

RELACIÓN DE VERSIONES

VERSIÓN

00
01
02

DESCRIPCIÓN

Emisión Inicial
Emisión Final
Emisión Final Revisada

FECHA

Octubre 19 de 2013
Diciembre 21 de 2013
Febrero 20 de 2014

ELABORÓ

Ing. Florentino Rodríguez P.
Matrícula SN 68202-04049

REVISÓ

Ing. Robinson Meneses M
Matricula SN 230-68138

APROBÓ

Consortio Consultores
Neomundo 2103

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

TABLA DE CONTENIDO

RELACION DE VERSIONES

INTRODUCCION

Capitulo I

CONDICIONES GENERALES Y ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capitulo II

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL SISTEMA DE CONDENSACION

Capitulo III

INFORMACION PARA PROPIETARIOS DE LOCALES Y OFICINAS

MEMORIAS DE CÁLCULO

SECTORIZACION

FORMULARIO DE PRECIOS UNITARIOS

PRESUPUESTO

PLANOS Y DETALLES

PRESELECCIONES

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

INTRODUCCIÓN

Generalidades

Alcances de los Diseños

El presente proyecto, cubre la consultoría para la elaboración de los diseños y cálculos de los estudios de ingeniería para los Sistemas de Aire Acondicionado y Ventilación Mecánica para el Edificio del Centro de Convenciones Neomundo en Bucaramanga, Colombia. Los planos, especificaciones, cantidades de obra y presupuestos corresponden a las la totalidad de la edificación y sus sectores Gran Salón y Salón de Exposiciones Neomundo

Normas y Estándares

Como en Colombia no existen códigos oficiales sobre especificaciones y materiales para algunas subactividades del Aire Acondicionado y Ventilación Mecánica, se deja constancia de que la presente obra, se regirá de acuerdo con las normas pertinentes la NTC 3292/4366/2047, entre otras, RETIE y de la "AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING ENGINEERS (ASHRAE), ASME, NEMA, NEC SMACNA, ASTM, AMCA, ARI, CTI y otras de los Estados Unidos.

Criterios de diseño

El presente proyecto está basado en las siguientes condiciones de diseño:

CONDICIONES EXTERIORES

Temperatura de Bulbo Seco	88 °F
Temperatura de Bulbo Húmedo	78 °F
Altura sobre nivel del mar	3198 FT
Latitud Norte	7.1° N
Longitud Oeste	73.1°

CONDICIONES INTERIORES

Temperatura de Bulbo Seco	74 °F
Humedad Relativa	50± 5%

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

CONDICIONES GENERALES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Capitulo I

CONDICIONES GENERALES

1. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El Sistema de Aire Acondicionado para el edificio, estará conformado por un sistema de agua fría compuesto por un enfriador de agua de condensación por agua, arreglo de bomba para recirculación de agua variable en el primario, unidades manejadoras para volumen de aire variable, que atenderán conductos y distribución de aire por el piso, o sistema UFAD (Underfloor Air Distribution) para el Gran Salón y el Salón de Exposiciones Neomundo

Los Salones de Comisiones, contarán con sistemas de refrigerante variable.

Los sótanos, corredores y recibidores, estarán ventilado mediante ventilación forzada y ventilación natural.

Las áreas restantes contarán con ventiladores centrífugos in line, ventiladores centrífugos para extracción e inyección in line, y ventiladores helico centrífugos para extracción de baños.

2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

En las especificaciones, planos y detalles típicos están indicados los equipos, estructuras, tuberías, conductos, controles, que forman parte de esta cotización.

El objeto de esta cotización, comprende el suministro, montaje de materiales y equipos, movilización de los equipos en la obra y todos los servicios necesarios para una buena y segura instalación, puesta en marcha y operación de los equipos y sistemas, acorde a los códigos y normas vigentes.

EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar para revisión los diseños faltantes necesarios, los planos de fabricación y montaje, los suministros, los montajes y las pruebas necesarias, así como el suministro del equipo, herramientas y elementos, la mano de obra y la dirección y supervisión necesaria y adecuada para la ejecución de los trabajos.

4. PLANOS

Los planos suministrados forman parte de los pliegos de condiciones, y se consideran como planos de licitación. Estos planos únicamente podrán ser utilizados para efectos de construcción con la autorización escrita del CONTRATANTE o el INTERVENTOR.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

En todos aquellos casos en que por algún motivo se presentan variaciones a los planos del proyecto, EL CONTRATISTA antes de ejecutar las obras respectivas, deberá dibujar planos detallados, los que serán lo suficientemente claros, en escala 1:75 , de cada uno de los cuales enviará copias en papel y medio magnético, para que sean estudiadas y aprobadas por el INTERVENTOR.

6. PRUEBAS Y AJUSTES

El CONTRATISTA cubrirá todos los gastos necesarios para las pruebas ajuste y balanceamiento, lo cual incluye también el costo de mano de obra y los equipos de prueba. Al final de las pruebas, EL CONTRATISTA sin costo adicional para la EL MUNICIPIO, hará todas y/o adiciones necesarias en los equipos y sistemas, en forma tal que los resultados de las pruebas no muestren desviaciones mayores de un 5% de cada uno de los ítems de los cuadros de características técnicas que se anexan a estos pliegos. Las pruebas finales se harán en presencia del Interventor o el Delegado del MUNICIPIO y el reporte de prueba deberá ser enviado al interventor en original y copia, acompañado de diagramas e indicando:

- a) Formatos de protocolos para arranques, pruebas y ajustes de equipos.
- b) Método de balanceamiento e instrumentos empleados
- c) Lecturas con diagrama de localización de los puntos en los cuales fueron obtenidas dichas lecturas.
- d) Desviaciones de especificaciones.

7. INSTRUCCIONES Y MANUALES

Al finalizar la instalación y poner a trabajar los equipos, el CONTRATISTA suministrará un manual debidamente encuadernado que contenga marca, modelos y números de serie de todos los equipos y accesorios, instrucciones detalladas sobre el manejo y mantenimiento de todas y cada una de las maquinas, así como del conjunto de cada sistema, curvas de funcionamiento, listas de repuestos, entre otros, incluyendo además, recomendaciones de los fabricantes, sobre aceites y grasas que puedan usarse en la lubricación de ellas, frecuencia de estas lubricaciones, programa de un mantenimiento preventivo, entre otros.

Así mismo y como condición indispensable para la liquidación del contrato, el CONTRATISTA deberá suministrar un (1) juegos completos de copias de planos modificados "SEGÚN OBRA" en Autocad, presentados en medio magnético.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

8. GARANTIA DE EQUIPOS

Los equipos deberán ser garantizados contra defectos de fabricación y/o instalación, durante un periodo mínimo de DOS (2) AÑOS.

9. PREPARACION DE LA COTIZACION

Las empresas invitadas a cotizar, aceptan que conocen claramente las características, y cantidades de obra por ejecutar, los materiales y equipos que se requiere suministrar y aceptan en su totalidad las condiciones contenidas en estos pliegos.

En caso de existir en la propuesta desviaciones con relación a lo solicitado en los pliegos, se deberá abrir un capítulo denominado DESVIACION A LAS ESPECIFICACIONES, indicando claramente las modificaciones propuestas y explicando las razones que las motivan, discriminando ITEM, UNIDAD, CANTIDAD, PRECIO UNITARIO Y PRECIOS PARCIALES.

10. PRESENTACION DE LAS PROPUESTAS

Las propuestas se presentarán el día y hora establecidos por EL MUNICIPIO en el cronograma del proceso precontractual en sobre cerrado en los que se identifique, claramente los datos del proponente, nombre, dirección, correo electrónico y teléfono, hasta la fecha y hora indicadas.

Esta deberá incluir:

- Carta Remisoria
- Formulario de Precios debidamente diligenciado.
- Formato diligenciado, con las CARACTERISTICAS TECNICAS MINIMAS de todos y cada uno de los equipos ofrecidos, incluyendo marcas, modelo, procedencia (Nacional o Importado) y capacidad.
- Selecciones, Catálogos y Curvas de Rendimiento Certificados de las marcas y modelos que correspondan a los equipos ofrecidos.
- Dos (2) certificaciones para certificar experiencia específica, en el Suministro, Montaje, Arranque, Pruebas y Balanceamiento de Sistemas de Condensación por agua de 150 Toneladas cada una.
- Certificaciones de Representación en Colombia de las Torres y Equipos Ofrecidos, expedidas por el(los) fabricante(s) y/o casa matriz o filial del(los) fabricante(s) en Colombia.
- Listado de precios de materiales a utilizar, indicando marca ,modelo y referencia

11. VALIDEZ DE LA COTIZACION

Las cotizaciones deberán tener una validez de 30 días calendario a partir del cierre de la licitación.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

12. PLAZO DE ENTREGA DE LOS TRABAJOS

El plazo máximo aceptable, será de CIENTO CINCUENTA (150) días calendario.

13. FECHA DE ENTREGA DE COTIZACIONES

La presente cotización deberá ser entregada en el lugar indicado, hasta el día _____

14. CANTIDADES DE OBRA

Las cantidades de obra indicadas en el Formulario de Precios, son aproximadas. La cantidad final, será la que resulte de medir la cantidad realmente ejecutada y aprobada por la interventoría.

15. PRESENTACION DE OFERTAS ALTERNATIVAS

No se acepta la presentación de alternativas a los diseños. Las ofertas deberán ceñirse en un todo a los planos, especificaciones y cantidades de obra.

CONDICIONES DEL CONTRATO

1. PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO

El Proponente favorecido con la adjudicación suscribirá el contrato o la oferta mercantil dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la fecha de comunicación de la adjudicación. Se entiende perfeccionado el contrato, con la firma de EL MUNICIPIO y la del Representante Legal del Proponente favorecido.

Salvo fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobado, si el adjudicatario no suscribiese el contrato dentro del término señalado, EL MUNICIPIO procederá a hacer efectivo el valor de la Garantía de Seriedad de la Oferta, sin menoscabo de las acciones legales conducentes al reconocimiento de perjuicios causados que EL MUNICIPIO estime no cubiertos por la mencionada garantía.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

2. LEGALIZACIÓN DEL CONTRATO

Una vez perfeccionado el contrato u orden mercantil, el Proponente cuenta con un plazo de tres (3) días hábiles para su legalización, la cual implica la constitución de las garantías por parte del contratista y la posterior aprobación de las mismas por parte de EL MUNICIPIO, y es del caso, el pago del Impuesto de Timbre por parte del Proponente.

3. INICIACION DE LOS TRABAJOS

Para iniciar las obras, el PROPONENTE, deberá firmar y legalizar el contrato, para lo cual deberán constituir las pólizas relacionadas en el numeral 5. GARANTIAS Y SEGUROS

Será obligación del contratista tomar todas las medidas a que haya lugar para la seguridad del personal a su cargo, proveyéndolo además de todos los elementos requeridos por las normas de seguridad industrial para una obra, tales como cascos, calzado adecuado, cinturones de seguridad, gafas de protección y guantes según el caso.

No se permitirá el ingreso a la obra, al personal del CONTRATISTA que no se encuentre afiliado a alguna EPS y ARS legalmente establecida en el país.

4. PLAZOS DEL CONTRATO

El tiempo de realización del contrato es de **CIENTO CINCUENTA (150)** días calendario contados a partir de la firma del acta de iniciación.

5. GARANTÍAS Y SEGUROS DEL CONTRATO

El proponente favorecido con la adjudicación del contrato, deberá constituir a su costo y presentar para aprobación de EL MUNICIPIO las garantías aquí indicadas, expedidas por una compañía de seguros o entidad bancaria legalmente establecida en Colombia a favor de entidades estatales, las cuales permanecerán vigentes y no expirarán por revocatoria unilateral de las mismas y deberán reponerse en caso de que su valor se vea afectado por siniestros, por parte de la compañía de seguros, o en su defecto por parte del proponente, en aquellas garantías en las cuales la compañía de seguros no otorgara este amparo de reposición. De igual manera, en cualquier evento en que aumente el valor del contrato o se prorrogue su vigencia deberá ampliarse o prorrogarse la correspondiente garantía

SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.	DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA	ENTREGA FINAL REVISADA	SICCON-AA-CCN-05
---	---	------------------------	------------------

POLIZA	PORCENTAJE (VALOR ASEGURADO)	VIGENCIA	PARTES
De anticipo	100% del valor del anticipo	Vigencia del contrato y cuatro (2) meses más.	Tomador: Contratista Afianzado: Contratista Asegurado: EL MUNICIPIO Beneficiario: EL MUNICIPIO
De cumplimiento	20% del valor total del contrato (Incluido IVA)	Igual al período de duración del contrato y tres (3) meses más	Tomador: Contratista Afianzado: Contratista Asegurado: EL MUNICIPIO Beneficiario: EL MUNICIPIO
De calidad y correcto funcionamiento de los equipos	30% del valor total de los equipos (Incluido IVA)	Se debe expedir con una vigencia mínima de dos (2) años contados a partir de la fecha de entrega de los equipos.	Tomador: Contratista Afianzado: Contratista Asegurado: EL MUNICIPIO Beneficiario: EL MUNICIPIO
De suministro de repuestos	10% del valor total de los equipos (Incluido IVA)	Se debe expedir con una vigencia de cinco (5) años contados a partir de la fecha de entrega de los equipos.	Tomador: Contratista Afianzado: Contratista Asegurado: EL MUNICIPIO Beneficiario: EL MUNICIPIO
De responsabilidad civil extracontractual	No menor de doscientos (200) SMLMV	Igual al período de duración del contrato y cuatro (4) meses más	Tomador: Contratista Afianzado: Contratista Asegurado: EL MUNICIPIO Beneficiario: EL MUNICIPIO y/o terceros.
De todo riesgo montaje (TRM)	100% del valor total del contrato (incluido IVA)	Vigencia del contrato y cuatro (4) meses más.	Tomador: Contratista Afianzado: Contratista Asegurado: EL MUNICIPIO y Contratista. Beneficiario: EL MUNICIPIO y/o terceros.

5. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

Sin perjuicio de lo previsto sobre calidad de los servicios, tanto en estos Pliegos de Condiciones como en el contrato que llegare a celebrarse, el contratista será responsable

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

hasta la liquidación final del contrato, de todos los servicios objeto de éste, sin que fuere excusa para incumplir esta obligación la intervención de terceros.

6. INTERVENTORÍA

EL MUNICIPIO ejercerá el control y vigilancia de la ejecución de los trabajos a través de un interventor, quien tendrá como función verificar el cumplimiento de las obligaciones del contratista.

El interventor ejercerá, en nombre del Constructor, un control integral sobre el proyecto, para lo cual podrá, en cualquier momento, exigir al contratista la información que considere necesaria, así como la adopción de medidas para mantener, durante el desarrollo y ejecución del contrato, las condiciones técnicas, económicas y financieras existentes al momento de la celebración del contrato.

Además de las actividades generales antes mencionadas, asistirá y asesorará al MUNICIPIO en todos los asuntos de orden técnico, financiero, económico y jurídico que se susciten durante la ejecución del contrato.

El interventor está facultado para revisar todos los documentos del contrato, cuando, por razones técnicas, económicas, jurídicas o de otra índole, el contratista solicite cambios o modificaciones.

Así mismo, el interventor está autorizado para ordenarle al contratista la corrección, en el menor tiempo posible, de los desajustes que pudieren presentarse, y determinar los mecanismos y procedimientos pertinentes para prever o solucionar rápida y eficazmente las diferencias que llegaren a surgir durante la ejecución del contrato.

El contratista deberá acatar las órdenes que le imparta por escrito la interventoría; no obstante, si no estuviese de acuerdo con las mismas así deberá manifestarlo por escrito al interventor, antes de proceder a ejecutarlas; en caso contrario, responderá solidariamente con el interventor si del cumplimiento de dichas órdenes se derivaran perjuicios para EL MUNICIPIO. Los desacuerdos entre el contratista y el interventor, que no puedan resolverse directamente por ellos en el Comité de Obra, serán decididos por el representante legal del MUNICIPIO o su delegado.

El interventor tendrá bajo su custodia un cuaderno, denominado Libro de Interventoría, en el cual se anotarán diariamente los hechos y sucesos relacionados con el desarrollo de los trabajos, así como las observaciones o sugerencias que haga la interventoría, además, se dejará constancia de todos los pormenores que puedan suceder en el frente de trabajo, tales como: estado del tiempo, personal laborando, estado del equipo, avance de los trabajos, acciones sociales, suministro de materiales, accidentes de trabajo, etc. cada anotación diaria deberá fecharse y suscribirse por los ingenieros residentes del contratista y del interventor.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

La persona responsable de llevar al día este diario será el ingeniero residente del interventor, quien estará en la obligación de presentarlo a los representantes del MUNICIPIO que visiten la obra.

El Interventor de conformidad con la normatividad del Régimen Nacional de Salud, verificará que los trabajadores que laboren en la ejecución del presente contrato se encuentren afiliados al Sistema de Seguridad Social Integral.

7.1 Comité de Obra

Para el cabal cumplimiento de las actividades de interventoría, el INTERVENTOR convocará al contratista para constituir un Comité de Obra, integrado por el Interventor, el Director de Proyecto, el residente de Interventoría y el residente de obra. Podrán asistir como invitados, los funcionarios de la Constructora y los trabajadores del contratista, que el INTERVENTOR indique, según los requerimientos del proyecto.

El Comité de Obra sesionará con la periodicidad que se requiera; llevará memoria técnica detallada del desarrollo del proyecto y será el escenario natural para examinar y resolver todas las situaciones que lo afecten, que sean de competencia del INTERVENTOR.

7.2 TÉCNICAS DE CONTROL DE LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Comprenden los procedimientos y los documentos que se detallan a continuación, los cuales deberán ser aprobados como en cada uno se indica, como requisitos previos para que se imparta la orden de inicio de ejecución del contrato. Por lo tanto el proponente a quien se le adjudique el contrato deberá entregarlos dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la fecha de la suscripción del contrato y la entidad verificará que los mismos se ajusten a las exigencias de los presentes Pliegos de Condiciones, so pena de incurrir en causal de incumplimiento del contrato sancionable en la forma establecida en la minuta del contrato.

7.2.1 Programa de los Trabajos

Es la declaración, en forma gráfica, del modo en que el contratista se compromete a ejecutar el proyecto, representada en función del plazo establecido en el numeral **4.0** de estos Pliegos de Condiciones. Este programa será aprobado por el INTERVENTOR y deberá elaborarse de acuerdo con los siguientes lineamientos.

- **Alcance**

El programa deberá identificar todos los ítems que componen los trabajos, mostrar su orden y secuencia. Asimismo, para la preparación de su programa, el contratista deberá tener en cuenta las especificaciones técnicas establecidas para los trabajos.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

- **Método y presentación**

La programación de los trabajos deberá elaborarse por medio del método Gantt, utilizando como herramienta el programa Microsoft Project u otro similar.

La herramienta que se utilice deberá proveer diagramas que muestren la secuencia lógica de ejecución de los ítems, incluyendo como mínimo la siguiente información:

- Nombre del ítem.
- Cantidad
- Unidad
- Duración estimada
- Inicio temprano
- Final temprano
- Inicio tardío
- Final tardío
- Holgura total
- Precedencias

Los diagramas deberán establecer la ruta crítica de ejecución del proyecto.

- **Nivel de detalle**

Para cada uno de los ítems del programa de trabajo, deberá indicarse lo siguiente:

- Las actividades a ejecutarse por semana.
- Identificar el responsable dentro de la organización.
- Identificar el equipo y/o el recurso de mano de obra que controla el rendimiento y la duración de su ejecución.

7.2.2 Flujo de caja

El contratista debe presentar y someter a aprobación del INTERVENTOR un flujo mensual de caja con los ingresos y egresos esperados durante la ejecución de los trabajos, elaborado teniendo en cuenta: a) en los ingresos: su capital de trabajo dispuesto para la obra, el anticipo otorgado y los pagos mensuales por concepto de las actas de Interventoría; b) en los egresos el programa de inversiones; y c) determinar el saldo mensual y el saldo acumulado esperados, sea en déficit o superávit.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

7.2.3 Información sobre el personal profesional

Todo personal ofrecido para el proyecto deberá acreditar, mediante copia del documento idóneo, o constancia de que se encuentra en trámite, que está autorizado para ejercer la profesión.

Si el personal profesional mínimo propuesto no cumple con los requisitos exigidos en este pliego de condiciones, el contratista deberá reemplazarlo por otro que sí los cumpla.

Una vez el INTERVENTOR apruebe el personal mínimo propuesto, éste no podrá ser cambiado durante la ejecución del proyecto, a menos que exista una justa causa, la cual deberá ser sustentada ante el INTERVENTOR para su evaluación y posterior autorización. En caso de aprobarse el cambio, el personal deberá reemplazarse por uno de igual o mejor categoría que el exigido en el pliego de condiciones.

EL MUNICIPIO o su representante tendrá la facultad de solicitar el cambio de personal cuando este lo considere conveniente y el contratista procederá a su remoción en forma inmediata y reemplazarlo por uno de igual o mejor categoría que el exigido en el pliego de condiciones, sin que esto represente ningún tipo de indemnización por parte del MUNICIPIO hacia el contratista.

7.3 CESIÓN Y SUBCONTRATOS

El contrato que se celebre no podrá cederse en todo o en parte, salvo autorización expresa de EL MUNICIPIO. De igual manera, celebrado el contrato no podrá haber cesión del mismo entre quienes integran el Consorcio o Unión Temporal, salvo que EL MUNICIPIO MUNICIPIO lo autorice en los casos en que legalmente esté permitido. De igual manera no podrá el proponente subcontratar el contrato celebrado.

7.4 SUPERVISIÓN DE LOS TRABAJOS

Sin perjuicio de las funciones y responsabilidades propias de la interventoría técnica, EL MUNICIPIO asignará la supervisión de las actividades del contrato en los aspectos administrativos, financieros y legales, al DIRECTOR DE PROYECTOS o en su lugar, a quien delegue el Representante Legal.

Además de las actividades generales antes mencionadas y con el fin de buscar la adecuada y oportuna ejecución del contrato, el DIRECTOR DE PROYECTOS apoyará, asistirá y asesorará al Representante Legal del MUNICIPIO en todos los asuntos de orden técnico, financiero, económico y jurídico que se susciten durante la ejecución del contrato, que no se hayan asignado al interventor.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

El supervisor está facultado para revisar todos los documentos del contrato, cuando, por razones técnicas, económicas, jurídicas o de otra índole, el contratista solicite cambios o modificaciones.

7.5 RELACIONES CON OTROS CONTRATISTAS

El contratista se obliga a coordinar las diferentes etapas de sus trabajos con los otros contratistas cuyos trabajos se ejecuten simultáneamente en el sitio de las obras; deberá cooperar con ellos para no interferirse mutuamente ni perjudicar las obras terminadas o en construcción. En caso de que éstas resulten averiadas por su culpa, el contratista está obligado a repararlas a su costa. El contratista en coordinación con la Interventoría y personal de EL MUNICIPIO, se pondrá de acuerdo con los demás contratistas y preparará con ellos con suficiente anticipación los planes y programas de trabajo necesarios para que los trabajos que deban realizar se lleven a cabo de la manera más conveniente para ellos y para EL MUNICIPIO.

7.6 INCUMPLIMIENTO DE LO ORDENADO

Si el contratista rehúsa o descuida cumplir cualquier orden escrita del interventor, éste le notificará por escrito sobre el incumplimiento de dicha orden, señalando específicamente las omisiones o infracciones y exigiendo su cumplimiento. Si esta notificación no surte ningún efecto dentro de un plazo de ocho (8) días hábiles, el Interventor comunicará dicha situación, por escrito, a La Dirección de Proyectos del MUNICIPIO para que este tome las medidas que considere necesarios. En razón a lo anterior, las consecuencias que se deriven para la obra o terceros serán asumidas integralmente por el contratista.

7.7 DERECHO DEL MUNICIPIO A USAR PARTES DE LA OBRA

EL MUNICIPIO podrá tomar posesión de cualquiera de las partes de la obra, terminada o no, y usarla, de dicha posesión se levantará un acta. Si por este uso prematuro se aumentan los costos o el plazo del contrato, el contratista someterá este hecho a consideración del MUNICIPIO. El uso de las partes de la obra por el MUNICIPIO no implica el recibo de ellas, ni releva al contratista de ninguna de sus obligaciones.

7.8 LIQUIDACIÓN

Las partes de común acuerdo suscribirán un Acta de Liquidación dentro de los dos (2) meses siguientes a la fecha del Acta de Recibo Final, en donde se establecerán los ajustes necesarios. Igualmente se harán constar los acuerdos y conciliaciones a que lleguen las partes, multas impuestas y declararse a paz y salvo.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Para su suscripción, el Proponente deberá presentar el pago del impuesto de timbre por el mayor valor, si llegare a causarse; así como el certificado de modificación de la garantía de estabilidad y de salarios y prestaciones, en caso de presentarse ampliación de los plazos de entrega inicialmente pactados.

En caso de que el Proponente no se presentase a suscribir el Acta de Liquidación, EL MUNICIPIO de manera unilateral realizará la liquidación del contrato.

8. NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Generalidades

El Contratista en todo momento tomará las precauciones necesarias para dar la suficiente seguridad a sus trabajadores, a los de la Interventoría y a terceros, aplicando por lo menos las normas que a este respecto tengan las entidades oficiales y sus códigos de edificaciones y construcciones. El Contratista preparará un programa completo, con las medidas de seguridad que se tomarán conforme a estas especificaciones y lo someterá a la aprobación de la Interventoría, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria.

El Contratista deberá responsabilizar al residente de obra para velar por el fiel cumplimiento de estas medidas. El Contratista tendrá un plazo de veinticuatro (24) horas para suministrar el informe de cada uno de los accidentes de trabajo que ocurran en la obra con todos los datos que exija la Interventoría.

En caso de accidente, se deberá reportar, como mínimo, la fecha, hora, lugar del accidente, nombre del accidentado, estado civil, edad, oficio que desempeña y su experiencia, actividad que desempeñaba en el momento del accidente, indicar si hubo lesión y tipo, posibles causas del accidente, tratamiento recibido y concepto médico.

La Interventoría podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de una obra o de las obras en general, si por parte del Contratista existe un incumplimiento de los requisitos generales de seguridad o de las instrucciones de la Interventoría al respecto, sin que el Contratista tenga derecho a reclamos o a ampliación de los plazos de construcción. De hecho, el Contratista será responsable por todos los accidentes que puedan sufrir su personal, el de la Interventoría, visitantes autorizados o terceros como resultado de negligencia o descuido del Contratista para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias. Por consiguiente, todas las indemnizaciones que apliquen serán por cuenta del Contratista.

Sin menoscabo de todas las obligaciones sobre medidas de seguridad, el Contratista deberá cumplir en todo momento los siguientes requisitos y cualesquiera otros que ordene la Interventoría durante el desarrollo del contrato, sin que por ello reciba pago adicional ya

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

que el costo deberá ser incluido en los precios unitarios ofrecidos para cada ítem en particular.

BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS: La obra deberá contar con botiquines suficientes que contengan los elementos necesarios para atender primeros auxilios. El residente de obra deberá estar responsabilizado por la utilización y dotación de ellos. Todo el personal de obra deberá tener conocimientos sobre los riesgos de cada oficio y sobre la manera de auxiliar oportunamente a cualquier accidentado.

Deberá disponerse en el sitio de las obras de camillas que permitan el transporte de lesionados.

ZONA DE TRABAJO: Durante el desarrollo de los trabajos, el Contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de la obra y sus alrededores, retirará diariamente o con más frecuencia si así lo ordena la Interventoría, basuras, desperdicios y sobrantes de material, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el Contratista deberá retirar su equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales y basuras que resulten del trabajo y dejar el sitio en orden y aseo. Las rutas por las cuales los trabajadores tengan que transitar regularmente, deberán acondicionarse de tal manera que en todo momento estén drenadas, libres de obstrucciones y no deberán cruzarse con cables, mangueras, tubos, zanjas y demás elementos que no tengan protección. En cuanto sea posible se separarán las áreas de trabajo de las de tránsito. Los conductores eléctricos que crucen zonas de trabajo o sitios por donde se movilice equipo o personal, deberán estar provistos de aislamientos adecuados. No se permitirá el uso de conductores eléctricos desnudos, en donde éstos pueden ofrecer peligros para el personal o los equipos. Los materiales que se van a utilizar se almacenarán debidamente, depositándolos a distancia prudente de los operarios o trabajadores, dejando pasillos o zonas accesibles entre los arrumes. Una o varias personas serán responsables exclusivamente del aseo y conservación del sitio de trabajo.

SEÑALIZACIÓN: Durante la ejecución de la obra, el Contratista deberá colocar las señales de prevención: avisos de peligro en las horas diurnas y luces rojas o reflectivas en horas nocturnas. Ningún trabajo de excavación de zanjas podrá ejecutarse sin que se hayan colocado señales visibles de peligro en número, forma, tipo y clase aprobado por la Interventoría. La Interventoría podrá, en cualquier momento, ordenar que se suspenda la construcción de la obra o parte de ella, si existe un incumplimiento sistemático por parte del Contratista para llevar a cabo los requisitos de señalización o las instrucciones de la Interventoría al respecto.

ALUMBRADO Y TRABAJO NOCTURNO: Cuando los trabajos se realicen sin iluminación natural suficiente, el Contratista suministrará iluminación eléctrica en todos los sitios del trabajo. No se permitirán extensiones arrastradas, colgadas en forma peligrosa o cuyos cables estén mal empalmados o mal aislados. A una distancia prudente del sitio del trabajo se deberán colocar avisos de peligro fosforescentes y luces intermitentes.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

HERRAMIENTAS: Antes de usar las herramientas, deberá verificarse su estado. El Contratista no usará herramientas en mal estado o diseñadas para un trabajo diferente. Las picas, palas, barras y demás herramientas no deben tener mangos defectuosos o mal encabados. No se aceptarán muelas, cinceles, punzones, escoriadores, picas y demás cuyas cabezas tengan rebaba. Así mismo, no se aceptarán escaleras metálicas o con refuerzos metálicos; están prohibidas cerca a circuitos energizados. Las cuerdas o sogas deberán estar en buen estado.

EQUIPOS: Solo personal debidamente calificado y autorizado podrá operar las máquinas que la obra requiera. Todo equipo mecánico deberá inspeccionarse periódicamente. Todo equipo de tracción deberá ir bien asegurado mediante estrobos o cualquier otro medio. Las diferenciales se verificarán en capacidad y funcionamiento. Las escaleras, pasarelas y cualquier otro lugar elevado o a orillas de las excavaciones que sirvan de acceso al personal, deberán estar protegidos por barandillas o pasamanos rígidos, resistentes y robustos. Dichas barandillas o pasamanos deberán ser pintados de amarillo.

CASCO DE SEGURIDAD: Toda persona deberá estar permanentemente provista de un casco de seguridad para poder trabajar, visitar o inspeccionar los frentes de trabajo. Dicho casco deberá ser de material plástico de suficiente resistencia para garantizar una protección efectiva. Por lo tanto y como medida de seguridad, todo el personal empleado, excepto los profesionales estará con una camisa de color uniforme, pantalón adecuado y zapatos de trabajo.

CINTURÓN DE SEGURIDAD: Para todo trabajo en sitios elevados se exigirá el uso de correa de seguridad o cuerda de seguridad. El uso del cinturón de seguridad es obligatorio durante la instalación de la estructura y la cubierta y mientras se deba permanecer realizando trabajos en altura.

GUANTES DE CAUCHO: Los guantes de caucho aislados deberán utilizarse siempre que se trabaje en circuitos energizados de 300 voltios en adelante o siempre que se esté trabajando a una distancia tal que pueda hacerse contacto con los circuitos. En condiciones de humedad o cualquier otra condición peligrosa, se utilizarán guantes de caucho aislados aún en circuitos de baja tensión. En cualquier condición, con cualquier voltaje, deberá tomarse la precaución adicional de colocar protectores adecuados sobre los interruptores, aisladores, de otros objetos que pudieran hacer contacto con el cuerpo del trabajador. Deberán utilizarse los guantes de caucho aislados, siempre que se realice una conexión a tierra, se trabaje en circuitos o aparatos energizados, se operen interruptores, y/o se utilicen aparatos para comprobar alta tensión. El uso de guantes de cuero es obligatorio para halar cables, cuando deban manejarse materiales ásperos, siempre que se trabaje con barras o herramientas similares y para operar equipos de tracción.

TRANSPORTES: El transporte personal y material de la obra deberá hacerse en vehículos debidamente acondicionados para tal menester. El personal destinado al movimiento de

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

estructuras metálicas, vigas o elementos prefabricados estará provisto de guantes, delantal, calzado de seguridad y palancas adecuadas. Si se trabaja con grúa, una persona vigilará el izado y los giros a fin de evitar accidentes. Al distribuir las estructuras metálicas, vigas y elementos prefabricados deberán tenerse cuidado de no obstaculizar la vía a vehículos y peatones.

DEMOLICIONES: El Contratista deberá tener en cuenta que la demolición deberá regarse periódicamente con agua para reducir al mínimo el polvo y sus molestias y perjuicios, se evitará ensuciar paredes adyacentes, andenes, se retirarán los sobrantes en forma inmediata y se instalarán avisos de seguridad. Para las demoliciones se exigirá el uso de casco de seguridad y el uso del calzado de seguridad en todo momento. Para operaciones con mucho polvo, se exigirá protección respiratoria y anteojos protectores. Es prohibido al personal de obra permanecer en zona de demolición durante tiempo de descanso. Nunca deberá dejarse una parte de la demolición a punto de caer, antes de abandonar la obra. Se demolerá todo aquello que haya quedado en peligro y que pueda caer más tarde por diversas razones.

El CONTRATISTA, deberá cumplir integral y totalmente, con la Resolución 3673 DE 2008 (septiembre 26, del MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL Por la cual se establece el Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Capitulo II

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Las especificaciones técnicas consignadas en el presente pliego de condiciones, aplican para el Suministro, Montaje y Puesta en Funcionamiento de los Sistemas de Aire Acondicionado y Ventilación Mecánica para el edificio del Centro de Convenciones Neomundo en Bucaramanga, Colombia.

Estas especificaciones técnicas se deben utilizar y son las estrictamente necesarias para concursar y ejecutar los ítems que se consignan en los formularios de la propuesta, cualquier cambio que proponga el Contratista deberá ser consultado por escrito al Interventor y no podrá proceder a su ejecución sin la aceptación escrita de éste.

Debe tenerse en cuenta que lo que se mencione en las especificaciones técnicas y no se muestre en los planos o se muestre en los planos y no se mencione en las especificaciones técnicas, se tomara como si apareciera en ambos. Cuando se presenten discrepancias entre los planos y las especificaciones, primará o tendrá mayor validez la norma escrita. En caso de ausencia de detalles en los planos y en las especificaciones, la Interventoría definirá y aclarará la forma constructiva correspondiente.

SISTEMAS DE AGUA FRIA Y VENTILACIÓN MECÁNICA GRAN SALÓN

1.0 EQUIPOS

1.01 ENFRIADOR DE AGUA DE CONDENSACION POR AGUA ENF-01/02

EI CONTRATISTA suministrará e instalará en el lugar indicado en los planos y descripción del proyecto, enfriadores de agua de 152 toneladas de refrigeración cada uno, que será capaz de enfriar 364 GPM de agua a 44°F, con 454 GPM de agua de condensación, entrando a 85°F y saliendo a 95°F.

Generalidades

La unidad, deberá venir completamente ensamblada de fábrica y producida bajo estrictos estándares de calidad registrados y certificados mediante norma ISO 9001:2000. Incluirá todas las interconexiones de tuberías de refrigeración y cableado interno. Contara con un marco estructural en el cual estarán acomodados, el condensador, el (los) compresores, motores, evaporador y Centro de Control.

La unidad deberá ser probada en fábrica con flujo de agua a través del evaporador.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

La unidad vendrá equipada con su carga de refrigerante y contara con uno o dos circuitos de refrigeración independientes, cada uno con un compresor que podrá funcionar independientemente.

Toda la unidad estará diseñada y construida de acuerdo con las normas ASHRAE, ANSI/ASHRAE 15 Safety Code for Mechanical Refrigeration: American Society of Mechanical Engineer (ASME) Pressure Vessel Code; NEC, NFPA 70 y exigencias del Standard 90.1/2004.

La capacidad del(los) enfriador(es) deberá(n) estar certificada(os) conforme (Water-Chilling Packages using the Vapor Compression Cycle Certification Program), ARI Standard 550/590 2003.

Compresor(es)

Solo se aceptaran compresores para funcionamiento con refrigerante ecológico. No se aceptan refrigerantes de transición.

El (los) compresor (es) será(n) del tipo Scroll herméticos,

Para alternativas con compresores tipo rotativo de tornillos gemelos, serán de acople directo, semi herméticos, e incluirá: silenciador interno, calentador de carter para estado de apagado, caja para terminales, cheque interno de descarga, válvulas de servicio en la succión y en la descarga, carcasa de hierro maquinado de alta precisión diseñada para una presión de trabajo de 450 psi.

El (los) motor (es) estará(n) refrigerado (s) por la succión del gas refrigerante, mediante chorros a través de malla mesh. El motor contara con protecciones internas de sobrecarga para las tres fases. El alambrado del estator será en alambre ADT 2000 tipo magneto.

Contendrá separador de aceite de lubricación externa con pocas partes móviles, diseñado para una presión de trabajo de 450 psi certificado por la U.L.

Estará provisto de un sistema diferencial de presión de aceite mediante el flujo de aceite a través del filtro tipo cartucho del compresor. By pass en el filtro para restringir bombeos de aceite no deseados.

El (los) compresor(es) deberá(n) arrancar con mínimas condiciones de carga.

Para el caso de tornillos, poseerá también un rango de control de capacidad de enfriamiento modulante, desde un 100% hasta un 20% o menor, mediante válvulas de corredera que regulan la entrada y salida del vapor de la cámara, sin emplear "by pass" de gas caliente. No se aceptan descargadores por etapas.

Estará provisto de un controlador con microprocesador que regula la válvula de control de capacidad de la presión de salida, para comandar la capacidad del compresor independientemente de la válvula de control de presión de entrada y balancea la capacidad del compresor con la carga necesaria de enfriamiento.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Sistema de Control de Capacidad

Será de función continua mediante válvula de control de capacidad proporcional de 3 – vías, provista para regular la presión de salida independientemente de la presión de entrada, para lograr una estable, uniforme y precisa capacidad de enfriamiento desde un 10% hasta un 100% de la carga total. La unidad podrá funcionar a carga parcial, por fuera de las condiciones de diseño de la Torre, de conformidad con ARI Standard 550/590.

Enfriador (Evaporador)

El enfriador deberá ser horizontal de expansión directa del tipo casco y tubos con el refrigerante en los tubos y el agua a enfriar en el casco. El enfriador (Evaporador), estará diseñado para una presión de trabajo de 235 psi por el lado de los tubos. El cabezal del casco del lado del refrigerante será removible.

El enfriador, estará cubierto con aislamiento flexible de celdas cerradas tipo espuma de K = 0,25, con un espesor de ¾", para prevenir la condensación.

El evaporador estará construido y probado de acuerdo con los requerimientos del código ASME 15.

La velocidad del agua en los tubos, no podrá exceder 12FPS (3.6 m/s)

Deberá incluir conexiones para purgas y drenajes.

Las conexiones de entrada y salida de agua, serán fácilmente removibles mediante uniones tipo vitaulic.

Condensador

El condensador será limpiable con casco de acero de cabezal removible, atravesado por tubos de cobre e incluirá subenfriamiento integral.

Estará diseñado para presiones de trabajo de 235 psi. Deberá ser construido y probado de acuerdo con los requerimientos de la Sección VIII, División 1 del Código ASME para recipientes con trabajo a presión.

Estará equipado con válvulas de alivio y podrá retener la carga de refrigerante durante evacuaciones.

La velocidad del agua en los tubos, no podrá exceder 12FPS (3.6 m/s)

Las conexiones de entrada y salida de agua, serán fácilmente removibles mediante uniones tipo vitaulic.

Circuitos de Refrigeración

Estará conformado por uno o dos circuitos de refrigeración independientes, uno por compresor. Todas las tuberías serán en cobre ACR con juntas soldadas.

La línea de líquido incluirá: una válvula de corte con puerto para cargado de refrigerante, indicador de humedad con mirilla y válvula de expansión termostática electrónica. La línea

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

de liquido, entre la válvula de expansión y el enfriador estará aislada con aislamiento tipo espuma de celdas cerradas.

Nivel de Presión de Sonido

Se requieren niveles totales de sonido no superiores a 65 dB, de acuerdo con ANSI/ARI 575-94.

Estos desempeños podrán ser medibles en campo, mediante el método ARI 220-2007, para niveles de sonido en equipos de aire acondicionado.

Centro de Control Computarizado

La unidad estará provista de un centro de control computarizado autónomo. La lógica y controles estarán contenidos dentro de un gabinete IP32 (NEMA 1), con puerta embisagrada de fácil apertura y chapa de seguridad.

Poseerá un menú interactivo "amigable" de entradas y salidas con mínimo lo siguiente: pantalla LCD no menor de 10", con manejo de contrastes de luz para facilitar la visualización de datos y botones de entrada para DISPLAY (Temperatura, Presión, entre otros), ENTRY (enter/cancelación de entradas, avance diario, cambios AM/PM) SETPOINTS (Selección), CLOCK (Hora y Schedule),PRINT (a solicitud del operario y con datos de paradas), PROGRAM (Selección de entrada de condiciones especiales) y UNIT ON/OFF.

El microprocesador del centro de control, podrá como mínimo desplegar lo siguiente:

- Temperatura de salida y retorno de agua fría
- Temperatura de salida y retorno de agua de condensación
- Puntos de corte por baja temperatura de salida del agua fría
- Consumo de corriente de cada sistema
- Diferencial de presión de aceite
- Ajustes del control del rango de enfriamiento
- Temporizador anticiclaje
- Estado de compresor en marcha
- Condición " Sin enfriamiento" por condiciones de carga
- Día
- Fecha
- Hora
- Mensaje "Fuera de Rango"
- Reportes del perfil de utilización diario y festivos
- "Leds" de estado manual o automático
- "Leds" de compresores funcionando
- Numero de compresores funcionando
- Horas de funcionamiento
- Estado de las válvulas de by-pass de gas caliente, válvulas solenoides de la línea de liquido y bombas de agua.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

- Datos de las ultimas tres paradas por falla.
- Numero de intervalos sin carga
- Temporizado de estado de carga de compresores

El programa operativo deberá ser almacenado en memoria EPROM –no volátil –, para evitar la perdida de datos debido a la fallas en la corriente alterna, o descarga de las baterías.

Los "set points" programados deberán ser protegidos por una batería de Lithium, con una memoria de respaldo RTC para una vida útil como mínimo 5 años.

El centro de control, deberá aceptar la adición de:

- Salida de datos por impresora vía puerto RS-232
- Dos entradas para demanda de carga y arranque remoto del enfriador, desde un sistema B.A.S.
- Unidad de contacto para alarma
- Bombas de agua
- Control remoto con capacidad de imprimir salidas vía puerto RS-485

Panel de potencia

El panel de potencia, deberá contener las borneras para los terminales de potencia del (los) compresor (es).

Arrancador de estado sólido para el motocompresor certificado por la U.L.

Transformadores de potencia para cada fase de los compresores para sensar alta o baja corriente, corrientes desbalanceadas, corriente por una sola fase y picos de voltaje.

Breaker para interrupción de energía.

Otros Controles y elementos requeridos que deberán incluirse

Arrancador de estado solido

Transductores de presión para la descarga y succión de los compresores.

Corrientes de motor (Por Compresor).

Válvulas de servicio en la descarga y la succión

Switch de Flujo.

Switch Diferencial de Presión.

Cubierta acústica para cada compresor

Resortes antivibratorios de nivel ajustables tipo resorte, para una deflexión máxima de 1".

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Tarjetas de Interfase protocolo Bacnet MS/TP o superior compatible. El (los) cableado(s) para la (s) línea(s) de comunicación de la tarjeta de interfase con el sistema BMS, se hará vía TCP/IP o RS485 u otro protocolo, se hará por el CONTRATISTA de los sistemas de Control y Automatización. Todo el soporte técnico y acompañamiento para la total integración de los enfriadores en el BMS, correrá por cuenta del CONTRATISTA de Aire Acondicionado y el proveedor de los Enfriadores.

Cada unidad deberá venir provista de fábrica con una Interfase BacNet, que le permita a los enfriadores, ser leídos, supervisados y administrados desde una Estación Central remota.

El proponente, deberá incluir dentro del precio del equipo, cualquier tipo de interfase que se requiera para que la unidad puedan comunicarse con la unidad central de control localizada en el sótano del edificio, desde la cual podrán monitorearse, controlarse y administrarse los enfriadores .

Planos de Taller y Preinstalaciones

Los planos entregados en la licitación, son planos generales, que deben ser ajustados a las condiciones y características particulares de los equipos propuestos por el PROPONENTE, respetado las condiciones de diseño y las características técnicas mínimas exigidas. Por esta razón, el CONTRATISTA, antes de proceder a enviar la orden de pedido de los equipos, deberá entregar para aprobación de la INTERVENTORIA, la siguiente documentación técnica:

Catálogos, características técnicas, pesos de operación, marca, modelo, configuración, dimensiones y planos de instalación entre otros, incluyendo:

1. Lista de válvulas, accesorios y controles estándar y opcionales.
2. Detalles de tipo y lados de conexiones a redes y sistemas.
3. Planos de detalles de instalación y conexión.
4. Potencias de motores y protecciones requeridas.
5. Curvas de operación.
6. Diagramas de conexiones eléctricas y de control.
7. Detalles de soportes y antivibradores.
8. Sistema de izaje y puesta en sitio.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Catálogos y Características Técnicas Mínimas

Esta especificación es de carácter general, por lo cual el proponente deberá ampliar sobre aquellas características básicas constructivas que superen o se desvíen de estas las especificaciones. Igualmente, deberá confirmar la incorporación a la Propuesta, de los accesorios opcionales solicitados para lo cual deberá preparar anexo especial, que denominara DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.

Para los equipos a proponer y de carácter obligatorio, se deberán suministrar las características técnicas mínimas solicitadas en los formatos de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS anexos.

El proponente deberá anexar los Catálogos Técnicos del Fabricante que correspondan exactamente a las marcas y modelos ofrecidos, incluidas las curvas o tablas de rendimiento certificadas por organismo competente y la correspondiente selección.

Solo se aceptaran equipos de fabricantes nacionales que cumplan con los requisitos anteriores, y cuyas plantas de producción cuenten con Certificación de Calidad ISO 9001:2000.

Medida y Forma de Pago: La unidad de medida y forma de pago para las unidades ENF, será la Unidad (UN), puestas en la obra y recibidas a entera satisfacción por la Interventoria.

1.02 MONTAJE ENFRIADORES ENF-01/02

El CONTRATISTA suministrara mano de obra altamente especializada para efectuar el montaje completo de los equipos de Aire Acondicionado contemplados en esta licitación al igual que las conexiones eléctricas de los mismos.

Movilización, Izaje, Puesta en Sitio y Montaje

Bajo ninguna circunstancia se permitirá el desarme de ningún equipo. Estos deberán venir probados y balanceados de fábrica. Únicamente, se permitirá desarmar, en forma modular, esto es, secciones completas que no comprometan los ajustes, balanceamientos y presurizaciones de fábrica.

El CONTRATISTA recibirá del proveedor, los equipos en la obra sobre la plataforma del camión, y deberá colocarlos en sitio, por el método que desee, siempre y cuando cuente con la autorización de la INTERVENTORIA y cumpla con el anterior prerrequisito.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Montaje de Enfriadores

Para el montaje de los equipos, se deberán seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante y las indicadas en planos y especificaciones.

Los gabinetes, carcasas, muebles, tableros, así como sus componentes, deberán ser protegidos de la intemperie, materiales abrasivos y/o corrosivos, y en general protegidos de cualquier suciedad y/o cualquier contaminante y/o golpes que puedan afectar su apariencia y funcionalidad.

La Interventoría podrá rechazar aun después de recibido en obra cualquier equipo que muestre daño o deterioro producto de errores de manipulación durante el izaje y/o montaje y/o protección durante el proceso de instalación y/o durante las pruebas de encendido, arranque y ajustes, cuando a juicio de este se encuentre daños o afectaciones que puedan alterar su rendimiento, operación o estabilidad futuras.

El proponente deberá incluir en este ítem, los costos de transporte a la obra, movilización, izaje, conexiones vitaulic, accesorios para el by-pass de control de presión en los intercambiadores, mano de obra del técnico instalador, canalización cableado y conexionado entre tableros de fuerza y control y borneras del equipo, otros necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del equipo.

Medida y Forma de Pago: La unidad de medida y forma de pago para el montaje de las unidades ENF, será la Unidad (UN), puestas en la obra y recibidas a entera satisfacción por la Interventoría.

2.0. BOMBAS PARA RECIRCULACIÓN DE AGUA

2.01 BOMBAS CENTRIFUGAS BAF 01/02, Duales

El edificio contará con sistemas de recirculación de agua fría de Volumen Variable en el primario, atendidos por bombas verticales duales, en línea, de acoples flexible con variador de frecuencia integrado, capaces de satisfacer el caudal y cabeza de diseño

a) Generalidades: Se suministraran e instalaran bombas centrifugas verticales, de acople flexible, iguales o similares a las fabricadas por Armstrong de la Serie 4302 IVS de ARMSTRONG, Sensorless

Las bombas de circulación de agua fría serán de tipo centrífugo con acople flexible al motor, impulsor y accesorios de bronce ASTM # B584, ejes de acero SAE 1144 y carcaza de hierro fundido. La bomba y el motor deberán venir instalados en una base común de hierro colado o acero laminado con conexiones para drenaje y los soportes antivibratorios indicados. Los prensaestopas de las bombas estarán fabricados en bronce, con caras en Carbono – Cerámica.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

b) Capacidad: Las bombas deberán cumplir con el caudal y cabeza total de diseño, en operación y mínimos resultantes de la carga en el sistema y condiciones exteriores.

c) Operación: La curva de la bomba para el caudal de diseño, debe ser ascendente, desde la máxima capacidad hasta la capacidad cero. La cabeza de la bomba a la capacidad cero "Shutt-off Head", debe ser aproximadamente un 10% mayor que la cabeza a la cual debe operar la bomba o cabeza de diseño.

d) Accesorios: Para la descarga de cada bomba se suministrará e instalará una válvula de triple servicio que cumpla las funciones de Válvula de Corte, Válvula Reguladora y Cheque.

La bomba deberá operar a su máxima eficiencia o muy cerca de esta y también deberá estar en condiciones de operar a una capacidad del 25% por encima de la capacidad de operación sin exceder el punto crítico.

El diámetro del impulsor deberá ser como máximo el 85% del diámetro del impulsor más grande especificado en los catálogos del fabricante para operar en el tamaño de bomba seleccionado.

La selección final de la bomba deberá ser hecha en forma tal, que el NPSH disponible en cada caso sea superior al requerido por el fabricante con el fin de evitar problemas de cavitación. El CONTRATISTA deberá calcular la cabeza de la bomba y la potencia del motor, con base en los planos del taller que indiquen las rutas finales de instalación de tuberías y pérdidas en los equipos a suministrar.

La bomba deberá estar en capacidad de soportar hasta 1.5 veces la presión del trabajo sin sufrir daño alguno.

e) Motores: Los motores eléctricos a 1.725 R.P.M., a 440 Voltios, 3 Fases, 60 Hz., deberán ser tipo TEFC con acople flexible a la bomba y cumplirán normas NEMA. El conjunto bomba motor debe venir alineado de fábrica. El motor deberá cumplir los requerimientos que se detallan en el parágrafo referente a Controles y Motores Eléctricos.

f) Controlador de Variación de Frecuencia Integrado

El Variador de Frecuencia, deberá ser del tipo VVC-PWM para facilitar el desplazamiento del factor de potencia sin que se requieran capacitores externos para diferentes cargas y velocidades.

El VFD, deberá incorporar, eliminador de corrientes ocasionadas por ondas armónicas en la conexión de corriente principal. Incluirá protector de circuito del motor, de sobrecorriente, falla a tierra, sobrevoltaje, bajo voltaje, inversión de corriente, sobre temperatura, pérdidas de fases.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

“Switch” para posiciones automático a BMS y, Control Manual y OFF.

Los sensores de presión o sensores para control de diferencial de presión deberán venir incorporados a la bomba, de manera que provean control de velocidad automática a la unidad, sin que se requiera de dispositivos externos o sensores de diferencial de presión montados en la red.

Modo de ajuste para mínima y máxima cabeza, ajustables a través de la interface incorporada.

Contará con una interface gráfica de display alfanumérico provista de memoria no volátil, que facilite al operador el ajuste de parámetros y despliegue de datos de operación de: Frecuencia de salida, Velocidad (RPM), corriente de motor, torque en el motor, potencia en (Kw) en el motor, Voltaje, textos de falla, textos de alarma, Despliegue escalable de variables, integrables a BacNet, 2 entradas análogas, 6 entradas digitales programables, una salida universal programable, control de vibración.

El sistema de control, deberá permitir la operación en arreglos con bomba en “Stand By” y múltiples bombas.

g) Planos de Taller: Con anterioridad a la adquisición de los equipos se deberá suministrar por parte del fabricante: cortes, catálogos, características técnicas, planos de instalación de:

- Cabeza de operación y capacidad del motor.
- Planos de instalación.
- Curvas de operación.
- Diagramas de conexiones eléctricas y de control.

h) Catálogos y Características Técnicas Mínimas: Esta especificación, es de carácter general, por lo cual el proponente deberá ampliar sobre aquellas características básicas constructivas que superen o se desvíen de estas especificaciones. Igualmente, deberá confirmar la incorporación a la propuesta, de los accesorios opcionales solicitados para lo cual deberá preparar anexo especial, que denominara DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.

Para los equipos a proponer y de carácter obligatorio, se deberán suministrar las características técnicas mínimas solicitadas en los en el Anexo No. 5 Características Técnicas Mínimas.

El proponente deberá anexar los Catálogos Técnicos del Fabricante que correspondan exactamente a las marcas y modelos ofrecidos, incluidas las curvas o tablas de rendimiento certificadas por organismo competente o la correspondiente selección con software certificado.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Solo se aceptaran equipos de fabricantes nacionales que cumplan con los requisitos anteriores, y cuyas plantas de producción cuenten con Certificación de Calidad ISO 9001:2000

i) Medida y forma de pago: La unidad de medida y forma de pago para las unidades BAF, será la Unidad (UN), puesta en la obra y recibida a entera satisfacción por la Interventoría.

2.02 BOMBAS CENTRIFUGAS BAC-01/02/03

El edificio contara con sistemas de recirculación de agua fría de Volumen Variable en el primario, atendidos por bombas verticales, en línea, de acoples flexible con variador de frecuencia integrado, capaces de satisfacer el caudal y cabeza de diseño

a) Generalidades: Se suministraran e instalaran bombas centrifugas verticales, de acople flexible, iguales o similares a las fabricadas por Armstrong de la Serie 4300 IVS de ARMSTRONG.

Las bombas de circulación de agua fría serán de tipo centrífugo con acople flexible al motor, impulsor y accesorios de bronce ASTM # B584, ejes de acero SAE 1144 y carcaza de hierro fundido. La bomba y el motor deberán venir instalados en una base común de hierro colado o acero laminado con conexiones para drenaje y los soportes antivibratorios indicados. Los prensaestopas de las bombas estarán fabricados en bronce, con caras en Carbono – Cerámica.

b) Capacidad: Las bombas deberán cumplir con el caudal y cabeza total de diseño, en operación y mínimos resultantes de la carga en el sistema y condiciones exteriores.

c) Operación: La curva de la bomba para el caudal de diseño, debe ser ascendente, desde la máxima capacidad hasta la capacidad cero. La cabeza de la bomba a la capacidad cero "Shutt-off Head", debe ser aproximadamente un 10% mayor que la cabeza a la cual debe operar la bomba o cabeza de diseño.

d) Accesorios: Para la descarga de cada bomba se suministrará e instalará una válvula de triple servicio que cumpla las funciones de Válvula de Corte, Válvula Reguladora y Cheque.

La bomba deberá operar a su máxima eficiencia o muy cerca de esta y también deberá estar en condiciones de operar a una capacidad del 25% por encima de la capacidad de operación sin exceder el punto crítico.

El diámetro del impulsor deberá ser como máximo el 85% del diámetro del impulsor más grande especificado en los catálogos del fabricante para operar en el tamaño de bomba seleccionado.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

La selección final de la bomba deberá ser hecha en forma tal, que el NPSH disponible en cada caso sea superior al requerido por el fabricante con el fin de evitar problemas de cavitación. El CONTRATISTA deberá calcular la cabeza de la bomba y la potencia del motor, con base en los planos del taller que indiquen las rutas finales de instalación de tuberías y perdidas en los equipos a suministrar.

La bomba deberá estar en capacidad de soportar hasta 1.5 veces la presión del trabajo sin sufrir daño alguno.

e) Motores: Los motores eléctricos a 1.725 R.P.M., a 440 Voltios, 3 Fases, 60 Hz., deberán ser tipo TEFC con acople flexible a la bomba y cumplirán normas NEMA. El conjunto bomba motor debe venir alineado de fábrica. El motor deberá cumplir los requerimientos que se detallan en el parágrafo referente a Controles y Motores Eléctricos.

f) Controlador de Variación de Frecuencia Integrado

El Variador de Frecuencia, deberá ser del tipo VVC-PWM para facilitar el desplazamiento del factor de potencia sin que se requieran capacitores externos para diferentes cargas y velocidades.

El VFD, deberá incorporar, eliminador de corrientes ocasionadas por ondas armónicas en la conexión de corriente principal.

Incluirá protector de circuito del motor, de sobrecorriente, falla a tierra, sobrevoltaje, bajo voltaje, inversión de corriente, sobre temperatura, perdidas de fases.

“Switch” para posiciones automático a BMS y, Control Manual y OFF.

Los sensores de presión o sensores para control de diferencial de presión deberán venir incorporados a la bomba, de manera que provean control de velocidad automática a la unidad, sin que se requiera de dispositivos externos o sensores de diferencial de presión montados en la red.

Modo de ajuste para mínima y máxima cabeza, ajustables a través de la interface incorporada.

Contará con una interface gráfica de display alfanumérico provista de memoria no volátil, que facilite al operador el ajuste de parámetros y despliegue de datos de operación de: Frecuencia de salida, Velocidad (RPM), corriente de motor, torque en el motor, potencia en (Kw) en el motor, Voltaje, textos de falla, textos de alarma, Despliegue escalable de variables, integrables a BACnet, 2 entradas análogas, 6 entradas digitales programables, una salida universal programable, control de vibración.

El sistema de control, deberá permitir la operación en arreglos con bomba en “Stand By” y múltiples bombas.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

g) Planos de Taller: Con anterioridad a la adquisición de los equipos se deberá suministrar por parte del fabricante: cortes, catálogos, características técnicas, planos de instalación de:

- Cabeza de operación y capacidad del motor.
- Planos de instalación.
- Curvas de operación.
- Diagramas de conexiones eléctricas y de control.

h) Catálogos y Características Técnicas Mínimas: Esta especificación, es de carácter general, por lo cual el proponente deberá ampliar sobre aquellas características básicas constructivas que superen o se desvíen de estas especificaciones. Igualmente, deberá confirmar la incorporación a la propuesta, de los accesorios opcionales solicitados para lo cual deberá preparar anexo especial, que denominara DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.

Para los equipos a proponer y de carácter obligatorio, se deberán suministrar las características técnicas mínimas solicitadas en los en el Anexo No. 5 Características Técnicas Mínimas.

El proponente deberá anexar los Catálogos Técnicos del Fabricante que correspondan exactamente a las marcas y modelos ofrecidos, incluidas las curvas o tablas de rendimiento certificadas por organismo competente o la correspondiente selección con software certificado.

Solo se aceptaran equipos de fabricantes nacionales que cumplan con los requisitos anteriores, y cuyas plantas de producción cuenten con Certificación de Calidad ISO 9001:2000

i) Medida y forma de pago: La unidad de medida y forma de pago para las unidades BAF, será la Unidad (UN), puesta en la obra y recibida a entera satisfacción por la Interventoría.

2.03 MONTAJE BOMBAS BAF- 01/02

2.04 MONTAJE BOMBAS BAC 01/02/03

El CONTRATISTA suministrará mano de obra altamente especializada para efectuar el montaje completo de los equipos contemplados en esta licitación al igual que las conexiones a redes de agua y eléctricas para los mismos.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Movilización, Izaje, Puesta en Sitio y Montaje

Bajo ninguna circunstancia se permitirá el desarme de ningún equipo. Estos deberán venir probados y balanceados de fábrica. Únicamente, se permitirá desarmar, en forma modular, esto es, secciones completas que no comprometan los ajustes y balanceamientos de fábrica.

El CONTRATISTA recibirá del proveedor, los equipos en la obra sobre la plataforma del camión, y deberá colocarlos en sitio, por el método que desee, siempre y cuando cuente con la autorización de la INTERVENTORIA y cumpla con el anterior prerequisite.

El CONTRATISTA, deberá considerar en su análisis de precio unitario, todos los accesorios en tubería de acero SCH40 y la mano de obra que se requieran para al armado y conexión del conjunto de bombas a la red, de conformidad con la topología indicada en los planos.

Cuando la red este compuesta por tubería de PVC hasta diámetros de 4" y en acero al carbono para superiores, todos los accesorios que se empleen para el montaje y conexión de las bombas, será en acero SCH40 sin costuras.

Las bombas verticales, no requieren de eliminadores de vibración, ni bases en concreto, pudiendo ir auto soportadas de la red de tuberías, con un único apoyo bajo la carcasa conforme las recomendaciones del fabricante.

Cuando se empleen válvulas de triple servicio horizontales o verticales, deberá instalarse un tramo recto o "niple" de longitud no inferior a 0.50m, o la longitud recomendada por el fabricante.

Toda laos espárragos y tuercas empleados para la conexión de bridas, deberán ser de acero al carbono "cincado", para garantizar que no se presente oxidación.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y forma de pago para el montaje de las unidades BAF y BAC, será la Unidad (UN), recibida a entera satisfacción por la Interventoría.

Circuito Primario variable con secuencia de chiller y control de torres de enfriamiento – Flujo Variable

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCON-05</p>
---	--	---	--

2.05 PANEL INTEGRADO PARA PLANTA DE ENFRIAMIENTO

La Planta de Enfriamiento contara con un Sistema de Bombeo Integrado para Circuito Primario de Flujo Variable y Velocidad Variable con secuencia de operación de enfriadoras, Torres de enfriamiento, Bombas y con Sensado Multipunto en base de presión diferencial igual o similar al marca Armstrong modelo **IPC 9521** con gabinete NEMA 12 (uso interior)

El sistema debe de incluir el controlador lógico para planta de agua fría, igual o similar al modelo IPS de la serie 9521 de Armstrong, con pantalla digital tipo Touch Screen Color de 10.4" y 256 colores, Sensor de Flujo, Sensores de temperatura y Sensores de presión diferencial. El APU, deberá incluir la totalidad de sensores de temperatura que requiera el Panel para su lógica, así como medidores de flujo, sensores para diferencial de presión y variadores de velocidad para motores de las Torres de Enfriamiento. También toda la asesoría y soporte para garantizar que el Panel de Control quede totalmente cableado, conexionado e integrado al sistema BMS conque contara el edificio.

El controlador debe de ser especialmente diseñado para aplicaciones de bombeo primario en velocidad variable con secuencia de Enfriadores enfriados por agua y secuencia de Torres de enfriamiento, secuencia de bombas, listado UL y debe de permitir visualización de los datos, las variables de operación, historia de las fallas, alarmas en la pantalla y posibilidad de ajustar todos los parámetros en el sitio.

El controlador debe de permitir recibir / analizar y controlar el arranque/parada/ secuenciamiento de los Enfriadores, arranque / paro/ secuencia de las Torres de Enfriamiento, arranque / paro / secuencia de las bombas primarias y de condensación, válvula de bypass, válvulas de seccionamiento para los Enfriadores y Torres de enfriamiento, sensor de flujo, sensores de temperatura, sensores de presión diferencial diferentes (hasta 6 sensores), variadores de velocidad Armstrong IVS 102 para las Bombas y Torres de Enfriamiento, y deberá de tener la posibilidad de comunicarse con el Sistema de BMS del Edificio por medio de puerto serial RS 485 o vía TCP/IP a diferentes protocolos LonWorks, Modbus o BacNet. La comunicación serial debe de permitir recibir información sobre el consumo eléctrico de los Enfriadores (Amperes) y controlar el arranque/paro/ secuencia de los Enfriadores, arranque / parada / secuencia de las torres de enfriamiento, arranque/paro/secuencia de las bombas, sensores de presión diferencial, variadores de velocidad, de una forma remota.

La lógica de control debe de usar funciones PID totalmente ajustable, debe de ser confiable, especialmente diseñada para una operación correcta optimizando el consumo eléctrico total del sistema de generación de agua helada y bombeo primario en flujo variable y debe de asegurar protección de los equipos y los siguientes casos hidráulicos extremos: Flujo del sistema menor al flujo mínimo requerido por los Enfriadores, Falla de las bombas, Funcionamiento de las bombas a la extremidad de la curva, Sobrecarga de los motores eléctrico, picos de flujo en las bombas.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

El contratista deberá incluir todos los elementos de hardware o software necesarios para asegurar que desde el BMS de pueda monitorear y administrar los controladores remotos , parámetros, variable, datos, históricos, tendencias, alarmas

El fabricante de bombas debe de tener la responsabilidad para el suministro y funcionamiento óptimo del sistema de generación de agua fría y bombeo integrado primario en flujo variable.

El fabricante o el representante autorizado deben deberán ofrecer y garantizar el soporte técnico para el arranque de los equipos y controles. También deben de ofrecer manuales de instrucciones y entrenamiento al personal de operación del edificio con respecto a la operación y diagnóstico del sistema de bombeo primario en flujo y velocidad variable.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y forma de pago para el suministro, montaje, conexionado, arranque, pruebas y ajustes de las unidades del Panel de Control Integrado, será la Unidad (UN), recibida a entera satisfacción por la Interventoría.

3.0 TORRES DE DE ENFRIAMIENTO TE

3.01 SUMINISTRO UNIDADES TE-01/02

El contratista suministrará e instalará como se muestra en planos, Torres de Enfriamiento del tipo axial, descarga vertical, flujo cruzado, de tiro inducido, igual o similar al modelo LC de AMCOT o FWS de PROTEC. La unidad deberá venir con todos los componentes en el interior del gabinete, con todas las partes móviles montadas y alineadas de fábrica.

El material principal de construcción del "frame" y soportes estructurales de líneas de llenado y motores, será lámina de acero galvanizada en caliente.

Tanque y guardas de ventiladores (fan stack), en fibra de vidrio o plástico reforzado.

"Casing" y relleno en PVC, tornillería y regaderas en acero inoxidable.

CAPACIDAD

La torre de enfriamiento, deberá ser fabricada para que garantice el enfriamiento del caudal indicado en el cuadro de características técnicas mínimas, de 95° F a 85° F, con una temperatura de bulbo húmedo de 78 °F. Su rendimiento deberá ser certificado por la C.T.I., Cooling Tower Institute, de conformidad con el Standard STD-201, o en su defecto mediante test de campo para un período determinado, de conformidad con el código ATC-105 del C.T.I. u otro organismo calificado propuesto por un tercero autorizado.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

EL CONTRATISTA instalador, deberá chequear la seleccionar las Torres, con los requerimientos para condensación del enfriador adquirido. De requerirse ajustes deberá informarlo por escrito con el fin afectar las correcciones de rigor.

MOTOR VENTILADOR

El ventilador será de tipo Axial tipo pesado con hélices de paso orientable. El aire deberá ser arrastrado hacia la torre a través de abanico cilíndrico diseñado para la entrada aerodinámica del aire, minimizando pérdidas y obteniendo máxima eficiencia.

El ventilador será de acople por correas, las cuales estarán diseñadas para un 150% de la potencia de placa del motor.

Todas las partes móviles deberán estar protegidas por una malla de hierro montada sobre el marco de la unidad.

El eje de acero del ventilador vendrá montado sobre dos rodamientos tipo chumaceras sobre balineras en acero, para trabajo pesado, autoalineables y relubricables para 40.000 horas de operación. Debe contener dispositivos que faciliten su lubricación desde el exterior.

El motor será de la potencia indicada en el CUADRO DE CARACTERISTICAS TECNICAS MINIMAS y será del tipo TEFC con un factor de servicio de 1.15. El motor deberá permitir la implementación por otros de Variadores de Frecuencia.

El motor tendrá fácil acceso desde el exterior y vendrá para operar a 208/3/60. El cuerpo del motor será fácilmente ajustable y estará montado sobre base estructuralmente rígida y de fácil acceso.

El ventilador, eje del ventilador, rodamientos y demás equipo incluido el motor, deberán garantizarse durante cinco (5) años, contados a partir de la puesta en servicio contra corrosión por salinidad.

SISTEMA DE DISTRIBUCION

El sistema de distribución del agua caliente, será del tipo abierto por gravedad. Los orificios plásticos y rebosadero estarán provistos para asegurar la distribución del agua sobre la superficie húmeda de relleno.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

SUPERFICIE DE RELLENO Y ELIMINADORES DE ARRASTRE

La superficie húmeda de relleno y los eliminadores de arrastre de gotas deberán estar fabricados en P.V.C.

Dichos elementos deberán ser resistentes a la degradación, descomposición, hongos o ataques biológicos. El relleno deberá ser fabricado y probado mediante test para la manufactura de torres de enfriamiento, asegurando el producto final.

TANQUE DE AGUA

El tanque de agua enfriada deberá ser construido en fibra de vidrio o plástico reforzado. Los accesorios "standard" deben incluir la puerta circular de acceso, elementos para izaje, regadera en acero galvanizado con orificios de distribución de tamaño pequeño, con cubierta integral anti-vórtice para prevenir subidas de nivel y válvula de flotador de gran diámetro, ajustable fabricada en latón recubierto con plástico.

ADITAMENTOS ADICIONALES

El contratista deberá incluir dentro del análisis de precio unitario del suministro de la unidad, los siguientes elementos, accesorios y controles que deberán ser provistos por el fabricante de la torre:

- Vigas o patines en "I " para montar las unidades.
- Aisladores de vibración tipo resorte
- **Sistema de protección contra la corrosión y salinidad.**
- Direccionador de descarga de aire hacia arriba
- Malla de protección en la toma de aire.
- Cubierta de protección removible sobre los rociadores y relleno de P.V.C.
- Control electrónico para nivel de llenado, mediante válvulas de solenoides..

OPERACIÓN

Se recomienda estudiar en detalle las anotaciones en planos, así como los catálogos de instalación del fabricante de las torres, especialmente los cuidados durante el transporte, izaje y puesta en sitio.

En ningún caso las torres operaran en ausencia de flujo en las redes SAC / RAC.

La secuencia de encendido será, bombas- torres. Así mismo se instalara un sensor de temperatura de agua en la línea de retorno, el cual se encargara de bloquear el encendido de las torres en el evento que la temperatura sea superior a 115 °F.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Nivel de Presión de Sonido

Las unidades seleccionadas, deberán ser "Low Sound"

Se requieren niveles totales de sonido no superiores a 41 dB, de acuerdo con (**) Valor máximo en dBA, medidos de acuerdo con Cooling Technology Institute ANSI/AMCA 210. Estos desempeños podrán ser medibles en campo, mediante el método ARI 220-2007.

Planos de Taller y Preinstalaciones

Los planos entregados en la licitación, son planos generales, que deben ser ajustados a las condiciones y características particulares de los equipos propuestos por el PROPONENTE, respetado las condiciones de diseño y las características técnicas mínimas exigidas. Por esta razón, el CONTRATISTA, antes de proceder a enviar la orden de pedido de los equipos, deberá entregar para aprobación de la INTERVENTORIA, la siguiente documentación técnica:

Catálogos, características técnicas, pesos de operación, marca, modelo, configuración, dimensiones y planos de instalación entre otros, incluyendo:

1. Lista de válvulas, accesorios y controles estándar y opcionales.
2. Detalles de tipo y lados de conexiones a redes y sistemas.
3. Planos de detalles de instalación y conexión.
4. Potencias de motores y protecciones requeridas.
5. Curvas de operación.
6. Diagramas de conexiones eléctricas y de control.
7. Detalles de soportes y antivibradores.
8. Sistema de izaje y puesta en sitio.

Catálogos y Características Técnicas Mínimas

Esta especificación, es de carácter general, por lo cual el proponente deberá ampliar sobre aquellas características básicas constructivas que superen o se desvíen de estas las especificaciones. Igualmente, deberá confirmar la incorporación a la propuesta, de los accesorios opcionales solicitados para lo cual deberá preparar anexo especial, que denominara DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.

Para los equipos a proponer y de carácter obligatorio, se deberán suministrar las características técnicas mínimas solicitadas en los formatos de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS anexas.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

El proponente deberá anexar los Catálogos Técnicos del Fabricante que correspondan exactamente a las marcas y modelos ofrecidos, incluidas las curvas o tablas de rendimiento certificadas por organismo competente y la correspondiente selección.

Solo se aceptaran equipos de fabricantes nacionales que cumplan con los requisitos anteriores, y cuyas plantas de producción cuenten con Certificación de Calidad ISO 9001:2000.

Medida y Forma de Pago: La unidad de medida y forma de pago para las unidades REC, será la Unidad (UN), puesta en la obra y recibida a entera satisfacción por la Interventoría

3.02 MONTAJE UNIDADES TE-01/02

El proponente deberá incluir en el análisis unitario de estos ítems, los costos de transporte a la obra, movilización, izaje, armado, materiales y mano de obra para conexiones para el drenaje, alimentación, accesorios, bridas, nipples, reducciones, adaptadores necesarios para el armado y conexión del grupo de válvulas de corte, balanceo y control de la unidad, mano de obra del técnico instalador, canalización cableado y conexionado entre tableros de fuerza y control y borneras del equipo, otros necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del equipo.

El proceso de armado, arranque, pruebas y protocolos para verificación del desempeño de acuerdo con normas CTI, deberán hacerse con el acompañamiento del fabricante o su representante autorizado.

La interventoria podrá exigir al CONTRATISTA, la aplicación de los protocolos de norma ATC-105 de la CTI, para desempeños de las Torres

Medida y Forma de Pago: La unidad de medida y forma de pago para las unidades TE, será la Unidad (UN), puesta en la obra y recibida a entera satisfacción por la Interventoría

4.0 UNIDADES ACONDICIONADORAS TIPO ESTACION – ACW

- 4.01 SUMINISTRO UNIDAD ACW-01/02
- 4.02 SUMINISTRO UNIDAD ACW-03/04
- 4.03 SUMINISTRO UNIDAD ACW-05
- 4.04 SUMINISTRO UNIDAD ACW-06
- 4.05 SUMINISTRO UNIDAD ACW-07/08/09
- 4.06 SUMINISTRO UNIDAD ACW-10
- 4.07 SUMINISTRO UNIDAD ACW-11
- 4.08 SUMINISTRO UNIDAD ACW-12

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Se suministrarán e instalarán unidades acondicionadoras para volumen constante, para interiores o exteriores – según se indique - que cumplan con exigencias ARI 410,ARI 430,ARI 435,AMCA 500,AMCA 210,AMCA 300, SMACNA y NFPA 70, ensambladas totalmente en fábrica, completas, con todos sus elementos para funcionamiento que constan de las siguientes secciones:

Gabinete

El gabinete en general consistirá en secciones individuales estructuralmente independientes, del tipo modular removibles, estas serán fabricadas en su pared exterior en lámina de acero galvanizado calibre 16 y en su pared interior, en lamina calibre 20. Todos los paneles de las secciones, serán aislados con fibra de vidrio o poliuretano de 2” de espesor, 3 lb. de densidad (no comprimido) el aislamiento será a prueba de fuego y humo de acuerdo a los requerimientos NFPA - 90A.

Los paneles de acceso a los diferentes módulos de la unidad, serán doble pared con aislamiento interior tipo espuma., doble empaque, doble manija.

La unidad contara mínimo con dos (2) puerta de acceso una a cada lado, tanto para la sección ventilador como la sección serpentín fabricada en pared doble, calibre 18,de igual espesor y construcción que los paneles ya descritos, además se asegurará su hermeticidad en empaquetadura en todo el perímetro.

La unidad contara con soportes en sus esquinas que faciliten su fijación al piso o al techo, según configuración de la misma.

La configuración de la unidad, será la indicada en las especificaciones y los planos. Sin embargo, será responsabilidad del contratista instalador, efectuar el chequeo final en obra antes de protocolizar el pedido al fabricante.

Se deberá tener especial cuidado con la definición de los lados de conexiones de las redes de agua fría, conexiones de fuerza y control, drenajes, conexiones a conductos de suministro, retorno y tomas de aire exterior.

Sección de Ventiladores Centrífugos

Los ventiladores serán de aletas múltiples inclinadas hacia atrás o hacia adelante, doble entrada y doble ancho, balanceados estática y dinámicamente; montados sobre un eje, el cual estará soportado en balineras escualizables de lubricación permanente diseñadas para una vida útil de 200.000 horas.

La unidad tendrá rieles tensores para el motor, la transmisión será ajustable por correas y poleas en “V” y guarda-correas, si el motor es exterior a la unidad.

Los rendimientos de los ventiladores serán certificados de acuerdo al estándar 430 de ARI.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Tanto el ventilador como el motor serán instalados internamente en una misma base la cual se montará sobre resortes antivibradores de 2" que impidan el paso de vibración al resto de la unidad; adicionalmente la descarga del ventilador vendrá conectada al gabinete usando una conexión flexible para una operación libre de vibración y ruidos.

Sección Serpentín

La sección serpentín tendrá una bandeja de drenaje en doble pendiente, aislada, fabricada en lámina de acero inoxidable, la cual se extenderá por debajo de la sección serpentín y la sección ventilador para recoger cualquier goteo que presente la unidad. Tendrá posibilidad de conexión para desagüe a ambos lados de la unidad.

Los serpentines serán instalados sobre rieles a fin de ser fácilmente removibles de la unidad manejadora.

Los serpentines serán construidos en su superficie primaria con tubería de cobre sin costura de 1/2" ó 5/8" O.D, con espesor mínimo de pared de 0.016" ó 0.020", la superficie extendida consistirá en láminas de aluminio corrugado para garantizar alta turbulencia; los tubos serán expandidos mecánicamente para garantizar un ajuste firme contra las aletas.

El número de filas de tubos y aletas por pulgada será la necesaria para garantizar la capacidad de enfriamiento solicitadas y las caídas de presión permitidas, según se indica en las Tablas de Características Mínimas que se anexan a la presente propuesta.

Adicionalmente todos los circuitos dispondrán de válvulas para drenaje y purga extendiéndose hasta fuera de la unidad.

Todos los serpentines serán diseñados para operar a presiones de trabajo de 300 psig y serán probados con aire comprimido a 450 psig y probados contra fugas a 300 psig, sumergidos en agua.

Los rendimientos de los serpentines serán certificados de acuerdo al Estándar 410 de ARI.

Panel de Control

Cada unidad vendrá provista de fabrica de un "Face Control" o Panel de Control incorporado al Modulo Ventilador, tipo NEMA 1, el cual contendrá como mínimo, bornera de conexiones de fuerza, bornera para señales de control, un disconector operable desde el exterior, contactor, conmutable de 3 posiciones ON/OFF/AUTO.

Motor

El motor del ventilador a instalar, será trifásico, un factor de potencia de 1.15, diseñado y fabricado bajo normas NEMA MG1, TEFC con capacidades y características eléctricas de

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

acuerdo a lo solicitado en las especificaciones, tendrá una velocidad de 1725 R.P.M., 460 V, 3 fases, 60 Hz, y será completamente cerrado a prueba de goteo.

La unidad deberá venir dotada de factoría, con motores para modulación de la velocidad mediante frecuencia variable.

Antivibradores

Las unidades de configuración vertical, se montaran sobre soportes antivibratorios tipo resortes, del tipo adecuado para el peso total, seleccionados y suministrados por el fabricante de las unidades. Se deberá garantizar la eliminación de ruidos y vibraciones a la estructura del edificio, por debajo de límites permisibles.

Seccion de Filtros

Todas las secciones de filtros, deberán venir provistas de fábrica, de dispositivos diferenciales de presión de señal digital que serán tomadas por el Sistema de Control y Automatización del Edificio.

Sección de PreFiltros

La unidad dispondrá de una sección para filtros planos metálicos en aluminio lavables de 2" de espesor y un 30% de eficiencia, los cuales vendrán instalados en arreglo plano. Junto con cada unidad se entregaran un (1) juegos de filtros de repuesto.

Sección Caja de Mezcla

Vendrá aislada, provista de "dampers" para retorno y toma de aire y cumplirán la norma AMCA Standard 500

Sección de Acceso

Se deberá garantizar el acceso para mantenimiento a cada modulo del equipo. En caso de requerirse, esta tendrá como mínimo 16" de ancho.

Nivel de Presión de Sonido

Se requieren niveles totales de sonido no superiores a 65 dB, de acuerdo con ANSI/ARI 260-1, medidos en la descarga de la unidad. Estos desempeños podrán ser medibles en campo, mediante el método ARI 220-2007, para niveles de sonido en equipos de aire acondicionado.

Planos de Taller y Preinstalaciones

Los planos entregados en la licitación, son planos generales, que deben ser ajustados a las condiciones y características particulares de los equipos propuestos por el

PROPONENTE, respetado las condiciones de diseño y las características técnicas mínimas exigidas. Por esta razón, el CONTRATISTA, antes de proceder a enviar la orden de pedido

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

de los equipos, deberá entregar para aprobación de la INTERVENTORIA, la siguiente documentación técnica:

Catálogos, características técnicas, pesos de operación, marca, modelo, configuración, dimensiones y planos de instalación entre otros, incluyendo:

1. Lista de válvulas, accesorios y controles estándar y opcionales.
2. Detalles de tipo y lados de conexiones a redes y sistemas.
3. Planos de detalles de instalación y conexión.
4. Potencias de motores y protecciones requeridas.
5. Curvas de operación.
6. Diagramas de conexiones eléctricas y de control.
7. Detalles de soportes y antivibradores.
8. Sistema de izaje y puesta en sitio.

Catálogos y Características Técnicas Mínimas

Esta especificación, es de carácter general, por lo cual el proponente deberá ampliar sobre aquellas características básicas constructivas que superen o se desvíen de estas las especificaciones. Igualmente, deberá confirmar la incorporación a la propuesta, de los accesorios opcionales solicitados para lo cual deberá preparar anexo especial, que denominara DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.

Para los equipos a proponer y de carácter obligatorio, se deberán suministrar las características técnicas mínimas solicitadas en los formatos de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS anexas.

El proponente deberá anexar los Catálogos Técnicos del Fabricante que correspondan exactamente a las marcas y modelos ofrecidos, incluidas las hojas de selección y las curvas o tablas de rendimiento certificadas por organismo competente y la correspondiente selección.

Solo se aceptaran equipos de fabricantes nacionales que cumplan con los requisitos anteriores, y cuyas plantas de producción cuenten con Certificación de Calidad ISO 9001:2000.

Medida y Forma de Pago:

La unidad de medida y forma de pago para las unidades ACW, será la Unidad (UN), puesta en la obra y recibida a entera satisfacción por la Interventoría.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

- 4.09 MONTAJE DE UNIDAD ACW-01/02
- 4.10 MONTAJE DE UNIDAD ACW-03
- 4.11 MONTAJE DE UNIDAD ACW-04
- 4.12 MONTAJE DE UNIDAD ACW-05
- 4.13 MONTAJE DE UNIDAD ACW-06
- 4.14 MONTAJE DE UNIDAD ACW-07/08/09
- 4.15 MONTAJE DE UNIDAD ACW-10
- 4.16 MONTAJE DE UNIDAD ACW-11
- 4.17 MONTAJE DE UNIDAD ACW-12

El proponente deberá incluir en el análisis unitario de estos ítems, los costos de transporte a la obra, movilización, izaje, y los accesorios y tuberías en PVC para las conexiones a los drenaje, lonas vulcanizadas para conexiones entre las bridas o cuellos de las unidades a los conductos, accesorios, universales, niples, reducciones, adaptadores necesarios para el armado y conexión del grupo de válvulas de corte, balanceo y control de la unidad, mano de obra del técnico instalador, canalización cableado y conexionado entre tableros de fuerza y control y las borneras del equipo, y otros necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del equipo.

El CONTRATISTA, deberá indicar oportunamente al CONTRATANTE, las dimensiones, pesos y lados de conexiones, recomendaciones sobre anchos de vanos para puertas, entre otros con el fin de conciliarlas con la localización de puntos para drenajes y localización de tableros eléctricos.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida y forma de pago para el montaje de las unidades ACW, será la Unidad (UN), montada y conectada a entera satisfacción por la Interventoría.

5.0 UNIDADES TIPO FAN COIL

5.01 SUMINISTRO UNIDAD FCW-01

Se suministrará e instalará una unidad acondicionadora del tipo Fan Coil desnudo, que cumplan con exigencias AHRI y NFPA, ensambladas totalmente en fábrica, completas, con todos sus elementos para funcionamiento que constan de las siguientes secciones:

Gabinete

Construido en lamina calibre 18 y/o material plástico de alta resistencia, de excelente presentación y acabado, reforzado para prevenir vibraciones, con tableros o tapas removibles que permitan el acceso a todas las partes internas de la unidad, estos tableros

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

deberán estar aislado en toda sus superficie interior, con un mínimo de ½" de fibra de vidrio, de una densidad mínima de 2 libras/pies.

Se suministrará e instalarán las cantidades y tamaños indicados en las especificaciones y planos, unidades fabricadas y probadas de acuerdo a la norma ARI 440.

Ventiladores

Rotor de aluminio, o pasta de alta resistencia, con aletas inclinadas hacia delante, que garantice el caudal y presión estática solicitados, voluta de acero o aluminio, montado sobre un eje común con el motor, balanceado estática y dinámicamente. El conjunto motor ventilador deberá estar montado con un tablero de acero galvanizado tratado acústicamente y desmontable de la unidad. El(Los) rotor(es) deberá(n) venir diseñado(s) de fábrica, aerodinámicamente eficiente y silencioso, que genere un nivel de ruido no superior a 40db.

Motores

Deberá ser del tipo permanente "Split Capacitor", tres velocidades, con velocidad máxima de 1050 revoluciones por minuto, provisto con aisladores de neopreno y protectores de sobrecarga. Las características eléctricas serán 220 Voltios / 1 Fase / 60 Hz.

Filtros

Filtros lavables de ¾" de espesor. EL CONTRATISTA deberá suministrar un (1) juegos adicional de filtros por unidad para tenerlos de repuesto.

Serpentines

Los serpentines de enfriamiento deberán ser del tipo de agua fría de las aletas de aluminio, montadas sobre tubos de cobre de 3/8" o ½" O.D., sin costura, los distribuidores (Headers) deberán ser tubos de cobre son costura o de bronce rojo al 855, provistos de válvula para purga de aire y bandeja de drenaje, todo ensamblado en un marco de acero galvanizado. Los serpentines deberán probarse para una presión de operación no menor de 200 psig.

Bandeja de Drenajes

La unidad deberá estar provista de una bandeja colectora de agua de condensación, la cual deberá estar instalada debajo del serpentín de enfriamiento y sus distribuciones cubriendo totalmente la longitud de estos, así como el área ocupada por las válvulas. La bandeja deberá ser fabricada de acero galvanizado calibre 18 con juntas soldadas impermeables, deberá poseer una inclinación de ¾" hacia la línea de drenaje. Dicha bandeja deberá estar aislada para prevenir la condensación en su parte inferior.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Control del Ventilador

Las unidades estarán provistas de un interruptor de tres posiciones: alta, media y baja velocidad, interconectado eléctricamente al motor. Además un interruptor ON/OFF para controlar el encendido/apagado de la unidad. El control con interruptor y control de velocidades incorporado, deberá ser fabricación robusta y de excelente acabado.

Plenum de Retorno

Cada unidad deberá venir provista de fábrica, de su correspondiente plenum de retorno, con su cuello para conexión al ducto y/o rejilla de retorno tipo compuerta.

Planos de Taller

Antes de enviar su orden de pedido el Contratista, entregará para de la Interventoría, los Catálogos Técnicos, Materiales de construcción, características técnicas, numero, modelo y nombre del fabricante, dimensiones, lados de conexiones, planos de instalación, capacidad de los motores, así como tablas de capacidad y caída de presión para los diferentes caudales y detalles de conexiones eléctricas y de tubería.

Nivel de Presión de Sonido

Se requieren niveles totales de sonido no superiores a 50 dB, de acuerdo con ANSI/ARI 260-1, medidos en la descarga de la unidad. Estos desempeños podrán ser medibles en campo, mediante el método ARI 220-2007, para niveles de sonido en equipos de aire acondicionado.

Catálogos y Características Técnicas Mínimas

Esta especificación, es de carácter general, por lo cual el proponente deberá ampliar sobre aquellas características básicas constructivas que superen o se desvíen de estas especificaciones. Igualmente, deberá confirmar la incorporación a la propuesta, de los accesorios opcionales solicitados para lo cual deberá preparar anexo especial, que denominara DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.

Para los equipos a proponer y de carácter obligatorio, se deberán suministrar las características técnicas mínimas solicitadas en los formatos de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS anexos.

El proponente deberá anexar los Catálogos Técnicos del Fabricante que correspondan exactamente a las marcas y modelos ofrecidos, incluidas las hojas de selección y las

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

curvas o tablas de rendimiento certificadas por organismo competente o la correspondiente selección con software certificado.

Solo se aceptaran equipos de fabricantes nacionales que cumplan con los requisitos anteriores, y cuyas plantas de producción cuenten con Certificación de Calidad ISO 9001:2000.

Medida y Forma de Pago: La unidad de medida y forma de pago para las unidad FCW, será la Unidad (UN), puesta en la obra y recibida a entera satisfacción por la Interventoría.

5.02 MONTAJE DE UNIDAD FCW-01

El proponente deberá incluir en el análisis unitario de estos ítems, los costos de transporte a la obra, movilización, izaje, y los accesorios y tuberías en PVC para las conexiones a los drenaje, lonas vulcanizadas para conexiones entre las bridas o cuellos de las unidades a los conductos, accesorios, universales, niples, reducciones, adaptadores necesarios para el armado y conexión del grupo de válvulas de corte, balanceo y control de la unidad, mano de obra del técnico instalador, canalización cableado y conexionado entre tableros de fuerza y control y las borneras del equipo en tubería metálica tipo EMT, coraza metálica flexible, conduletas, y otros necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del equipo.

El CONTRATISTA, deberá indicar oportunamente al CONTRATANTE, las dimensiones, pesos y lados de conexiones, recomendaciones sobre anchos de vanos para puertas, entre otros con el fin de conciliarlas con la localización de puntos para drenajes y localización de tableros eléctricos.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida y forma de pago para el montaje de las unidades ACW, será la Unidad (UN), montada y conectada a entera satisfacción por la Interventoría.

6.0 UNIDADES TIPO PAQUETE DE CONDENSACIÓN POR AIRE PAQ

6.01 UNIDAD PAQUETE PAQ-01

6.02 UNIDAD PAQUETE PAQ-02/03

Se suministrarán e instalarán en los sitios indicados en planos unidades tipo paquete, de expansión directa, iguales o similares a las producidas por YORK o TRANE u otro fabricante reconocido, de calidad y rendimientos certificados que garanticen las capacidades de requeridas, funcionando con refrigerante ecológico R410 A.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Capacidades

Las unidades deberán ser seleccionadas, para que garanticen las siguientes capacidades,

El PAQ-01, será capaz de remover 126.2 MBTU, con aire entrando a 79.7/70.6 °F y saliendo a 62.2/61.4 °F, condensando a 88°F

El PAQ-02, será capaz de remover 163.0 MBTU, con aire entrando a 78.4/68.3 °F y saliendo a 61.7/60.7 °F, condensando a 88°F

Se tratará de unidades acondicionadoras de tipo paquete con serpentines y compresores de alta eficiencia, que contengan en un solo "paquete" las secciones condensadora y evaporadora del circuito refrigerante, preensambladas en fabrica dentro de un gabinete integral, diseñado y construido para trabajar a la intemperie.

Internamente cada una de las unidades tendrá los siguientes componentes básicos.

a) COMPRESORES

Cada unidad vendrá provista de arreglos de compresores fijos y variables mediante tecnología invertir, preferiblemente en circuitos independientes, que garanticen la capacidad de enfriamiento requerida, y permitan el ahorro de energía en momentos de baja carga interior y/o baja temperatura exterior según se indica en los CUADROS DE CARACTERISTICAS TECNICAS MINIMAS.

b) SERPENTÍN CONDENSADOR Y EVAPORADOR:

Fabricados en tubería de cobre expandida mecánicamente dentro de las aletas de aluminio. Los circuitos serán independientes para cada compresor.

c) CONTACTOR MOTOR – COMPRESORES:

Contactores separados para proteger independientemente los compresores. Se utilizará un contactor por cada compresor.

d) VENTILADORES EVAPORADORES:

El ventilador de la sección manejadora (evaporador) será de tipo centrífugo, con rotor de aleta múltiple curvada hacia delante, balanceado estática y dinámicamente a la velocidad nominal de rotación. Traerá transmisión por poleas ajustables y correas que permitan ajustar el caudal a las condiciones del proyecto.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

El ventilador del PAQ-01, podrá mover 4.200 CFM con una renovación de aire de 1.00 CFM y vencer una pérdida de presión externa de 0.50 in wg. El ventilador del PAQ-02, podrá mover 7.500 CFM y vencer una pérdida de presión externa de 0.50 in wg

e) VENTILADORES CONDENSADORES:

Los ventiladores de la sección condensadora serán de tipo axial, volumen de aire variable y alto rendimiento, balanceados estática y dinámicamente a la velocidad de rotación.

f) GABINETE

Se fabricará en lámina de grueso calibre, con acabados para funcionamiento a la intemperie. Estará conformada por un marco estructuralmente rígido que asegure su estabilidad, y facilite las labores de transporte, izaje y puesta en sitio.

La sección manejadora, deberá estar provista de alimentador manual graduable que permita regular la toma de aire exterior, y contará con su correspondiente protección para agua lluvias y malla de mosquitero.

g) TABLERO DE CONTROL

El gabinete del equipo, contará con una caja de control con puerta de acceso independiente, tipo intemperie en la cual se alojarán los elementos del sistema de control, tales como la controladora, transformador, breaker de protección del circuito de control, relevos y otros elementos

h) ACCESORIOS CIRCUITO REFRIGERANTE:

Las secciones condensadora y evaporadora del equipo estarán intercomunicados entre mediante líneas de cobre las cuales transportaran el líquido refrigerante desde y hacia cada una de las secciones.

Esta tubería irá herméticamente soldada, probada contra fugas y deshidratada completamente mediante la ejecución de alto vacío (25 micrones).

Adicionalmente, las líneas de refrigerante Irán dotadas de los siguientes accesorios:

- Aislamiento térmico para la línea de succión.
- Filtro secador de refrigerante.
- Indicador de líquido y humedad.
- Válvulas de servicio (Succión y descarga)

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

i) FILTROS PARA POLVO:

El equipo deberá venir provisto de una sección para filtros para polvo, de 2" de espesor del tipo metálico – lavable con una eficiencia del 30%. Se suministrará a un juego de filtros de repuesto.

j) CATÁLOGOS Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS

Esta especificación, es de carácter general, por lo cual el proponente podrá ampliar las especificaciones en anexo especial, que se denominará DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.

El proponente deberá anexar los Catálogos Técnicos del Fabricante que correspondan exactamente a las marcas y modelos ofrecidos, incluidas las curvas o tablas de rendimiento certificadas por organismo competente.

Solo se aceptarán equipos de fabricantes nacionales que cumplan con los requisitos anteriores, y cuyas plantas de producción cuenten con Certificación de Calidad ISO 9001:2000

6.03 MONTAJE SISTEMAS PAQ-01

6.04 MONTAJE SISTEMAS PAQ-02/03

El CONTRATISTA suministrará todos los materiales, soportes antivibradores, conexiones flexibles, drenajes, conectores, canalizaciones y cableados para conexiones finales a motores y la mano de obra altamente especializada para efectuar el montaje completo de los equipos de Aire Acondicionado y demás controles y dispositivos contemplados en los planos y especificaciones.

Medida y Forma de pago: Se pagarán los conjuntos PAQ, debidamente montados, conectados, arrancados y probados a satisfacción de la interventoria. La unidad de medida, será la UNIDAD (UND).

7.0 VENTILADORES CENTRIFUGOS TIPO –VEC

7.01 SUMINISTRO VENTILADOR VEC-01/02

7.02 SUMINISTRO VENTILADOR VEC-03/04

Se suministraran ventiladores para extracción de aire, del tipo centrífugos doble entrada, doble ancho, que cumplan normas AMCA 211 y 311 para aire y sonido, igual o similar al modelo AFDW Serie 21 fabricado por Greenheck.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

La carcasa o caracol y la estructura de soporte, serán construidas con partes soldadas estructuralmente para prevenir vibraciones, asegurando rígidamente el eje y rodamientos.

El rotor deberá tener aletas inclinadas hacia atrás, clase I y deberá venir estática y dinámicamente balanceado de conformidad con la norma ANSI S2.19, grado G6.3. Tanto el cono de entrada del ventilador como del rotor, deberán ser cuidadosamente calculados y tener tolerancias precisas para ofrecer máximo rendimientos y eficiencia.

El eje deberá tener gran precisión, fabricado en acero pulido dimensionado para trabajar a velocidad crítica no menor que el 25% sobre la velocidad máxima de operación. Este deberá venir montado sobre rodamientos para trabajo pesado, lubricables y autoalineables.

Los rodamientos deberán seleccionarse para una vida útil de 80.000 horas a máxima velocidad de operación.

Cada ventilador deberá ser probado en fábrica para la velocidad especificada y los niveles de vibración calificados, tomando cada rodamiento en dirección horizontal, vertical y axial. La máxima vibración aceptable será de 0,15 in.seg. a velocidad pico.

Los ventiladores que irán montados en interiores, trabajaran a no más de 1250 RPM o mayor siempre que los certificados de desempeño AMCA 311 muestren que garanticen incluido el aislamiento, un nivel de ruido inferior a 75 dB, medido a 5 pies del la unidad de conformidad con AMCA 301-06.

Accesorios

Cada unidad deberá venir provista de fábrica como mínimo de los siguientes accesorios:

Bridas o cuellos para conexión de conductos en la descarga

Motor altamente eficiente compatible con VFD

Guarda correas

Gurdas en la entradas

Soportes antivibradores tipo resortes, seleccionadas y suministrados por el fabricante de los ventiladores.

Motor sobre base lateral, posición W

PLANOS DE TALLER

Antes de enviar su orden de pedido el Contratista deberá entregar para aprobación de la Interventoría, los siguientes documentos: Catálogos, características técnicas, pesos de operación, numero, modelo y nombre del fabricante, dimensiones, planos de instalación, presión estática de operación y tamaño de los motores, así como planos detallados de las bases antivibratorias y los anclajes respectivos.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

CATÁLOGOS Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS

Esta especificación, es de carácter general, por lo cual el proponente podrá ampliar las especificaciones en anexo especial, que se denominara DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.

Para los equipos a proponer y de carácter obligatorio, se deberán suministrar las características técnicas mínimas solicitadas en los formatos de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS anexas.

El proponente deberá anexar los Catálogos Técnicos del Fabricante que correspondan exactamente a las marcas y modelos ofrecidos, incluidas las curvas o tablas de rendimiento certificadas por organismo competente y la correspondiente selección.

Solo se aceptaran equipos de fabricantes nacionales que cumplan con los requisitos anteriores, y cuyas plantas de producción cuenten con Certificación de Calidad ISO 9001:2000

Medida y Forma de Pago

Se pagara cada unidad (UND), instalada, probada y ajustada de conformidad con las especificaciones técnicas y planos.

7.03 MONTAJE DE UNIDAD VEC-01/02/03/04

El proponente deberá incluir en el análisis unitario de estos ítems, los costos de transporte a la obra, movilización, izaje, lonas vulcanizadas para conexiones entre las bridas o cuellos de las unidades a los conductos, mano de obra del técnico instalador, canalización cableado y conexionado entre tableros de fuerza y control y las borneras del equipo en tubería metálica tipo EMT, coraza metálica flexible, conduletas, y otros necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del equipo.

El CONTRATISTA, deberá indicar oportunamente al CONTRATANTE, las dimensiones, pesos y lados de conexiones, recomendaciones sobre anchos de vanos para puertas, entre otros con el fin de conciliarlas con la localización de puntos para drenajes y localización de tableros eléctricos.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida y forma de pago para el montaje de las unidades VEC, será la Unidad (UN), montada y conectada a entera satisfacción por la Interventoría.

7.04 SUMINISTRO E INSTALACION PUERTAS HERMETICAS

Se suministrarán para ser instaladas por los Constructores, puertas metálicas herméticas con unas dimensiones de 1.90m x 0.80 m.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

El marco de la puerta será construido en lámina galvanizada Calibre 16, pintado con anticorrosivo y acabado final en color aprobado por la Interventoría.

La hoja de la puerta será construida en lámina galvanizada calibre 18, de 3" de espesor. La estructura interior, podrá ser de madera inmunizada. En sus celdas se inyectará poliuretano de 35 K/m3 de densidad.

La puerta tendrá bisagras tipo pesado y cerradura que pueda ser accionada por ambos lados de la puerta, con sitio para candado, similar a las usadas en las puertas de los cuartos fríos.

Dentro del valor propuesto unitario, se deben incluir todos los costos correspondientes al suministro en sitio de montaje de la unidad y sus accesorios especificados, incluyendo herramientas de transporte, mano de obra y transporte interno y externo

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida y forma de pago para el suministro y montaje de las puertas herméticas, será la Unidad (UN), montada y conectada a entera satisfacción por la Interventoría.

8.0 VENTILADORES CENTRIFUGOS INYECTORES TIPO IN LINE

8.01 SUMINISTRO VENTILADOR INYECTOR VI-01

8.02 SUMINISTRO VENTILADOR INYECTOR VI-02

Se suministrarán ventiladores centrífugos tipo In Line, para extracción de aire, para instalación sobre placa, igual o similar al modelo BSQ fabricados por la Greenheck.

El ventilador fabricado en aluminio, tendrá aletas inclinadas hacia atrás, de alta eficiencia y bajo nivel de ruido.

El conjunto motor-ventilador será de acople por poleas y correas, según se indique en los CUADROS DE CARACTERISTICAS TECNICAS MINIMAS. Su eje vendrá montado sobre rodamientos lubricables.

El gabinete será de aluminio. Vendrán provistas de compuertas para acceso lateral. En ningún caso se aceptaran materiales diferentes al aluminio, para los gabinetes y rotores. El motor deberá contar con una caperuza diseñada e instalada de fábrica, en el mismo material.

La descarga de aire deberá contar con caperuza con inclinación de 45°, con malla en anjeo de acero inoxidable, para evitar el ingreso de agua lluvias y protección contra las aves.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

La configuración de descarga debe corresponder a los requerimientos del sitio de instalación.

Los ventiladores que irán montados en interiores y exteriores, trabajaran a no más de 900 RPM. SE aceptaran mayores RPM, siempre que los certificados de desempeño AMCA 311 muestren que garanticen incluido el aislamiento, un nivel de ruido inferior a 50 dB, medido a 5 pies del la unidad de conformidad con AMCA 301-06.

La unidad vendrá cableada de factoría, provista de un disconector o interruptor tipo NEMA 3, para facilitar los trabajos de mantenimiento.

Catálogos y características técnicas mínimas

Esta especificación, es de carácter general, por lo cual el Proponente podrá ampliar las especificaciones en anexo especial, que se denominara DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.

Para los equipos a proponer y de carácter obligatorio, se deberán suministrar las características técnicas mínimas solicitadas en los formatos de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS anexas.

El proponente deberá anexar los Catálogos Técnicos del Fabricante que correspondan exactamente a las marcas y modelos ofrecidos, incluidas las curvas o tablas de rendimiento certificadas por organismo competente o la correspondiente selección con software certificado.

Solo se aceptaran equipos de fabricantes nacionales que cumplan con los requisitos anteriores y cuyas plantas de producción cuenten con Certificación de Calidad ISO 9001:2000

Accesorios

Cada unidad deberá venir provista de fábrica como mínimo de los siguientes accesorios:

Disconector Nema 1
 Base para techo

Unidad de medida y forma de pago: Se pagará cada unidad (UN) instalada, probada y ajustada de conformidad con las especificaciones técnicas y planos.

8.03 MONTAJE VENTILADORES INYECTORES VI-01/02

El proponente deberá incluir en el análisis unitario de estos ítems, los costos de transporte a la obra, movilización, izaje, montaje, lonas vulcanizadas para conexiones entre las bridas o cuellos de las unidades a los conductos, mano de obra del técnico instalador, canalización cableado y conexionado entre tableros de fuerza y control y las borneras del

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

equipo en tubería metálica tipo EMT, coraza metálica flexible, conduletas, y otros necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del equipo.

El CONTRATISTA, deberá indicar oportunamente al CONTRATANTE, las dimensiones, pesos y lados de conexiones, recomendaciones sobre anchos de vanos para puertas, entre otros con el fin de conciliarlas con la localización de puntos para drenajes y localización de tableros eléctricos.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida y forma de pago para el montaje de las unidades VEC, será la Unidad (UN), montada y conectada a entera satisfacción por la Interventoría.

9.0 VENTILADORES CENTRIFUGOS EXTRACTORES TIPO IN LINE

- 9.01 SUMINISTRO VENTILADOR EXTRACTOR VEC-05
- 9.02 SUMINISTRO VENTILADOR EXTRACTOR VEC-06
- 9.03 SUMINISTRO VENTILADOR EXTRACTOR VEC-07
- 9.04 SUMINISTRO VENTILADOR EXTRACTOR VEC-08

Se suministrarán ventiladores centrífugos tipo In Line, para extracción de aire, para instalación sobre placa, igual o similar al modelo BSQ fabricados por la Greenheck.

El ventilador fabricado en aluminio, tendrá aletas inclinadas hacia atrás, de alta eficiencia y bajo nivel de ruido.

El conjunto motor-ventilador será de acople por poleas y correas, según se indique en los CUADROS DE CARACTERISTICAS TECNICAS MINIMAS. Su eje vendrá montado sobre rodamientos lubricables.

El gabinete será de aluminio. Vendrán provistas de compuertas para acceso lateral. En ningún caso se aceptaran materiales diferentes al aluminio, para los gabinetes y rotores. El motor deberá contar con una caperuza para protección de motor diseñada e instalada de fábrica, en el mismo material.

La descarga de aire deberá contar con caperuza con inclinación de 45°, con malla en anejo de acero inoxidable, para evitar el ingreso de agua lluvias y protección contra las aves.

La configuración de descarga debe corresponder a los requerimientos del sitio de instalación.

Los ventiladores que irán montados en interiores y exteriores, trabajaran a no más de 900 RPM. SE aceptaran mayores RPM, siempre que los certificados de desempeño AMCA 311

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

muestren que garanticen incluido el aislamiento, un nivel de ruido inferior a 50 dB, medido a 5 pies de la unidad de conformidad con AMCA 301-06.

La unidad vendrá cableada de factoría, provista de un disconector o interruptor tipo NEMA 3, para facilitar los trabajos de mantenimiento.

Catálogos y características técnicas mínimas

Esta especificación, es de carácter general, por lo cual el Proponente podrá ampliar las especificaciones en anexo especial, que se denominara DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.

Para los equipos a proponer y de carácter obligatorio, se deberán suministrar las características técnicas mínimas solicitadas en los formatos de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS anexas.

El proponente deberá anexar los Catálogos Técnicos del Fabricante que correspondan exactamente a las marcas y modelos ofrecidos, incluidas las curvas o tablas de rendimiento certificadas por organismo competente o la correspondiente selección con software certificado.

Solo se aceptaran equipos de fabricantes nacionales que cumplan con los requisitos anteriores y cuyas plantas de producción cuenten con Certificación de Calidad ISO 9001:2000

Accesorios

Cada unidad deberá venir provista de fábrica como mínimo de los siguientes accesorios:

- Disconector Nema 1
- Base para techo

Unidad de medida y forma de pago: Se pagará cada unidad (UN) instalada, probada y ajustada de conformidad con las especificaciones técnicas y planos.

9.02 MONTAJE VENTILADORES EXTRACTORES VEC-05/06/07/08

El proponente deberá incluir en el análisis unitario de estos ítems, los costos de transporte a la obra, movilización, izaje, montaje, lonas vulcanizadas para conexiones entre las bridas o cuellos de las unidades a los conductos, mano de obra del técnico instalador, canalización cableado y conexionado entre tableros de fuerza y control y las borneras del equipo en tubería metálica tipo EMT, coraza metálica flexible, conduletas, y otros necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del equipo.

El CONTRATISTA, deberá indicar oportunamente al CONTRATANTE, las dimensiones, pesos y lados de conexiones, recomendaciones sobre anchos de vanos para puertas, entre

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

otros con el fin de conciliarlas con la localización de puntos para drenajes y localización de tableros eléctricos.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida y forma de pago para el montaje de las unidades VEC, será la Unidad (UN), montada y conectada a entera satisfacción por la Interventoría.

10.0 VENTILADORES TIPO HONGO PARA EXTRACCIÓN BAÑOS, VETH

- 10.01 SUMINISTRO VENTILADOR EXTRACTOR VETH-01
- 10.02 SUMINISTRO VENTILADOR EXTRACTOR VETH-02
- 10.03 SUMINISTRO VENTILADOR EXTRACTOR VETH-03
- 10.04 SUMINISTRO VENTILADOR EXTRACTOR VETH-04
- 10.05 SUMINISTRO VENTILADOR EXTRACTOR VETH-05

Se suministrarán e instalarán ventiladores centrífugo tipo hongo que cumplan normas AMCA 211 y 311 para según se indique, iguales o similares al modelo G o GB fabricados por la Greenheck.

El ventilador fabricado en aluminio, tendrá aletas inclinadas hacia atrás, de alta eficiencia y bajo nivel de ruido. El conjunto motor-ventilador será de acople directo o acople por poleas y correas, según se indique. Su eje vendrá montado sobre rodamientos lubricables. El motor estará montado en compartimiento separado fuera del contacto con el aire contaminado y montado sobre aisladores de vibración.

Los ventiladores que irán montados en exteriores, trabajaran a no más de 1100 RPM o mayor siempre que los certificados de desempeño AMCA 311 muestren que garanticen incluido el aislamiento, un nivel de ruido inferior a 50 dB, medido a 5 pies de la unidad de conformidad con AMCA 301-06.

La unidad vendrá cableada de factoría, provista de un disconector o interruptor tipo NEMA 1, para facilitar los trabajos de mantenimiento. Adicionalmente vendrá provisto de malla para aves, drenaje y compartimiento para acumulación y remoción de grasa.

La carcasa superior de la unidad deberá estar construida en lámina de aluminio de grueso calibre, provista de los pases para el cableado de conexiones. Cada unidad vendrá provista de las platinas o placas de montaje, a las cuales ira pegada y atornillada.

Catálogos y características técnicas mínimas

Esta especificación, es de carácter general, por lo cual el Proponente podrá ampliar las especificaciones en anexo especial, que se denominara DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Para los equipos a proponer y de carácter obligatorio, se deberán suministrar las características técnicas mínimas solicitadas en los formatos de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS anexas.

El proponente deberá anexar los Catálogos Técnicos del Fabricante que correspondan exactamente a las marcas y modelos ofrecidos, incluidas las curvas o tablas de rendimiento certificadas por organismo competente o la correspondiente selección con software certificado.

Solo se aceptaran equipos de fabricantes nacionales que cumplan con los requisitos anteriores y cuyas plantas de producción cuenten con Certificación de Calidad ISO 9001:2000

Accesorios

Cada unidad deberá venir provista de fábrica como mínimo de los siguientes accesorios:

- Disconector Nema 1
- Base para techo

Unidad de medida y forma de pago: Se pagará cada unidad (UN) instalada, probada y ajustada de conformidad con las especificaciones técnicas y planos.

10.06 MONTAJE VENTILADORES EXTRACTORES VETH-01/02/03/04/05

El proponente deberá incluir en el análisis unitario de estos ítems, los costos de transporte a la obra, movilización, izaje, montaje, aislante de vibración en neopreno, mano de obra del técnico instalador, canalización cableado y conexionado entre tableros de fuerza y control y las borneras del equipo en tubería metálica tipo EMT, coraza metálica flexible, condulíneas, y otros necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del equipo.

El CONTRATISTA, deberá indicar oportunamente al CONTRATANTE, las dimensiones, pesos y lados de conexiones, recomendaciones sobre anchos de vanos para puertas, entre otros con el fin de conciliarlas con la localización de puntos para drenajes y localización de tableros eléctricos.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida y forma de pago para el montaje de las unidades VETH, será la Unidad (UN), montada y conectada a entera satisfacción por la Interventoría

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

11.0 VENTILADORES EXTRACTORES TIPO HONGO COCINAS, VETH

11.01 VENTILADORES EXTRACTOR CAMPANAS DE COCINA, VETH-06

11.02 VENTILADORES EXTRACTOR CAMPANAS DE COCINA, VETH-07

Se suministrarán ventiladores centrífugos tipo hongo que cumplan normas AMCA 211 y 311 para aire y sonido, para instalación sobre placa, iguales al modelo CUBE, fabricados por la Greenheck.

El ventilador fabricado en aluminio, tendrá aletas inclinadas hacia atrás, de alta eficiencia y bajo nivel de ruido.

El conjunto motor-ventilador será de acople directo o acople por poleas y correas, según se indique. Su eje vendrá montado sobre rodamientos lubricables.

El motor estar montado en compartimiento separado fuera del contacto con el aire contaminado y montado sobre aisladores de vibración.

La unidad vendrá cableada de factoría, provista de un disconector o interruptor tipo NEMA 1, para facilitar los trabajos de mantenimiento. Adicionalmente vendrá provisto de malla para aves, drenaje y compartimiento para acumulación y remoción de grasa.

La carcasa superior de la unidad deberá estar construida en lámina de aluminio de grueso calibre, provista de los pases para el cableado de conexiones. Cada unidad vendrá provista de las platinas o placas de montaje, a las cuales ira pegada y atornillada.

Los ventiladores que irán montados en exteriores, trabajaran a no más de 1100 RPM o mayor siempre que los certificados de desempeño AMCA 311 muestren que garanticen incluido el aislamiento, un nivel de ruido inferior a 50 dB, medido a 5 pies de la unidad de conformidad con AMCA 301-06.

Accesorios

Cada unidad deberá venir provista de fábrica como mínimo de los siguientes accesorios:

- Disconector Nema 3R
- Malla contra pájaros
- Base para techo
- Base de Extensión Ventilada
- Conexión de Drenaje
- Contenedor de grasa

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Catálogos y características técnicas mínimas

Esta especificación, es de carácter general, por lo cual el proponente podrá ampliar las especificaciones en anexo especial, que se denominara DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.

Para los equipos a proponer y de carácter obligatorio, se deberán suministrar las características técnicas mínimas solicitadas en los formatos de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS anexas.

El proponente deberá anexar los Catálogos Técnicos del Fabricante que correspondan exactamente a las marcas y modelos ofrecidos, incluidas las curvas o tablas de rendimiento certificadas por organismo competente y la correspondiente selección.

Solo se aceptaran equipos de fabricantes nacionales que cumplan con los requisitos anteriores, y cuyas plantas de producción cuenten con Certificación de Calidad ISO 9001:2000

Medida y Forma de Pago

Se pagara cada unidad (UND), instalada, probada y ajustada de conformidad con las especificaciones técnicas y planos.

11.03 MONTAJE VENTILADORES EXTRACCION CAMPANAS VETH-06/07

El proponente deberá incluir en el análisis unitario de estos ítems, los costos de transporte a la obra, movilización, izaje, montaje, aislante de vibración en neopreno, mano de obra del técnico instalador, canalización cableado y conexionado entre tableros de fuerza y control y las borneras del equipo en tubería metálica tipo EMT, coraza metálica flexible, condulneas, y otros necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del equipo.

El CONTRATISTA, deberá indicar oportunamente al CONTRATANTE, las dimensiones, pesos y lados de conexiones, recomendaciones sobre anchos de vanos para puertas, entre otros con el fin de conciliarlas con la localización de puntos para drenajes y localización de tableros eléctricos.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida y forma de pago para el montaje de las unidades VETH, será la Unidad (UN), montada y conectada a entera satisfacción por la Interventoría

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

12.0 EXTRACTORES HELICOCENTRÍFUGOS VEX

- 12.01 SUMINISTRO VENTILADOR VEX-01
- 12.02 SUMINISTRO VENTILADOR VEX-02
- 12.03 SUMINISTRO VENTILADOR VEX-03
- 12.04 SUMINISTRO VENTILADOR VEX-04
- 12.05 SUMINISTRO VENTILADOR VEX-05

Se suministrarán e instalarán en el sitio indicado en los planos, ventiladores helico centrífugos ultra silenciosos, iguales o similares a los fabricados y patentados por Soler & Palau.

Los ventiladores helico centrífugos de bajo perfil, deberán ser muy silenciosos, fabricados en material plástico, con recubrimiento y aislante interno para el direccionamiento y absorción de las ondas sonoras. La presión de sonido, no superior a 24 dB(A)

Estarán provistos de juntas de goma en la impulsión y descarga para absorber las vibraciones, cuerpo motor desmontable sin necesidad de desmontar los conductos, caja de bornes externa orientable 360°, motor regulable 127V/ 60Hz, de dos (2) velocidades, Clase B, IP44, rodamientos a bolas de engrase permanente y protector térmico.

Para su montaje, contará con pie de soporte para instalación en muro o techo que incorpora las bridas de sujeción al cuerpo motor.

Capacidades

Se suministrarán unidades capaces de mover los siguientes caudales efectivos, y de vencer las presiones estáticas externas mínimas, así:

- VEX-01, caudal, 500 CFM, presión estática externa, 0.30 in wg
- VEX-02, caudal, 400 CFM, presión estática externa, 0.30 in wg
- VEX-03, caudal, 600 CFM, presión estática externa, 0.30 in wg
- VEX-04, caudal, 1.400 CFM, presión estática externa, 0.30 in wg
- VEX-05, caudal, 1.300 CFM, presión estática externa, 0.30 in wg

Medida y Forma de Pago. La unidad y medida de pago, será la UND, debidamente instalada y probada, a satisfacción de la interventoría.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

12.06 MONTAJE VENTILADORES VEX

El proponente deberá incluir en el análisis unitario de estos ítems, los costos de transporte a la obra, movilización, izaje, montaje, lonas vulcanizadas para conexiones entre las bridas o cuellos de las unidades a los conductos, mano de obra del técnico instalador, canalización cableado y conexionado entre tableros de fuerza y control y las borneras del equipo en tubería metálica tipo EMT, coraza metálica flexible, conduletas, y otros necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del equipo.

El CONTRATISTA, deberá indicar oportunamente al CONTRATANTE, las dimensiones, pesos y lados de conexiones, recomendaciones sobre anchos de vanos para puertas, entre otros con el fin de conciliarlas con la localización de puntos para drenajes y localización de los puntos eléctricos de alimentación.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida y forma de pago para el montaje de las unidades VEX, será la Unidad (UN), montada y conectada a entera satisfacción por la Interventoría.

13.0 SISTEMAS MINISPLIT

13.01 UNIDADES MINISPLIT TIPO MURO 18.000 BTU

13.02 UNIDADES MINISPLIT TIPO MURO 12.000 BTU

13.03 UNIDADES MINISPLIT TIPO MURO 9.000 BTU

Se suministrara e instalara una unidad minisplit, igual o similar a las ofrecidas por SAMSUNG, o L.G., compuesta cada una por una unidad evaporadora interior tipo pared y operación silenciosa, con ventiladores y regulador direccional de flujo, conectada a una condensadora de la misma capacidad.

Cada unidad evaporadora, contara con filtro de plasma para autolimpieza, y su correspondiente control remoto inalámbrico.

Capacidades

Las unidades MIN-01/02, serán capaces de remover 18 MBTUH c/u

Las unidades MIN-03/04, serán capaces de remover 24 MBTUH c/u

Las unidades MIN-05/06, serán capaces de remover 36 MBTUH c/u

Las unidades condensadoras, serán de operación, con compresor hermético scroll de alta eficiencia, serpentín de condensación, ventilador axial y demás controles para la correcta operación automática de la unidad.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

De requerirse mayor cantidad de tubería de refrigeración que la incluida dentro del kit suministrado por el proveedor junto con las unidades, estas serán reconocidas al CONTRATISTA.

Catálogos y Características Técnicas Mínimas

Esta especificación, es de carácter general, por lo cual el proponente deberá ampliar sobre aquellas características básicas constructivas que superen o se desvíen de estas las especificaciones. Igualmente, deberá confirmar la incorporación a la propuesta, de los accesorios opcionales solicitados para lo cual deberá preparar anexo especial, que denominara DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.

Para los equipos a proponer, deberán tener las capacidades nominales y las características técnicas mínimas solicitadas.

El proponente deberá anexar los Catálogos Técnicos del fabricante, que correspondan exactamente a las marcas y modelos ofrecidos, incluidas las características técnicas de los mismos.

Medida y Forma de Pago

Las unidades se pagaran por unidad (UND), debidamente instaladas y probadas a satisfacción por la Interventoría.

13.04 MONTAJE UNIDADES MINISPLIT

Las unidades minisplit, serán suministradas junto con su kit de tuberías de 5 metros de longitud y su precarga de refrigerante.

El CONTRATISTA, deberá entregar la unidad interior y exterior, sobre sus bases o soportes colgantes, según el caso.

De ser colgante, se empleara tubería "todo rosca", ángulo de hierro de 1 ½" x 3/16" conformando en marco de 0.70m x 0.30m, el cual quedara suspendido de las "todo roscas".

El CONTRATANTE, garantizara al CONTRATISTA, las acometidas de alimentación de las unidades, en la bornera de la Unidad Exterior. La interconexión unidad exterior-unidad interior, será por EL CONTRATISTA, al igual que el tendido de la red de desagüe hasta el punto sanitario dispuesto por EL CONTRATANTE, a no más de 3.00M de la unidad interior.

Medida y Forma de Pago. Se pagara cada sistema MIN, debidamente montado, conectado y probado, a satisfacción de la interventoria, por UND instalada.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

14.0 SISTEMAS DE CONDUCTOS PARA AIRE

14.01 CONDUCTOS EN LAMINA CALIBRE 16, EXTRACCIÓN CAMPANAS

Los conductos especificados para el área de cocinas en tramos dentro de buitrones, serán fabricados en lámina de acero galvanizado HR, - según se indica en planos- fabricados de conformidad con las normas "SHEER METAL AND AIR CONTIONING NATIONAL ASSOCIATION INC" (SMACNA), y la "AMERICAN SOCIETY OF HEATING REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS INC" (ASHRAE).

Las uniones transversales y longitudinales, serán soldadas o bridadas, para garantizar total hermeticidad. Las bridas serán en ángulo de hierro de 1 1/4" x 3/16" y deberán ser sometidas a electro galvanizado, para evitar la oxidación. La tornillería será sometida a electrogalvanizado.

En todo cambio de dirección y en todo su recorrido se dejarán compuertas de inspección para limpieza de grasas. Estas compuertas contarán con marco y sobremarco y estarán dotadas de empaques de asbesto para garantizar total hermeticidad. Se podrá emplear cierre a presión mediante tornillos y tuercas, o tornillos y tuercas de mariposa.

De emplearse soldaduras, estas deberán cumplir normas ASTM / AWS A 5.9 & ASME (American Society for Testing and Material). Las uniones longitudinales serán soldadas por soldadura continua de acuerdo con las prácticas recomendadas por el fabricante de las mismas, en cuanto a aporte y electrodos o mediante unión mecánica grafada.

La sección de calibre y refuerzos para los conductos se hará de acuerdo con las dimensiones del lado mayor de cada sección, basados en las tablas, y normas del ASHRAE y SMACNA, para presiones estáticas hasta de 2.5 in. wg.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará el metro cuadrado (M2) de conducto totalmente instalado, de acuerdo con los criterios anteriormente expuestos

14.02 CONDUCTOS RECTANGULARES EN LÁMINA GALVANIZADA CAL.18

14.03 CONDUCTOS RECTANGULARES EN LÁMINA GALVANIZADA CAL.20

14.04 CONDUCTOS RECTANGULARES EN LÁMINA GALVANIZADA CAL.22

14.05 CONDUCTOS RECTANGULARES EN LÁMINA GALVANIZADA CAL.24

Los conductos aquí especificados serán rectangulares fabricados en lámina galvanizada para los laboratorios, de acuerdo con las normas, calibres y métodos de fabricación recomendados por la "SHEET METAL AND AIR CONTIONING NATIONAL ASSOCIATION

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

INC" (SMACNA), y la "AMERICAN SOCIETY OF HEATING REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS INC" (ASHRAE), para este tipo de conductos.

Las especificaciones de construcción de estos conductos, tipo refuerzo y colgantes estarán ceñidos en todo a las normas y especificaciones indicadas en la tabla anexa en los planos y demás detalles de las especificaciones para la construcción y montaje de conductos de fibra de vidrio, publicado por la "Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, Inc. (SMACNA)" de los Estados Unidos, Edición de 1982 o posterior.

Se han especificado conductos rectangulares preensamblados SKINODUCTOS iguales o equivalentes a los fabricados por SPIRODUCTOS.

Longitudinalmente los conductos serán grafados y sellados mediante el sello Pittsburg. Las uniones transversales serán del tipo TDF con empaques de neopreno de 3 mm de espesor aplicado en todo el perímetro de la unión y bridas conformadas mediante troquelado en los dobleces del material.

El CONTRATISTA, deberá garantizar total hermeticidad y estanqueidad en todos los conductos relacionados con el sistema de extracción de humos.

Como elementos de fijación de la unión transversal se utilizarán "clips" metálicos con separaciones máximas de 15 pulgadas entre centros. En las esquinas se instalarán "esquineros" troquelados en lamina calibre 16 ajustados a las bridas.

La unión entre secciones a las bridas, se hará mediante tornillos de "carriage" de 3/8".

El espaciamiento y diámetro de los soportes, cumplirán la norma SMACNA para conductos con presiones estáticas iguales o mayores a 2.5 in. Wg.

En el cálculo del valor unitario por el presente ítem, el CONTRATISTA deberá considerar todos los elementos constitutivos del mismo, tales como, valor del metro cuadrado del conducto preensamblado en lamina galvanizada, transporte a la obra, varilla todo rosca, tuercas cincadas y perfil estructural para colgantes, sistema de fijación mediante anclas hembra, sellantes, compuertas, splitters, venas direccionales, entre otros, así como el transporte, andamios y la mano de obra necesaria para su ensamblaje y montaje.

Todas las derivaciones que se desprendan de un conducto central principal, deberán estar dotadas de sus correspondientes compuertas de balanceo del tipo "Splitter" en los sitios indicados en los planos y en aquellos sitios que se requiera para lograr el balanceamiento de cada sistema.

Todas las compuertas o elementos de balanceo de cantidades de aire que requieran los sistemas de conductos, deberán ser de fácil accionamiento desde la parte exterior del sistema de conductos, deberán estar provistos de herrajes con enclavamiento de seguridad, que le permitan al usuario asegurar las compuertas en el lugar deseado. Los

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

herrajes deberán tener dispositivos que permitan conocer el grado de apertura del elemento que controlan.

Las hojas de estas compuertas se fabricarán en lamina calibre 16, de acuerdo con las recomendaciones y procedimientos indicados en el manual de "HVAC DUCT CONSTRUCTION STANDARDS – Metal and Flexible" de SMACNA.

La sección de calibre y refuerzos para los conductos se hará de acuerdo con las dimensiones del lado mayor de cada sección, basados en las tablas y normas del ASHRAE y SMACNA, para presiones estáticas hasta de 2.5 ing. wg.

De incluir el diseño, la utilización de mangueras u tuberías flexibles, los conductos en rectangulares en lamina galvanizada, deberán llevar los cuellos o bridas para su acople. Estos deberán fabricarse e instalarse antes de izar los conductos.

Sistema de liquidación de conductos instalados: Las unidades para precios unitarios de conductos rectangulares, será el metro cuadrado de conducto instalado según estas especificaciones.

El Valor unitario dado por el CONTRATISTA deberá incluir el costo de toda la lamina utilizada, uniones en lámina, dobleces, colgantes, desperdicio, tornillos, colgante, tiros, chazos, anclajes, transporte a la obra, mano de obra para fabricación y montaje y todos los costos incidentes, como se detalla en los formularios de análisis de precios unitarios.

Medida y Forma de Pago: Para establecer las cantidades de obra de conductos rectangulares instalados se seguirá el siguiente procedimiento:

Conductos: Se tomara el perímetro teniendo en cuenta las dimensiones exteriores y la longitud, para obtener el área.

Codos: Para establecer la longitud de los codos, se tendrá en cuenta la suma de las medidas hasta la intersección de los ejes.

Transiciones: En caso de las transiciones, el perímetro será el de la sección mayor, con la longitud de la transición. No se aplicara esta última regla a los zapatos de los ramales laterales, los que se asimilarn a la sección del ramal, pero se tomara la longitud a partir del lado del conducto principal.

Para los codos reducidos se aplicara el criterio general de codos, tomando la sección mayor.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagara el metro cuadrado (M2) de conducto totalmente instalado, de acuerdo con los criterios anteriormente expuestos.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

14.06 CONDUCTOS EN LÁMINA DE ACERO INOXIDABLE, CAL.22

Para los sistemas de extracción de campanas para humos o campanas de cocinas que queden a la vista y en los sitios que se indique en los planos, se fabricarán conductos rectangulares, para lo cual se empleará lámina de acero inoxidable tipo AISI 304, acabado 2B, cumpliendo estrictamente las normas SMACNA. Para las uniones transversales, se utilizará soldadura de acero inoxidable 304, o unión tipo brida floja en platina de hierro cal. 3/16", con empaque, ajustadas sobre los biseles y aseguradas con tornillos de acero galvanizado zincados o unión macho – hembra con remaches y selladas con material para altas temperaturas. Para las uniones longitudinales solo se acepta la utilización de soldadura de acero inoxidable 304,

De requerirse bridas en ángulo de hierro, estas deberán ser sometidas a electro galvanizado, para evitar la oxidación y serán protegidas con dos (2) capas pintura epóxica transparente.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagara el metro cuadrado (M2) de conducto totalmente instalado, de acuerdo con los criterios anteriormente expuestos.

15.0 AISLAMIENTOS TÉRMICOS

15.01 AISLAMIENTO EN DUCT WRAP

La totalidad de los conductos para suministro y retorno de aire acondicionado, con excepción de aquellos que correspondan a sectores que no lleven cielorrasos, llevarán el aislamiento en su exterior, compuesto por una manta aislante de lana de vidrio de 1.5 pulgadas de espesor, con barrera de vapor en foil de aluminio reforzada con filamentos fibra de vidrio sobre papel kraft, igual o superior al Duct Wrap, fabricado por Fiberglass Colombia S.A.

El PROPONENTE deberá considerar en el cálculo de su precio unitario, el material, desperdicio, traslapos, mano de obra, y materiales y equipos que se requieran para su correcta instalación.

Para el montaje de los aislamientos, se seguirán las instrucciones del fabricante.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará cada metro cuadrado (M2) instalado. Para la medición de reducciones, codos y piezas especiales, se procederá para su cálculo de la misma forma que para el cálculo de áreas de conductos.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

15.02 AISLAMIENTO TIPO AEROCOR 1”

Para los aislamientos térmicos, se empleara un recubrimiento interior en lámina de vidrio semirrígida con reforzado refuerzo en malla poliéster chicopee o fieltro en fibra de vidrio endurecido con acetato de vinilo, igual o similar al Aerocor Reforzado de Fiberglass.

Dicho aislamiento, podrá soportar velocidades hasta de 1200 pies por segundo, sin que presente erosión. Su conductividad, será de $K= 0.033 \text{ w/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ a 24°C es decir $0.23 \text{ BTU / hr.ft}^2 \text{ (}^\circ\text{F/in)}$ a 75°F de temperatura promedio.

El PROPONENTE deberá considerar en el cálculo de su precio unitario, el material, desperdicio, traslpos, mano de obra, y materiales y equipos que se requieran para su correcta instalación.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará cada metro cuadrado (M2) instalado. Para la medición de reducciones, codos y piezas especiales, se procederá para su cálculo de la misma forma que para el cálculo de áreas de conductos.

16.0 TUBERÍAS EN ACERO AL CARBONO SCH40 (INCLUYE ACCESORIOS)

- 16.01 TUBERÍAS EN ACERO AL CARBONO, $\varnothing= 8''$, SCH 40
- 16.02 TUBERÍAS EN ACERO AL CARBONO, $\varnothing= 6''$, SCH 40
- 16.03 TUBERIAS EN ACERO AL CARBONO, $\varnothing= 4''$, SCH 40
- 16.04 TUBERIAS EN ACERO AL CARBONO, $\varnothing= 3''$, SCH 40
- 16.05 TUBERIAS EN ACERO AL CARBONO, $\varnothing= 2 \frac{1}{2}''$, SCH 40
- 16.06 TUBERIAS EN ACERO AL CARBONO, $\varnothing= 2''$, SCH 40
- 16.07 TUBERIAS EN ACERO AL CARBONO, $\varnothing= 1 \frac{1}{2}''$, SCH 40
- 16.08 TUBERIAS EN ACERO AL CARBONO, $\varnothing= 1 \frac{1}{4}''$ SCH 40

El CONTRATISTA suministrará e instalará para los ramales de las redes principales para recirculación de agua fría y para condensación, utilizando tubería de acero sin costura SCH 40, con accesorios del mismo material según se indique, para cuya instalación se seguirán estrictamente las normas ASTM, debiendo acreditar los certificados de calidad ASTM A53.

Antes de autorizar la compra de las tuberías, la interventoria, solicitará al CONTRATISTA, la presentación de las certificaciones de calidad del fabricante, en las cuales de demuestre la composición físico – química del material con el que han sido fabricadas, de manera que se verifique el cumplimiento de la ASTM A53,

Las tuberías de acero al carbono, deberán llegar a la obra, con dos extremos debidamente cubiertos con tapas plásticas, para evitar la suciedad e ingreso de agua.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Par su depósito, la interventoria exigirá la utilización de estibas que permita separar las tuberías del suelo.

Todas las tuberías de acero SCH40, sin aislar y aisladas, serán pintadas con esmalte anticorrosivo alquímico reforzado marca referencia FERROLUX 51, de Sherwin-Williams, color de norma para redes de agua para condensación (verde), en dos capas de 1.0-1.5 mils (pintura seca). El tiempo de secado será de 4-6 horas.

Debe aplicarse idealmente, a temperaturas no superiores a 30°F, y una humedad relativa no superior al 85%.

Antes de aplicar la pintura, la superficie, deberá limpiarse manualmente de conformidad con SSPC-SP2, para lo cual, deberá eliminarse de la superficie de acero todo el óxido de laminación y la herrumbre que se encuentre sin adherir, al igual que la pintura vieja que no se encuentre firmemente adherida. Finalmente se limpiará la superficie con aire limpio y seco o un cepillo limpio. La superficie debe adquirir un suave brillo metálico.

La limpieza se efectuará con herramientas manuales en buen estado, tales como: lijas, picasales, cepillos de acero y otros aprobados por la ITO.

Se aplicaran dos manos de pintura, con brocha de cerda natural, hasta alcanzar un espesor de 1.5 mils.

De requerirse diluyente, se empleará R10614D0500, no más de un 10% en volumen.

El proponente deberá incluir en los análisis unitarios de tuberías, todos los accesorios diferentes a codos y tees, tales como, reducciones, soldadura, soportes, fijaciones, elementos antisísmicos, mano de obra, herramienta y equipo, entre otros, necesarios para la instalación correcta y estable de las redes.

Soportes: Los soportes de la tubería se construirán de acuerdo a los detalles en planos, respetando las distancias máximas entre soportes. Los tramos de tuberías en salas de maquinas, deberán soportarse con elementos anti vibratorios, conforme los detalles en planos. Para tuberías de acero en largos tramos verticales y horizontales, el CONTRATISTA propondrá un sistema que permita la expansión por cambios de temperatura de las tuberías o movimientos de la tubería durante sismos, teniendo en cuenta las normas del SEISMIC RESTRAIN MANUAL - GUIDELINES FOR MECHANICAL SYSTEMS de SMACNA

Drenajes y purgas: Se colocaran válvulas de drenaje en todas las partes bajas de la tubería y válvulas de purga automáticas, en los sitios más altos de la red, para facilitar la evacuación de aire.

El CONTRATISTA también instalará los drenajes de las unidades hasta las conexiones de muro, o los sifones de piso de cada cuarto de maquinas, utilizando tubería de PVC. Se utilizará tubería de diámetro mínimo de 1" para unidades de tipo Fan Coil y 2" para unidades ACW de piso y colgadas con su correspondiente sifón según detalles.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Pasamuros y Juntas de Expansión: Donde la tubería atraviese muros o pisos, se colocara un pasatubos cuyo diámetro sea por lo menos 1" mayor que diámetro del tubo, incluyendo aislamientos, si es el caso. Igualmente, deberá construir juntas o "Loops" de expansión en los tramos rectos de tuberías, de acuerdo a las distancias recomendadas en los planos.

Señalización: Todas las redes SAF/RAF y SAC/RAC, deberán señalizarse mediante bandas metálicas adhesivas o adheridas con pegantes por todo su recorrido, con flechas ROJAS Y AZULES, y LETRAS DE MOLDE EN SU INTERIOR. La señalización se instalara al ingresar a buitrones y/o muros y/o cielorrasos, con el fin de indicar si se trata de SUMINISTRO o RETORNO. Junto a las distintas unidades, Enfriadores, Bombas, Torres, ACW y UCW, se deberá instalar señalización visible y durable, que indique **ENTRADA** (para SAF y SAC), o **SALIDA** (para RAF y RAC).

En sitios donde existan cielorrasos, el CONTRATISTA deberá coordinar y solicitar al CONTRATANTE, la fabricación de compuertas especiales para la inspección y operación de la valvuleria, tanto de balanceo como de cierre para labores de mantenimiento. Estos sitios deberán señalizarse por EL CONTRATISTA, con las palabras **COMPUERTA PARA INSPECCION VALVULAS UNIDAD XXXX**.

El diseño y tamaños, serán aprobados por la interventoria.

Será por cuenta del CONTRATISTA el suministro de todos los materiales, accesorios, soportes, colgantes, pasatubos y demás necesarios para la instalación de las distintas redes para la recirculación de agua fría y condensación.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagara el metro lineal (ML) de tubería suministrada y totalmente instalada a satisfacción.

17.0 AISLAMIENTOS CON CAÑUELAS DE POLIURETANO PARA REDES SAF/RAF (Incluye accesorios)

- 17.01 AISLAMIENTOS EN Ø= 8"
- 17.02 AISLAMIENTOS EN Ø= 6"
- 17.03 AISLAMIENTOS EN Ø= 4"
- 17.04 AISLAMIENTOS EN Ø= 3"
- 17.05 AISLAMIENTOS EN Ø= 2 1/2"
- 17.06 AISLAMIENTOS EN Ø= 2"
- 17.07 AISLAMIENTOS EN Ø= 1 1/2"
- 17.08 AISLAMIENTOS EN Ø= 1 1/4"

Generalidades: Todo el sistema de tuberías de agua fría deberá aislarse térmicamente, mediante cañuelas preformadas de poliuretano de 35 Kg/M³. En todo su recorrido, las redes de SAF/RAF, llevaran chaquetas en aluminio 0.6 mm de espesor.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Las cañuelas estarán recubiertas por una barrera de vapor continua, completamente impermeable al vapor de agua. La barrera de vapor no tendrá rajaduras, grietas ni perforaciones y será instalada de tal manera que no haya partes del aislamiento, por pequeñas que sean, expuestas a la atmósfera. Cualquier desperfecto o no continuidad de la barrera, deberá ser reparado con productos impermeables al vapor de agua, antes de que circule agua fría por el sistema.

Los aislamientos serán instalados después de haber hecho todas las pruebas hidrostáticas del sistema completo de agua fría y se hayan corregido todos los escapes o desperfectos.

Materiales: Las redes de agua fría serán aisladas con aislamiento preformado con cañuelas de 1" de espesor, para tuberías con diámetro hasta de 1", de 1¼" hasta 3" de espesor 1½", para diámetros superiores, se utilizara 2" de espesor, fabricadas en poliuretano de celdas cerradas de 35 Kg/M³ de densidad.

Antes de ser "sentadas" sobre el tubo, las cañuelas deberán ser tratadas en su cara interior, con abundante aplicación de PLACO, hasta lograr una película de por lo menos 2 ms de espesor. Igual se procederá con los cierres transversales y longitudinales. No podrán quedar espacio de aire atrapados entre la cara interior de la cañuela y el tubo.

La interventoria hará la revisión de la aplicación del aislamiento y rechazara aquellos tramos o sectores que evidencien espacios con aire atrapado en su interior y ordenara su remoción y corrección adecuada.

Las dos caras de las cañuelas, podrán ajustarse al tubo mediante alambre de acero inoxidable calibre 16, o cinta adhesiva de ¼" o ½" reforzada con filamento de fibra de vidrio, igual o similar a la No. 89, fabricada por la compañía 3M.

La barrera de vapor se instalara usando los siguientes materiales:

- Recubrimiento para el aislamiento de tuberías con forro de laminilla de aluminio y papel Kraft reforzado con filamento de fibra de vidrio, la cual se colocara con la cara del foil hacia adentro.
- Rollos del mismo material indicado, pero de 3" de ancho, para cubrir las uniones transversales.
- Masilla impermeable al vapor de humedad, igual o similar aprobado al K-89 PLACO fabricado por COMPAÑÍA QUÍMICA BORDEN S.A., para ser utilizado en los traslapes longitudinales y transversales.

Aislamiento de Tramos Rectos de Tuberías: Una vez colocadas las cañuelas sobre el tubo, se colocará el forro barrera de vapor en forma tal que de un traslapo longitudinal de 2", el cual se pegara con el material X-89 PLACO, aplicándose en las dos superficies y

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

dejando secar el pegante unos minutos antes de cerrarlas y ajustarlas firmemente a lo largo del traslapo.

Las uniones transversales de la barrera de vapor se cubrirán con cinta del mismo material de 3" de ancho, dejando también un traslapo longitudinal de 2". Se aplicara pegante a las dos superficies, dejándolas secar unos minutos antes de hacer la unión en la misma forma descrita anteriormente.

Todas las uniones entre tramos rectos y accesorios serán selladas al vapor de humedad en la cara transversal del aislamiento, utilizando masilla K-89 PLACO, para impedir la migración de vapor de humedad a lo largo de la tubería en caso de falla de la barrera de vapor en el accesorio. Se hará un sellamiento igual en los tramos de tubería recta, cada tres metros.

Aislamiento de Accesorios: El aislamiento de los accesorios, codos, tees, cuerpos de válvulas, se hará obligatoriamente con material inyectado. Los eliminadores de vibración, no llevaran aislamiento térmico, salvo que su ubicación la interventoria así lo requiera.

Chaquetas en Aluminio: Todas las tuberías, accesorios y cuerpos de válvulas, en salas de maquinas y en la cubierta, contarán con protección mecánica y barrera de vapor, consistente en lámina de aluminio de 0.5 mm de espesor. Las láminas preformadas irán aseguradas mediante bandas de aluminio de 0.7 mm, proporcionalmente repartidas. En ningún caso se utilizaran tornillos para asegurar el aluminio, ya que perforaran la barrera de vapor.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagara el metro lineal (ML) de tubería debidamente aislada incluyendo los accesorios y las chaquetas. Para el pago de los accesorios, se procederá, sumando las cantidades por diámetros y afectándolos con el factor de 0.55, obteniendo metros lineales del diámetro correspondiente.

18.0 VALVULERÍA Y ACCESORIOS REDES SAF/RAF

- 18.01 VÁLVULAS DE MARIPOSA Ø= 8"**
- 18.02 VÁLVULAS DE MARIPOSA Ø= 6"**
- 18.03 VÁLVULAS DE MARIPOSA Ø= 4"**

Las válvulas a instalar en Enfriadores, Torres y Bombas para funcionamiento ciento por ciento abiertas, serán del tipo mariposa, solo para uso en eventos de corte para reparación de equipos o tuberías – nunca para balanceamiento- , para 150 psi WOG de presión, con bridas, o del tipo "lugged", con cuerpo extendido fabricado en fundición de alta calidad, con asiento bidireccional de cierre asistido por la presión de la línea, asegurando máximo sello, de operación precisa y suave, y que garantice total

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

hermeticidad durante el cierre. Los rodamientos estarán fabricados en acero inoxidable SS316, al igual que el eje y la tornillería que fija el disco.

- 18.04 VÁLVULAS DE COMPUERTA Ø= 3"
- 18.05 VÁLVULAS DE COMPUERTA Ø= 2 1/2"
- 18.06 VÁLVULAS DE COMPUERTA Ø= 2"
- 18.07 VÁLVULAS DE COMPUERTA Ø= 1 1/2"
- 18.08 VÁLVULAS DE COMPUERTA Ø= 1 1/4"
- 18.09 VÁLVULAS DE COMPUERTA Ø= 1"

Las válvulas, que serán todas de paso directo roscadas, para tuberías hasta de Ø 2" marca GWC o similar y para tuberías de Ø 2 1/2" o mayores, serán de hierro con bridas, diseñadas para 150 psi WOG.

- 18.10 VÁLVULAS DE BOLA Ø= 2 1/2"
- 18.11 VÁLVULAS DE BOLA Ø= 2"
- 18.12 VÁLVULAS DE BOLA Ø= 1 1/2"
- 18.13 VÁLVULAS DE BOLA Ø= 1 1/4"
- 18.14 VÁLVULAS DE BOLA Ø= 1"

Las válvulas para balanceo en las unidades UPCW, serán del tipo de tapón o esfera, marca NOVAFER o similar, de roscar o bridadas para diámetros mayores a 3", y presión de trabajo 150 psig WOG.

- 18.15 VÁLVULAS CIRCUIT SETTER Ø= 6"
- 18.16 VÁLVULAS CIRCUIT SETTER Ø= 4"
- 18.17 VÁLVULAS CIRCUIT SETTER Ø= 3"
- 18.18 VÁLVULAS CIRCUIT SETTER Ø= 2 1/2"

Se suministrarán e instalarán válvulas de balanceo y medición de caudales, del tipo Circuit Setter, iguales o similares a las fabricadas por Bell & Gosset. Las válvulas de diámetros hasta 2", serán roscadas y superiores bridadas. Los diámetros sugeridos, deben ser chequeados, de manera que la caída de presión en cada válvula, no supere 15 Ft WG.

- 18.19 ELIMINADORES DE VIBRACIÓN Ø= 6"
- 18.20 ELIMINADORES DE VIBRACIÓN Ø= 3"
- 18.21 ELIMINADORES DE VIBRACIÓN Ø= 2 1/2"
- 18.22 ELIMINADORES DE VIBRACIÓN Ø= 2"
- 18.23 ELIMINADORES DE VIBRACIÓN Ø= 1 1/2"
- 18.24 ELIMINADORES DE VIBRACIÓN Ø= 1 1/4"
- 18.25 ELIMINADORES DE VIBRACIÓN Ø= 1"

Se utilizarán juntas anti-vibratorias en acero del tipo "esfera", recubiertas con neopreno, con bridas para diámetros iguales o superiores a 2 1/2" y tipo manguera, roscables para

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

diámetros menores a 2", similares a las producidas por MASON SUPERFLEX o a los modelos JEBX-150 y JEBTU fabricados por FLEXILATINA DE COLOMBIA.

Medida y Forma de Pago

El análisis de precio unitario, deberá incluir el suministro de cada tipo de válvula, los accesorios que se requieran para su instalación, como: adaptadores, bridas, empaques, espárragos y mano de obra entre otros. El montaje de cada unidad, será pagado por unidad (UN) montada, instalada, conectada y probada.

18.26 TANQUE DE EXPANSIÓN Y SEPARADOR DE AIRE

Se suministrara e instalara un conjunto de Tanque de Expansión, separador de aire tipo vortice y válvulas eliminadoras de aire, iguales o similares a los fabricados por TACO o ARMSTRONG.

Los accesorios deberán tener conexiones para bridas. El Separador de aire se instalara en la Sala de Maquinas, en la línea principal de retorno. El Tanque de Expansión podrá estar ubicado sobre el piso, sobre base de concreto, para protegerlo de la humedad.

El CONTRATISTA, deberá solicitar al CONTRATANTE, un punto de drenaje y la conexión para alimentación.

Medida y Forma de Pago

El análisis de precio unitario para este ítem en particular, deberá incluir el suministro del tanque de expansión, separador de aire, eliminadores de aire, válvulas de corte, cheques, grifos, bridas, mano de obra, entre otros. El suministro y montaje del conjunto, será pagado en forma Global (GL), instalado, conectado y probado.

19.0 CONTROLES DE VOLUMEN, PRESIÓN Y TEMPERATURA

Se suministrarán e instalarán, los siguientes controles eléctricos, en los sitios indicados, los cuales trabajaran de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Debe indicarse en la propuesta la marca y modelo a utilizar.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

- 19.01 VÁLVULAS PARA PRESION INDEPENDIENTE ELECTRONICAS DE DOS (2) VÍAS, 102 GPM, MODULANTES (INCLUYE ACTUADOR)
- 19.02 VÁLVULAS PARA PRESION INDEPENDIENTE ELECTRONICAS DE DOS (2) VÍAS, 80 GPM, MODULANTES (INCLUYE ACTUADOR)
- 19.03 VÁLVULAS PARA PRESION INDEPENDIENTE ELECTRONICAS DE DOS (2) VÍAS, 56 GPM, MODULANTES (INCLUYE ACTUADOR)
- 19.04 VÁLVULAS PARA PRESION INDEPENDIENTE ELECTRONICAS DE DOS (2) VÍAS, 52 GPM, MODULANTES (INCLUYE ACTUADOR)
- 19.05 VÁLVULAS PARA PRESION INDEPENDIENTE ELECTRONICAS DE DOS (2) VÍAS, 27 GPM, MODULANTES (INCLUYE ACTUADOR)
- 19.06 VÁLVULAS PARA PRESION INDEPENDIENTE ELECTRONICAS DE DOS (2) VÍAS, 18 GPM, MODULANTES (INCLUYE ACTUADOR)
- 19.07 VÁLVULAS PARA PRESION INDEPENDIENTE ELECTRONICAS DE DOS (2) VÍAS, 14 GPM, MODULANTES (INCLUYE ACTUADOR)
- 19.08 VÁLVULAS PARA PRESION INDEPENDIENTE ELECTRONICAS DE DOS (2) VÍAS, 9 GPM, MODULANTES (INCLUYE ACTUADOR)

Se suministrarán e instalarán válvulas independientes de presión de 2 vías, con balanceamiento dinámico, con regulación de presión electrónica y flujometro, que garanticen el caudal requerido de acuerdo a la variación de la carga y sin importar las variaciones de presión en el sistema, manteniendo constante el diferencial de presión, iguales o similares a las ePIV de Belimo.

El cuerpo y compartimiento del sensor para las válvulas de diámetros hasta 2" (inclusive), será en latón recubierto de níquel, bola en acero inoxidable, asiento en teflón. El cuerpo de las válvulas para diámetros iguales o mayores a 2 1/2" será hierro fundido para conexión bridada, bola en acero inoxidable, asiento en PTFE y disco en acero inoxidable.

Podrán manejar diferenciales de presión entre 5 y 50 psi y soportar presiones hasta 250 psi para las NPT y ANSI 125, estándar clase B para las bridadas. La capacidad de cierre será para 0% de escapes. La presión al cierre será de 200 psi para las NPT y 100 psi para las bridadas. Las válvulas tendrán la capacidad de manejar diferenciales de presión de 5 a 50 psi.

Cada válvula contara con medidor de flujo, mediante tecnologías de ultrasonido para las NPT y medición electromagnética para las bridadas. La tolerancia de los puntos de operación del flujo a través de las válvulas será de +/- 5% y del 2% para los flujos medidos.

El actuador será proporcional capaz de vencer un torque de 180 inch-Lb., será proporcional para, con un recorrido total de 90-100 segundos y un nivel de ruido igual o menor a 45 dBA

El actuador a 24VDC, 12W, debe ser de acople directo a la válvula con un solo tornillo y deberá responder a una señal análoga de 2-10 VDC ó 4-20 mAmp; estará dotado de

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

indicación visual de la posición y suministrar mediante una señal análoga el flujo a través de la válvula. El fabricante debe suministrar una herramienta que se conecte al actuador y permita configurar los parámetros de la válvula, leer el flujo, posición y estado de alarma. El actuador debe tener un retorno por falla normalmente cerrado (abierto) en caso de que se tenga una pérdida de suministro eléctrico al actuador.

Las válvulas deben hacer un balanceo dinámico en todo su rango de operación y limitar el flujo máximo que entra al serpentín, lo anterior con mínima intervención por parte del instalador, por lo tanto no se requiere instalar válvulas adicionales de balanceo ni válvulas de control de flujo automático, asimismo no es necesario hacer el balanceo hidrónico. El flujo máximo debe ser configurado en fábrica de acuerdo a los requerimientos de flujo del serpentín, este flujo también puede ser configurado en campo.

El sensor de flujo debe ser parte integral de la válvula y debe ser calibrado en la fábrica, no debe tener partes móviles ni requerir mantenimiento. El sensor de flujo debe permitir ser instalado en una sección de tubería recta a la entrada no menor al equivalente a 5 diámetros del diámetro de la válvula, asimismo este no debe tener restricciones de tramos rectos a la salida.

Medida y Forma de Pago

La medida y forma de pago, será la (UN) unidad instalada, y probada a satisfacción de la Interventoría.

19.09 TERMOSTATO ELECTRONICO PROPORCIONAL

Para el control de temperatura de las unidades ACW-10/11/12, se suministran termostatos proporcionales digitales ambientales, iguales o similares a los TRS-D62 Fabricados por BELIMO. Incluye la instalación en muro, el cableado y conexionado hasta la válvula de 2v de la unidad.

Termostato electrónico proporcional con display digital, montaje en cuarto, con opción de sensor de temperatura remoto, con una salida analógica proporcional de 0 a 10 VDC ó de 2 a 10 VDC para enfriamiento y una salida digital de 24 VAC para arranque y paro del ventilador.

Para las unidades ACW-10/11/12 se instalaran a 1,50M del piso y para las Unidades ACW-01/02/03/04/05/06/07/08/09 se instalaran dentro de los plenums

Nota: Los diseños de los sistemas de automatización deberán incluir sensores análogos de temperatura para los conductos de suministro y retorno para el control de los actuadores de las válvulas proporcionales de 2V. El CONTRATISTA de Aire Acondicionado deberá hacer la verificación con la Interventoría.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Medida y Forma de Pago

La medida y forma de pago, será la (UN) unidad instalada, y probada a satisfacción de la Interventoría.

19.10 TERMOSTATO AMBIENTAL DIGITAL UNA ETAPA

Se suministran termostatos digitales ambientales de una etapa, iguales o similares a los fabricados por HONEYWELL o BELIMO. Traerá una pantalla de cristal líquido, que permita a los usuarios, conocer la temperatura del recinto.

Nota: Los diseños de los sistemas de automatización deberán incluir sensores análogos de temperatura para los conductos de suministro y retorno para el control de temperatura y status ON/OFF. El CONTRATISTA de Aire Acondicionado deberá hacer la verificación con la Interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida y forma de pago, será la (UN) unidad instalada, y probada a satisfacción de la Interventoría.

19.11 TERMOSTATO AMBIENTAL DIGITAL DOS ETAPAS

Se suministran termostatos digitales ambientales de dos etapas, iguales o similares a los fabricados por HONEYWELL o BELIMO. Traerá una pantalla de cristal líquido, que permita a los usuarios, conocer la temperatura del recinto.

Nota: Los diseños de los sistemas de automatización deberán incluir sensores análogos de temperatura para los conductos de suministro y retorno para el control de temperatura y status ON/OFF. El CONTRATISTA de Aire Acondicionado deberá hacer la verificación con la Interventoría.

Medida y Forma de Pago

La medida y forma de pago, será la (UN) unidad instalada, y probada a satisfacción de la Interventoría.

19.12 MANÓMETROS TIPO GLICERINA, CARÁTULA 2 ½" 0-25 PSI

19.13 MANÓMETROS TIPO GLICERINA, CARÁTULA 4" 0-100 PSI

Se instalarán en los sitios indicados, manómetros marca WESKLER tipo AA-1 o Marca Bourdon para glicerina, con carátula de 2" o, 4 ½" y escala según de indique. Cada manómetro deberá estar protegido con un amortiguador de presión y vibración y provisto de una válvula de cierre rápido.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Cada manómetro deberá estar protegido con un amortiguador de presión tipo cola de marrano y provisto de una válvula de cierre rápido. Aunque el edificio contara con Sensores Diferenciales de Presión conectados al Sistema de Control y Automatización, se dejaran instalados manómetros análogos, para la visualización y control durante el proceso de balanceo y operación del sistema.

Medida y Forma de Pago

La medida y forma de pago, será la (UN) unidad instalada, y probada a satisfacción de la Interventoría.

19.14 TERMÓMETROS TIPO WECKSLER, CARATULA 5" (INCLUYE TERMOPOZO)

Los termómetros serán de la marca WECKSLER tipo 105 H-7 con carátula de 5" y escala de 0° - 120°F o marca SIKA en bronce o similar aprobado por la Interventoría. Cada Termómetro vendrá provisto de su correspondiente Termopozo, de longitud proporcional al diámetro de la tubería donde irá instalado.

Medida y Forma de Pago

La medida y forma de pago, será la (UN) unidad instalada, y probada a satisfacción de la Interventoría.

20.0 REJILLAS Y DIFUSORES CONVENCIONALES

El CONTRATISTA, dentro del alcance de su contrato, deberá chequear y verificar para las dimensiones para los caudales especificados, al igual que las cantidades de obra al momento de elaborar los PLANOS DE CONSTRUCCION, con lo cual quedara expresa su aprobación a lo propuesto en el diseño.

- 20.01 DIFUSORES PLACA PERFORADA, MARCO 24"x24", CUELLO Ø= 8"x8"
- 20.02 DIFUSORES PLACA PERFORADA, MARCO 24"x24", CUELLO Ø= 10"x10"
- 20.03 DIFUSORES PLACA PERFORADA, MARCO 24"x24", CUELLO Ø= 12"x12"
- 20.04 DIFUSORES PLACA PERFORADA, MARCO 24"x24", CUELLO Ø= 14"x14"
- 20.05 DIFUSORES PLACA PERFORADA, MARCO 24"x24", CUELLO Ø= 15"x15"

Se instalaran rejillas de retorno en placa perforada con plenum en fibra de vidrio, marco de 24"x24", cuello rectangular, construidas en aluminio extruído, pintadas del color blanco: Cada difusor vendrá provisto de compuerta para regulación de caudal de tipo radial. Los difusores a suministrar, serán iguales o similares al modelo APDC de PRICE.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

20.06 DIFUSORES RETORNO PLACA PERFORADA, MARCO 24"X24", CUELLO 22"X22"

Se instalarán rejillas de retorno en placa perforada con plenum en fibra de vidrio, marco de 24"x24", cuello rectangular, construidas en aluminio extruido, pintadas del color blanco: Cada difusor vendrá provisto de compuerta para regulación de caudal de tipo radial. Los difusores a suministrar, serán iguales o similares al modelo APDDR de PRICE.

Medida y Forma de Pago

La medida será la unidad (UN) instalada, y la forma de pago según la cantidad instalada de acuerdo al modelo y la serie previamente aprobados por la Interventoría.

- 20.07 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 7"X4"
- 20.08 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 8"X6"
- 20.09 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 14"X6"
- 20.10 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 12"X8"
- 20.11 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 14"X8"
- 20.12 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 16"X8"
- 20.13 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 14"X10"
- 20.14 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 34"X10"
- 20.15 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 14"X12"
- 20.16 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 16"X12"
- 20.17 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 18"X16"
- 20.18 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 22"X12"
- 20.19 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 26"X16"
- 20.20 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 32"X12"
- 20.21 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 30"X16"
- 20.22 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 30"X18"
- 20.23 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 32"X20"
- 20.24 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 36"X12"
- 20.25 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 36"X20"
- 20.26 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 38"X22"
- 20.27 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 40"X18"
- 20.28 REJILLAS PARA RETORNOS ALETAS FIJAS 54"X30"

Serán fabricadas en aluminio extruido pintado de blanco con pintura horneada, o similares al modelo 635DAL aletas estándar de PRICE, con damper. El espaciamiento de las hojas será de 1/2", su orientación horizontal. El dámper, será de hojas opuestas, fácilmente ajustable desde el exterior.

Medida y Forma de Pago

La medida será la unidad (UN) instalada, y la forma de pago según la cantidad instalada de acuerdo al modelo y la serie previamente aprobados por la Interventoría.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

20.29 REJILLAS PARA EXTRACCIÓN ALETA FIJA, TIPO COMPUERTA, CUELLO 24"x 12"

Serán fabricadas en aluminio extruido pintado de blanco con pintura horneada, o similares al modelo 635DAL aletas estándar de PRICE, sin damper. El espaciamiento de las hojas será de 1/2", su orientación horizontal. Poseerá compuerta, portafiltro y filtro lavable de 1"

Medida y Forma de Pago

La medida será la unidad (UN) instalada, y la forma de pago según la cantidad instalada de acuerdo al modelo y la serie previamente aprobados por la Interventoría.

20.30 MONTAJE DE REJILLAS Y DIFUSORES

El CONTRATISTA, suministrará toda la mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la instalación de las rejillas y difusores.

Se coordinará con la interventoría general de la obra, todo lo relacionado con la estructura de cielorasos y su modulación. En caso de no existir cieloraso, deberá definirse con suficiente anticipación, la longitud de los cuellos para rejillas y difusores y su sistema de colocación.

Medida y Forma de Pago

La medida será la unidad (UN) instalada, y la forma de pago según la cantidad instalada y aprobadas por la Interventoría.

21.0 REJILLAS Y DIFUSORES PARA DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL

21.01 REJILLAS LINEALES MODELO DFGL 72"x12"

Se suministrarán rejillas lineales para suministro de aire a través del piso, de flujo uniforme, baja velocidad y mínima turbulencia de la configuración, tipo y caudales indicado en los planos iguales o similares al modelo DFGL -X- / -X- /B17 de PRICE. Estarán fabricadas en aluminio extruido y sus hojas en su diseño serán de patrón de una vía inclinadas en la salida con un ángulo de (16 A) 15° de deflexión y espaciamiento de 1/4" para las localizadas perimetralmente y patrón de dos vías (27 B) 30°, espaciamiento de 1/2" para las localizadas interiormente.

El contratista deberá coordinar con el arquitecto proyectista, el tipo de acabado para los pisos elevados, con el fin de ordenar el pedido de rejillas de piso, con el fin de identificar sitios adecuados para su localización de acuerdo con la modulación de los salones de conferencias y evitar tornillos de fijación exterior.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

21.02 DIFUSORES MODELO RFTD, PATRON HORIZONTAL, DIÁMETRO 8"

Se suministrarán difusores redondos para flujo horizontal de los tamaños y caudales indicados, iguales o similares al modo RFTD/8/DB/DG de PRICE. Su núcleo estará conformado por ranuras radiales con diseño y arreglo en estrella que garantice el patrón horizontal de conformidad con ASHRAE STANDARD 55-2004 para satisfacción térmica y elevación de temperatura por estratificación, y serán fabricados resina polimérica resistente al fuego, de acuerdo con VL2043, y capaz de soportar una carga mecánica de 650 kg., y probadas conforme ASHRAE estándar 70-1991.

El núcleo será instalado sobre un anillo guía con absoluta precisión "al ras" y fijado mediante uñas, con protección para evitar el retiro del núcleo por personal no idóneo. Este núcleo podrá ser removido por personal de mantenimiento para aspirar o limpiar la suciedad acumulada.

Para su balanceamiento y control de volumen contará con una canastilla de distribuidora de caudal de 5" de altura, ajustable, fabricada en resina polimérica.

La canastilla irá montada o fijada al aro o anillo de soporte que deberá ser suministrado por el fabricante. El color de acabado será DG.

21.03 DIFUSORES MODELO RFDD, PATRON HORIZONTAL, DIÁMETRO 8"

Se suministrarán difusores redondos para flujo horizontal de los tamaños y caudales indicados, iguales o similares al modo RFDD/8/DB/DG de PRICE. Su núcleo estará conformado por ranuras radiales con diseño y arreglo en estrella que garantice el patrón horizontal de conformidad con ASHRAE STANDARD 55-2004 para satisfacción térmica y elevación de temperatura por estratificación, y serán fabricados resina polimérica resistente al fuego, de acuerdo con VL2043, y capaz de soportar una carga mecánica de 650 kg., y probadas conforme ASHRAE estándar 70-1991.

El núcleo será instalado sobre un anillo guía con absoluta precisión "al ras" y fijado mediante uñas, con protección para evitar el retiro del núcleo por personal no idóneo. Este núcleo podrá ser removido por personal de mantenimiento para aspirar o limpiar la suciedad acumulada.

Para su balanceamiento y control de volumen contará con una canastilla de distribuidora de caudal de 5" de altura, ajustable, fabricada en resina polimérica.

La canastilla irá montada o fijada al aro o anillo de soporte que deberá ser suministrado por el fabricante. El color de acabado será DG.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

21.04 REJILLAS PARA EXTRACCIÓN ALETA FIJA, CUELLO 60"x 14"
21.05 REJILLAS PARA EXTRACCIÓN ALETA FIJA, CUELLO 40"x 18"

Serán fabricadas en frontal de acero inoxidable, o similares al modelo 735D aletas estándar de PRICE, con damper. El espaciamiento de las hojas será de 1/2", su orientación horizontal. El dâmpner, será de hojas opuestas, fácilmente ajustable desde el exterior.

Medida y Forma de Pago

La medida será la unidad (UN) instalada, y la forma de pago según la cantidad instalada de acuerdo al modelo y la serie previamente aprobados por la Interventoría.

21.06 MONTAJE DE REJILLAS Y DIFUSORES SISTEMA UFAD

El contratista suministrará la mano de obra, insumos, equipos y herramientas necesarias para instalar las rejillas y difusores sobre los cuellos y/o mangueras flexibles.

Medida y forma de pago

La medida de pago para las rejillas y difusores, será la unidad (UN) suministrada y puesta en obra, de acuerdo al modelo y la serie previamente aprobados por la Interventoría. Será responsabilidad del CONTRATISTA, coordinar con la Interventoria general de las obras, la ubicación y altura de las diferentes unidades, conforme con los planos.

22.0 TABLEROS ELECTRICOS PARA FUERZA Y CONTROL

EL CONTRATISTA suministrará e instalará todos los tableros de fuerza y de controles necesarios para la operación de los equipos (e indicados en los planos del proyecto, cumpliendo todos los requerimientos del RETIE.

22.01 TABLERO TAE-01 (Chiller, Bombas BAF)
22.02 TABLERO TAE-02 (Torres y Bombas BAC)

El control, operación y protección de las Torres y bombas, se realizara mediante un tablero eléctrico de fuerza y control, diseñado y construido según especificaciones "NEMA" tipo 3. Cada tablero se compondrá de:

Gabinete Metálico: Fabricado en lámina COLD-ROLLED de alto calibre, similar a la fabricada por SIEMENS S.A. o TELEMECANIQUE, con cierre hermético y cerradura, teniendo cerrados totalmente todos sus lados, incluyendo el piso.

Barraje de Alimentación: Los barrajes de la línea de fuerza, control y neutro, serán de platina rígida de cobre electrolítico, con capacidad de carga continua no inferior a 800

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Amperios, el cual será calculado teniendo en cuenta densidades de corriente no mayores a 100 Amperios por pulgada cuadrada de sección transversal.

Totalizador Trifásico General: Se instalarán interruptores automáticos tripolares, con unidad de disparo electrónica, con disparador térmico y unidad electrónica de protección, graduables, igual o similar, al modelo Compact NSX-XXX-F/TM, (85 kA 220/240V, 35 kA 440V) de la MERLIN GERIN.

Interruptores Automáticos Tripolares: Este tablero, contendrá interruptores con unidad de disparo termo magnético, igual o similar al modelo EasyPact y Compact NB (50 kA 220/240V, 25 kA 440V) de la MERLIN GERIN, con disparador térmico graduables, y de las capacidades específicas en los planos calculadas de acuerdo con el consumo de los equipos de su selección.

Contactores Electromagnéticos: Se instalarán contactores de las capacidades adecuadas de acuerdo al consumo de cada motor de las bombas y torres, de las marcas SIEMENS, TELEMECANIQUE o similar.

Relé Bimetálico: Se instalarán relees bimetálicos, rangos regulables para proteger eficazmente cada uno de los motores, de las marcas SIEMENS, TELEMECANIQUE o similar.

Arrancadores suaves: Para bombas de potencia igual o superior a 7.5 HP, en reemplazo de los contactores y relés térmicos, se suministrarán arrancadores electrónicos progresivos, de para lograr arranques suaves a tensión reducida. Incluirá contactor de "by pass" incorporado, iguales a la Serie ALTISTART01 de Schneider Electric. El tablero de control, estará debidamente señalizado con avisos de bakelita, que indique el nombre de cada área atendida o servida por el equipo.

Para el caso de los TAE-01/02, la carátula del tablero contendrá, Pulsador de arranque (negro) y parada (rojo), similares a las marcas SIEMENS modelo 35B1 202-0AB01 y OAC01, con pilotos rojo y verde similares a los SIEMENS 35B1 204-6BC06 y 6BE06 y selector con posiciones AUTO/MANUAL/OFF, por cada equipo.

El tablero de control, estará debidamente señalizado con avisos de bakelita, que indique el nombre de cada área atendida o servida por el equipo.

Medida y Forma de Pago

La medida será la unidad (UN) instalada, y la forma de pago según la cantidad instalada de acuerdo al modelo y la serie previamente aprobados por la Interventoría.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

22.03 TABLEROS TAE-ACW-01
 22.04 TABLEROS TAE-ACW-02
 22.05 TABLEROS TAE-ACW-03
 22.06 TABLEROS TAE-ACW-04
 22.07 TABLEROS TAE-ACW-05
 22.08 TABLEROS TAE-ACW-06
 22.09 TABLEROS TAE-ACW-07
 22.10 TABLEROS TAE-ACW-08
 22.11 TABLEROS TAE-FCW-01
 22.12 TABLEROS TAE-VEC-01
 22.13 TABLEROS TAE-VEC-02
 22.14 TABLEROS TAE-VEC-03
 22.15 TABLEROS TAE-VEC-04
 22.16 TABLEROS TAE-VEC-05
 22.17 TABLEROS TAE-VEC-06
 22.18 TABLEROS TAE-VETH-01
 22.19 TABLEROS TAE-VETH-02
 22.20 TABLEROS TAE-VETH-03
 22.21 TABLEROS TAE-PAQ-01
 22.22 TABLEROS TAE-PAQ-02

El control, operación y protección de unidades ACW, FCW, VETH, VEC, VI se realizara mediante un tablero eléctrico de fuerza y control, diseñado y construido según especificaciones "NEMA" tipo 1. Cada tablero se compondrá de:

Gabinete Metálico: Fabricado en lámina COLD-ROLLED de alto calibre, similar a la fabricada por SIEMENS S.A. o TELEMECANIQUE, con cierre hermético y cerradura, teniendo cerrados totalmente todos sus lados, incluyendo el piso.

Barraje de Alimentación: Los barrajes de la línea de fuerza, control y neutro, serán de platina rígida de cobre electrolítico, con capacidad de carga continua no inferior a 500 Amperios, el cual será calculado teniendo en cuenta densidades de corriente no mayores a 100 Amperios por pulgada cuadrada de sección transversal.

Totalizador Trifásico General: Se instalaran interruptores automáticos tripolares, con unidad de disparo electrónica, con disparador térmico y unidad electrónica de protección, graduables, igual o similar, al modelo Compact NSX-XXX-F/TM, (85 kA 220/240V, 35 kA 440V) de la MERLIN GERIN.

Interruptores Automáticos Tripolares: Este tablero, contendrá interruptores con unidad de disparo termo magnético, igual o similar al modelo EasyPact y Compact NB (50 kA 220/240V, 25 kA 440V) de la MERLIN GERIN, con disparador térmico graduables, y de

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

las capacidades específicas en los planos calculadas de acuerdo con el consumo de los equipos de su selección.

Contactores Electromagnéticos: Se instalarán contactores de las capacidades adecuadas de acuerdo al consumo de cada motor de las bombas y torres, de las marcas SIEMENS, TELEMECANIQUE o similar.

Relé Bimetálico: Se instalarán relees bimetálicos, rangos regulables para proteger eficazmente cada uno de los motores, de las marcas SIEMENS, TELEMECANIQUE o similar.

Arrancadores suaves: Se suministrarán arrancadores electrónicos progresivos, para motores de potencia igual o superior a 5.0HP para lograr arranques suaves a tensión reducida. Incluirá contactor de "by pass" incorporado, iguales a la Serie ALTISTART01 de Schneider Electric.

Limitadores de Sobretensión Transitoria: Dotados de limitadores de sobretensiones transitorias de conformidad con IEEE62.1 1991, nivel a (exposición baja), mediante supresores de orden de 40 a 120 kA, iguales o similares a los bloques Vigi de Schneider Electric. TAE-ACW/FCW/VETH/VEC/VI/SRV.

Cada tablero de control, estará debidamente señalizado con avisos de bakelita, que indique el nombre de cada área atendida o servida por el equipo.

Por cada elemento que se controle, la carátula del tablero contendrá: Pulsador de arranque (negro) y parada (rojo), similares a las marcas SIEMENS modelo 35B1 202-0AB01 y OAC01, con pilotos Rojo y Verde similares a los SIEMENS 35B1 204-6BC06 y 6BE06 y selector con posiciones ON/OFF/AUTO.

Medida y Forma de Pago

La medida será la unidad (UN) instalada, y la forma de pago según la cantidad instalada de acuerdo al modelo y la serie previamente aprobados por la Interventoría.

ACOMETIDAS Y TABLEROS ELÉCTRICOS DE FUERZA Y CONTROL

Todas las acometidas desde la subestación del edificio, hasta 0.00 m de tableros, serán ejecutadas por EL CONTRATANTE. Las canalizaciones y cableado para las suba cometidas entre los diferentes tableros TAE-01, TAE-VEC, TAE-REC, TAE-SRV y TAE-ACW y las borneras de potencia de los diferentes equipos, serán por cuenta del CONTRATISTA.

Las canalizaciones de fuerza y control para las unidades evaporadoras UEF y UEC del sistema de refrigerante variable, serán por cuenta del CONTRATANTE, pero el cableado será por el CONTRATISTA.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

EL CONTRATISTA suministrará e instalará todos los tableros de fuerza y de control necesarios para la operación de los equipos que estén indicados en los planos.

Para el caso de las unidades UCW y FCW, EL CONTRATANTE a no más de 1.00m a cada unidad, tomacorrientes con clavija de seguridad y conexión rápida.

23.0 SUPERVISIÓN E INGENIERÍA

Solo personal especializado, participara en actividades de montaje, arranques, pruebas, ajustes y balanceamiento de los diferentes sistemas que conforman el sistema general de aire acondicionado y ventilación mecánica.

Solo personal técnico calificado y certificado por los respectivos proveedores, podrán participar en esta etapa de los trabajos.

Generalidades

Bajo ninguna circunstancia se permitirá el desarme de ningún equipo. Estos deberán venir probados y balanceados de fábrica. Únicamente, se permitirá desarmar, previa autorización escrita del FABRICANTE, en forma modular, esto es, secciones completas que no comprometan los ajustes, balanceamiento y presurizaciones de fábrica.

El CONTRATISTA recibirá del proveedor, los equipos en la obra sobre la plataforma del camión, y deberá colocarlos en sitio, para su elevación o puesta en sitio, por el método que desee, siempre y cuando cuente con la autorización de la INTERVENTORIA y cumpla con el anterior prerequisite.

23.01 PLANOS DE CONSTRUCCION Y "AS BUILDING"

El CONTRATISTA, antes de iniciar la etapa de fabricación e instalación de conductos y tuberías, además de cumplir con los demás requisitos contractuales indicados en estos pliegos, como los APU, Programación Detallada de Obra, Selecciones Definitivas, entre otros, deberá elaborar con base en los PLANOS DE LICITACION, los PLANOS DE CONSTRUCCION.

Estos planos deberán contener, las plantillas tamaño escala de los diferentes equipos y unidades de las marcas y modelos aprobados en la licitación.

En especial, se deberá elaborar detalles de ingeniera, de la Planta de Enfriamiento, Enfriadores, Bombas, Torres y accesorios, y de los cuartos de las unidades manejadoras y sus dimensiones precisas, recuperadoras de energía, ventiladores y demás equipos que requieran de dibujo detallado, dimensiones definitivas de equipos ,conductos y tuberías, rutas y alturas de conductos para aire y tuberías para recirculación, lados de conexión para agua ya aire, alimentaciones de fuerza y control, drenajes, entre otros.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

De igual manera, se deberá hacer un recorrido detallado junto con la interventoría de las obras civiles y de aire acondicionado, con el fin de conocer las restricciones arquitectónicas y estructurales, así como las diferentes instalaciones y recorridos para los sistemas eléctrico, hidrosanitario y cableado estructurado, con el fin de conocer y conciliar puntos de conflicto.

El CONTRATANTE, no reconocerá, ni pagara, materiales, equipos o instalaciones que sea necesario desmontar, o retirar de la obra, por inconsistencias o falencias de los PLANOS DE DISEÑO O LICITACION, en razón a que la obra iniciara la etapa de EJECUCION, sobre los PLANOS DE CONSTRUCCION, que elaborados de la forma que se indico, llevaran su firma y la de la interventoría.

Los PLANOS DE LICITACION, en sus aspectos generales y conceptuales, deberán ser respetados íntegramente, solo que se detecte o demuestre suficientemente, en presencia del diseñador, aspectos o elementos que puedan afectar la funcionabilidad, estabilidad o desempeño de las unidades.

Durante el proceso constructivo, el OCNTRATISTA, deberá llevar un registro detallado de cambios que hayan sufrido los PLANOS DE CONSTRUCCION, de manera que al terminar los trabajos, se obtenga el registro preciso de lo así construido, de manera que se entregue para revisión de la interventoría, con destino al PROPIETARIO, de los PLANOS "AS BUILDING" o DE OBRA CONSTRUIDA.

Estos planos son prerrequisito para el pago del ítem correspondiente y para la liquidación del contrato.

Medida y Forma de Pago: Este ítem se pagaran en forma GLOBAL (GL), una vez cada sistema haya sido puesto en servicio, ajustado y balanceado.

23.02 SUPERVISION Y ARRANQUE DE ENFRIADORES

El CONTRATISTA suministrara mano de obra altamente especializada para efectuar el montaje completo de los equipos de Aire Acondicionado contemplados en esta licitación al igual que las conexiones eléctricas de los mismos.

La SUPERVISION E INGENIERIA, se refiere a la intervención del PROVEEDOR DE LOS ENFRIADORES, durante las diferentes etapas del proyecto, tales como las preinstalaciones, arranque, pruebas y ajustes. Asegurándose de esta manera, asesoría técnica directa de fabrica y la responsabilidad solidaria que le garantice resultados óptimos, en cuanto a calidad, desempeños, estabilidad y garantía.

El PROVEEDOR, a través del CONTRATISTA, suministrara, los planos, detalles y protocolos, para la conexión, cableado, mapeo, integración y pruebas necesarias para entregar los enfriadores comunicados e integrados con la Estación Central de Control del edificio. Para estos efectos, el CONTRATANTE, tendera todas las canalizaciones necesarias entre las Tarjetas de Interfase en los Tableros de Control de cada enfriador, hasta le Estación Control de Control del Edificio.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Los alcances del CONTRATISTA, en esta etapa, incluye toda la asesoría, a través de sus proveedores, para la El CONTRATANTE, además de lo anterior, deberá suministrar a la firma que implemente los sistemas de automatización del edificio (BAS), el software, "drivers", algoritmos y demás necesarios, hasta dejar las unidades totalmente integradas, para ser monitoreadas, controladas y administradas desde dicho sitio, y por supuesto desde el "Face Control" de cada unidad.

Será responsabilidad de cada fabricante, suministrar al CONTRATISTA instalador, todos los formatos de protocolos de para el arranque, pruebas y ajuste de equipos.

Para este efecto, se suscribirá entre el(los) representante(s) del (los) fabricante(s), el CONTRATISTA y el Interventor, el acta correspondiente, que entre otras cosas, servirá como fecha de inicio de las garantía de equipos.

Estas actividades son de carácter obligatorio y para llevar el registro de las mismas deberá elaborarse un acta, que será firmada por las partes y será el prerrequisito para la cancelación de los ítems **Montajes** y **Supervisión y Arranque**, y se exigirán para la firma del acta de liquidación del contrato.

Medida y Forma de Pago: Este ítem se pagaran en forma GLOBAL (GL), una vez cada sistema haya sido puesto en servicio, ajustado y balanceado.

23.03 SUPERVISION Y ARRANQUE DE BOMBAS Y TORRES DE ENFRIAMIENTO

La instalación, conexión, arranque y pruebas de Bombas y Torres, serán responsabilidad del CONTRATISTA y se harán bajo la supervisión y asesoría del representante de cada fabricante, cumpliendo todos los protocolos de norma.

Estas actividades son de carácter obligatorio y sobre el desarrollo de las mismas deberá elaborarse un acta, que será firmada por las partes y será el prerrequisito para la cancelación de los ÍTEMS Montajes y para la firma del acta de liquidación del contrato.

Para este efecto, se suscribirá entre el(los) representante(s) del (los) fabricante(s), el CONTRATISTA y el Interventor, el acta correspondiente, que entre otras cosas, servirá como fecha de inicio de las garantía de equipos.

Estas actividades son de carácter obligatorio y para llevar el registro de las mismas deberá elaborarse un acta, que será firmada por las partes y será el prerrequisito para la cancelación de los ítems **Montajes** y **Supervisión y Arranque**, y se exigirán para la firma del acta de liquidación del contrato.

Medida y Forma de Pago: Este ítem se pagaran en forma GLOBAL (GL), una vez cada sistema haya sido puesto en servicio, ajustado y balanceado.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

23.04 SUPERVISIÓN Y ARRANQUE DE UNIDADES ACW/FCW

La instalación, conexión, arranque y pruebas de las unidades ACW/FCW, serán responsabilidad del CONTRATISTA y se harán bajo la supervisión y asesoría del representante de cada fabricante, cumpliendo todos los protocolos de norma.

Estas actividades son de carácter obligatorio y sobre el desarrollo de las mismas deberá elaborarse un acta, que será firmada por las partes y será el prerrequisito para la cancelación de los ÍTEMS Montajes y para la firma del acta de liquidación del contrato.

Para este efecto, se suscribirá entre el(los) representante(s) del (los) fabricante(s), el CONTRATISTA y el Interventor, el acta correspondiente, que entre otras cosas, servirá como fecha de inicio de las garantía de equipos.

Estas actividades son de carácter obligatorio y para llevar el registro de las mismas, de las mismas deberá elaborarse un acta, que será firmada por las partes y será el prerrequisito para la cancelación de los ítems **Montajes** y **Supervisión y Arranque**, y se exigirán para la firma del acta de liquidación del contrato.

Medida y Forma de Pago: Este ítem se pagaran en forma GLOBAL (GL), una vez cada sistema haya sido puesto en servicio, ajustado y balanceado.

23.05 SUPERVISION Y ARRANQUE DE UNIDADES VEC

La instalación, conexión, arranque y pruebas de las unidades VEC, serán responsabilidad del CONTRATISTA y se harán bajo la supervisión y asesoría del representante de cada fabricante, cumpliendo todos los protocolos de norma.

Estas actividades son de carácter obligatorio y sobre el desarrollo de las mismas deberá elaborarse un acta, que será firmada por las partes y será el prerrequisito para la cancelación de los ÍTEMS Montajes y para la firma del acta de liquidación del contrato.

Para este efecto, se suscribirá entre el(los) representante(s) del (los) fabricante(s), el CONTRATISTA y el Interventor, el acta correspondiente, que entre otras cosas, servirá como fecha de inicio de las garantía de equipos.

Estas actividades son de carácter obligatorio y para llevar el registro de las mismas, de las mismas deberá elaborarse un acta, que será firmada por las partes y será el prerrequisito para la cancelación de los ítems **Montajes** y **Supervisión y Arranque**, y se exigirán para la firma del acta de liquidación del contrato.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Medida y Forma de Pago: Este ítem se pagaran en forma GLOBAL (GL), una vez cada sistema haya sido puesto en servicio, ajustado y balanceado.

23.06 PRUEBAS, AJUSTES Y BALANCEO DE CIRCUITOS DE AGUA FRIA Y CONDENSACION.

El balanceo de los diferentes circuitos de agua, conductos de suministro y retorno, deberá ser ejecutado por un ingeniero o firma especializado(a), en el arranque, ajustes y balanceamiento de sistemas de agua fría con manejadoras de volumen de aire constante.

En los análisis de precios de estos ítems, el PROPONENTE, deberá incluir, la mano de obra especializada y los aparatos de precisión necesarios para los balanceos, tales como manómetros análogos y digitales, tubos Pitot, kit de balanceamiento para las válvulas circuit setter, entre otros.

Será responsabilidad de cada fabricante, suministrar al CONTRATISTA instalador, todos los formatos de protocolos de para el arranque, pruebas y ajuste de equipos

Balanceamiento de los Sistemas de Agua fría de Volumen Variable

Antes de iniciar el balanceamiento, la totalidad de los sistemas deberán haber sido inspeccionados y ser operable, los filtros instalados y limpios, los controles operando y las válvulas totalmente abiertas.

Una vez cumplido este prerrequisito, se deberá proceder de la siguiente manera:

- Determine la capacidad del flujo total de las unidades manejadoras ACW y unidades FCW.
- Si se aplico algún factor de diversidad y no hay agua suficiente para la totalidad de los acondicionadores, cierre las llaves de los que sean necesarios, hasta que garantice un caudal que pueda proveer el 100% de las unidades a balancear.
- Registre en los formatos de protocolos, la marca, modelo y serial de la bomba, así como los datos de placa, caudal de diseño y cabeza de diseño. Registre los datos del Variador de Frecuencia.
- Si el Variador de Frecuencia está instalado, colóquelo en "By Pass" para 100%. Verifique el tamaño del "impeler" de cada bomba.
- Verifique que las "válvulas circuit setter" para el balanceamiento de ramales, están completamente abiertas. Así deberán permanecer a no ser que se requiera

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

posteriormente ajustar el caudal de un ramal o sacarlo de servicio. Recuerde una válvula de balanceo(Válvula "circuit setter") bien seleccionada deberá trabajar totalmente abierta

- Lea y registre la cabeza y caudal actual de la bomba, el amperaje y el voltaje. Registre los datos de arranque, tamaño de los accesorios de protección de sobrecarga del motor y sus rangos de operación.
- Ajuste las bombas, para que suministren un 10% más de agua por encima del caudal de diseño.
- Registre todos los datos de placa del "Flujo metro". Lea todas los flujos y caídas de presión medidos a través del sistema total (Enfriador, Manejadoras, etc.) y establezca el flujo de agua, empleando la ecuación $Q = C_v / (SF / \Delta P)$, donde C_v = Coeficiente de Flujo para una caída de 1 psi, Q = Caudal de diseño para la Válvula, ΔP = Caída de Presión psi y ΔH = Caída de presión, Ft Wg.
- Comience por la ACW, de mayor caudal y ajuste la unidad al caudal de diseño.
- Continúe proporcionando el agua a cada UMA, hasta que todos los serpentines estén balanceados con +/- 10% del caudal de diseño, con la válvula de balanceo de al menos una unidad abierta al 100%. Si el sistema maneja factor de diversidad, cierre, cierre la válvulas que sumen la diferencia del caudal de diversidad (Sumatoria de acondicionadores menos caudal de diseño de los Enfriadores) y abra las que había cerrado inicialmente. Continúe proporcionado agua a cada ACW (empezando desde las ACW cerradas a la bomba) hasta que todas las ACW, queden balanceadas con un +/- 10% del caudal de diseño.
- Vuela a verificar la calibración de cada ACW y los intercambiadores y registre las temperaturas de entrada y salida.
- Registre los caudales actuales contra los de diseño (serpentines abiertos en caso de diversidad) en la hoja resumen de ACW y verifique que el flujo total sea igual dentro de un 10% al caudal total de la bomba, el caudal a través del intercambiador del primario y el flujo total a través del flujo metro.
- Observe que el caudal y cabeza actuales en la curva de la bomba y establezca y registre la potencia de "freno". (Fíjese que el Variador de Frecuencia y la Válvula de descarga deben estar al 100%).

Medida y Forma de Pago: El balanceo del sistema será pagado en forma global, a la entrega de los resultados de los balanceamientos.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

23.07 PRUEBAS, AJUSTES Y BALANCEO DE SISTEMAS DE CONDUCTOS PARA AIRE.

Aforo a Unidades Acondicionadoras y Ventiladores

Una vez en sitio, cada unidad debidamente montada, instalada y conectada, será arrancada cumpliendo con los protocolos del fabricante.

Antes de iniciar el balanceo de los conductos de aire, el contratista deberá verificar que las unidades ACW, VEC, VI y VETH, REC, estén moviendo los caudales de diseño, para lo cual preparara los formatos y protocolos apropiados que indiquen claramente caudal de diseño vs caudal en operación, aparato de medición empleado, áreas efectivas atravesadas por el caudal, velocidad del aire, entre otros.

Cuando esta primera fase este aprobada por la Interventoría, podrá proceder con el balanceo de conductos.

Balanceo de sistemas de Conductos para aire

EL CONTRATISTA, balanceará y ajustará los sistemas de suministro, retornos, extracciones y renovaciones de aire en el siguiente orden:

- Verificara que se cumplan los caudales solicitados en diseños y planos.
- Examinará los sistemas de manejo de aire con objeto de determinar que estén libres de obstrucciones.
- Determinará que todas las compuertas y registros estén abiertos, que todas las partes móviles estén lubricadas, que los filtros estén limpios y operando debidamente y efectuará todas las actividades de inspección y mantenimiento necesarias para la correcta operación de los sistemas.
- Demostrará que el equipo de aire trabaja de acuerdo con lo especificado.
- Ajustará las compuertas de balanceamiento de volumen y control donde sea necesario para garantizar los caudales y presiones de diseño.
- Ajustará las compuertas de difusores y rejillas de distribución de aire. Cada difusor, rejilla o unidad terminal suministrara o retirara la cantidad de CFM especificados en la forma dispuesta.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

- Acordará con el INTERVENTOR los procedimientos del balanceo y los formatos que usara para la presentación de los resultados, que en cualquier caso tendrán como mínimo los siguientes datos e información para cada zona: caudal de diseño, caudal en operación en la zona, medición de presión estática en el ventilador, presión estática de diseño vs. presión estática del sistema en operación, aforos de la totalidad de los dámetros para tomas de aire exterior, retorno de zona. Los aforos se harán para variaciones del 5% de apertura o cierre. Otros que a juicio de la Interventoria, faciliten la labor de balanceamiento y ajustes de los diferentes sistemas.
- Tabulará los resultados de las pruebas en formatos previamente aprobados y suministrará tres copias de cada uno para aprobación u Archivo.
- El balanceo del sistema será pagado en forma global, a la entrega de los resultados de los balanceamientos.

24.0 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

24.01 TRATAMIENTO PRIMARIO PARA PREVENIR LA CORROSION E INCRUSTACION DE TUBERIA DE ACERO AL CARBONO

Para los diferentes circuitos para recirculación, que hayan sido montados en tubería acero al carbono, el CONTRATISTA, llevara a cabo un tratamiento primario con inhibidores, para prevenir la corrosión o incrustación, debidas a los niveles del pH, tanto la acidez como la alcalinidad.

Para esto, deberá contratar a empresa especializada, para que mediante la toma de muestras del agua para consumo de la localidad, determine su composición físico – química y bacteriológica.

La corrosión podrá ser prevenida en el sistema de enfriamiento permitiendo la formación de una lámina (capa) de carbonato de calcio sobre la superficie interna del tubo para que actúe como un recubrimiento protector, logrando un índice de saturación de Langelier un poco positivo y, recomendando en el Manual de Operación y Mantenimiento que entregara AL CONTRATISTA, ajustar frecuentemente los factores del PH a 7, controlando el contenido de alcalinidad del agua de la torre de enfriamiento. Para esto, podrán emplear cal o la soda caustica para el ajuste (ppm). Sin embargo, se dejara la última decisión a la empresa asesora sugerida por EL CONTRATISTA, cuya experiencia e idoneidad, haya sido previamente verificada por la interventoría.

Utilizar inhibidores para regular el oxígeno (inhibidores catódicos), con el objeto de controlar un ataque corrosivo severo y así lograr un nivel tolerable de operación.

Nota: Esta actividad, será prerrequisito para la autorización de la etapa de ARRANQUE de Enfriadores y Acondicionadores.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Para proteger serpentines e intercambiadores, solo se arrancaran los sistemas de recirculación, tuberías y bombas.

Medida y Forma de Pago: Se pagara en forma GL (GLOBAL), una vez se conozca el informe de resultados de la firma asesora, con el visto bueno de la interventoría.

24.02 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO BIMESTRAL

El PROPONENTE deberá cotizar la mano de obra especializada, que le permita garantizar el correcto funcionamiento de instalaciones, equipos y sistemas a instalar, dentro de los siguientes condiciones:

CONDICIONES GENERALES DEL SERVICIO

Aunque la información final, será la contenida en el Manual de Operación y Mantenimiento, las características técnicas específicas de los equipos, a mantener en condiciones optimas de operación, corresponden a los suministros de la presente licitación, para los cuales, a partir de la suscripción del acta de recibo definitivos de las instalaciones y montajes, deberá garantizarse todo el tiempo los parámetros EN OPERACIÓN, en estos momentos SOLICITADOS, en las Cuadros de Características Técnicas.

LISTADO DE EQUIPOS INSTALADOS

Todos los equipos y sistemas de la presente licitación.

PERSONAL MINIMO

El PROPONENTE, deberá garantizar la disponibilidad del siguiente personal técnico.

Un (1) Supervisor de Mantenimiento	Disponibilidad 20%
Un (1) Técnico de Mantenimiento	Disponibilidad 50%
Un (1) Ayudante de Mantenimiento	Disponibilidad 100%.

Durante horas no hábiles, dominicales y festivos, el PROPONENTE deberá garantizar una atención durante la hora siguiente a la llamada efectuada por el personal autorizado por EL MUNICIPIO.

El horario durante el cual deberá garantizarse la permanencia dentro del Edificio, será entre las 8:00AM y las 5:00PM. De Lunes a Viernes

Durante Sábados, Domingos y festivos ordinarios, habrá compromiso de disponibilidad para atención dentro de cómo máximo dos (2) horas en caso de fallas.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Los días especiales de temporadas de vacaciones, podrá ampliarse o reprogramarse el tiempo de disponibilidad y horarios, los cuales serán fijados por el MUNICIPIO.

HERRAMIENTA MINIMA

El PROPONENTE, deberá considerar la disponibilidad en forma permanente de los siguientes equipos y herramientas:

- Escaleras
- Mangueras para lavado
- Hidrolavadora
- Aire Seco para limpieza de serpentines de Unidades FCW y UCW.
- Herramienta menor
- Medidor para tensión de correas
- Graseras
- Voltiamperímetros
- Instrumentos para medición de temperatura ambiental, en conductos y tuberías.

SANCIONES Y TERMINACION DEL CONTRATO

El incumplimiento del personal mínimo, las disponibilidades, oportunidad del servicio y/o la herramienta mínima, serán causales de terminación del contrato, de comprobarse tres incumplimientos, cualquiera que estos sean. Para efectos de control, EL MUNICIPIO, expedirá notas escritas, refrendadas por el o los propietarios de locales u oficinas que hayan formulado la queja.

PERIODICIDAD

El PROPONENTE deberá cotizar y prestar sus servicios, en forma BIMESTRAL, incluidos impuestos, para un periodo de DOS (2) AÑOS, que podrán ser prorrogables.

En dicho valor se consideraran incluidos, la mano de obra, herramientas y equipos, insumos para limpieza y lubricantes y su remuneración por los servicios.

Durante el periodo de GARANTIA, todos los repuestos o reposición de materiales que se requieran, debido a fallas por defectos de los mismos o por estabilidad de materiales deberán ser suministrados por la empresa que haya ejecutado el suministro e instalación de los equipos. Para esto el CONTRATISTA del mantenimiento, deberá presentar las necesidades en informes debidamente soportados, que deberán ser presentados al MUNICIPIO.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

IMPORTANTE: Sera potestativo del MUNICIPIO, considerar, decidir y contratar el servicio de mantenimiento con el PROPONENTE o con cualquier empresa idónea que tenga a bien seleccionar.

SECUENCIA DE OPERACIÓN DEL SISTEMAS DE AGUA FRIA

Con, o sin sistema de automatización, es importante que la Planta de Enfriamiento funcione autónomamente, mediante una Controladora "Stand Alone".

Se ha especificado una controladora IPS de Arsmtrong y algunos sensores para diferencial de presión, con la finalidad de secuenciar y controlar el caudal de las bombas de los circuitos secundarios.

En cualquier caso, esta controladora, integrable vía Bac Net, podrá incorporarse al futuro sistema de automatización del edificio.

Las unidades ACW, se encenderán provisionalmente, mediante pulsadores remotos instalados en el Cuarto de Control del Edificio.

El sistema de control, arrancara automáticamente la planta de enfriamiento, y secuencialmente las bombas y Torres, así: Bombas BAC-01/02, Torres TE-01/02, bombas BAFS-01/02, bomba BAFS-01, principal circuito No.1 y BAFS- 03, principal circuito No.2.

Uno solo de los enfriadores arrancara a su mínima capacidad, que se ira incrementando de acuerdo con la demanda de carga interior.

Estabilizadas y confirmadas por el sistema de control las condiciones mínimas para la operación de los enfriadores, tales como caudal y presión, uno de estos se arrancara en carga mínima las ACW de áreas establecidas por los propietarios como prioritarias, de acuerdo con la programación que se haya predeterminado.

Se estima que las unidades ACW de sectores críticos como las unidades ACW-01702/03/04/05, estarán encendidas en promedio 12 horas diarias, al igual que otras que así lo haya determinado EL MUNICIPIO.

En cualquier caso, el sistema de control, nunca apagara los ventiladores de las ACW, solo cerrara o abrirá las válvulas de 2 vías. De esta forma garantizaremos un adecuado nivel de calidad de aire interior.

Otra opción a considerar, es la programación en modo automático "reset" del "Set Point" de los enfriadores, de manera que en momentos de temperaturas externas favorables, el sistema incremente las temperaturas de salida por encima de 44°F, con lo cual obtendremos importantes ahorros de energía.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Las unidades recuperadoras de energía estarán energizadas y enclavadas con las unidades ACW 01/02/03.

La compañía Contratista, junto con la empresa responsable de la implementación de los Sistemas de Control, en particular del Subsistema de Automatización de Aire Acondicionado, estudiarán y programarán en asoció con personal responsable los horarios de encendido/apagado automático de unidades.

En caso de falla de uno de los enfriadores, se cerraran las válvulas de las unidades de los pisos 7, 6, 5, 4, 3,2, en su orden. De persistir la falla del segundo enfriador, continuara con las ACW-01/02/03/04 y 05, en ese orden. Este ejercicio se llevara a cabo durante la fase de ajuste y balanceo como una de las pruebas importantes.

Los variadores de frecuencia de cada bomba, se ajustaran de conformidad con las condiciones interiores de carga que se evidenciaran con los sensores de diferenciales de presión incorporados a las mismas. El "Set Point" de los variadores y las frecuencias, serán programadas de acuerdo con la curva de cada bomba que se obtendrá durante las pruebas y ajustes de cada circuito secundario

SECTOR SALONES DE COMISIONES, SISTEMAS DE REFRIGERANTE VARIABLE Y VENTILACIÓN MECÁNICA

1.0 EQUIPOS SISTEMAS SRV

Se suministrarán múltiples sistemas de enfriamiento del tipo refrigerante variable, de alta eficiencia, bajo nivel de ruido y alta confiabilidad, igual o similar los sistemas DVM PLUS III de SAMG SUNG, o MULTI V PLUS III de LG.

1.01 SUMINISTRO UNIDADES EXTERIORES

Capacidad del tándem

Las unidades condensadoras de cada sistema a instalar, deberán satisfacer los requerimientos de carga interior que representan las unidades evaporadoras que lo conforman. En el evento que las condensadoras propuestas, puedan atender una carga de evaporadoras por encima del 100% y de emplearse el criterio de diversidad en el uso de los espacios, la relación evaporadoras / condensadoras, deberá ser menor o igual a 1.15

**1.01.01 SUMINISTRO UNIDADES CONDENSADORAS SRV-01
 1.01.02 SUMINISTRO UNIDADES CONDENSADORAS SRV-02**

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Las unidades iguales o similares al modelo RVXV de SAMSUNG, o ARUV de LG, al operaran con refrigerante R-410 A, a 440/3/60 vendrá provista de dos o más compresores de tecnología Inverter o Digital Scroll, que garanticen las temperaturas de diseño en las diferentes evaporadoras.

En caso de la instalación de condensadoras en "tándem", las distancias entre estas y espacio para su operación eficiente, será responsabilidad del CONTRATISTAS. Para garantizar lo anterior, deberá manifestar en su oferta, si los sitios disponibles son los correctos o plantear su reubicación o redistribución dentro de las mismas áreas dispuestas para tal fin.

Las unidades instaladas bajo techo, vendrán provistas de fabrica, de los correspondientes deflectores y deberán garantizar un nivel de ruido nunca superior a 60 dB medidos a un (1) metro de la fuente.

Los soportes antivibradores de neopreno para las unidades condensadoras tendrán una altura mínima de 3" y no deberán deflectarse más de 1", al ser cargados, para garantizar que no exista transmisión de vibración hacia la placa de cubierta donde ira montada la unidad. El CONTRATANTE entregara al CONTRATISTA una base en concreto de 0.06 m de espesor en la cubierta del edificio, de las dimensiones indicadas por este para montar la unidad UC.

Medida y Forma de Pago: La unidad de medida y forma de pago para la unidad UC, será la Unidad (UN), puesta en la obra y recibida a entera satisfacción por la Interventoria.

1.02 SUMINISTRO UNIDADES INTERIORES

1.02.01 EVAPORADORAS TIPO FAN COIL – UEF-HIGH STATIC

1.02.02.01 UNIDADES TAMAÑO 36.200 BTU/H

1.02.02.02 UNIDADES TAMAÑO 48.100 BTU/H

1.02.02.03 UNIDADES TAMAÑO 76.100 BTU/H

Se suministrarán e instalarán unidades evaporadoras de aire tipo Fan Coil, con caja de mezcla para conexiones a conductos, o sin conductos –según se indique-, iguales o similares a los modelos AVXDS, AVXDU fabricadas por SAMG SUNG, o a los modelos ARNUXXGB, ARNUXXGB1, ARNUXXGBH de LGE, ensambladas totalmente en fábrica, completas, con todos sus elementos para funcionamiento que constan de las siguientes secciones.

Gabinete, construido en lamina calibre 18 y/o material plástico de alta resistencia, de excelente presentación y acabado, reforzado para prevenir vibraciones, con tableros o tapas removibles que permitan el acceso a todas las partes internas de la unidad, estos tableros deberán estar aislado en toda sus superficie interior, con un mínimo de 1/2" de fibra de vidrio, de una densidad mínima de 2 libras/pies.

El cuerpo de las unidades para habitaciones, deberá ser "Low Profile" y "High Static"

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Se suministrará e instalarán las cantidades y tamaños indicados en las especificaciones y planos, unidades fabricadas y probadas de acuerdo a la norma ARI 440 o similar Eurovent, traerán ventiladores con rotor de aluminio, o pasta de alta resistencia, con aletas inclinadas hacia delante, que garantice el caudal variable y la presión estática solicitados. El(los) rotor(es) deberá(n) venir diseñado(s) de fábrica, aerodinámicamente eficiente y silencioso, que genere un nivel de ruido en la descarga superior al solicitado. El (los) motores, deberá ser del tipo permanente "Split Capacitor", velocidades variable con velocidad máxima de 1050 revoluciones por minuto, provisto con aisladores de neopreno y protectores de sobrecarga.

Serpentines

Los serpentines de enfriamiento deberán ser del tipo expansión directa, de las aletas de aluminio, montadas sobre tubos de cobre de 3/8" o 1/2" O.D., sin costura, los distribuidores (Headers) deberán ser tubos de cobre con costura o de bronce rojo al 855, provistos de válvula para purga de aire y bandeja de drenaje, todo ensamblado en un marco de acero galvanizado. Los serpentines deberán probarse para una presión de operación no menor de 350 psig.

Bandeja de Drenaje

La unidad deberá estar provista de una bandeja colectora de agua y bomba para la recolección de condensación, la cual deberá estar instalada debajo del serpentín de enfriamiento y sus distribuciones cubriendo totalmente la longitud de estos, así como el área ocupada por las válvulas. La bandeja deberá ser fabricada de acero galvanizado calibre 18 con juntas soldadas impermeables, deberá poseer una inclinación de 3/4" hacia la línea de drenaje. Dicha bandeja deberá estar aislada para prevenir la condensación en su parte inferior.

Plenum de Retorno

Cada unidad deberá venir provista de fábrica, de su correspondiente plenum de retorno aislado, con su cuello para conexión al conducto de suministro y/o rejilla de retorno tipo compuerta.

Después de calculadas las reducciones de la capacidad nominal debidas a perdidas en tuberías, cada evaporadora deberá garantizar una capacidad total de enfriamiento no inferior al 90% de la carga para el espacio correspondiente, y la sumatoria de las capacidades efectivas de la evaporadoras, no podrá ser inferior al 90% de de la carga de calor total de cada sistema.

Medida y Forma de Pago: La unidad de medida y forma de pago para las unidades UEF, será la Unidad (UN), puestas en la obra y recibidas a entera satisfacción por la Interventoria.

6.1.5 Catálogos y Características Técnicas

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Esta especificación es de carácter general, por lo cual el proponente deberá ampliar sobre aquellas características básicas constructivas que superen o se desvíen de estas las especificaciones. Igualmente, deberá confirmar la incorporación a la propuesta, de los accesorios opcionales solicitados para lo cual deberá preparar anexo especial, que denominara DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.

El proponente deberá anexar los Catálogos Técnicos del Fabricante que correspondan exactamente a las marcas y modelos ofrecidos.

1.03 MONTAJE DE SISTEMAS DE REFRIGERANTE VARIABLE –SRV-

- 1.03.01 MONTAJE SRV-01
- 1.03.02 MONTAJE SRV-02

La unidad de medida y forma de pago para el montaje de cada sistema SRV, conformado por una unidad UC o tándem de unidades UC y múltiples UE, accesorios tales como "Y branch", "headers branch", "branch" distributor", drenajes para evaporadoras, mano de obra, soportes, una vez arrancada, probado y recibidas a entera satisfacción por la Interventoría será la Global (GL).

1.04 SUMINISTRO DE VENTILADORES RECUPERADORES DE ENERGIA ECO V

- 1.04.01 SUMINISTRO DE VENTILADORES RECUPERADORES REC-01/02/03/04/05
- 1.04.02 SUMINISTRO DE VENTILADORES RECUPERADORES REC-06
- 1.04.03 SUMINISTRO DE VENTILADORES RECUPERADORES REC-07

Se suministrarán ventiladores recuperadores de energía, iguales o similares a los Eco V, modelo LZ-HXXGB2 de LGE. Las unidades serán para uso interior para ser colgadas bajo placa, de bajo nivel de ruido, alta eficiencia y su configuración e instalación deberá facilitar las labores de mantenimiento de filtros y demás componentes.

Su gabinete estará construido con lámina de grueso calibre en acero galvanizado cubierto de zinc. Todos los compartimientos serán herméticos con sello permanente, construidos en materiales retardantes del fuego. Dispondrá de compartimientos y borneras para conexiones de fuerza y control.

El intercambiador será fijo sin piezas móviles, del tipo flujo cruzado sin contacto entre los flujos de extracción y suministro. Su eficiencia para intercambio de entalpia estará entre 65-70%.

Los ventiladores para extracción y suministro serán del tipo acople directo y podrán vencer perdidas externas hasta 0,24/0,44/0,80 in wg para velocidades: Muy Alta, Alta y Baja. Los motores serán permanentemente lubricados con protecciones térmicas internas.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Cada unidad vendrá provista de filtros lavables fabricados en media sintética

Los tamaños requeridos de la marca LGE o similar, serán los siguientes:

REC-01/02703704/05	Modelo LZ-H200GB2
REC-06	Modelo LZ-H100GB2
REC-07	Modelo LZ-H080GB2

Las unidades serán controladas desde las Unidades SRV y sus líneas de fuerza y control serán las mismas de las unidades evaporadores UEF. Estarán provistas de Termostatos PQRCVSLOQW de LGE

1.04.04 MONTAJE VENTILADORES REC-01/02/03/04/05

1.04.05 MONTAJE VENTILADORES REC-06/07

Las unidades serán montadas sobre rieles "channel" suspendidos de las placas de concreto mediante varillas roscadas. La conexión entre los cuellos o bridas de la unidad a los conductos, se hará mediante lonas flexibles ajustadas herméticamente. El CONTRATISTA deberá indicar los sitios en los cielorasos que requieran de compuertas de inspección para labores de mantenimiento. Cuando existan múltiples unidades en un solo recinto, podrán funcionar con un solo control interior haciendo los ajustes en switches a modo Master y Esclavas.

Medida y Forma de Pago: La unidad de medida y forma de pago para las unidades REC, será la Unidad (UN), puestas en la obra y recibidas a entera satisfacción por la Interventoría.

1.05 TUBERÍAS DE REFRIGERACIÓN Y REFRIGERANTES SISTEMAS SRV

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

- 1.05.01 TUBERIA DE COBRE 3/8", AISLADA
- 1.05.02 TUBERIA DE COBRE 1/2", AISLADA
- 1.05.03 TUBERIA DE COBRE 5/8", AISLADA
- 1.05.04 TUBERIA DE COBRE 3/4", AISLADA
- 1.05.05 TUBERIA DE COBRE 7/8", AISLADA
- 1.05.06 TUBERIA DE COBRE 1 1/8", AISLADA
- 1.05.07 TUBERIA DE COBRE 1 3/8", AISLADA
- 1.05.08 TUBERIA DE COBRE 1 5/8", AISLADA
- 1.05.09 TUBERIA DE COBRE 2 1/8", AISLADA

Los diámetros, longitudes y la disposición de las mismas deberán aparecer claramente en los planos de instalación, revisados, chequeados y aprobados por el fabricante de los equipos y CONTRATISTA. El CONTRATANTE, se limitara a aprobar los recorridos.

Los diámetros de las tuberías de refrigeración del sistema de refrigerante variable que se instalaran, deberán ser los mismos indicados en el diseño del MUNICIPIO o el recomendado por el fabricante de los equipos, resultantes del rediseño particular correspondiente.

Cualquier sugerencia, cambio o ajuste propuesto al diseño o propuesta de licitación, deberá tramitarlo previo visto bueno del fabricante, a través de la interventoría. Desde la etapa de diseño, hasta el arranque y puesta en funcionamiento de los diferentes sistemas, equipos y accesorios, será responsabilidad conjunta CONTRATISTA INSTALADOR – FABRICANTE DE LOS EQUIPOS.

Generalidades

Se suministrara o instalara toda la tubería tipo "K", para sistemas con refrigerante R410A, con accesorios del mismo espesor de pared, para garantizar el correcto funcionamiento y estabilidad de todas las líneas de refrigeración.

DIMENSIONES, PESOS Y PRESIONES – TUBERIA TIPO K –

Tipo	Diámetro Nominal PULG	Diámetro Exterior PULG	Diámetro Exterior MM	Espesor Pared PULG	Espesor Pared MM	Peso Kg / m	Presión/Trabajo
K	1/4	3/8	9,52	0.035	0.89	0.216	1595
K	3/8	1/2	12,70	0.049	1.24	0.4	1745
K	1/2	5/8	15,87	0.049	1.24	0.512	1375
K	5/8	3/4	19,05	0.049	1.24	0.622	1135
K	3/4	7/8	22,22	0.065	1.65	0.954	1315
K	1	1 1/8	28,57	0.065	1.65	1.249	1010

SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.	DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA	ENTREGA FINAL REVISADA	SICCON-AA- CCN-05
--	---	------------------------------	----------------------

K	1 1/4	1 3/8	34,92	0.065	1.65	1.548	820
K	1 1/2	1 5/8	41,27	0.072	1.83	2.024	765
K	2	2 1/8	53,97	0.083	2.11	3.066	665
K	2 1/2	2 5/8	66,67	0.08	2.03	3.691	520
K	3	3 1/8	79,37	0.09	2.29	4.956	490
K	3 1/2	3 5/8	92,07	0.1	2.54	6.384	470
K	4	4 1/8	104,7	0.134	3.4	9.688	555

Todos los trayectos de las tuberías deberán efectuarse en líneas rectas y paralelas y deberá proveerse con soportes en todos aquellos puntos en donde se efectúe en cambio de dirección y demás puntos necesarios para su soporte siguiendo el espaciamiento máximo que se recomienda a continuación:

SOPORTES SEGÚN DIAMETROS

DIAMETRO DE LA TUBERIA O.D. in	DISTANCIA MAXIMA ENTRE SOPORTES (m)
Desde 3/8 a 1 1/8	1.50
De 1 3/8 a 2 1/8	2.00

Cuando el soporte sea común para dos tuberías de diferentes diámetro se deberá usar el espaciamiento recomendado para la tubería de diámetro menor.

Cuando se trate de soportes para tuberías con aislamiento, los soportes o abrazaderas deberán instalarse por fuera del aislamiento y este deberá estar recubierto con "casquetes" de PVC para evitar su aplastamiento. Para tuberías hasta de 2 1/2" y de 20 cm. para tuberías de diámetro mayor, las cuales irán localizadas en el sitio en donde hay contacto entre el aislamiento y los soportes.

Los soportes más cercanos a los equipos o fuentes de vibración deberán ser del tipo antivibratorio.

Soldaduras

Las tuberías de refrigeración para el sistema de refrigerante variable, serán empalmadas a las unidades y accesorios, mediante uniones conexiones tipo "flare" o con soldadura, según recomendación del fabricante.

Para el proceso de soldado se empleara soldadura de alto o bajo contenido de plata según los elementos a soldar. Se empleara bajo contenido de plata para tuberías y accesorios, y

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

alto contenido de plata para las soldaduras de elementos o accesorios que exijan soldadura a menor temperatura

Durante todo el tiempo que dure el soldado de tuberías y/o accesorios se exigirá la utilización de una corriente de Nitrógeno con 5 psi de presión al interior de lo elementos a soldar para evitar la formación de capas de oxido de cobre en las paredes interiores de tubos y accesorios.

Aislamientos tipo Rubatex

Las tuberías de succión de cada uno de los sistemas, deberán estar aisladas con un aislamiento térmico de espesor apropiado tipo Rubatex o similar aprobado:

Diámetros de 1/4" a 3/4"	1/2"
Diámetros 7/8" a 1 1/4"	3/4"
Diámetros 1 1/2" a 1 3/4"	1"
Superiores	1 1/2"

No se aceptara la utilización de aislamientos con diámetros interiores superiores al diámetro OD de las tuberías.

Pruebas de tuberías de refrigeración y equipos

Las pruebas de las tuberías de refrigeración se deberán efectuar a presión y vacío. La duración de cada una de dichas pruebas será de 24 horas como mínimo y se hará en la forma siguiente:

Lado de alta presión	a 400 psig Nitrógeno
Lado de baja presión	a 200 psig Nitrógeno
Toda la tubería de ref.	30 in Hg. vacío.

No deberá hacer escapes o cambios de presión. En caso contrario estos deberán corregirse en forma permanente y repetir completamente las pruebas. Una vez instalados los equipos suministrados por el CONTRATISTA se harán las pruebas de verificación de capacidad de los mismos. Para estas pruebas el CONTRATISTA suministrara los equipos y herramientas y el personal técnico necesario para ello y estas pruebas se realizaran en presencia del interventor o el representante de la empresa.

Todas las pruebas de presión, se harán de acuerdo con el manual de instalación del fabricante, pero nunca menores a las aquí indicadas.

Materiales

Para la tubería de refrigeración se deberá emplear tubería de cobre sin costura tipo L para refrigerante R22 y tipo K, para R410A o similares. Todos los materiales de los sistemas de

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCON-05</p>
---	--	---	--

refrigeración deberán cumplir en el código de seguridad para refrigeración mecánica CSA – B52 de 1965 y el código para tubería de refrigeración ANSI – B 31 5 –1974

Medida y forma de pago: La unidad de medida y pago de las tuberías de refrigeración será el metro lineal (ML) instalado, presurizado y recibido por la Interventoria. Cuando se requieran líneas de igualación, estas deberán incluirse dentro del precio de las condensadoras.

1.05.09 PROTECCION MECANICA PARA AISLAMIENTOS EN CUBIERTA

1.05.10 GAS FREON 410 A

Aunque el sistema de refrigerante variable viene precargado con R410A, el CONTRATISTA deberá calcular con la asesoría del fabricante de las unidades, el peso adicional de refrigerante que se requiera con base en la longitud de las tuberías.

Igual sucede con los MIN, que viene precargados, para estos y los sistemas partidos, se ha considerado cargas u cargas adicionales.

Medida y Forma de pago: Se pagaran por libras (LBS), la cantidad de refrigerante para los circuitos de refrigeración.

1.06 ACCESORIOS PARA REDES DE REFRIGERACIÓN SISTEMAS SRV

La propuesta debe incluir la validación del diseño de las redes de refrigeración por el proponente, por lo cual, los sistemas finalmente instalados, serán responsabilidad del CONTRATISTA y la firma fabricante de los equipos.

En virtud de lo anterior, cada proponente podrá plantear longitudes y rutas diferentes para el sistema, así como accesorios tales como: "Y branch", "headers branch", "branch distributor", cada uno de los cuales deberá indicarse claramente en los planos, respetando los buitrones y espacios disponibles indicados en los planos suministrados por EL MUNICIPIO.

Para facilitar el trazado de rutas para las tuberías de refrigeración y localización de accesorios, se recomienda al PROPONENTE efectuar una visita detallada al sitio de la obra. El instalador, deberá proyectar y recomendar eventuales puntos de inspección con el fin de dejar previstas las compuertas en muros, placas y/o cielorastos.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Todos los accesorios que hagan parte del sistema, deberán seleccionarse e instalarse de conformidad con las recomendaciones del fabricante de las unidades suministradas. Para efectos de mantenimiento, no podrán existir servidumbres con otras ares diferentes a los cuartos de racks.

1.06.01 "LINE AND HEADERS BRANCH", SISTEMA SRV-01

1.06.02 "LINE AND HEADERS BRANCH", SISTEMA SRV-02

Medida y Forma de Pago: La unidad de medida y pago será: global (GL) para los accesorios que requieran las líneas de refrigeración de los diferentes sistemas, de acuerdo con la cantidad de condensadoras y evaporadoras que conformen cada tándem, se recibirán debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la Interventoría.

1.07 CONDUCTOS PARA AIRE

Los conductos aquí especificados serán rectangulares fabricados en lámina galvanizada o en acero inoxidable para los laboratorios, de acuerdo con las normas, calibres y métodos de fabricación recomendados por la "SHEET METAL AND AIR CONTIONING NATIONAL ASSOCIATION INC" (SMACNA), y la "AMERICAN SOCIETY OF HEATING REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS INC" (ASHRAE).

Las especificaciones de construcción de estos conductos, tipo refuerzo y colgantes estarán ceñidos en todo a las normas y especificaciones indicadas en la tabla anexa en los planos y demás detalles de las especificaciones para la construcción y montaje de conductos de fibra de vidrio, publicado por la "Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, INC. (SMACNA)" de los Estados Unidos, Edición de 1982 o posterior.

1.07.01 CONDUCTOS RECTANGULARES EN LAMINA CAL.20

1.07.02 CONDUCTOS RECTANGULARES EN LAMINA CAL.22

1.07.03 CONDUCTOS RECTANGULARES EN LAMINA CAL.24

Se han especificado conductos rectangulares preensamblados SKINODUCTOS iguales o similares a los fabricados por SPIRODUCTOS.

Longitudinalmente los conductos serán grafados y sellados mediante el sello Pittsburg. Las uniones transversales serán del tipo TDF con empaque en neopreno de 3 mms de espesor y bridas conformadas mediante troquelado en los dobleces del material.

El CONTRATISTA, deberá garantizar total hermeticidad y estanqueidad en todos los conductos relacionados con el sistema de extracción de humos.

Como elementos de fijación de la unión transversal se utilizaran "clips" metálicos con separaciones máximas de 15 pulgadas entre centros. En las esquinas se instalaran "esquineros" troquelados en lamina calibre 16 ajustados a las bridas.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

La unión entre secciones a las bridas, se hará mediante tornillos de "carriage" de 3/8".

El espaciamiento y diámetro de los soportes, cumplirán la norma SMACNA para conductos con presiones estáticas iguales o mayores a 2.5 in. Wg.

En el cálculo del valor unitario por el presente ítem, el CONTRATISTA deberá considerar todos los elementos constitutivos del mismo, tales como, valor del metro cuadrado del conducto preensamblado rectangular en lámina galvanizada, transporte, varilla y ángulos para colgantes, sistema de fijación, sellante, compuertas, splitters, entre otros, así como el transporte, andamios y la mano de obra necesaria para su ensamblaje y montaje.

Todas las derivaciones que se desprendan de un conducto central principal, deberán estar dotadas de sus correspondientes compuertas de balanceo del tipo "Splitter" en los sitios indicados en los planos y en aquellos sitios que se requiera para lograr el balanceamiento de cada sistema.

Todas las compuertas o elementos de balanceo de cantidades de aire deberán ser de fácil accionamiento desde la parte exterior del sistema de conductos, deberán estar provistos de herrajes con enclavamiento de seguridad, que le permitan al usuario asegurar las compuertas en el lugar deseado. Los herrajes deberán tener dispositivos que permitan conocer el grado de apertura del elemento que controlan.

Las hojas de estas compuertas se fabricarán en lamina calibre 16, de acuerdo con las recomendaciones y procedimientos indicados en el manual de "HVAC DUCT CONSTRUCTION STANDARDS – Metal and Flexible" de SMACNA.

La sección de calibre y refuerzos para los conductos se hará de acuerdo con las dimensiones del lado mayor de cada sección, basados en las tablas y normas del ASHRAE y SMACNA, para presiones estáticas hasta de 2.5 ing. wg.

Los conductos instalados a la intemperie, deberán ser totalmente herméticos, para evitar fugas y daño del aislamiento interior y estarán protegidos por chaquetas de lámina galvanizada calibre 24.

Sistema de liquidación de conductos instalados: Las unidades para precios unitarios de conductos rectangulares, será el metro cuadrado de conducto instalado según estas especificaciones.

Valor Unitario: El Valor unitario dado por el CONTRATISTA deberá incluir el costo de toda la lamina utilizada, uniones en lámina, dobleces, colgantes, desperdicio, tornillos, colgante, tiros, chazos, anclajes, transporte a la obra, mano de obra para fabricación y montaje y todos los costos incidentes, como se detalla en los formularios de análisis de precios unitarios.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Medida y Forma de Pago: Para establecer las cantidades de obra de conductos rectangulares instalados se seguirá el siguiente procedimiento:

Conductos

Se tomara el perímetro teniendo en cuenta las dimensiones exteriores y la longitud, para obtener el área.

Codos

Para establecer la longitud de los codos, se tendrá en cuenta la suma de las medidas hasta la intersección de los ejes.

Transiciones

En caso de las transiciones, el perímetro será el de la sección mayor, con la longitud de la transición. No se aplicara esta última regla a los zapatos de los ramales laterales, los que se asimilaran a la sección del ramal, pero se tomara la longitud a partir del lado del conducto principal.

Para los codos reducidos se aplicara el criterio general de codos, tomando la sección mayor.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagara el metro cuadrado (M2) de conducto totalmente instalado, de acuerdo con los criterios anteriormente expuestos.

1.07.04 AISLAMIENTO EN DUCTWRAP

La totalidad de los conductos para suministro y retorno de aire acondicionado, con excepción de aquellos que correspondan a sectores que no lleven cielorrasos, llevarán el aislamiento en su exterior, compuesto por una manta aislante de lana de vidrio de 1.5 pulgadas de espesor, con barrera de vapor en foil de aluminio reforzada con filamentos fibra de vidrio sobre papel kraft, igual o superior al Duct Wrap, fabricado por Fiberglass Colombia S.A.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagara el metro cuadrado (M2) de conducto totalmente instalado, de acuerdo con los criterios anteriormente expuestos.

1.08 REJILLAS Y DIFUSORES

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

1.08.01 DIFUSORES PLACA PERFORADA, MARCO DE 24"X 24", CUELLO 12"x12"
1.08.02 DIFUSORES PERFORADA, MARCO DE 24"X 24", CUELLO 14"x14"

Para ser instalados en los conductos de suministro de los sistemas, se suministrarán difusores de placa cuadrada, con deflector radial, en aluminio extruido, pintados de color blanco con "dampers" para regulación de caudal iguales o similares al modelo VCR 7 o VCR 8E de PRICE. Los difusores a suministrar e instalar, serán iguales o similares, al modelo APDC 24"x 24"/APDC/3/4/B12, de la PRICE, según se indique en planos, y en cantidades de obra.

1.08.03 REJILLA ALETA FIJA, TIPO COMPUERTA CON FILTRO 24"X12"

Para las unidades tipo Fan Coil se suministrarán rejillas de aleta fija. Serán fabricadas en aluminio extruido pintado de blanco con pintura horneada, o similares al modelo 630DAL, aletas standard de PRICE, o Aleta Fija de LAMINAIRE, sin damper para la unidades UEF, según se indique. El espaciamiento de las hojas será de 1/2", su orientación horizontal. Para las unidades Fan Coil, le persiana será tipo compuerta, y deberá contar con filtro metálico lavable de 1" de espesor.

1.08.04 MONTAJE DE DIFUSORES Y REJILLAS

El CONTRATISTA, suministrará toda la mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la instalación de las rejillas y difusores. Se coordinará con la interventoría general de la obra, todo lo relacionado con la estructura de cielorasos y su modulación. En caso de no existir cieloraso, deberá definirse con suficiente anticipación, la longitud de los cuellos para rejillas y difusores y su sistema de colocación.

Medida y Forma de Pago

La medida será la unidad (UN) instalada, y la forma de pago según la cantidad instalada y aprobadas por la Interventoría.

1.09 ACOMETIDAS, TABLEROS, CANALIZACIONES

1.09.01 CANALIZACIONES Y CABLEADO DE TABLEROS TAE-SRV A SRV-01
1.09.02 CANALIZACIONES Y CABLEADO DE TABLEROS TAE-SRV A SRV-02

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Se empleara una línea por Unidad Condensadora en tubería metálica tipo EMT de 3/4" de diámetro y cable AWG del calibre recomendado para corriente MCA de cada unidad exterior.

Incluye cajas, conduletas, adaptadores, soportería "channel" estructura y la mano de obra necesaria tanto para el tendido de la canalización como del grupo de conductores, neutros y/o tierras que se requieran para el cableado en cada condensadora que conforma el sistema.

1.09.03 CANALIZACION Y CABLEADO CONDESADORAS CONTROL CENTRAL SENCILLO Y TERMOSTATOS (4 #18)

La canalización en tubería EMT de ¾" o superior y cableados entre los tándems SRV y las Controladora Central Simples, así como entre las UEF o grupos de UEF y los Termostatos alámbricos, será por cuenta del CONTRATISTA. El cable a utilizar será AWG calibre 18 apantallado; la sección de cada conductor no será menor a 0,75 mm²

1.09.04 CABLEADO LINEAS DE FUERZA EVAPORADORAS SRV-01 (3#14)

1.09.05 CABLEADO LINEAS DE FUERZA EVAPORADORAS SRV-02 (3#14)

Para tramos bajo techo se empleara tubería conduit de 3/4" de diámetro y cables AWG calibre 14 o mayor para cada sistema. El cableado se hará entre el Interruptor para Evaporadoras en los TAE-SRV y la red de UEF de cada sistema. Incluye cajas, adaptadores, soportería y la mano de obra necesaria tanto para el tendido de la canalización como de todas las líneas que se requieran para el cableado en serie de las evaporadoras de cada sistema.

Los tramos de canalización que vayan a la intemperie o dentro de cuartos de máquinas, deberán ir en canalización metálica tipo IMC y accesorios como conduñeas y manguera tipo coraza flexible, y su costo deberá ser considerado dentro de estos ítems.

1.09.06 CABLEADOS LINEAS DE CONTROL EVAPORADORAS SRV-01

1.09.07 CABLEADOS LINEAS DE CONTROL EVAPORADORAS SRV-02

Se empleará tubería conduit de 3/4" de diámetro y cable 2*16 AWG+FILL 600V, 105C, apantallado calibre 14 para fase. Incluye cajas, adaptadores, soportería y la mano de obra necesaria tanto para el tendido de la canalización como de todas las líneas que se requieran para el cableado en serie de las evaporadoras de cada sistema.

Los tramos de canalización que vayan a la intemperie o dentro de cuartos de máquinas, deberán ir en canalización metálica tipo IMC y accesorios como conduñeas y manguera tipo coraza flexible, y su costo deberá ser considerado dentro de estos ítems.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagara el metro lineal (ML) de cableado suministrada y totalmente instalada a satisfacción y de conformidad con las especificaciones.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

1.09.07 TABLERO TAE-SRV-01

1.09.08 TABLERO TAE-SRV-02

La protección de las Unidades UC de los sistemas SRV, se realizara mediante un tablero eléctrico de fuerza y control, diseñado y construido según especificaciones "NEMA" tipo 3.

Cada tablero se compondrá de:

Gabinete Metálico: Fabricado en lámina COLD-ROLLED de alto calibre, similar a la fabricada por SIEMENS S.A. o TELEMECANIQUE, con cierre hermético y cerradura, teniendo cerrados totalmente todos sus lados, incluyendo el piso.

Barraje de Alimentación: Los barrajes de la línea de fuerza, control y neutro, serán de platina rígida de cobre electrolítico, con capacidad de carga continua no inferior a 800 Amperios, el cual será calculado teniendo en cuenta densidades de corriente no mayores a 100 Amperios por pulgada cuadrada de sección transversal.

Totalizador Trifásico General: Se instalaran interruptores automáticos tripolares, con unidad de disparo electrónica, con disparador térmico y unidad electrónica de protección, graduables, igual o similar, al modelo Compact NSX-XXX-F/TM, (85 kA 220/240V, 35 kA 440V) de la MERLIN GERIN.

Interruptores Automáticos Tripolares: Este tablero, contendrá interruptores con unidad de disparo termo magnético, igual o similar al modelo EasyPact y Compact NB (50 kA 220/240V, 25 kA 440V) de la MERLIN GERIN, con disparador térmico graduables, y de las capacidades específicas en los planos calculadas de acuerdo con el consumo de los equipos de su selección.

Limitadores de Sobretensión Transitoria: De conformidad con IEEE C62.1 1991, para niveles de exposición nivel C, deberá instalarse por cada interruptor, su correspondiente supresor de picos entre 40kA a 120kA, iguales o similares a los bloques VIGI de Schneider Electric.

Todos los componentes del Tablero, gabinete, totalizador, barraje, totalizador, interruptores, transformador, tierras, accesorios menores, contarán con rotulado y señalización conforme el RETIE.

Todas las canalizaciones y cableado de las acometidas de fuerza desde la subestación o un Tablero de Distribución, hasta los Tableros TAE-SRV en cubierta, serán por el CONTRATANTE.

Las canalizaciones para las líneas de fuerza y control de las unidades UEF y UEC, serán por el CONTRATANTE.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

El cableado de las acometidas de fuerza incluido el interruptor para el conjunto de evaporadoras UEF y UEC desde el tablero TAE-SRV correspondiente, serán por cuenta del CONTRATISTA.

Los cableados para las líneas de control entre las UC y las unidades UEF y UEC correrán por cuenta del CONTRATISTA.

La conexión final entre los desconectores o interruptores dispuestos dentro de los TAE-SRV y las diferentes unidades UC de los tándem, en los TAE, y la bornera de potencia de estas, será responsabilidad del CONTRATISTA, para lo cual deberá empleará coraza metálica recubierta de PVC, o tubería tipo EMT, con conuletas y conectores apropiados de manera que no se presenten cables sin protección, ni expuestos a la intemperie.

La canalización y cableado a nivel de cubierta para la interconexión Condensadoras SRV, los demás dispositivos, como Interfaces, Controles Centrales Sencillos, hasta la Estación de Control del edificio en el primer piso, incluida la conexión a la red LAN de MUNICIPIO existente dentro de este edificio, será por cuenta del CONTRATISTA. La topología y diagramas de cableados de control deberá ser suministrada por el CONTRATISTA.

Los cableado de fuerza y control correrán por canalizaciones separadas, salvo que el fabricante autorice lo contrario.

Las obras de cableado de fuerza y control a cargo del CONTRATISTA, deberán ejecutarse bajo la coordinación y supervisión del Contratista Principal o el Contratista Eléctrico del edificio.

En su propuesta deberá incluir el costo de material y mano de obra de estas actividades dentro de los ítems correspondientes.

Medida y Forma de Pago

La medida será la unidad (UN) instalada, y la forma de pago según la cantidad instalada y aprobadas por la Interventoría.

1.10 SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL

1.10.01 CONTROLADOR CENTRAL BNU-BAC

Se suministrara una controladora Central BNU-BAC, igual o similar al modelo PQNFB17BO de LGE, mediante la cual se hará la integración de los sistemas SRV a la BMS del Edificio. El suministro del hardware y software necesario será por El CONTRATISTA de los sistemas de Aire Acondicionado y las labores de integración serán por el CONTRATISTA de los sistemas de Control y Automatización con la asesoría permanente del CONTRATISTA de los sistemas de Aire Acondicionado.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Desde la propia Interface, o a través de la red LAN del edificio o desde la Estación Central de Control y Monitoreo del Sistema BMS con que contara el edificio , se podrá monitorear, controlar y administrar e l(los) sistema(s) SRV y como mínimo, se podrá controlar:

Monitoreo central de cada condensadora (Temp. Exterior, compresores, ventiladores)
 Monitoreo central de cada evaporadora (Temp. Entrada y salida de refrigerante, Etapas de las válvulas de expansión, Temp. en cada zona).

Modo de operación
 Velocidad del ventilador
 Ajuste de termostatos
 Autodiagnóstico
 Control de unidades ON/OFF
 Encendido/Apagado en modo manual y automático

Entre otros, cada sistema contará con los siguientes dispositivos y accesorios:

PI 485
 BNU-BAC, Bacnet
 Controles Centrales Sencillos
 Controladora para Programación horaria
 Canalización y Cableado
 Implementación
 Instrucciones

El sistema deberá entregarse con manuales, copias de seguridad, incluida una capacitación con el número de horas necesarias para garantizar al adecuado manejo por parte del personal del MUNICIPIO.

El PROPONENTE, deberá describir en su propuesta la lógica de operación y la arquitectura de la plataforma. Igualmente, deberá presentar de manera gráfica la topología del sistema general.

Las cantidades de obra, equipos, accesorios, canalizaciones, cableados, enclavamiento con fuerza y/o corriente regulada, serán las necesarias para garantizar el correcto funcionamiento del sistema y solo serán reconocidas aquellas cantidades adicionales producto de cambios ordenados por la Interventoría, que obedezcan a cambios en la cantidad, o ubicación de las unidades interiores o exteriores.

Medida y Forma de Pago

La medida será la unidad (UN) instalada, y la forma de pago según la cantidad instalada y aprobadas por la Interventoría.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

1.10.02 CONTROL CENTRAL SIMPLE

Se suministrarán controles centrales simples del modelo PQCSB101SO de LGE o similar. Cada piso, por Sistemas, contará con una unidad de Control Sencilla, autónoma, que permitirá encender y apagar cada evaporadora, en caso de falla del sistema centralizado. Igualmente permitirá, controlar el encendido, apagado, monitoreado y ajustes de puntos de operación, desde la Estación Central del Edificio en el primer piso.

Medida y Forma de Pago

La medida será la unidad (UN) instalada, y la forma de pago según la cantidad instalada y aprobadas por la Interventoría.

1.10.03 CONTROL REMOTO INALÁMBRICO

Se suministrarán e instalarán controles remotos inalámbricos del modelo PQWRCDF0 fabricados por LGE o similar

Medida y Forma de Pago

La medida será la unidad (UN) suministrada y probada, la forma de pago según la cantidad suministrada y aprobadas por la Interventoría.

1.10.04 CONTROL REMOTO ALÁMBRICO

Se suministrarán e instalarán Termostatos ambientales alámbricos para el control de las unidades UEF o grupos de unidades. Serán del modelo PQRCUDSOB de LGE. Serán instalados sobrepuestos sobre cajas metálicas de 4"x4"

Medida y Forma de Pago

La medida será la unidad (UN) instalada, y la forma de pago según la cantidad instalada y aprobadas por la Interventoría.

1.10.05 CONTROLADORA PARA PROGRAMACION HORARIA

Cada Salón de Convenciones, contará con una Controladora para programación horaria de las unidades REC de la referencia PQRCVSLOQW. Desde esta interfase se podrá visualizar las temperaturas de extracción de retornos y del aire de suministro de la REC. Se sugiere fijar la velocidad de las REC en Alta.

Otras funciones:

ON/OFF

Modo Ventilación

Borrado de Setpoint

Velocidad de los ventiladores

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Temperatura del recinto

Medida y Forma de Pago

La medida será la unidad (UN) instalada, y la forma de pago según la cantidad instalada y aprobadas por la Interventoría.

1.11 SUPERVISIÓN E INGENIERÍA

1.11.01 INGENIERIA PLANOS DE CONSTRUCCION Y "AS BUILDING"

Solo personal especializado certificado por el fabricante, participara en actividades de arranque, pruebas, ajustes y balanceamiento de los diferentes componentes que conforman e(los) sistema(s) SRV.

El CONTRATISTA, antes de iniciar la etapa de fabricación e instalación de conductos y tuberías, además de cumplir con los demás requisitos contractuales indicados en estos pliegos, como los APU, Programación Detallada de Obra, Selecciones Definitivas, entre otros, deberá elaborar con base en los PLANOS DE LICITACION, los PLANOS DE CONSTRUCCION.

Estos planos deberán contener, las plantillas tamaño escala de los diferentes equipos y unidades de las marcas y modelos aprobados en la licitación.

En especial, se deberá elaborar detalles de ingeniera, de la Planta de Enfriamiento, Enfriadores, Bombas, Torres y accesorios, y de los cuartos de las unidades manejadoras y sus dimensiones precisas, recuperadoras de energía, ventiladores y demás equipos que requieran de dibujo detallado, dimensiones definitivas de equipos ,conductos y tuberías, rutas y alturas de conductos para aire y tuberías para recirculación, lados de conexión para agua ya aire, alimentaciones de fuerza y control, drenajes, entre otros.

De igual manera, se deberá hacer un recorrido detallado junto con la interventoria de las obras civiles y de aire acondicionado, con el fin de conocer las restricciones arquitectónicas y estructurales, así como las diferentes instalaciones y recorridos para los sistemas eléctrico, hidrosanitario y cableado estructurado, con el fin de conocer y conciliar puntos de conflicto.

El CONTRATANTE, no reconocerá, ni pagara, materiales, equipos o instalaciones que sea necesario desmontar, o retirar de la obra, por inconsistencias o falencias de los PLANOS DE DISEÑO O LICITACION, en razón a que la obra iniciara la etapa de EJECUCION, sobre los PLANOS DE CONSTRUCCION, que elaborados de la forma que se indico, llevaran su firma y la de la interventoria.

Los PLANOS DE LICITACION, en sus aspectos generales y conceptuales, deberán ser respetados íntegramente, solo que se detecte o demuestre suficientemente, en presencia

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

del diseñador, aspectos o elementos que puedan afectar la funcionabilidad, estabilidad o desempeño de las unidades.

Durante el proceso constructivo, el CONTRATISTA, deberá llevar un registro detallado de cambios que hayan sufrido los PLANOS DE CONSTRUCCION, de manera que al terminar los trabajos, se obtenga el registro preciso de lo así construido, de manera que se entregue para revisión de la interventoría, con destino al PROPIETARIO, de los PLANOS "AS BUILDING" o DE OBRA CONSTRUIDA.

Estos planos son prerrequisito para el pago del ítem correspondiente y para la liquidación del contrato.

Medida y Forma de Pago: Este ítem se pagaran en forma GLOBAL (GL), una vez cada sistema haya sido puesto en servicio, ajustado y balanceado.

1.11.02 SUPERVISION E INGENIERIA SISTEMA SRV-01

1.11.03 SUPERVISION E INGENIERIA SISTEMA SRV-02

El CONTRATISTA suministrara mano de obra altamente especializada certificados por el fabricante de los equipos para efectuar el montaje completo de los equipos de Aire Acondicionado contemplados en esta licitación, al igual que las conexiones eléctricas y de control de los mismos.

PARA MOVILIZACIÓN, IZAJE Y PUESTA EN SITIO

Bajo ninguna circunstancia se permitirá el desarme de ningún. Estos deberán venir probados y balanceados de fábrica. Únicamente, se permitirá desarmar, en forma modular, esto es, secciones completas que no comprometan los ajustes, balanceamientos y presurizaciones de fábrica.

PARA MONTAJE DE EQUIPOS

Para el montaje de los diferentes equipos, se deberán seguir estrictamente las recomendaciones del Manual de Instalación fabricante, y las indicadas en planos y especificaciones.

De la misma forma el CONTRATANTE entregara al CONTRATISTA a nivel de cielorraso de cada piso, según se indica en los planos hidrosanitarios, el punto de desagüe para la conexión de los drenajes de las unidades UEW y UEC. El CONTRATISTA deberá efectuar por su cuenta, las conexiones para los drenajes en tubería de PVC RDE 21, la cual entregara aislada con Rubatex o similar de 1/2" de espesor en aquellos tramos dentro de muros o cielorrasos, para prevenir la condensación.

Los gabinetes, carcasas, muebles, tableros, así como sus componentes, deberán ser protegidos de la intemperie, materiales abrasivos y/o corrosivos, y en general protegidos

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

de cualquier suciedad y/o cualquier contaminante y/o golpes que puedan afectar su apariencia y funcionalidad.

La Interventoría podrá rechazar aun después de recibido en obra cualquier equipo que muestre daño o deterioro producto de errores de manipulación durante el izaje y/o montaje y/o protección durante el proceso de instalación y/o durante las pruebas de encendido, arranque y ajustes, cuando a juicio de este se encuentre daños o afectaciones que puedan alterar su rendimiento, operación o estabilidad futuras.

PARA EL ARRANQUE DE EQUIPOS:

La instalación, conexión de la Unidades Condensadoras y Unidades Evaporadoras, serán responsabilidad del CONTRATISTA, y se harán bajo la supervisión y asesoría de un representante del fabricante, cumpliendo todos los protocolos de norma.

Medida y Forma de Pago: El supervisión de ingeniería, será pagado por sistema montado, instalado, conectado y probado. Unidad de Medida será el GLOBAL (GL).

1.12 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

1.12.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO BIMESTRAL

El PROPONENTE deberá cotizar la mano de obra especializada, que le permita garantizar el correcto funcionamiento de instalaciones, equipos y sistemas a instalar, dentro de las siguientes condiciones:

CONDICIONES GENERALES DEL SERVICIO

Aunque la información final, será la contenida en el Manual de Operación y Mantenimiento, las características técnicas específicas de los equipos, a mantener en condiciones óptimas de operación, corresponden a los suministros de la presente licitación, para los cuales, a partir de la suscripción del acta de recibo definitivos de las instalaciones y montajes, deberá garantizarse todo el tiempo los parámetros EN OPERACIÓN, en estos momentos SOLICITADOS, en las Cuadros de Características Técnicas.

LISTADO DE EQUIPOS INSTALADOS

Todos los equipos y sistemas de la presente licitación.

PERSONAL MINIMO

El PROPONENTE, deberá garantizar la disponibilidad del siguiente personal técnico.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Un (1) Supervisor de Mantenimiento Disponibilidad 20%
 Un (1) Técnico de Mantenimiento Disponibilidad 50%
 Un (1) Ayudante de Mantenimiento Disponibilidad 100%.

Durante horas no hábiles, dominicales y festivos, el PROPONENTE deberá garantizar una atención durante la hora siguiente a la llamada efectuada por el personal autorizado por EL MUNICIPIO.

El horario durante el cual deberá garantizarse la permanencia dentro del Edificio, será entre las 8:00AM y las 5:00PM. De Lunes a Viernes

Durante Sábados, Domingos y festivos ordinarios, habrá compromiso de disponibilidad para atención dentro de cómo máximo dos (2) horas en caso de fallas.

Los días especiales de temporadas de vacaciones, podrá ampliarse o reprogramarse el tiempo de disponibilidad y horarios, los cuales serán fijados por el MUNICIPIO.

HERRAMIENTA MINIMA

El PROPONENTE, deberá considerar la disponibilidad en forma permanente de los siguientes equipos y herramientas:

- Escaleras
- Aire Seco para limpieza de serpentines de Unidades UEF y UEC.
- Herramienta menor
- Voltiamperímetros

SANCIONES Y TERMINACION DEL CONTRATO

El incumplimiento del personal mínimo, las disponibilidades, oportunidad del servicio y/o la herramienta mínima, serán causales de terminación del contrato, de comprobarse tres incumplimientos, cualquiera que estos sean. Para efectos de control, EL MUNICIPIO, expedirá notas escritas, refrendadas por el o los propietarios de locales u oficinas que hayan formulado la queja.

PERIODICIDAD

El PROPONENTE deberá cotizar y prestar sus servicios, en forma BIMESTRAL, incluidos impuestos, para un periodo de DOS (2) AÑOS, que podrán ser prorrogables.

En dicho valor se consideraran incluidos, la mano de obra, herramientas y equipos, insumos para limpieza y lubricantes y su remuneración por los servicios.

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

Durante el periodo de GARANTIA, todos los repuestos o reposición de materiales que se requieran, debido a fallas por defectos de los mismos o por estabilidad de materiales deberán ser suministrados por la empresa que haya ejecutado el suministro e instalación de los equipos. Para esto el CONTRATISTA del mantenimiento, deberá presentar las necesidades en informes debidamente soportados, que deberán ser presentados al MUNICIPIO.

IMPORTANTE: Sera potestativo del MUNICIPIO, considerar, decidir y contratar el servicio de mantenimiento con el PROPONENTE o con cualquier empresa idónea que tenga a bien seleccionar.

SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.	DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA	ENTREGA FINAL REVISADA	SICCON-AA- CCN-05
--	---	------------------------------	----------------------

MEMORIAS DE CALCULOS Y DISEÑOS

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

FORMULARIO DE PRECIOS UNITARIOS

SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.	DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA	ENTREGA FINAL REVISADA	SICCON-AA- CCN-05
--	---	------------------------------	----------------------

PRESUPUESTO

SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.	DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA	ENTREGA FINAL REVISADA	SICCON-AA- CCN-05
--	---	------------------------------	----------------------

PLANOS Y DETALLES

SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.	DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA	ENTREGA FINAL REVISADA	SICCON-AA- CCN-05
--	---	------------------------------	----------------------

PRESELECCIONES

SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.	DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA	ENTREGA FINAL REVISADA	SICCON-AA- CCN-05
--	---	------------------------------	----------------------

SECTORIZACIÓN

SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.	DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA	ENTREGA FINAL REVISADA	SICCON-AA- CCN-05
--	---	------------------------------	----------------------

PLIEGO DE CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES

SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.	DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA	ENTREGA FINAL REVISADA	SICCON-AA- CCN-05
--	---	------------------------------	----------------------

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS

<p>SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.</p>	<p>DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA</p>	<p>ENTREGA FINAL REVISADA</p>	<p>SICCON-AA- CCN-05</p>
---	--	---	---------------------------------------

SECTORIZACIÓN Y CONSUMOS

SICCON INGENIEROS Consultoría para la Elaboración de los Diseños Detallados para el Edificio para el Centro de Convenciones de Bucaramanga, Colombia.	DISEÑO DE LOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA	ENTREGA FINAL REVISADA	SICCON-AA- CCN-05
--	---	------------------------------	----------------------

CARGAS TÉRMICAS DEFINITIVAS