



ANEXO DE CONDICIONES CONTRACTUALES DEL CONTRATO CELEBRADO ENTRE LA UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO Y ENERGY BUSINESS S.A.S.

Las partes hemos convenido integrar al contrato electrónico que se encuentra en el SECOP II, las siguientes consideraciones y cláusulas que conforman el contrato No. DBS-102-2023

CONTRATO No.	DBS-102-2023
CONTRATANTE:	UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO
NIT:	890.102.257-3
CONTRATISTA:	ENERGY BUSINESS S.A.S.
NIT:	900.432.576-9
OBJETO:	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE LA FASE 2 DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO PARA EL BLOQUE I DE LABORATORIOS CICIT DE LA UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO.
PLAZO DE EJECUCIÓN:	HASTA EL TREINTA Y UNO (31) DE DICIEMBRE DE 2023, A PARTIR DE LA FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL ACTA DE INICIO, PREVIO CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE PERFECCIONAMIENTO Y LEGALIZACIÓN DEL CONTRATO.
VALOR:	DOS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MILLONES QUINIENTOS SETENTA Y CINCO MIL TRECIENTOS ONCE PESOS CON SETENTA Y DOS CENTAVOS (\$2.699.575.311.72)MONEDA LEGAL COLOMBIANA, INCLUYE TODOS LOS TRIBUTOS QUE SE GENEREN CON OCASIÓN A LA CELEBRACIÓN, EJECUCIÓN Y LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO.

CONSIDERACIONES

1. Que en virtud de la Autonomía Universitaria y del carácter de la Institución como ente Universitario Autónomo consagrados en el artículo 69 de la Constitución Política, en la Ley 30 de 1992 y en el Acuerdo Superior No 000001 de 2021, los contratos que suscriba la Universidad del Atlántico para el cumplimiento

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







004140 de 22/04/2019

de sus funciones se rigen por las normas de derecho privado, y sus efectos estarán sujetos a las normas civiles y comerciales, según la naturaleza de los contratos.

- 2. Que el Estatuto de Contratación de la Universidad del Atlántico aprobado mediante Acuerdo Superior No 000006 del 6 de octubre de 2009, tiene por objeto disponer los principios, las competencias, los procedimientos para la formación y celebración de los contratos, y en general, las reglas que rigen la contratación de la Universidad tendientes a asegurar la transparencia en la selección del contratista, el cumplimiento de las obligaciones y la correcta ejecución de los contratos.
- 3. Que la Universidad del Atlántico, requiere LA CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE LA FASE 2 DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO PARA EL BLOQUE I DE LABORATORIOS CICIT DE LA UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO.
- 4. Que el Jefe de Departamento de Gestión de Infraestructura física y Servicios Generales le solicitó al ordenador del gasto, APROBACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE LA FASE 2 DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO PARA EL BLOQUE I DE LABORATORIOS CICIT DE LA UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO.
- **5.** Que la justificación para el contrato consta en los Estudios Previos elaborados por el Vicerrector Administrativo y Financiero y en el **CDP 5864 del 04/08/2023.**
- **6.** Que la modalidad de contratación a utilizar es la contratación pública de mayor cuantía en atención al literal C de los artículos 20 y 41 del Acuerdo Superior No. 000006 del 6 de octubre de 2009.
- 7. Que el día quince (15) de septiembre de 2023, se adelantó la etapa de publicación del proyecto de pliego en la página WEB de la Universidad del Atlántico, el cual estuvo disponible para consulta, así como físicamente en la oficina del Departamento de Gestión de Compras y Contratación de la universidad del Atlántico, en las condiciones y plazos que dispone la Ley y estatuto contractual.
- **8.** Que el día veintisiete (27) de septiembre de 2023, se dio respuesta a las observaciones presentadas al proyecto del pliego de condiciones del proceso de Invitación publica de Mayor Cuantía, las cuales se encuentran publicadas en la página web oficial de la Universidad del Atlántico.





Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



Acreditación Institucional

004140 de 22/04/2019

- 9. Que la Universidad del Atlántico, aperturó proceso de Invitación Pública de Mayor Cuantía No. 008-2023, por medio de la resolución No. 002984 del 29 de septiembre del 2023 y se procedió a la publicación del pliego de condiciones definitivo en la página web de la entidad.
- 10. Que una vez cumplida cada una de las etapas del Proceso de Selección, corresponde a las partes, sujetándose a las condiciones contenidas en el pliego de condiciones, en los estudios previos, en la propuesta presentada por el adjudicatario y en los demás anexos, celebrar el Contrato No. DBS 102, en la plataforma SECOP II, el cual que se regirá por las siguientes:

CLÁUSULAS

CLÁUSULA PRIMERA. OBJETO. El objeto del contrato es: "CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE LA FASE 2 DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO PARA EL BLOQUE I DE LABORATORIOS CICIT DE LA UNIVERSIDAD **DEL ATLÁNTICO.**"

CLAUSULA SEGUNDA. ALCANCE DEL OBJETO. El contrato se rige por las siguientes especificaciones técnicas:

(Las establecidas en el ítem 3.2 del Estudio Previo y en los ASPECTOS TÉCNICOS indicados en el pliego de condiciones.)

ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

GENERALIDADES 1.1

Las especificaciones y planos que se acompañan tienen por objeto describir los sistemas, mostrar las condiciones de trabajo, materiales y mano de obra requeridos para dotar de aire acondicionado el Edificio de Laboratorios I- CICIT Fase II (Chiller 2) Universidad del Atlántico sede norte en el municipio de Puerto Colombia.

Es la intención de la Vicerrectoría de Investigaciones, Extensión y Proyección Social y por solicitud de su Departamento de Investigaciones dotar de aire acondicionado los pisos que aún no cuentan con este servicio en del Edificio, empleando un sistema de aire acondicionado de condensación por agua.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









El sistema estará compuesto por dos enfriadores de agua con compresores de tornillo o Scroll, cada uno con la mitad de la capacidad requerida en el Edificio. Los enfriadores serán del tipo de compresores de tornillo o compresores scroll para operación con refrigerante 134a o 410a.

Los enfriadores de agua estarán localizados en el cuarto de máquinas en frente del bloque I, cruzando la calle de acceso del edificio tal como se indica en planos.

Las torres de enfriamiento se localizarán en el mismo cuarto de máquinas. Cada enfriador de agua contarácon un sistema de bombeo primario de caudal variable que descargará a un anillo primario de donde se tomará el agua por medio de bombas de agua de caudal variable para suministrarlo a las unidades de enfriamiento.

Se emplearán torres de enfriamiento del tipo de plástico reforzado con fibra de vidrio y tendrá herrajes metálicos la fibra de vidrio deberá ser seleccionada para bajo nivel de ruido tal como se indica más adelante para evitar problemas de ruido con los edificios vecinos o con las oficinas del mismo edificio.

Se deberá tener un enclavamiento para que cuando un enfriador no esté en operación por baja carga térmica del edificio, se apague el sistema de bombeo de condensación, la torre de enfriamiento y el sistema de bombeo de agua helada a través del enfriador, permitiendo el ahorro de energía eléctrica.

Los enfriadores se deberán suministrar con todos los elementos necesarios para que puedan ser monitoreados y operados desde el sistema de supervisión y control existente.

Las unidades manejadoras de aire se localizarán en los cuartos técnicos previstos por los arquitectos. Las unidades deberán ser seleccionadas para bajo nivel de ruido de tal forma que el nivel de ruido sea bajo para esto se requiere que las unidades sean de doble pared las unidades del bloque de laboratorio deberán ser diseñadas para trabajar en condiciones externas además por fuera del cuarto de máquinas no exceda el ruido en un NC40.

El encendido y apagado de las unidades manejadoras de aire se hará con la programación del sistema de supervisión y control del aire acondicionado. De igual forma el encendido y apagado de cada una de las Unidades Manejadoras podrá hacerse desde el sistema de supervisión y control existente en forma independiente.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







004140 de 22/04/2019



Cada una de las unidades manejadoras de aire deberá tener una válvula modulante proporcional independiente de presión, de dos vías. De esta forma cuando la carga sea baja o varias de las unidades estén apagadas se presentará un aumento de presión en las tuberías y el sensor de presión dará señal al variador de frecuencia de las bombas de agua del anillo primario para disminuir el caudal y ajustarlo a las necesidades, permitiendo de esta forma, un menor consumo eléctrico del sistema de bombeo. Válvulas que no sea normalmente cerrada serán rechazadas por la interventoría.

Las redes de distribución de aire serán fabricadas con láminas de acero galvanizado. La distribución de aire se hará empleando difusores de aletas de tres (3") pulgadas. Difusores con aletas de dos (2") pulgadas, deberán ser rechazados por la interventoría.

El retorno del aire se realizará directo a máquina a través de rejillas de retorno y paso retornos que permiten la entrada del aire a los diferentes conductos de retornos

La toma del aire exterior se realizará por medio de un dámper ubicado en la máquina y tomará el a aire enlos cuartos técnicos el cual está alimentado por medio de una rejilla que ira ubicada hacia el patio interior.

Para la conducción del agua de condensación y agua fría se emplearán tuberías de polietileno de alta densidad (RDE-21) PVC Las tuberías que conducen el agua helada tendrán aislamiento, barrera de vapor y una chaqueta de aluminio grafado de amarre con abrazadera, no se permiten tornillos. Las tuberías se unirán empleando el método de termo fusión.

En este proyecto de suministro e instalación del sistema de aire acondicionado para el Edificio en su segunda fase, no se incluye el sistema de supervisión y control para el aire acondicionado puesto que, ésteya se encuentra funcional por la primera Fase, donde todos los sistemas deben estar unidos a la red centralizada de manejo del aire. Desde esta red se podrá supervisar el funcionamiento de los diferentes componentes del aire acondicionado, horarios para el encendido y apagado de los equipos, determinar rutinas que permiten un manejo eficiente del conjunto, ahorros energéticos y dar continuidad al programade mantenimiento preventivo.

El proponente deberá suministrar certificación de distribuidor y servicio técnico autorizado expedido por el fabricante de los equipos ofrecidos dentro del alcance de estas especificaciones.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.











Se deberán entregar las selecciones de los equipos realizadas en computador que permitan verificar que se ajusten a lo solicitado en las especificaciones. Igualmente se deberán suministrar los catálogos técnicos de los equipos ofrecidos.

El formulario de precios y el cuadro de características garantizadas deberán ser diligenciados en sutotalidad y en el orden que aparecen, con el fin de facilitar el análisis de las propuestas.

Las condiciones de diseño usadas para el sistema de aire acondicionado fueron las siguientes:

Interiores:

Temperatura de bulbo seco (laboratorio)

Temperatura de bulbo seco (oficina)22.0

oCHumedad relativa 60% +/- 10%

Exteriores: OBJ

Temperatura de bulbo seco promedio

35.0 Oc

Temperatura de bulbo húmedo 18 OC

Rango Diario 10.°C

Altitud 1 m.s.n.m.

DESGLOSE DE ITEMS A CONTRATAR 1.1

ITEMS	ACTIVIDAD ES	UND	CAN T
1	EQUPOS		
1,1	Suministro CHILLER centrifugo condensado por agua de 255.5 TR 460V-3PH-60Hz, R134A, marca TRANE modelo RTHD	UN D	1

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







RESOLUCIÓN 004140 de 22/04/2019

1,2	Instalación - montaje y acompañamiento a la puesta en marcha - incluye accesorios - anti vibratorios y materiales generales de instalación a la tubería delCHILLER centrifugo condensado por agua,	gl	1
1,3	Suministro de Torres de enfriamiento de fibra de vidrio para chilller de 255,5TR	UN D	1
1,4	Instalación - montaje Y puesta en marcha - incluye accesorios - antivibratorios ymateriales generales de instalación a la tubería de Torres de enfriamiento de fibra de vidrio	UN D	1
1,5	Suministro unidad manej. especial doble pared 8325 cfm p/agua helada, filtro 35%y 85%, blower de 18x18 motor de 10HP alta eficiencia, serpentin cobre	UN D	2
1,6	Suministro unidad manej. especial doble pared 4047 cfm p/agua helada, filtro35% y 85%, blower de 12x12 motor de 5HP alta eficiencia, serpentin cobre - aluminio	UN D	1
1,7	Suministro unidad fan coil tipo cassette de 60.000 BTU/H 220Vp/agua helada	UN D	4
1,8	Suministro unidad fan coil tipo desnudo de 60.000 BTU/H 220V p/agua helada	UN D	17
1,9	Suministro unidad fan coil tipo desnudo de 36.000 BTU/H 220V p/agua helada	UN D	22
2	TUBERIA DE PVC RDE 21 (Suministro e instalación)		
2,1	Instalación - montaje y puesta en marcha - incluye accesorios - y materiales generales de instalación a la tubería ø 8" RDE 21 - PREAISLADA	m	36
2,2	Codo 8" PVC RDE21 preaislado		10
2,3	Brida 8" PVC RDE21		10
2,4	Instalación - montaje y puesta en marcha - incluye accesorios - y materiales generales de instalación a la tubería ø 8" RDE 21	m	40
2,5	Codo 8" PVC RDE21		16
2,6	Brida 8" PVC RDE21		20
3	VALVULAS (Suministro e instalación)		
3,1	Válvula de mariposa de 8" diámetro Marca Brays BxB	UN D	8
3,3	Válvula de cierre rápido de 1/4" HxH	UND	14

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







004140 de 22/04/2019

4	INSTALACION, MONTAJE, ARRANQUE, PRUEBAS, BALANCEO Y ENTREGA		
4,1	Balanceo sistema de tuberías	GL	1
4,2	Pruebas finales y puesta en funcionamiento del sistema	GL	1
4,3	Planos AS-BUILT protocolizados	GL	1
4,4	Protocolo de información del sistema	GL	1
4,5	Limpieza diaria de la obra, disposición de residuos fuera de launiversidad y limpieza diaria de obra	GL	1
PISO 1			
1	CONDUCTOS (Suministro e instalación)		
1,1	Suministro e instalación de conducto en lamina galvanizada EXTERIOR - ENCHAQUETADA	m2	187
1,2	REJILLAS		
1,3	Rejilla de retorno 20x10 aleta fija		8
1,4	Difusor de suministro 10x10		28
2	EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO - INSTALACIÓN (NO INCLUYE EQUIPOS NIACCESORIOS)		
2,1	Instalacion de Manejadora de aire especial, Caudal = 8325 CFM, Doble pared	UND	1
2,2	Instalación de cassette para agua fría de 5TR	UND	4
3	TUBERÍA DE AGUA HELADA Y ACCESORIOS		
3,1	Suministro e instalación de Tubería de 2" - PRE_AISLADA	m	8
3,2	Suministro e instalación de Tubería de 1 1/4" - PRE_AISLADA	m	32
	CODOS 90		
3,3	2"	und	12
3,4	1-1/4"	und	48
	TEE		
3,5	2"	und	4
4	VALVULAS DE CONTROL Y DE CIERRE		
4,1	Suministro e instalación de Válvula piccv de 2" 115gpm - TODOCOSTO	UND	1

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









RESOLUCIÓN 004140 de 22/04/2019

ı		7	
4,2	Suministro e instalación de Válvula piccv de 1 1/4" 16.8gpm - TODO COSTO	UN D	4
4,3	Termostato para control de Válvula PICCV	UN D	5
4,4	Suministro e instalación de válvulas de Mariposa de 2" yaccesorios - TODO COSTO	UN D	2
4,5	Suministro e instalación de válvulas de compuerta de 1 1/4" y accesorios - TODOCOSTO	UN D	8
4,6	Suministro e instalación de manómetros con sus accesorios - TODO COSTO	UN D	2
4,7	Suministro e instalación de termómetros - TODO COSTO	UN D	2
5	SISTEMA DE EXTRACCION BAÑOS		
5,1	Suministro e instalación de extractor de baño de 70CFM	UN D	2
5,2	Suministro e instalación de extractor Centrifugo de 1800CFM	UN D	4
6	INSTALACION, MONTAJE, ARRANQUE, PRUEBAS, BALANCEO Y ENTREGA		
6,1	Balanceo sistema de tuberías y conductos	GL	1
6,2	Planos AS-BUILT protocolizados	GL	1
6,3	Protocolo de información del sistema	GL	1
6,4	Limpieza diaria de la obra, disposición de residuos fuera de la universidad ylimpieza diaria de obra	GL	1
PISO 3			
1	CONDUCTOS (Suministro e instalación)		
1,1	Suministro e instalación de conducto en lamina galvanizada INTERIOR	m2	173
1,2	Suministro e instalación de conducto en lamina galvanizada INTERIOR para TAE	m2	155
1,3	Suministro e instalación de conducto en lamina galvanizada EXTERIOR - ENCHAQUETADA	m2	212

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







004140 de 22/04/2019

	REJILLAS		
1,4	Rejilla de retorno 20x10 aleta fija		15
1,5	Rejilla de retorno 59x9 aleta fija		6
1,6	Rejilla de retorno 57x9 aleta fija		20
1,7	Difusor de suministro 10x10		133
2	EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO - INSTALACIÓN (NOINCLUYE EQUIPOS NI ACCESORIOS)		
2,1	Instalacion de Manejadora de aire especial, Caudal = 4047CFM, Doble pared	UN D	1
2,2	Instalación fan coil desnudo de 5TR	UN D	6
2,3	Instalación fan coil desnudo de 3TR	UN D	20
3	SISTEMA DE VENTILACION Y EXTRACCION DELABORATORIOS		
3,1	Suministro e instalación de extractor Centrifugo de 1800CFM	UN D	1
4	TUBERÍA DE AGUA HELADA Y ACCESORIOS		
4,1	Suministro e instalación de Tubería de 2" - PRE_AISLADA	m	60
4,2	Suministro e instalación de Tubería de 1 1/4" - PRE_AISLADA	m	60
4,3	Suministro e instalación de Tubería de 1" - PRE_AISLADA	m	160
	CODOS 90		
4,4	2"	und	12
4,5	1-1/4"	und	72
4,6	1"	und	240
	TEE - "		
4,7	2"	und	4
5	VALVULAS DE CONTROL Y DE CIERRE		
5,1	Suministro e instalación de Válvula piccv de 2" 115gpm - TODO COSTO	UN D	1
5,2	Suministro e instalación de Válvula piccv de 1 1/4" 16.8gpm - TODO COSTO	UN D	6

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







004140 de 22/04/2019

			ı
5,3	Suministro e instalación de Válvula piccv de 1" 12gpm - TODO COSTO	UN D	20
5,4	Termostato para control de Válvula PICCV	UN D	27
5,5	Suministro e instalación de válvulas de Mariposa de 2" y accesorios - TODOCOSTO	UN D	2
5,6	Suministro e instalación de válvulas de compuerta de 1" y accesorios - TODOCOSTO	UN D	60
5,7	Suministro e instalación de válvulas de compuerta de 11/4" yaccesorios - TODO COSTO	UN D	12
5,8	Suministro e instalación de manómetros con sus accesorios - TODO COSTO	UN D	2
5,9	Suministro e instalación de termómetros - TODO COSTO	UN D	2
6	INSTALACION, MONTAJE, ARRANQUE, PRUEBAS, BALANCEO Y ENTREGA		
6,1	Balanceo sistema de tuberías y conductos	GL	1
6,2	Planos AS-BUILT protocolizados	GL	1
6,3	Protocolo de información del sistema	GL	1
6,4	Limpieza diaria de la obra, disposición de residuos fuera de la universidad ylimpieza diaria de obra	GL	1
PISO 5	COMPLICTOR (C		
1	CONDUCTOS (Suministro e instalación)		
1,1	Suministro e instalación de conducto en lamina galvanizada INTERIOR	m2	280
1,2	Suministro e instalación de conducto en lamina galvanizada INTERIOR para TAE	m2	77,48
1,3	Suministro e instalación de conducto en lamina galvanizada EXTERIOR -ENCHAQUETADA	m2	127
	REJILLAS		
1,4	Rejilla de retorno 20x10 aleta fija		20
1,5	Rejilla de retorno 59x9 aleta fija		11
1,6	Rejilla de retorno 57x9 aleta fija		2
1,7	Difusor de suministro 10x10		109

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







004140 de 22/04/2019

2	EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO - INSTALACIÓN (NO INCLUYE EQUIPOS NIACCESORIOS)		
2,1	Instalacion de Manejadora de aire especial, Caudal = 8325CFM, Doble pared	UND	1
2,2	Instalación fan coil desnudo de 5TR	UND	11
2,3	Instalación fan coil desnudo de 3TR	UND	2
3	TUBERÍA DE AGUA HELADA Y ACCESORIOS		
3,1	Suministro e instalación de Tubería de 2" - PRE_AISLADA	m	8
3,2	Suministro e instalación de Tubería de 1 1/4" - PRE_AISLADA	ML	88
3,3	Suministro e instalación de Tubería de 1" - PRE_AISLADA	m	16
	CODOS 90		
3,4	2"	und	12
3,5	1-1/4"	und	110
3,6	1"	und	20
	TEE		
3,7	2"	und	4
4	VALVULAS DE CONTROL Y DE CIERRE		
4,1	Suministro e instalación de Válvula piccv de 2" 115gpm - TODO COSTO	UND	1
4,2	Suministro e instalación de Válvula piccv de 1 1/4" 16.8gpm -TODO COSTO	UND	11
4,3	Suministro e instalación de Válvula piccv de 1" 12gpm - TODO COSTO	UND	2
4,4	Termostato para control de Válvula PICCV	UND	14
4,5	Suministro e instalación de válvulas de compuerta de 1 1/4" yaccesorios - TODO COSTO	UND	22
4,6	Suministro e instalación de válvulas de compuerta de 1" y accesorios - TODOCOSTO	UND	4
4,7	Suministro e instalación de válvulas de compuerta de 2" y accesorios	UND	2
4,8	Suministro e instalación de manómetros con sus accesorios - TODO COSTO	UND	2
4,9	Suministro e instalación de termómetros - TODO COSTO	UND	2

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







004140 de 22/04/2019

5	INSTALACION, MONTAJE, ARRANQUE, PRUEBAS, BALANCEO Y ENTREGA		
5,1	Balanceo sistema de tuberías y conductos	GL	1
5,2	Planos AS-BUILT protocolizados	GL	1
5,3	Protocolo de información del sistema	GL	1
5,4	Limpieza diaria de la obra, disposición de residuos fuera de launiversidad y limpieza diaria de obra	GL	1
	CENTRAL DE FRIO		
1	PINTURA DE TUBERIAS DE TORRE		
1,1	PINTURA DE TUBERIAS DE TORRE	GL	1
2	INSTALACION DE RESISTENCIA		
2,1	INSTALACION DE RESISTENCIA	GL	3
3	ACCESORIOS		
3,1	NIPLE DE 8 PULGADAS EN ACERO CON BRIDAS	Und	1
3,2	BRIDAS DE 8 PULGADAS DE HIERRO	Und	2
3,3	REDUCCION BRIDADA EN ACERO AL CARBON DE 8" A 6"	Und	6
3,4	JUNTAS O UNIONES ANTIVIBRATORIAS 8"	Und	8
3,5	JUNTAS O UNIONES ANTIVIBRATORIAS 6"	Und	2
3,6	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DPS PARA EL CHILLER INCLUENDOACCESORIOS	Und	2
4	ACOMETIDA ELECTRICA RESISTENCIA		
4,1	ACOMETIDA ELECTRICA	GL	1
	EDIFICIO		
1	REVISIONES Y PRUEBAS A LO EXISTENTE (FASE 1)		
1,1	Revisión y ajuste sistema de control	GL	1
1,2	Pruebas de estanqueidad y correcciones de fugas	GL	1
2	IZAJE DE EQUIPOS		
2,1	Izaje de equipos	GL	1

1.3ALCANCE DEL TRABAJO

El trabajo incluido en estas especificaciones comprende los sistemas mecánicos completos tales como semuestran en los planos y las especificaciones. EL CONTRATISTA suministrará toda la dirección, coordinación, ingeniería, supervisión, mano de obra, material, equipos, maquinaria, taller y cualquier otro ítem necesario para completar y poner a punto los sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







Acreditación Institucional

Aunque los ítems de equipos estén especificados en singular, EL CONTRATISTA suministrará e instalaráel número de unidades indicadas más adelante o indicadas en los planos, tal como se requiera para completar los sistemas.

1.4 INTERVENTORIA

La Universidad del Atlántico designarán un interventor técnico, administrativo y financiero, que reciba y verifique que todo el suministro, mano de obra, material, equipos, unidades, maquinaria, entregados por EL CONTRATISTA estén completamente de acuerdo con lo exigido en estas especificaciones, planos y en la propuesta suministrada por el mismo, la cual hará parte del contrato suscrito.

1.5 INTENCIÓN

Suministro

Es la intención de estas especificaciones y planos, suministrar un sistema de aire acondicionado completo, perfectamente ajustado y listo para usar. Cuando aparezca la palabra "suministrar", se entiende "suministrar e instalar completo y listo para usar".

Detalles menores

Detalles menores generalmente no mostrados en los planos o especificados, pero necesarios para la correcta instalación y operación, deberán incluirse en el trabajo, como si estuvieran especificados o mostrados en los planos.

Mano de Obra

EL CONTRATISTA deberá suministrar el mejor personal administrativo y de ingeniería y la mejor mano de obra disponible a la altura de este proyecto. Personal administrativo y mano de obra no calificada será objetada y el trabajo será repetido cuando a juicio del

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









Interventor no cumpla con lo solicitado en las especificaciones del pliego de condiciones y que sea de la mejor calidad.

Limpieza

Durante la ejecución del contrato, EL CONTRATISTA deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de las obras, sus alrededores y equipos, para lo cual deberá retirar en forma ordenada, diariamente o con más frecuencia si lo ordenan Universidad del Atlántico, basura, desperdicios y sobrantes de materiales, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable o peligrosa de basura. Cumpliendo además los lineamientos del Sistema de Gestión Ambiental.

Tras cualquier parte de los trabajos, EL CONTRATISTA retirará pronto todo su equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no se deban usar en el mismo sitio o cerca de él. Para la ejecución de otras partes del trabajo, deberá también disponer satisfactoriamente todos los sobrantes y basuras que resulten del trabajo y dejar el sitio en perfectas condiciones de orden y aseo.

Si EL CONTRATISTA no conserva los sitios de trabajo limpios o higiénicos o deja de retirar los desperdicios y no retira su equipo y los materiales sobrantes al terminar las obras, UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO podrán en cualquier momento proceder a ejecutar las labores de limpieza mencionadas y los costos le serán cargados a EL CONTRATISTA.

Las operaciones de limpieza necesarias durante la ejecución del contrato no tendrán pago por separado, puesto que su costo deberá ser incluido como costo indirecto en los precios del contrato.

Ajuste de controles y temperatura

EL CONTRATISTA suministrará el personal y equipo requerido para ajustar los controles de temperatura a satisfacción del Interventor. Al completar el proyecto, el Interventor programará una reunión en la obra para permitir que EL CONTRATISTA demuestre la operación correcta de los controles de temperatura delsistema.









Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.





1.6 EXCLUSIONES:

El proponente deberá expresar claramente en su propuesta, bajo un capítulo titulado EXCLUSIONES, aquellos trabajos, servicios o equipos que, adicionalmente a los indicados en este documento como trabajos o suministros a cargo del propietario de la obra, no queden incluidos dentro del suministro ofrecido. Frases dentro de la propuesta que puedan indicar exclusión y que no queden indicadas claramente en este capítulo, no se tendrán en cuenta.

1.7 MEDIDAS

EL CONTRATISTA deberá basar todas las medidas, tanto horizontales como verticales, en los puntos de referencia dados en la obra. Todo trabajo estará de acuerdo con estas líneas y niveles establecidos. Igualmente, EL CONTRATISTA verificará todas las medidas en la obra y chequeará que éstas sean correctas con relación al trabajo.

Si EL CONTRATISTA encontrare alguna discrepancia entre las medidas indicadas y las reales, que le impida seguir las normas correctas o las intenciones de dibujos y especificaciones, deberá notificar a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, a través del Interventor, y no proseguirá su trabajo hasta que haya recibido instrucciones de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

1.8 PLANOS

- Los planos son indicativos del arreglo general de los sistemas y el trabajo incluido en el contrato. Los planos arquitectónicos y los detalles serán examinados para la localización exacta de equipos. Donde no haya localización definitiva, se obtendrá información de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.
- Los equipos han sido localizados en los planos, utilizando dimensiones de catálogos comerciales. Antes de cotizar, el proponente deberá cotejar estas dimensiones con las de su equipo y revisar que cumplan con los espacios disponibles según los planos y en campo, incluyendo el área mínima de servicio y mantenimiento.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









- EL CONTRATISTA seguirá los planos en la localización del trabajo y lo cotejará con c. los planos de los otros contratistas para verificar los espacios en los cuales se realizará el trabajo. Mantendrá la máxima altura y espacio libre posible en todos los puntos. Donde los espacios y alturas aparezcan inadecuados, se deberá notificar por escrito a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO a través de la interventoría antes de proseguir con la instalación.
- Si UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO lo solicitan a través de la interventoría, EL CONTRATISTA deberá, sin costo adicional, hacer modificaciones razonables en la localización de partes o equipos, según se requiera, para prevenir conflictos con el trabajo de otros contratistas o para la correcta ejecución del trabajo.

1.9 PLANOS DE TALLER

a. EL CONTRATISTA someterá a aprobación de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO a través de lainterventoría, por lo menos con diez (10) días de antelación al inicio de los trabajos en campo, los planos detallados de taller del equipo y material requerido para completar el proyecto. Ningún material o equipopuede ser llevado a la obra o instalado hasta que EL CONTRATISTA tenga en su posesión los planos de taller del material o equipos en particular debidamente aprobados. Los planos de taller serán completos como se describe aquí. EL CONTRATISTA suministrará el número de copias requeridas por el Interventor.

b. Antes de entregar cualquier material en la obra, y con tiempo suficiente para permitir su revisión, EL CONTRATISTA deberá someter para aprobación plantas y cortes detallados, mostrando construcción, tamaño, arreglo, espacios para servicio y mantenimiento, características de operación y capacidad. Cada ítem de equipo propuesto será producto normal de producción de un fabricante establecido y de calidad, terminación y duración igual a la especificada.

c. Muestras, planos, especificaciones y catálogos sometidos a aprobación, deberán ser rotulados, indicando el servicio específico para el cual el material o equipo será usado, sección y número de artículo de las especificaciones, nombre del contratista y nombre de la obra.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.











d. Catálogos, panfletos u otros documentos sometidos para describir ítems de los cuales se solicita aprobación, serán específicos y la identificación en catálogos, panfletos, etc. de los ítems sometidos se marcará claramente con tinta. Información de naturaleza general no se aceptará.

e. La aprobación dada a los planos de taller no se podrá considerar como garantía de las medidas o condiciones del edificio. Cuando esos planos se aprueben, no quiere decir que se hayan estudiado en detalle. Dicha aprobación no exonera al CONTRATISTA de su responsabilidad o necesidad de suministrar materiales o realización de trabajo como se requiere en los planos y las especificaciones.

f. El no suministrar los planos de taller con tiempo suficiente para su estudio, no es causa o justificación para la ampliación del plazo de ejecución del contrato pactado en el pliego de condiciones.

1.10 ALTERNATIVAS

- Los equipos especificados son los equipos mínimos aceptados por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO y han sido descritos en forma general para que los diferentes contratistas puedan ajustar estas necesidades a sus equipos. Sin embargo, si hay equipos producidos por un sólo fabricante, de características diferentes a las especificadas, pero que pueden hacer el mismo trabajo y ser ventajosos para el propietario, será bienvenida la inclusión de tales equipos como alternativa en la propuesta, siemprey cuando se ofrezca el equipo general especificado en los pliegos, para ello debe presentar un informe detallado donde claramente se especifique lo ofrecido, con lo solicitado en el pliego de condiciones. UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO analizarán y evaluarán esta propuesta para el proponente favorecido.
- Cuando EL CONTRATISTA proponga el uso de un ítem de equipo distinto al b. especificado o detallado en los planos, que requiera cualquier rediseño de la estructura, particiones, fundaciones, tubería, alambrado o cualquier otra parte describe distribución mecánica, eléctrica o arquitectónica, tal rediseño, y todos los nuevos planos y detalles requeridos, serán preparados por EL CONTRATISTA a su costo y evaluados por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.
- c. Cuando la alternativa ofrecida requiera una cantidad diferente y una nueva localización de conductos, tubería, alambrado, conduit y equipo con relación a la especificada o

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









indicada en los planos, EL CONTRATISTA suministrará e instalará tales conductos, tuberías, soportes estructurales, aislamiento, controles, motores, arrancadores, alambrado eléctrico y conduit, y cualquier otro equipo adicional requerido por el sistema, sin costo adicional para UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

d. UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO estudiarán y adjudicarán sobre la propuesta básica.

1.11 COOPERACIÓN CON OTROS CONTRATISTAS

- a. EL CONTRATISTA dará toda su cooperación a los otros contratistas y suministrará al Interventor, con copia a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, cualquier información necesaria para permitir que el trabajo de todos los contratistas sea instalado satisfactoriamente y con la menor demora o interferencia posible.
- b. Donde el trabajo del CONTRATISTA vaya a ser instalado en proximidad a, o vaya a interferir con el trabajo de otros contratistas, este deberá ayudar en la búsqueda de soluciones tendientes a ajustar satisfactoriamente los espacios disponibles. Si UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO lo solicitan, EL CONTRATISTA deberá preparar planos en planta y sección, en escala no menor de 1:50 mostrando claramente, cómo se instalará su trabajo en relación con el de los otros contratistas. Si EL CONTRATISTA instala su trabajo antes de coordinarlo con los otros contratistas, causando así interferencia con el trabajo de ellos, deberá hacer los cambios necesarios para corregir esta condición sin costo adicional para UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.
- c. EL CONTRATISTA deberá suministrar a los otros contratistas, cuando se le solicite, todas las informaciones necesarias para la instalación correcta del trabajo adyacente.

1.12 PROTECCIÓN

- a. EL CONTRATISTA deberá proteger todo el trabajo y material contra daños causados por su mismo trabajo o sus trabajadores, y será responsable por estos daños.
- b. EL CONTRATISTA será responsable del trabajo y el equipo hasta que estos se inspeccionen, ensayeny acepten. Deberá proteger su trabajo contra robo, desperfecto o daño, y almacenará cuidadosamente elmaterial y equipo recibido en la obra que no vaya a utilizar inmediatamente. Deberá cubrir las puntas abiertas de su trabajo con cubiertas o tapones provisionales durante el almacenamiento y construcción, para





Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.





prevenir la entrada de materiales extraños.

c. Desde el comienzo de las labores de montaje hasta la aceptación definitiva del suministro por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, EL CONTRATISTA asumirá la responsabilidad total por su cuidado, protección, mantenimiento y sostenimiento.

Cuando y donde sea necesario o requerido por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, EL CONTRATISTA deberá suministrar y asumir los costos de todas las instalaciones, mano de obra, materiales, herramientas y equipos necesarios para proteger las obras de desgaste, deterioro, perjuicio, daño, avería o pérdida o para sostener, mantener, reparar o sustituir las estructuras de tal manera que en el momento de su recibo definitivo por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, sus distintas partes estén en perfectas condiciones y de conformidad con lo establecido en los documentos del contrato.

- d. Los precios establecidos para cada uno de los ítems del contrato incluyen los costos correspondientesal cuidado, protección, mantenimiento y sostenimiento de los equipos y materiales hasta su recibo definitivo por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO; por lo tanto, EL CONTRATISTA no recibirá pago por separado por dichos conceptos.
- e. En el caso de que ocurra cualquier desastre, deterioro, perjuicio, daño, avería, siniestro o pérdida de los equipos o materiales o a cualquier parte de ellos antes de su recibo definitivo por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, los trabajos y los costos necesarios para sostener, mantener, reparar o sustituirlas serán a cargo y por cuenta de EL CONTRATISTA, excepto en el evento de fuerza mayor o caso fortuito.
 - 1.13 AGUA, ENERGIA Y COMUNICACIONES

EL CONTRATISTA hará por su cuenta, en los sitios de las obras, todas las instalaciones y trabajos necesarios para el suministro del agua requerida durante el montaje.

EL CONTRATISTA deberá, por su cuenta y riesgo, diseñar, suministrar, instalar, operar y mantener todas las redes de distribución, subestaciones transformadoras, equipos de medida y protección y todas las instalaciones adicionales que requiera para suministrar energía a todos los frentes de trabajo y a todas sus instalaciones, para lo cual EL CONTRATISTA deberá cumplir con las normas de diseño y construcción de redes de energía de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

El servicio de energía se prestará sin asumir UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO ninguna responsabilidad por las deficiencias que se presenten; por lo tanto, a su juicio EL

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







Acreditación Institucional

CONTRATISTA deberá mantener equipos de emergencia para estas eventualidades, las cuales no serán motivo para la suspensión de las obras o parasolicitar indemnizaciones o ampliaciones del plazo.

Todas las instalaciones y trabajos que se requieran para el servicio de comunicaciones de EL CONTRATISTA será por cuenta y a cargo de éste.

1.14 ANDAMIOS Y MEDIOS DE TRANSPORTE

EL CONTRATISTA suministrará todos los andamios certificados, medios de transporte y elevación necesarios para llevar a su sitio de instalación e izada de todos los elementos, accesorios, aparatos y equipos suministrados. La interventoría hará la respectiva revisión de estos sistemas y podrá solicitar sucambio en caso de que considere que no son seguros o no cumplen con el objetivo para lo que se requieren.

El almacenamiento requerido previo a la instalación, transporte e izada de los equipos hasta su lugar de instalación será por cuenta DEL CONTRATISTA. Los equipos deberán ser puestos en sitio para su instalación en la medida del avance del proyecto.

Todos los equipos a desmontar y reemplazar en el presente contrato, deberán ser izados y transportados por EL CONTRATISTA al punto indicado por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO dentro de la Ciudadela Universitaria; el costo de esta actividad está incluida en el valor de la propuesta.

1.15 APERTURA Y RESANE DE HUECOS

UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO NO suministrarán la mano de obra y materiales necesarios para la aperturay resane de huecos, pasamuros, etc.

1.16 MATERIALES Y MANO DE OBRA

1.16.1 Materiales

Los materiales y equipos han sido escogidos cuidadosamente para este proyecto. EL CONTRATISTA debe suministrar todos los ítems cumpliendo las especificaciones solicitadas en el pliego de condiciones y en los planos suministrados.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









- Todos los materiales y aparatos requeridos para este trabajo serán nuevos, de b. primera calidad, y serán suministrados, entregados, instalados, conectados y terminados en todo detalle, y serán seleccionados de manera que se acomoden a los espacios disponibles en el edificio. Donde no se indique calidad o clase específica de materiales, EL CONTRATISTA suministrará todos los recursos necesarios de primera calidad y aprobados por el Interventor.
- A menos que se indique específicamente lo contrario en los planos y las especificaciones, todo el equipo y materiales serán instalados con la aprobación del Interventor de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Esto incluye la realización de los ensayos indicados por el fabricante.

1.15.2 Mano de obra para el suministro, instalación, reformas y adecuaciones, puesta en servicioy pruebas de operación.

Todo el personal que emplee EL CONTRATISTA deberá ser vinculado a su empresa, calificado y con adecuada experiencia para tales fines. Este personal no adquiere vinculación laboral, administrativa ni de cualquier otra índole con UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO; es por lo tanto de cuenta de EL CONTRATISTA el pago de los salarios, prestaciones sociales, seguros, bonificaciones, indemnizaciones, etc. a que tenga derecho.

EL CONTRATISTA se obliga a mantener en el lugar de los trabajos el personal profesional exigido, con facultades para obrar y resolver los problemas que se le presenten, de acuerdo con las exigencias establecidas en la ley 64 de 1978, su decreto reglamentario N° 2500 de 1987, y la ley 9°. De 1990, y a dar cumplimiento a todas las disposiciones de las citadas leyes que sean aplicables.

1.16.2 Personal de montaje

EL CONTRATISTA deberá mantener el orden y ocupar en el montaje personal experimentado en los trabajos que se le encomiendan y de capacidad suficiente con el fin de que el montaje se ejecute en formatécnica, eficiente y se termine dentro de los plazos acordados en el contrato. Todo el personal será de libre vinculación y desvinculación por EL CONTRATISTA y no adquiere vinculación laboral, administrativa, ni deninguna índole con UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO; por lo tanto,

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







Acreditación Institucional

004140 de 22/04/2019

correrá a cargo de EL CONTRATISTA el pago de salarios, indemnizaciones, bonificaciones y prestaciones sociales cotizados en la propuesta o los mínimos legales cuando aquellos sean inferiores. No obstante lo anterior, UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO podrán solicitar a EL CONTRATISTA, la desvinculación de cualquier trabajador en la etapa del montaje, instalación y puesta en funcionamiento materia del contrato sin que por ello adquieran obligación alguna con el trabajador o con EL CONTRATISTA.

En ningún caso se admitirá solo una persona laborando en cualquier área del edificio, si se detecta algunapersona que está cumpliendo labores de montajes o trabajos sin acompañante, se procederá a su retiro de las instalaciones hasta tanto no este acompañado por su pareja y se aplicaran las multas correspondientes.

EL CONTRATISTA y sus trabajadores se abstendrán de contratar con particulares un trabajo similar o complementario en zonas de las obras materia del contrato durante su ejecución.

Es entendido que EL CONTRATISTA está obligado a reconocer a los empleados y trabajadores que utilice en la ejecución de los montajes, las prestaciones sociales y salarios a que tengan derecho de acuerdo con las leyes colombianas.

EL CONTRATISTA deberá mantener oportuna, permanente y detalladamente informadas a UNIVERSIDADDEL ATLANTICO de cualquier conflicto laboral colectivo, real o potencial, en relación con el personal empleado en la ejecución del contrato y de cualquier otro hecho del cual tenga conocimiento que pueda afectar el desarrollo del contrato o la seguridad de las obras o de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, sus empleados, agentes o de sus bienes.

EL CONTRATISTA deberá entregar previamente y de forma oportuna a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO la planilla donde conste el pago de los salarios, ARL, EPS, pensión y parafiscales a sus trabajadores.

1.17 PROGRAMA DE TRABAJO

EL CONTRATISTA someterá a la aprobación de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO dentro de los diez (10) díascalendario siguientes a la notificación de la fecha de legalización del

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









004140 de 22/04/2019

contrato un programa detallado de trabajo en el cual se indique claramente el orden en que EL CONTRATISTA se propone ejecutar el trabajo con una clara indicación para cada ítem de los períodos de ejecución y preparación de los documentos para revisión de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, adquisición de materiales, fabricación, inspección de partes, ensamblaje de partes y subconjuntos en fábrica, ensayos y pruebas en fábrica, transporte y entrega bajo la modalidad estipulada en el contrato, montaje y pruebas en campo y toda la demás información que EL CONTRATISTA o LA UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO estimen necesaria para el adecuado control y seguimiento de la ejecución del suministro. Este programa debe estar alineado con el programa director en el cumplimiento de las fechas del proyecto.

Cualquier demora o tiempos de entrega retrasados, EL CONTRATISTA deberá tomar las medidas, correctivos y asignar los recursos necesarios para alinearse con el programa director. El programa de trabajo deberá ser presentado en el paquete informático Microsoft Project tanto impreso como en mediomagnético y donde se establezcan todas las actividades, responsables, pasos, recursos, fechas a cumpliry demás elementos del proyecto.

1.18 PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD (QUALITY CONTROL PROGRAM)

EL CONTRATISTA someterá a la aprobación de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO dentro de los quince (15) días calendario siguientes a la legalización del contrato el plan detallado de PRUEBAS E INSPECCIONque ejecutará durante el proceso de fabricación de los equipos y el programa específico y detallado del control de calidad que se propone realizar sobre el suministro. Este programa deberá incluir para cada parte del suministro los métodos de control de los diseños, documentos, compras y subcontratos, procesos de fabricación, pruebas e inspección, equipos de medición y prueba, manejo, almacenamiento, empaque y embalaje, montaje, operación y mantenimiento, y toda la demás información que UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO estimen necesaria para determinar la bondad del control de calidad ejecutado por EL CONTRATISTA al suministro.

Cuando se trate de bienes fabricados bajo diseño específico, no serán aceptables los programas de controlde calidad generales o estándar del fabricante, pero podrán usarse

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









como una referencia para la formulación del programa de control de calidad específico para el contrato.

1.18 PROGRAMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD (QUALITY ASSURANCE PROGRAM)

EL CONTRATISTA someterá a la aprobación de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO dentro de los quince (15) días siguientes a la notificación de la legalización del contrato, el programa detallado de aseguramiento de calidad que se propone realizar sobre el suministro. El programa de aseguramiento de calidad deberácubrir todas las actividades que deban ejecutar EL CONTRATISTA, los fabricantes, sus proveedores y subcontratistas para la ejecución del contrato, incluyendo la organización de control de calidad, el diseño, adquisición de componentes, partes, equipos y sistemas, mano de obra, procesos de fabricación, inspección en proceso, control e inspección de subensamblajes y ensamblajes, control dimensional, control y calibración de los equipos de medida y ensayo, almacenamiento, empaque y embalaje, despacho, transporte, suministro de documentos, registro de calidad y todas las demás actividades que UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO o EL CONTRATISTA juzguen necesarias para garantizar la calidad del suministro de acuerdo con los documentos del contrato. UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO podrán solicitar los procedimientos escritos de cualquiera de las actividades relacionadas con el programade aseguramiento de calidad o el manual de calidad.

1.19 PROGRAMACION DE LOS MONTAJES

EL CONTRATISTA deberá tener en cuenta que es indispensable realizar los montajes en forma coordinada, sistemática y oportuna, dando un enfoque cooperativo de los mismos para facilitar el manejo global de lareforma del edificio puesto que deberá estar preparado para trabajar en áreas con interferencias donde pueda haber otros contratistas. Por ello es necesario garantizar durante los trabajos flexibilidad del programa y adaptación de recursos.

Según lo exija el proyecto el Interventor tendrá el derecho a modificar el programa y a indicar la forma, secuencia y áreas donde se ejecutarán los trabajos.

Con veinte (20) días de anticipación al inicio de los trabajos de montaje, EL CONTRATISTA acordará con el Interventor un programa detallado de trabajo para el montaje que indique las actividades a realizar, los rendimientos a obtener, los recursos a utilizar y la

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









dependencia entre las diferentes actividades, considerando los lineamientos establecidos por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

El programa deberá respetar las secuencias y elementos de coordinación de todas las reformas y montajesen el edificio de acuerdo al programa director. Toda la coordinación de los trabajos y programas del CONTRATISTA estarán a cargo del Interventor, pero EL CONTRATISTA deberá cooperar de manera ampliay constructiva hacia el objetivo de lograr que las reformas en el Edificio se finalicen dentro del tiempo fijado por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO en el programa Director.

El programa deberá respetar las fechas de terminación contractuales de tal manera que EL CONTRATISTA ordene sus recursos y actividades para el cumplimiento de los plazos contractuales pero dentro de un enfoque de cooperación y flexibilidad con los requerimientos de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO al ordenar sus actividades, recursos y rendimientos. El programa respetará igualmente las fechas intermedias de terminación indicadas por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO y necesarias para facilitar el trabajo de otros contratistas si los hubiere.

El programa de trabajo deberá ser presentado en el paquete informático Microsoft Project tanto impreso como en medio magnético y donde se establezcan todas las actividades, responsables, pasos, recursos, fechas a cumplir y demás elementos del proyecto. También deberá indicar:

- Todas las actividades relevantes a criterio del Interventor, requeridas para el montaje.
- Las interfaces con el trabajo de otros Contratistas.
- Los recursos de mano de obra requeridos para cada actividad.
- El número de turnos diarios para cada actividad y el número de días de trabajo semanales programados

El control total del programa estará a cargo del Interventor de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO quien podrá ordenar las reprogramaciones que considere necesarias para lograr la coordinación de los trabajos con los de otros contratistas si los hubiere. Las reprogramaciones que ordene la Interventoría no darán lugar a ampliación del plazo ni a modificación de los precios del contrato, a menos que haya lugar a una modificación de la ruta crítica del programa, en cuyo caso habrá lugar a ampliación del plazo, pero no a modificación de los precios del contrato.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









El Interventor podrá requerir a EL CONTRATISTA la reprogramación total o parcial del montaje en cualquiermomento que lo estime necesario por razones de coordinación, o si considera que EL CONTRATISTA ha incurrido en retrasos que ponen potencialmente en peligro las fechas de terminación total o parcial del montaje.

1.20 MANUAL DE MONTAJE Y DE INSPECCION DURANTE EL MONTAJE

Con una anticipación de por lo menos quince (15) días calendario a la fecha de iniciación de los trabajos de montaje, EL CONTRATISTA enviará a la consideración de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO un manual de montaje que incluya instrucciones detalladas, claras y completas para el montaje y la instalación de todas las partes del suministro; el manual de procedimiento y las listas de verificación para la ejecución delas labores de inspección durante el montaje que deberá ejecutar el montador del equipo incluyendo el plan de pruebas e inspección detallados.

Los manuales de montaje y de inspección durante el montaje deberán incluir todos los procedimientos, esquemas, planos y formatos de registro necesarios para que el montaje del suministro y su inspección puedan realizarse en forma segura, ágil y sin tropiezos.

Las instrucciones de montaje y de inspección durante el montaje se deberán establecer de tal manera quemuestren paso a paso todas las operaciones, su duración, el personal requerido por parte del montador o UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO y su calificación, las pruebas, los ajustes y las precauciones que deban realizarse para el montaje del suministro y su inspección, con las listas de verificación y los registros que deberá producir quien ejecute las labores de montaje para garantizar la calidad de los ensamblajes y el montaje del suministro.

INFORMES DE MONTAJE E INSPECCION FINAL DEL MONTAJE 1.21

EL CONTRATISTA deberá presentar semanalmente a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO un informe de avancey ejecución de labores.

Después de terminado el montaje y antes de la ejecución de las pruebas en campo y puesta en servicio, EL CONTRATISTA deberá inspeccionar el montaje y deberá someter a la consideración de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO un informe final de montaje y de inspección del montaje que contenga información clara, completa y detallada del estado

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







004140 de 22/04/2019

y condiciones del montaje del suministro y del cumplimiento de todas las disposiciones y planes de montaje, inspecciones y controles consignados en los manuales de montaje y de inspección durante el montaje.

El informe final del montaje y de inspección final del montaje deberá contener indicación de todas las medidas y dimensiones principales, pruebas preliminares y del estado y condiciones del suministro tal como haya quedado definitivamente montado.

El informe final del montaje y de la inspección final del montaje con las listas de verificación debidamente diligenciadas por EL CONTRATISTA y aprobado por la Dirección del proyecto en LA UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, será un pre-requisito para la expedición de los certificados de aceptación preliminar y final del suministro

MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE PRUEBAS EN CAMPO Y PUESTA EN SERVICIO 1.22

Con una anticipación de por lo menos treinta (30) días calendario a la fecha de finalización de los trabajos de montaje, EL CONTRATISTA someterá a la aprobación de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO un manual de procedimiento de pruebas en campo y puesta en servicio del suministro que incluya instrucciones completas, claras y detalladas acerca de las pruebas en campo y puesta en servicio del suministro.

El manual de procedimiento de pruebas en campo y puesta en servicio deberá incluir todos los procedimientos, esquemas y planos necesarios para que las pruebas en campo y puesta en servicio del suministro puedan realizarse en forma segura, ágil y sin tropiezos.

Los procedimientos de pruebas en campo y puesta en servicio se deberán establecer de manera que muestren paso a paso ajustes y precauciones que deben realizarse indicando los objetivos de cada prueba, sus pre-requisitos, instalaciones, equipos, instrumentos y herramientas requeridos, los formatos para el registro de resultados, criterios de evaluación, referencias cruzadas con las especificaciones y con los ensayos subsiguientes y toda la demás información considerada necesaria por EL CONTRATISTA o UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

INFORME DE PRUEBAS EN CAMPO Y PUESTA EN SERVICIO 1.23

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









004140 de 22/04/2019

Dentro del alcance de la ejecución del montaje (cuando sea aplicable), y de los servicios de supervisión de las pruebas en campo y puesta en servicio, EL CONTRATISTA suministrará a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO informe sobre las pruebas en campo y puesta en servicio del suministro de acuerdo con lo establecido en las especificaciones.

Al final de la ejecución de las pruebas en campo y la puesta en servicio, EL CONTRATISTA suministrará a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO copias de todos los registros, hojas de datos, tablas de resultados y de cualquier otra información obtenida durante las pruebas y puesta en servicio del suministro.

Dentro de los quince (15) días siguientes a la realización de las pruebas en campo y puesta en servicio y una vez el suministro se haya puesto en operación satisfactoria, EL CONTRATISTA deberá suministrar a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO un informe de pruebas en campo y puesta en servicio, el cual deberá contener detalles de las pruebas y la presentación de los resultados y de la operación del suministro.

El informe final de pruebas en campo y puesta en servicio aprobado por la Dirección del proyecto en UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, será un pre-requisito para la expedición de los certificados de aceptación preliminar y final del suministro.

1.24 DOCUMENTOS SOBRE OPERACION Y MANTENIMIENTO DEL SUMINISTRO

Manual de operación, mantenimiento, capacitación, catálogos, lista de partes y Repuestos:

Con una anticipación de por lo menos treinta (30) días calendario a la fecha de vencimiento del montaje y puesta en funcionamiento del sistema, EL CONTRATISTA someterá a la aprobación de UNIVERSIDAD DELATLANTICO un manual de operación y mantenimiento del suministro.

El manual de operación y mantenimiento del suministro deberá incluir instrucciones completas, claras y detalladas y todos los procedimientos, esquemas y planos que sean necesarios para mostrar paso a paso todas las operaciones requeridas para la adecuación, operación, mantenimiento preventivo y correctivo del suministro, personal, herramientas, equipos y áreas requeridas para almacenamiento de herramientas y repuestos e incluirá listas completas de partes y repuestos normales y críticos para el sistema, planos y catálogos que cubran todo el suministro y que puedan ser necesarios para el adecuado desmontaje y montaje para mantenimiento y reparaciones, y para pedir

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









repuestos; este documento aprobado por la Dirección del proyecto, será un prerequisito para la expedición de los certificados de aceptación preliminar y final del suministro. Se incluirá un programa de capacitación para operarios e ingenieros de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO con suministro de información para la operación y mantenimiento de todos los equipos; este programa será ejecutado por cuenta de EL CONTRATISTA en el sitio de instalación de los equipos.

DESMONTAJE DE EQUIPOS 1.25

Equipos, Tuberías y accesorios: Dentro del desmontaje de las unidades manejadoras, enfriadores, torres de enfriamiento, fancoil, minisplit, equipos de ventana, etc., están incluidos todos los elementos, soportes, bases, estructuras, accesorios, tuberías o ramales de suministro, cableado, tableros eléctricos, condensadora, etc. que hacen parte de su funcionamiento como sistema.

En el desmontaje de las unidades manejadoras de expansión directa, equipos fancoil, minisplit, etc. esta incluido el desmontaje de sus respectivas unidades condensadoras.

En el desmontaje de las torres de enfriamiento tiene incluido el desmontaje de sus respectivas bombas.

La interventoría confirmará el desmontaje de la torre y/o los chillers oportunamente durante el plazo de ejecución del contrato, ya que existe la posibilidad de dejarlos como equipos de respaldo.

Nota: El contratista deberá desmontar el sistema con todas sus partes.

1.26 INFORME DE AVANCE DE LOS TRABAJOS Y REGISTRO DE ENTREGAS

Conjuntamente con el programa de trabajo, EL CONTRATISTA enviará a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO un resumen del avance de los trabajos del programa de trabajo en forma de cuadro, para hacer un seguimiento gráfico del programa de suministro, fabricación e instalación del sistema. Al final de cada mes y hasta la entrega total del suministro, EL CONTRATISTA presentará a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO por medio de anotaciones adecuadas, el avance de los trabajos y el registro de las entregas.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









1.27 HORARIO DE TRABAJO PARA EL SUMINISTRO, INSTALACION, REFORMAS Y ADECUACIONES, PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y PRUEBAS DE **OPERACIÓN**

Las obras deberán ser ejecutadas en jornadas continuas de 6:00 AM a 6:00 PM de lunes a sábado; domingos y festivos será en horario diurno y nocturno.

Para actividades o trabajos que no generen ruido, inconformidad por los trabajos, afecten el servicio, o a las personas, podrán ser reprogramados de lunes a sábado en horario diurno previa evaluación y aprobación de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, por lo que EL CONTRATISTA deberá asignar el recurso necesario para esta solicitud de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, sin costo adicional al valor de la propuesta.

Los domingos y festivos cuando la interventoría lo solicite se deberá laborar en ambas jornadas tanto diurno como nocturno y EL CONTRATISTA deberá gestionar y asignar los recursos para cumplir con los trabajos solicitados, garantizando el avance y coordinación de los mismos con los demás contratistas, sincosto adicional al valor de la propuesta.

EL CONTRATISTA debe garantizar el trabajo en forma continua, todos los recursos y la logística durante todo el plazo de ejecución del contrato, para cumplir con el cronograma principal del proyecto y los plazos de ejecución establecidos.

La ejecución de los trabajos se realizará por piso o pisos de acuerdo a la programación entregada por la dirección del proyecto y/o interventoría.

OFICINA PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO 1.28

EL CONTRATISTA deberá disponer bajo su presupuesto de una oficina o área de administración para todolo relacionado con el contrato cerca al área de trabajo de tal forma que no retrase o entorpezca el avance del proyecto.

MOTORES 1.29

Cada motor se suministrará con caja terminal para conduit, arrancador termomagnético y equipo de protección adecuado como se especifica o se requiera. La capacidad será

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.











suficiente para operar el equipobajo todas las condiciones de operación sin sobrecarga. Cada motor se seleccionará para operación silenciosa de forma que no se excedan los niveles de ruido máximos indicados en cada sistema. El suministro de energía eléctrica será a 460 voltios, tres fases, 60 hertz.

1.30 RUIDO Y VIBRACIÓN

La instalación deberá operar bajo todas las condiciones de carga sin ruido o vibración que sea objetable. Para las unidades manejadoras de aire el nivel de ruido por fuera de los cuartos de máquinas no podrá exceder un NC40, para el cuarto con los enfriadores de agua el nivel de ruido al exterior del cuarto no podrá exceder un NC45 y para los demás elementos no podrá exceder el nivel de ruido indicado en las especificaciones. En caso de maquinaria en movimiento, ruido o vibración audible fuera del cuarto en el cual está instalada, o notablemente molesto dentro de su propio cuarto, se considerará objetable. Condiciones de ruido o vibración que sean objetadas por el Interventor deben ser corregidas por EL CONTRATISTA sin costo adicional. Control de vibración se hará mediante eliminadores de vibración aprobados por el Interventor e instalados recomendada por el fabricante.

El Contratista deberá entregar un informe de medición de ruido posterior al arranque de los equipos, donde se comparen los valores reales con los especificados para cada tipo de equipo en este pliego de condiciones. El Contratista debe garantizar cumplir con estos valores sin costo adicional para Universidaddel Atlantico.

ACCESO 1.31

- EL CONTRATISTA será responsable por el aprovechamiento de buitrones, dobles muros y cielos rasos para la correcta instalación de su trabajo. Deberá cooperar con los otros contratistas que utilicen los mismos espacios, y dará aviso al Interventor de sus necesidades. Tales espacios deberán, sin embargo, mantenerse en el mínimo requerido.
- EL CONTRATISTA deberá localizar todo el equipo que requiera servicio, operación b. o mantenimiento en posición completamente accesible. El equipo incluirá, pero no estará limitado a, válvulas, trampas, motores, controles, interruptores y drenaje. Si se requiere, deberá suministrar puertas de acceso. Pequeñas variaciones de los planos, hechas para permitir mejor acceso, serán estudiadas para aprobación de UNIVERSIDAD

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









DEL ATLANTICO.

EL CONTRATISTA indicará al Interventor la posición exacta de controles, válvulas, compuertas o cualquier otro componente que no quede a la vista y que requiera servicio. Las tapas de acceso para estos elementos se instalarán por cuenta de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO. La localización de estas tapas serán estudiadas y aprobadas por el Interventor con tiempo suficiente para ser instaladas dentro del curso normal de trabajo.

BASES Y SOPORTES 1.32

- El CONTRATISTA suministrará e instalará las fundaciones, soportes, bases, y plataformas necesarias para los equipos de aire acondicionado y cualquier otro equipo suministrado bajo este contrato, para lo cual EL CONTRATISTA informará y suministrará oportunamente toda la información necesaria para el diseño de las bases que se requieran.
- Para maquinaria rotatoria y para todo el equipo donde se indiquen bases, se harán plataformas en concreto. Estas se extenderán 6" por fuera de la base de la máquina en todas las direcciones con el vértice superior biselado. Se insertarán espigas de acero dentro del piso para anclar las plataformas.
- Todo el equipo, a menos que se muestre de otra forma, deberá asegurarse a la estructura del edificio de manera aprobada. Los anclajes serán de naturaleza durable y fuerte. Cualquier anclaje que en opinión del Interventor no sea suficientemente fuerte, deberá ser cambiado.

1.33 GUARDAS

EL CONTRATISTA suministrará e instalará guardas protectoras de seguridad fácilmente removibles en todas las transmisiones por correa y poleas o maquinaria rotativa que se encuentre a la vista. Tales guardas consistirán de marcos fuertes de ángulo de hierro, con malla de alambre grueso asegurada firmemente a los marcos.

1.34 CONEXIONES ELECTRICAS

a. EL CONTRATISTA suministrará tanto los tableros de control propios de los sistemas

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.











de aire acondicionado, como la mano de obra y los materiales requeridos para la instalación de la red eléctrica desde el tablero de control hasta los equipos y controles del sistema de aire acondicionado, incluyendo los breakers totalizadores necesarios en cada tablero, además todas las protecciones electromagnéticas y arrancadores necesarios para la protección y maniobra de los motores de los sistemas. Estos deberán venir en su respectiva caja metálica en cuya tapa, deberán estar los botones de arranque, parada y los LEDde señalización.

- b. EL CONTRATISTA de aire acondicionado deberá realizar todas las conexiones y suministrar todo el cableado necesario para la conexión desde los tableros eléctricos de control (suministrados por EL CONTRATISTA) a cada uno de las unidades, equipos y/o elementos suministrados por EL CONTRATISTA. Igualmente deberá revisar la interconexión de sistemas de protección y control antes de energizar los equipos e instalar y conectar los tableros eléctricos propios del sistema de aire acondicionado.
- c. EL CONTRATISTA instalará y suministrará toda la parte eléctrica y de control de los equipos y accesorios desde la acometida a cero metros que suministre UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO para tal fin.

1.34.1 Tableros eléctricos de control

Es de imperiosa necesidad que EL CONTRATISTA tenga claridad, en el momento de efectuar la preparación de la oferta, las distancias necesarias para realizar esta interconexión con el fin de evitar contratiempos en el momento de la ejecución de las obras.

En el espaciamiento libre interior después de instalados los elementos en los tableros, debe cumplir con lo indicado en la norma RETIE para los espaciamientos libres requeridos para mantenimiento y operación.

EL CONTRATISTA deberá identificar y garantizar que los tableros que requieran aletas de aireación sean instaladas en los tableros de acuerdo con lo reglamentado en la norma RETIE. Si la interventoría identifica algún tablero que requiere de estas aletas y EL CONTRATISTA no lo suministró con ellas, deberá ser cambiado sin costo adicional para UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









EL CONTRATISTA debe disponer dentro de ellos las barras de tierra y neutros con sus aisladores para conectar tierra y neutro en los tableros.

El material de los tableros eléctricos suministrados por EL CONTRATISTA debe ser en lamina cold rolled, con doble fondo, pintura electrostática interior y exteriormente, la puerta debe ser batiente con chapa tipo rasante.

El tablero deberá estar adecuadamente marcado con rótulos en acrílico indicando todos los respectivos elementos que lo conforman, y marcado con numeración todo el cableado.

Deberán cumplir con la RETIE y que tengan el suficiente espacio para el mantenimiento y la instalación detodos los elementos necesarios para la operación de los equipos.

Se deberá fijar igualmente el plano eléctrico del circuito plastificado en la tapa o en un lugar adecuado, lamarcación deberá coincidir con lo indicado en el plano eléctrico.

La señalización de funcionamiento de cada uno de los elementos se hará a través de LED electrónicos (nose admitirá bombillos).

EL CONTRATISTA deberá enviar a la interventoría para su aprobación con sesenta (60) días de anticipacióna la instalación de los tableros, una foto o muestra del tablero tipo a instalar, la relación de las medidas detodos los TABLEROS de tal forma que cumplan con la norma RETIE, el esquema de todos los tableros donde se ilustre el montaje de todos los elementos y el espacio destinado para su montaje y todos los planos eléctricos de potencia.

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN 1.35

Después de terminado el montaje, los ensayos y la puesta en marcha, el CONTRATISTA suministrará los operarios especializados para operar el sistema de aire acondicionado y ventilación por un período de quince (15) días hábiles de ocho (8) horas cada uno. Durante este período, instruirá completamente a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO o a su representante completamente en la operación, ajuste y mantenimiento de todo el equipo suministrado. Con sesenta (60) días de anticipación EL CONTRATISTA someterá a aprobación de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO un manual de capacitación, que resuma las labores, procedimientos, personal empleado, programa detallado y demás información relevante de dicha capacitación al personal designado por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







004140 de 22/04/2019



b. EL CONTRATISTA suministrará a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO por medio de la Interventoría dos

- (2) juegos empastados de instrucciones de mantenimiento y operación de todos los sistemas y equipos incluidos en este contrato. Todas las instrucciones se deben someter en borrador, para aprobación de la interventoría, antes de la impresión final. También deberá suministrar dos juegos de todos los planos (Mecánicos, Eléctricos, Control, Aire Acondicionado, etc.) definitivos de la instalación tal como haya sido ejecutada. Los planos se suministrarán en papel y en medio magnético. Estos deberán indicar la ubicación exacta de los accesorios, elementos, equipos, válvulas, las tuberías, redes de conductos, sistemas en general, etc.
- c. EL CONTRATISTA, en las instrucciones mencionadas, incluirá un programa de mantenimiento preventivo y predictivo para todos los equipos suministrados en este contrato.
- d. EL CONTRATISTA plastificará, para su colocación dentro de los cuartos de máquinas, copia de planos o diagramas de tuberías y de control de temperatura, planos eléctricos que se ubicarán dentro de los tableros de control de los equipos y planos de sistemas de ubicación de los equipos en el Edificio, los cuales se ubicarán en la sala de operación de máquinas.

REUNIONES Y DATOS TECNICOS 1.36

Durante el desarrollo del contrato se sostendrán reuniones técnicas en las oficinas de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO. Para el efecto, EL CONTRATISTA se obliga a enviar cuando UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO lo soliciten, especialistas del fabricante competentes para coordinar, aclarar aspectos técnicos e intercambiar información acerca del suministro.

- a. Los costos que las reuniones técnicas tengan para EL CONTRATISTA se considerarán incluidos dentro de los costos del contrato, ya que la UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO no hará pagos independientes por ellas.
- b. Si dentro del período de diseño, fabricación, ensamblaje y pruebas en fábrica, pintura, embalaje, transporte, montaje y pruebas en campo y puesta en servicio o dentro del período cubierto por la garantía de calidad y buen funcionamiento, la UNIVERSIDAD DEL

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









004140 de 22/04/2019

ATLANTICO detecta que cualquier elemento no cumple con las características garantizadas o con las especificaciones, EL CONTRATISTA tomará a su costo y bajo su responsabilidad todas las medidas y ejecutará todos los cambios que sean necesarios incluyendolos costos de desmontaje, rediseño, ingeniería, reparación y suministro de piezas nuevas, fletes, seguros, costos de reinstalación, pruebas y todos los demás costos que puedan ser necesarios para hacer que los equipos suministrados cumplan con las características garantizadas o con las especificaciones.

c. Si después de ser notificado, EL CONTRATISTA rehúsa o descuida persistentemente tomar las acciones que sean requeridas para ajustar el equipo al cumplimiento de las características garantizadas o de las especificaciones, incluyendo el reemplazo total o parcial del equipo si es necesario, UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO podrán rechazar la totalidad del suministro y exigir la devolución de todos los pagos realizados y, si es del caso, decretar la caducidad del contrato; UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO podrán también proceder a ejecutar por su cuenta las acciones que sean requeridas para ajustar el equipo al cumplimiento de las características garantizadas o a las especificaciones, incluyendo el reemplazo total o parcial del equipo si es necesario, cargando a la cuenta de EL CONTRATISTA los costos reales y los gastos en que incurran, en cuyo caso serán deducidos de cualquier pago que UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO adeuden a EL CONTRATISTA, de la garantía de cumplimiento o de la garantía de calidad y correcto funcionamiento.

d. Todos los costos y gastos en que incurra EL CONTRATISTA por suministro e instalación de partes nuevas, por ejecutar cambios o reemplazos en partes existentes, por ejecutar las pruebas que sea necesario realizar por causa del incumplimiento de las características garantizadas o de las especificaciones, serán por cuenta de EL CONTRATISTA; igualmente, UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO cargarán a la cuenta de EL CONTRATISTA todos los costos y perjuicios en que incurran y que se deriven del incumplimiento, imputables a EL CONTRATISTA, de las características garantizadas o las especificaciones.

- e. Todos los documentos deberán estar escritos en español, con la excepción de las leyendas de los planos y los catálogos que podrán estar escritos en español o en inglés. Cualquier documento escrito en un idioma diferente a estos será devuelto a EL CONTRATISTA y esta demora no será causal para una extensión del plazo de entrega.
- f. Las unidades de medida utilizadas en todos los documentos serán las del Sistema Internacional de Unidades (SI) de acuerdo con la Norma ISO-1000 o sistema inglés de

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









unidades. Si la práctica comercial o la práctica de EL CONTRATISTA o del fabricante es utilizar otro sistema de unidades, los documentos deberán contener en cada caso su equivalencia en los sistemas indicados.

PROCEDIMIENTOS DE FABRICACION 1.37

a. General

En general, las prácticas de fabricación y montaje de los equipos y elementos deberán ajustarse a la últimaedición de las "Especificaciones para Diseño, Fabricación y Montaje de Acero Estructural para Edificios" del AISC y del "Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes" (NSR-10). La soldadura se hará de acuerdo con las Normas de la Sociedad Americana de Soldadura (AWS). Adicionalmente, para la fabricación y soldadura de elementos que UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO consideren como principales, sólo se utilizará personal experto, certificado y calificado y equipo y herramientas adecuados.

Los elementos en acero estructural deberán ser fabricados y ensamblados "en taller", en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte. Los Ensambles y las partes que los forman deberán probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto y deberán marcarse claramente para su instalación. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones, éstas se harán soldadas, de acuerdo con las conexiones especificadas por el código AISC y dela NSR-10.

Todos los miembros iguales de una estructura o con el mismo sitio de posición deberán poder ser intercambiables uno con otro e intercambiables en su posición relativa en las estructuras de las que formanparte.

La fabricación de los equipos y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las soldaduras de estructuras y elementos expuestos a la vista y las soldaduras expuestas en todos los elementos metálicos, deberán ser esmeriladas y pulidas a ras, salvo cuando se autorice lo contrario. Todos los equipos y elementos metálicos deberán transportarse para evitar daños o terminarlos.

Todos los equipos y elementos fabricados podrán ser sometidos a inspección y pruebas por UNIVERSIDADDEL ATLANTICO en el taller del CONTRATISTA, sin que esto implique un costo adicional para UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









Si cualquier equipo o elemento fabricado resulta defectuoso, por la mala calidad de la materia prima o mano de obra, o por cualquier motivo no conforme con los requisitos de estas especificaciones y/o de losplanos, UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO tendrá pleno derecho a rechazarlo o exigir su corrección. Los equipos o elementos rechazados o que requieran corrección, deberán cambiarse o corregirse por cuenta del CONTRATISTA, exijan UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

La inspección realizada por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO o sus representantes de cualquier equipo o elemento, no exime al CONTRATISTA de ninguna responsabilidad respecto a defectos y otras fallas de fabricación que puedan descubrirse antes de que termine el tiempo durante el cual el fabricante garantiza la buena calidad de los elementos.

b. Construcciones soldadas

En el caso de que se requiera unir piezas por medio de soldadura, deberán cortarse con precisión y tenerlas aristas correctamente biseladas, de acuerdo con el tipo de unión requerido para obtener penetración total. Las superficies deberán quedar libres de cualquier defecto perjudicial y herrumbres, grasa, polvoo materias extrañas a todo lo largo de los bordes preparados para la soldadura.

Todo lo relacionado con los operarios, equipos y procedimientos de soldadura deberá estar de acuerdo con las estipulaciones de la Sección IX "Welding and Brazing Qualification" del código ASME o con un código equivalente aprobado. La calidad de los electrodos utilizados debe ser al menos E6010.

c. Personal de soldadura

Para el personal de soldadura, EL CONTRATISTA deberá suministrar los respectivos certificados de calificación, pero si la interventoría lo considera necesario, podrá exigir en cualquier momento, que el personal de soldadores se someta a pruebas de aptitud, de acuerdo con la norma AWS.

EL CONTRATISTA deberá reemplazar toda persona que no pase la prueba de aptitud para el trabajo que esté desempeñando.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









Acreditación Institucional de Alta Calidad

004140 de 22/04/2019

d. Superficies maquinadas

Todas las partes que deban maquinarse se conformarán a las dimensiones y tolerancias mostradas en los planos y sus superficies para acoplamiento con otras partes se maquinarán con la precisión necesaria para obtener un contacto completo y un ajuste apropiado. En los dibujos de taller se debe indicar con símbolos convencionales el tipo y clase de acabado que debe tener toda superficie maquinada. El cumplimiento con los requisitos de los acabados especificados se determinará por comparación con especímenes de rugosidades normales según las estipulaciones del ANSI-B 46.1. Previamente a su embalaje, todas las superficies maquinadas deberán ser limpiadas cuidadosamente y protegidas con grasa o aceite y escudos de madera.

e. Superficies no maquinadas

Las superficies que no requieran maquinado deberán tener un acabado que presente un aspecto satisfactorio y de una continuidad aceptable con las superficies adyacentes o en contacto. En caso de irregularidades se desbastarán, limarán o esmerilarán las protuberancias y los puntos o aristas ásperas, y se rellenarán los huecos y depresiones en la forma que sea necesaria.

f. Conexiones pernadas

Todos los tornillos, pernos, tuercas y arandelas deben ser de fabricación normalizada, hechos por un fabricante de reconocida experiencia en su ejecución. El grado de los materiales debe estar marcado visible en las cabezas de los pernos y tornillos. Todos los pernos, tuercas y arandelas para unión de partes sujetasa ajuste o a remoción frecuente deberán ser de materiales resistentes a la corrosión, y los expuestos a vibraciones o a variación frecuente de la carga deberán proveerse con elementos de seguridad que los mantengan en su posición y eviten su aflojamiento. La longitud no roscada del vástago de los pernos paraincrustar en huecos escariados deberá ser suficiente para asentar por lo menos el 75% del espesor de los miembros que empalmará. Todas las tuercas deberán colocarse con arandelas, excepto las contratuercas.

Deberá tratarse de que la excentricidad en las uniones y conexiones sea la mínima posible. Siempre que dos miembros angulares traslapen entre sí, la arista exterior del ángulo localizado interiormente deberá ser esmerilada con el fin de permitir un buen ajuste entre los dos ángulos.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









Las cabezas de los tornillos deberán ser hexagonales. Las tuercas deberán ser hexagonales.

g. Galvanizado

Las superficies que vayan a ser galvanizadas en caliente, deberán serlo de acuerdo con los requisitos de las normas ASTM B6, ASTM 143, ASTM A 123, ASTM A 153, ASTM A 90 y ASTM 239.

Cualquier corte, taladrado y soldadura requerida en la fabricación de cualquier elemento, deberá ser hechoantes del galvanizado. Después del galvanizado el elemento no deberá estar sujeto a ninguna acción que vaya en perjuicio del galvanizado. Todas las abolladuras y torceduras a ser removidas después del galvanizado serán hechas por reprensado o laminado del material. Se rechazarán los materiales que no puedan ser esforzados sin dañar el baño de zinc.

Los defectos debidos a la no adherencia del zinc al acero, excesiva variación en el espesor del baño, zonas desnudas, manchas negras, manchas de óxido, depósitos localizados de zinc, excesiva rugosidad del baño y otras irregularidades serán causa de rechazo del material.

Los daños causados al baño de zinc en una extensión que el acero expuesto a la abrasión o maltrato durante carga y descarga o durante montaje también causarán rechazo del material.

Todos los elementos de acero galvanizados con defectos o daños como se describen anteriormente, deberán limpiarse con ácido, preparada la superficie del metal y completamente regalvanizados, a menos que en opinión de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO ciertos daños locales puedan ser reparados mediante la aplicación de un compuesto especial para reparación de superficies galvanizadas. Cuando tales reparaciones sean autorizadas, las zonas dañadas deberán limpiarse rigurosamente deacuerdo con las instrucciones del fabricante del compuesto. Cualquier miembro con la capa de zinc defectuosa tras ser galvanizado nuevamente será rechazado.

EL CONTRATISTA someterá a la aprobación de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO los materiales y métodos que se propone utilizar para la reparación de daños menores, y no podrá iniciarla sin su previa aprobación.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









Los tornillos tuercas, arandelas, contratuercas y herrajes similares deberán ser galvanizados en caliente de acuerdo con la norma ASTM A-153 y ASTM 239.

1.38 PATENTES

EL CONTRATISTA deberá liberar a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO de cualquier responsabilidad, incluyendo gastos y costos, ocasionados en el uso de cualquier invención, artículo, artefacto o aparato en la instalación.

1.39INTERPRETACIÓN O CORRECCIÓN A LOS PLIEGOS O ESPECIFICACIONES

a. Los proponentes deberán examinar cuidadosamente los pliegos, las especificaciones y los planos, e informarse cabalmente de todas las condiciones que puedan

afectar de alguna manera el suministro, el costo o el plazo de entrega de las instalaciones.

- b. Si alguno de los proponentes encontrare discrepancias u omisiones en los planos, en las especificaciones o en los pliegos de cargos, o si tuviere dudas acerca de su significado deberá obtener por escrito de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, las aclaraciones del caso, antes de presentar su propuesta. Estas aclaraciones se enviarán a todos los proponentes.
- c. Es entendido que los planos y las especificaciones se complementan mutuamente, de tal maneraque cualquier cosa que se muestre en los planos, pero no se mencione en las especificaciones, o viceversa, se tomará como especificada o mostrada en ambos. En caso de discrepancia entre los planos y las especificaciones, se preferirán éstas.
- d. La presentación de una propuesta por cualquier licitante será evidencia de que él ha examinado completamente los planos, las especificaciones y pliegos de cargos, que ha comparado éstos entre sí, que antes de presentar su propuesta ha obtenido aclaraciones satisfactorias sobre cualquier punto incierto o dudoso, y que ha aceptado los documentos como completos, compatibles y adecuados para definir los equipos y la obra a contratar.





Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.





1.40 PRECAUCIONES

1.41 Es obligación de EL CONTRATISTA informar todas aquellas precauciones que deban de tenerse en cuentay que sean necesarias para evitar daños en las instalaciones y en los equipos en todo el proceso: transporte, instalación, puesta en marcha y operación, así como las necesarias para asegurar el normal funcionamiento del equipo en condiciones adversas tales como, interrupción de corriente, descargas eléctricas, sobre voltajes, sobre corriente, inversión de fases y todos aquellos que sean previsibles.

2. ESPECIFICACIONES TECNICAS

2.1CENTRAL DE FRIO (FASE II)

2.1.1 ENFRIADOR DE AGUA CON CONDENSACIÓN POR AGUA

Tipo a.

EL CONTRATISTA suministrará e instalará donde lo indiquen los planos, un (1) enfriadores de agua integrales, completos con compresores de tipo Tornillo o centrifugo, de capacidad no menor a 250 TR, condensador enfriado por agua, enfriador, tablero de control, base, eliminadores de vibración, tubería de refrigeración y alambrado interno. Que puedan trabajar en un sistema primario variable.

Compresor

El compresor o los compresores serán del tipo centrífugo o tornillo, para operación con refrigerante 134A. No se aceptaran enfriadores que operen con otros refrigerantes.

Los compresores tendrán mecanismos de control de capacidad para ajustar esta, en respuesta a condiciones variantes de carga calórica.

Enfriador

Será del tipo de expansión directa o inundado. El enfriador se aislará en fábrica en todas las superficies exteriores de manera que no presente condensación del vapor de agua del aire que lo rodea. La construcción del enfriador se hará de acuerdo con el Código ASME.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









d. Condensador

Será del tipo de coraza y tubos, apropiado para el trabajo con agua de torre de enfriamiento. Para obtener la capacidad neta del condensador se utilizará un factor de incrustación de 0.00025 hr-ft2-oF/Btu. En los extremos del condensador se tendrán cabezas removibles para facilidad de mantenimiento.

e. Accesorios

Los enfriadores se suministrarán con un tablero de control que contendrá, además de los arrancadores magnéticos de compresores, los manómetros para medir las presiones de succión, descarga y aceite, termostato de operación y termostato de congelación, así como indicadores de temperatura a la entrada y salida del agua helada y el agua de condensación. Además, se suministrará e instalará un interruptor de protección si falta flujo de agua a través del enfriador.

f. Manómetros

En las tuberías de suministro y retorno de agua helada y de condensación se instalarán dos (2) manómetros con carátula de cuatro y media (4 %") pulgadas de diámetro de tal forma que la presión de trabajo este entre el cuarenta y sesenta (40% y 60%) porciento del rango de la carátula.

g. Desfogue

EL CONTRATISTA suministrará e instalará la tubería de acero necesaria para llevar al exterior el refrigerante que pueda escapar del enfriador en caso de que actúe la válvula de alivio del enfriador.

h. Conexiones Flexibles

Las tuberías de agua helada y condensación que entran y salen del enfriador deben conectarse a las redesdel sistema por medio de conexiones flexibles del tipo metálico.

i. Eficiencia





Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico. Rellas Artes - Museo de Antropología: Cl. 68 No. 53-45 R

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



004140 de 22/04/2019

La eficiencia de los enfriadores será un factor importante en la adjudicación del contrato. Se desea una eficiencia igual o mejor a 0.79 kilovatios por tonelada. Sin embargo otras eficiencias serán analizadas contra costos de operación.

Condiciones Especiales de Trabajo

Los enfriadores de agua deberán operar bajo todas las condiciones ambientales que se presenten en la zona, bien sea de temperaturas máximas o mínimas. Cualquier equipo o control adicional requerido paraque opere a bajas capacidades y bajas temperaturas ambientales deberán ser incluidos por EL CONTRATISTA en el precio del enfriador.

Tablero de control k.

EL CONTRATISTA deberá suministrar los enfriadores con un módulo de control electrónico del tipo de estado sólido a base de microprocesador. El sistema deberá permitir la supervisión y control del enfriador por medio de mandos locales y remotos desde el sistema de supervisión y control central suministrado para el sistema. Este sistema deberá tener una comunicación BACnet MSTP.

El sistema de control suministrado deberá ser completamente autónomo en su operación (stand-alone), seguro y capaz de controlar todos los equipos asociados al enfriador y de auto diagnosticarse.

Los equipos, dispositivos y accesorios que conforman el sistema de control deberán ser instalados en un panel metálico, ensamblado y alambrado en fábrica, fijado a la estructura del enfriador y provisto de soportes adecuados que amortigüen las vibraciones de la unidad. Cada tablero de control deberá tenerprovisiones en la parte superior para la entrada del cableado exterior por medio de tubería conduit metálica.

MODULO DE CONTROL DE LOS ENFRIADORES

El módulo de control deberá tener, pero no se limitará a lo siguiente: Dispositivo para la selección de los modos de operación "local – remoto". Mandos de "Arranque – Parada".

Un mando para la reposición del sistema de control cuando el enfriador haya salido de servicio por falla y el problema que lo originó sea superado.

Una pantalla digital alfanumérica.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









Un teclado alfanumérico para la entrada de datos al programa, selección de puntos de ajuste de operación, generación de despliegues en la pantalla, indicación de estados operativos de los equipos, valores reales de operación de los diferentes parámetros, etc.

Disponer de una entrada adecuada para conexión de un terminal portátil de programación.

El módulo de control local de cada enfriador deberá desarrollar en forma automática las siguientes funciones principales:

Control de capacidad según las necesidades de enfriamiento. Posibilidad de ajuste de las diferentes variables de control.

Operación automática (arranque-parada) de las bombas de agua helada y de condensación.

Operación local por el operador y en forma individual de cada uno de los equipos asociados al enfriador para propósitos de puesta en servicio y mantenimiento. Arranque y parada del sistema asociado al enfriador cuando el detector de vapores de refrigerante detecte fugas.

Desconexión automática y bloqueo de la unidad cuando actúe alguno de los dispositivos de protección asociados a las siguientes señales:

- Alta presión del refrigerante en el condensador.
- Baja temperatura del refrigerante en el evaporador.
- Alta temperatura en la descarga del compresor.
- Presión de aceite baja.
- Flujo de agua inadecuado en el condensador o en el evaporador.
- Temperatura Alta en los cojinetes.
- Falla eléctrica.
- Tiempo de aceleración del motor excesivo.
- Otras condiciones sugeridas por el fabricante

Cada uno de los eventos deberá bloquear arranques sucesivos del enfriador. En este caso y solo cuando se supere el problema que ocasionó el disparo del enfriador, el sistema de control deberá reponerse manualmente para habilitar de nuevo el arranque de la unidad.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









Anunciar y desplegar en la pantalla local la causa de alarmas y disparos de la unidad. Prevenir arranques sucesivos del compresor antes de que se haya cumplido el tiempo de seguridad preestablecido indicado por el fabricante.

Mantener la temperatura mínima en el aceite para disminuir la posibilidad de que el refrigerante sea absorbido por el aceite.

Capacidad de autodiagnóstico y de ejecución de chequeos paso a paso de los parámetros críticos del enfriador y de los sensores de entrada.

Despliegue en pantalla del estado operativo de los equipos asociados a la unidad y de los puntos de ajustey los rangos de operación de los diferentes parámetros del enfriador, así como el valor real de cada variable en un instante determinado. Capacidad de llevar un registro histórico y ejecutar despliegues en pantalla de los eventos de falla ocurridos con anterioridad, ante un llamado manual de esta función por eloperador.

Contabilizar el tiempo de operación en horas del compresor, de las bombas de agua helada y de condensación

Capacidad de comunicación serial, a través de la red de datos, con las demás unidades de control de los equipos que conforman el sistema de aire acondicionado de forma tal que permitan su integración al sistema de supervisión y control central de aire acondicionado suministrado.

El módulo de control deberá permitir el despliegue en la pantalla local de los siguientes parámetros comomínimo:

- Estados operativos del enfriador, de las bombas de agua helada y de condensación.
- Alarmas y disparos de la unidad.
- Punto de ajuste del agua helada y límites de demanda.
- Temperatura del agua de entrada y de salida en el evaporador.
- Temperatura del agua de entrada y de salida en el condensador.
- Temperatura del refrigerante en el evaporador y en el condensador. 🛭 Tiempo de operación delenfriador y el de sus equipos asociados.

 Estado de señales remotas.
- Presión y temperatura del aceite.
- Temperatura en el devanado del motor.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









Acreditación Institucional de Alta Calidad

004140 de 22/04/2019

- Corriente en el motor del compresor y voltaje de alimentación.
- Estado de disponibilidad de los mandos remotos.
- Secuencia de operación de los enfriadores.
- Contadores de consumo de agua y de

corrientes SECUENCIA OPERACIÓN

La secuencia general de operación de los enfriadores y su equipo asociado será la siguiente:

El enfriador podrá ser operado ya sea en modo "Local" o "Remoto. En el modo "Local" la operación de arranque y parada se hará desde el módulo de control local.

- En el modo "Remoto" la operación de arrangue y parada se hará en forma automática de acuerdo con el programa de operación vigente en ese instante o por medio de la acción del operador desde la estación central de supervisión y control.
- Cuando el módulo de control reciba la señal de arranque, el programa deberá realizar los chequeos pre-operativos necesarios para asegurar la disponibilidad y el estado operativo de todos los equipos para verificar que los puntos de ajuste y los rangos operativos de los diferentes parámetros esténdentro de los límites de seguridad de operación de los equipos.
- Después de que los chequeos preoperativos hayan concluido en forma satisfactoria, el control deberá arrancar las bombas de agua del evaporador y del condensador.
- Si alguna de las condiciones previas al arranque del enfriador y su equipo asociado no se cumple o el tiempo de ejecución de la secuencia de arrangue es mayor al establecido, el control deberá abortar la secuencia de arrangue e indicar en la pantalla el evento que lo origino.
- El control ejecutará el arranque de los enfriadores uno a uno teniendo en cuenta g. el orden establecido en la secuencia de operación programada.
- La parada del enfriador se podrá hacer de las siguientes maneras: h.
 - En modo "Local" desde el módulo de control del equipo.
 - En modo "Remoto" por acción del operador desde la estación central de control



Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



Acreditación Institucional de Alta Calidad

004140 de 22/04/2019

o por comando del programa de operación cuando este haya cumplido el ciclo operativo del enfriador.

- Por la acción de mal funcionamiento o falla en el enfriador o su equipo asociado. En este caso el control deberá ejecutar las acciones especificadas para la ocurrencia de este tipo de eventos.
- Cuando la orden de paro sea recibida, el control procederá a apagar las bombas de agua del condensador y del evaporador asociados al enfriador en proceso de paro. Adicionalmente, el control conectará automáticamente los calentadores de aceite para prevenir que el refrigerante sea absorbido por el aceite.
- Cada vez que el enfriador salga de servicio, el control deberá prevenir que la unidad sea arrancada nuevamente antes de transcurrir el tiempo recomendado por el fabricante, evitando así sobrecalentamiento del motor.

El sistema de control del enfriador deberá estar equipado con todos los módulos de entrada y salida análogos y digitales, transductores y todos los elementos necesarios para controlar y supervisar desde la estación central de control del sistema de aire acondicionado, los enfriadores y su equipo asociado (bombas de condensación y bombas de agua fría). En consecuencia EL CONTRATISTA

EL CONTRATISTA será responsable por el diseño de los esquemas de control y fuerza de los enfriadores ysus equipos asociados.

k. Capacidad

La capacidad del enfriador no será inferior a:

- Enfriadores de agua #1
- Capacidad 250 T.R.
- Caudal a enfriar 600 GPM
- Temp. entrada del agua 54 oF
- Temp. salida del agua
- Temp. Agua condensación 85 oF
- Caudal agua condensación 759 GPM
- Nivel de ruido máximo 80 dBa
- Cantidad Dos(2) unidades





Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.





2.12 TORRES DE ENFRIAMIENTO

Tipo

Se suministrarán e instalarán donde lo indiquen los planos, una (1) torre de enfriamiento del tipo contra flujo, completas, con tanque, ventilador axial, atomizadores, relleno, eliminadores y motor. La torre deberá fabricarse para trabajo a la intemperie.

Construcción b.

Los componentes estructurales de la torre, incluyendo el tanque de agua, el armazón, la cubierta y el cilindro del ventilador serán fabricados en poliéster reforzado con fibra de vidrio. Los componentes de acero, incluyendo los soportes del equipo mecánico, serán fabricados en acero galvanizado de calibre pesado.

Todos los componentes sujetos a soldadura en fábrica se galvanizarán tras fabricarse a un espesor equivalente al G-210. Galvanizado en frío no es aceptable.

c. Motor

Será aislado especialmente para trabajar en la torre de enfriamiento totalmente cerrado (TEFC) con protección IP 55.

d. Equipo Mecánico

El ventilador será del tipo de hélice de paso ajustable. El paso de las hojas del ventilador y la manzana podrán ser ajustados en el campo sin necesidad de accesorios o modificaciones.

Relleno, Persianas y Eliminadores de Rocío

El relleno será fabricado de PVC grueso, capaz de trabajar con temperaturas hasta de

1250F. Los eliminadores de rocío y las persianas serán ensamblados en módulos de fácil remoción. Los eliminadores de rocío tendrán tres quiebres y garantizarán que las pérdidas por viento no sobrepasarán 0.005% del caudal de diseño.

f. Distribución de Agua Caliente

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.











La torre estará equipada con un sistema de distribución de agua caliente, fabricada en plástico. Las tuberías y ramales serán fabricados con tubería de PVC. Las boquillas serán de polipropileno o de aluminio.

g. Tanque de Agua y Accesorios

El tanque de agua podrá venir en piezas de fácil ensamble en la obra pero una vez ensamblado no se presentarán escapes de agua. La conexión de succión vendrá con brida e incluirá un filtro. Para controlar el nivel del tanque se incluirá una válvula de flotador de operación automática de accionamiento mediantesolenoide.

h. Nivel de Ruido

Las torres de enfriamiento deberán ser silenciosas.

Cuando se mida la intensidad del ruido en dB(A), a 1.50 Mts de altura, no se deberán sobrepasar los siguientes niveles:

- Distancia 2 Mts 16 Mts
- Nivel de ruido71 62

Adicionalmente, cuando se mida la intensidad del ruido a 1.50 Mts de distancia de la salida del ventilador ya 450 de la horizontal, este no pasará de 76 dB(A).

Capacidad

Cada torre tendrá la siguiente capacidad para enfriar:

- Torres de enfriamiento
- Caudal a enfriar 755 GPM
- Temp. entrada agua 95 °F
- Temp. salida agua 85 °F
- Bulbo húmedo exterior 82 °F
- Altura sobre nivel mar 32,808 FT
- Cantidad Dos (2)Unidad

k. Contadores de Agua y Cuponeras.

icontec ISO 9001



Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



EL CONTRATISTA deberá instalar en ambas torres Contadores de agua para llevar control de la reposición de agua en las torres y cuponeras para las respectivas revisiones en el tratamiento químico delagua.

I. Bombas dosificación de químicos.

EL CONTRATISTA deberá suministrar las Bombas de Dosificación de Químicos para las torres, las cuales serán retiradas por EL CONTRATISTA una vez termine el plazo de ejecución de mantenimiento. Las Bombas no son propiedad de la UNIVERSIDAD.

m. Programa de Tratamiento químico.

EL CONTRATISTA deberá presentar y ejecutar un programa de tratamiento químico al sistema de enfriamiento por el plazo de ejecución del mantenimiento del sistema del aire acondicionado, para la aprobación de la UNIVERSIDAD.

2.1.2 BOMBAS DE AGUA HELADA Y AGUA DE CONDENSACIÓN

Bomba a.

Las bombas serán del tipo centrífugo horizontal de eje libre, de succión axial, montadas sobre una base y diseñadas para operación silenciosa. El eje será fabricado de acero inoxidable y el impulsor será del tipo cerrado, fabricado en bronce. La succión y la descarga tendrán bridas según ANSI B16.1. El cierre del eje será sello mecánico de carburo de tungsteno montado sobre un casquillo protector de eje.

Motor b.

Será del tipo TEFC totalmente cerrado enfriado por ventilador, 1750 RPM, seleccionado especialmente para operación silenciosa. La potencia nominal del motor será tal que no se presente sobrecarga al operarla bomba a través de toda la curva de operación de la misma. La energía se suministrará a 460 voltios, tresfases, 60 Hertz.

d. Acople

Será del tipo flexible, con espaciador que permita desarmar la bomba sin remover ni la carcaza, ni el motorpara no perder el alineamiento del conjunto.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.











Base

Será del tamaño suficiente para contener la bomba, el motor y el acople. Será fabricada en hierro fundido o en acero soldado.

Alineamiento de la bomba f.

EL CONTRATISTA deberá revisar, ensayar y arrancar cada bomba. El alineamiento de la bomba deberá hacerse con un equipo de alineación láser y quedando dentro de los valores aceptables de alineación (dentro de 0.002"). La lectura de presiones de succión y descarga deberá anotarse y enviarse a la interventoría. El resultado final se podrá revisar con comparador de carátula.

Manómetros g.

En las tuberías de suministro y retorno de cada una de las bombas se instalaran dos manómetros de carátula de cuatro y media (4 1/2") pulgadas de diámetro de tal forma que la presión de trabajo este entreel cuarenta y sesenta (40% y 60%) porciento del rango de la carátula.

Eliminadores de Vibración h.

Las tuberías que entran y salen de las bombas de agua deberán tener conectores flexibles de neopreno, fabricados de varias capas de cuerda de nylon y neopreno moldeado y curado, sin refuerzos de alambre de acero. Los conectores deberán tener brida de acero y serán instalados entre las válvulas de cheque y las bombas.

i. Lubricación

Una vez terminada la instalación y antes de arrancar la bomba, esta deberá lubricarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Una placa metálica con instrucciones deberá adherirse a la bomba en lugar visible. Estas instrucciones indicarán el lubricante recomendado, puntos de lubricación y la frecuencia de lubricación recomendada.

Capacidad j.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.











Se suministrarán e instalarán las siguientes bombas para la recirculación del agua helada y el agua de condensación con la siguiente capacidad:

Bombas de agua helada circuito primario Enfriador

- Caudal 600GPM
- Cabeza 34.8 MT HD
- Velocidad de la bomba Variable
- Cantidad Dos Unidad Dual
- Bombas agua condensación
 - Caudal 755 GPM
 - Cabeza 17.03 MT HD
 - Velocidad de la bomba Constante
 - Cantidad Dos (2) Unidad Dual

Ensayo de la bomba k.

El CONTRATISTA deberá revisar, ensayar y arrancar las bombas. La lectura de presiones de succión y descarga debe anotarse y enviarse a la interventoría. Deberá revisarse la temperatura de trabajo en los puntos donde están ubicados los rodamientos de la bomba y su motor.

Estas temperaturas deberán estar dentro de los rangos permitidos de operación inicial, en caso contrario deberá revisarse el estado de los rodamientos o la alineación de motor y bomba.

Aislamiento

Las bombas que mueven agua helada deberán aislarse térmicamente. El aislamiento será de poliuretano expandido de una y media (1 1/2") pulgada de espesor, vaciado en sitio y cubrirá la voluta, chumaceras y laporción de base debajo de la voluta y las chumaceras. La parte superior de la caja de aislamiento, sobre lalínea central del eje de la bomba, será tratada con una caja independiente, fácil de remover para permitir el acceso a las chumaceras para revisión y/o lubricación.

- 2.1.5 TANQUE SEPARADOR DE AIRE
- a. Descripción

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









EL CONTRATISTA suministrara e instalara en la línea de succión de las bombas de evaporación un separador de aire del tipo vórtice para eliminar el aire que se haya introducido o generado en el sistema. El cuerpo del separador será en hierro fundido, diseñado según las normas ASME. El CONTRATISTA deberá Seleccionar el tamaño según recomendaciones ASHRAE.

b. Consideraciones

Conexiones en brida. Deberá incluir todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y operación.

- 2.1.6 TANQUE DE EXPANSION
- a. Descripción

EL CONTRATISTA suministrara e instalara en la línea de descarga común de las bombas del sistema primario un tanque de expansión con membrana de caucho EPDM, que se puede utilizar para temperaturas de funcionamiento de -10 ° C 110 ° C, con revestimiento electrostática en polvo-se cubre conpintura en polvo.

b. Consideraciones

Conexiones en brida. Deberá incluir todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y operación.

2.1.7 SISTEMA TRATAMIENTO AGUA Y FILTRACIÓN

a. Descripción

EL CONTRATISTA suministrara Para ser instalado en conjunto con la torre de enfriamiento se suministraraun sistema de tratamiento de agua sin químicos, para el 25% del caudal de entrada a la torre. Consta de sistema de electrolisis salinas para el control de Incrustación, Corrosión y Microorganismos y el Separador Centrifugo y tubería con "espreas sweeper jets". El sistema neutraliza remueve la carga de las partículas suspendidas, evitando la incrustación sólidos precipitados. El polvo generado por la utilización del Sistema de electrolisis salina se sedimenta y será removido por el Separador

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









Centrifugo mediante el sistemde tubería con "spreas sweeper jets" instala-do en la cisterna de la Torre.

b. Consideraciones

Los componentes principales del sistema, son:

- Tubo inductor NEMA 4 en Fibra de Vidrio.
- Panel generador de pulsos NEMA 4 115-230VAC 47-63 Hz, consumo <150 watts.
- Control y Sensor de conductividad NEMA 4x 115 VAC display LCD.
- Válvulas de purga con actuador eléctrico.
- Separador Centrifugo.
- Bomba de agua de succión axial.
- Panel de Control eléctrico NEMA 4.
- Base estructural.
- Filtro de canasta con orificio de 0.25".
- Conexiones 8"

2.1.8 VALVULA DE CONTROL

a. Descripción

El CONTRATISTA Válvula de control automática de dos vías, para mantener el flujo constante, independiente de las variaciones de presión en el sistema, realizando una función de equilibrio continúo para mantener el rendimiento del sistema con cargas variables.

b. Consideraciones

La válvula directamente mide y controla el caudal mediante la combinación de un sensor de flujo y una válvula de control de 2 vías. El actuador modula la válvula de control para

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









Acreditación Institucional de Alta Calidad

RESOLUCION 004140 de 22/04/2019

mantener un setpoint de caudalestablecido por un controlador. El CONTARTISTA deberá dimensionar la válvula de acuerdo a la capacidadmínima de funcionamiento en caudal del enfriador de agua.

2.2TUBERÍA DE AGUA HELADA Y CONDENSACION

a. Material

Diámetros iguales o menores a 8" ubicación aérea: PVC con un RDE-21 especificada para soportar 150 libras de presión. Condicionando a que todos los accesorios y partes sean del mismo material, especificación y fabricante, incluyendo la soldadura liquida y el limpiador. No será aceptado el uso de accesorios de tubería de desagüe o para bajantes de aguas lluvias, ya que éstas no cumplen con la capacidad de manejo de presión solicitada.

..

b. Uniones

La ejecución de cortes, limpieza, cementado, unión, soportes, etc., para la tubería PVC RDE-21 se hará de acuerdo a las instrucciones suministradas por los fabricantes de este tipo de tuberías en sus manuales técnicos, teniendo especial cuidado en la ejecución de los cortes y en el uso del pegante apropiado, en la cantidad adecuada, para la unión que se esté ejecutando

c. Purgas y drenajes

Se colocarán válvulas de drenaje en todas las partes bajas de la tubería y válvulas de purga automática en todas las partes altas de la red o en aquellos puntos donde se acumule el aire. EL CONTRATISTA presentará propuesta de ubicación de purgas y drenajes en los planos de taller con el fin de ser evaluados y aprobados por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

d. Bridas





Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



Las bridas deberán ser clase 150 libras, del tipo cuello soldable (welding neck) de cara saliente, de acuerdo con la norma ANSI B16.5, de acero al carbono forjado según ASTM A181. Las bridas deberán ser suministradas con empaquetaduras no metálicas preferiblemente de hoja de asbesto de 1.5 mm de espesor, en la cantidad que se requiera; los tornillos con cabeza hexagonal de acero al carbono según ASTM A325; las tuercas del tipo pesado de acuerdo con ASTM A194, grado 211, de diámetro según las normas correspondientes y en el número apropiado para las bridas a ser suministradas, más un diez (10%) por ciento adicional.

g. Generalidades

La labor de soporte de la tubería debe ser ejecutada en tal forma que las abrazaderas aseguren la tubería, pero sin fijarla a tal punto que se impida su libre expansión, vigilando que al apretar las abrazaderas no seafecte o debilite la tubería.

Debe procurarse que la ejecución de las redes en tubería de PVC se haga en tal forma que éstas queden expuestas al mal trato de la obra durante el menor tiempo posible, buscando evitar que puedan recibir golpes que debiliten el material y produzcan fallas y roturas durante las pruebas o en el funcionamiento futuro de la red.

h. Soportes

Todas las tuberías serán soportadas de la estructura del edificio y cuando sea posible, los recorridos horizontales paralelos de tuberías agrupados en colgantes tipo trapecio. Los tramos verticales serán soportados en cada piso con abrazaderas de acero. El uso de alambre o metal perforado para soportar tuberías no será permitido. Tampoco se permitirá colgar tuberías de otras tuberías.

El espaciamiento máximo entre soportes y el diámetro de la varilla de cuelga será el siguiente:

Diámetro tubería Espacio entre soportes: Diámetro varilla de cuelga

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









•	1"	2.13 metros	3/8"
•	1 1/4"	2.13 metros	3/8"
•	1 1/2"	2.74 metros	3/8"
•	2"	3.05 metros	3/8"
•	2 1/2"	3.35 metros	3/8"
•	3"	3.66 metros	1/2"
•	4"	4.27 metros	5/8"
•	6"	5.18 metros	3/4"

Los colgantes de las tuberías de agua helada pasarán alrededor del aislamiento y una banda protectora deacero calibre 18, de doce (12") pulgadas de largo será colocada entre los colgantes y el aislamiento.

Los tubos deben montarse a partir de un punto fijo y acercarse al equipo. En ningún caso podrá empezarel montaje fijando el tubo a la máquina. Los tramos de tubería que no tendrán soportes definitivos se deberán calzar provisionalmente para no aplicar esfuerzos en los equipos.

2.1 AISLAMIENTO

Las tuberías de agua helada, con sus uniones, válvulas y bridas, llevarán aislamiento térmico de poliuretano de celdas cerradas de treinta y cinco (35) kilos por metro cúbico de densidad, en cañuelas preformadas deuna (1") pulgada de espesor para diámetros de tubería hasta una (1") pulgada y en una y media (1 ½") pulgadas de espesor para diámetros mayores.

Todo el aislamiento estará recubierto por una barrera de vapor continua, del tipo de foil de aluminio y papel kraft reforzado con filamento de fibra de vidrio. La barrera de vapor no tendrá fisuras, grietas ni perforaciones y será instalada de tal manera que no tenga partes del aislamiento, por pequeñas que sean, expuestas a la atmósfera. Cualquier discontinuidad de la barrera deberá ser reparada antes de que circule agua helada por el sistema. Y tener la posibilidad de hacer el arranque o parada de Adicionalmente en todas las tuberías de agua helada, el aislamiento, se recubrirá con lámina de aluminio grafado de 0.7 mm de espesor, asegurándola con bandas de aluminio. No se permitirá el uso de tornillos para asegurar el recubrimiento ya que perforaría la barrera de vapor.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









Acreditación Institucional de Alta Calidad

004140 de 22/04/2019

El aislamiento se aplicará sobre superficies limpias y secas, empalmando firmemente las secciones adyacentes. Todas las bridas, válvulas y accesorios serán aisladas con segmentos de aislamiento cortados del mismo espesor del aislamiento de la tubería adyacente.

Accesorios de tres (3") pulgadas o menos pueden ser aislados con cemento aislante del mismo espesor. Todos los accesorios serán instalados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

2.2 VALVULAS Y ACCESORIOS

a. Válvulas generales

Las válvulas serán del mismo diámetro de las tuberías a menos que se indique un diámetro diferente en los planos, del tipo en que es posible reemplazar la empaquetadura de las válvulas cuando se encuentren en posición abierta y estando sometidas a la presión de trabajo.

Las válvulas para agua fría serán regidas por la siguiente

descripción: Diámetros de 6" o mayores:

- Válvula de Compuerta o cortina: Cuerpo de hierro, uniones por bridas, asiento y vástago de bronce, presión de trabajo 125 psig.
- Válvula de Globo: Cuerpo de hierro, uniones por bridas, disco y asiento de bronce, presión de operación 125 psig.
- Válvula de retención o cheque: Tipo 45 horizontal de disco oscilante, con cuerpo de bronce o hierro, uniones por bridas, renovable, tapa roscada. Presión de operación 200 psig. C.Manómetros y Termómetro
- Los manómetros, pozos, termómetros, válvulas de purga se colocarán con conexión vertical u horizontal a la tubería, según el diámetro de la misma, pero con la carátula siempre vertical.





Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



Acreditación Institucional de Alta Calidad

004140 de 22/04/2019

Las especificaciones de los manómetros y termómetros son las

siguientes: Manómetros

Marca: Bourdon o Weksler Tipo: carátula

Diámetro carátula: 4"

Conexión: 1/4" NPT

Rango operación: o a 60 psig

Material exterior: Acero inoxidable

Inmersión: En Glicerina

Termómetros

Weksler o Silka Marca aceptadas:

Columna de mercurio Tipo

9" Alto de la columna Tipo de bulbo Corto Conexión A pozo

o° C a 32,2° C Rango de operación

3. ESPECIFICACIONES

TECNICAS SISTEMA DE AIRE

ACONDICIONADO

3.1 CONDUCTOS METÁLICOS

Material a.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.











Los conductos serán fabricados en acero galvanizado de primera calidad. Los calibres, los refuerzos y los métodos de fabricación y montaje serán los recomendados por la "Sheet Metal and Air Conditioning National Association (SMACNA) para la construcción de conductos metálicos rectangulares.

Calibres b.

Para la fabricación de los conductos rectangulares se usará lámina galvanizada en los siguientes calibres (US gage):

- Lado mayor Calibre US Gage Calibre Acesco
- hasta 12"
- entre 13" y 30" 24 22
- entre 31" y 54" 22 20
- entre 55" y 84" 20 18
- Lado mayor Calibre US Gage Calibre Acesco
- superior a 85"

Uniones transversales c.

Todas las uniones transversales serán del tipo de ángulos compañeros, con ángulos de

1" x 1" x 1/8", con su correspondiente empaque o con sistemas de uniones transversales preformadas siempre y cuando estas cumplan con los requerimientos técnicos recomendados por SMACNA.

d. Cuelgas

Todas las cuelgas de los conductos serán del tipo de varilla vertical roscada de 3/8" de diámetro y puentes horizontales de perfil de hierro de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8", a distancias no mayores de 2.00 metros.

Cuando se tengan varios conductos que puedan agruparse para su soporte y la suma del ancho de tales conductos sea superior a 3.00 metros, se usarán varillas verticales roscadas de 1/2" de diámetro y puente de perfil de hierro de 2" x 2" x 1/4", a distancias no mayores de 2 mts.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









004140 de 22/04/2019

Las varillas serán fijadas a la estructura del edificio con pernos de expansión. No se permitirá utilizar los soportes colocados por otros contratistas para sus instalaciones.

Sello

Todos los conductos serán sellados contra escapes de acuerdo con la Clase C de SMACNA.

Pintura f.

Todas las varillas y perfiles utilizados deberán protegerse antes de su instalación con una capa de pintura anticorrosiva aplicada en todas sus superficies. Todas las superficies externas serán limpiadas y pintadas para protección anticorrosiva. La preparación de las superficies se realizará de acuerdo con las normas deSteel Structures Painting Council (SSPC) y deberá alcanzar un grado de limpieza SSPC - SP - 5, grado metal blanco, de acuerdo con los procedimientos indicados en la norma.

Para ello se utilizará pintura anticorrosiva inorgánica de zinc referencias 10.840/10.841 de Pintuco o similares, de tipo autocurable con un espesor mínimo de pintura seca de 4 mils. Adicionalmente se aplicaráuna pintura de acabado del tipo epoxi-poliamina, referencias

13.227/13.261 de Pintuco o similares, color aluminio, aplicada en capas hasta lograr un espesor mínimo de pintura de acabado de 6 mils.

Mano de obra g.

Todos los conductos se fabricarán e instalarán con mano de obra de la mejor calidad. Los conductos seránrectos y suaves en el interior, con uniones completamente selladas y libres de vibración bajo cualquier condición de operación. Los conductos serán asegurados a la estructura del edificio. Los cambios de dimensiones y formas se harán de manera gradual. Los codos curvos, a menos que se indique lo contrario en los planos, tendrán un radio al centro del conducto igual a una y media (1 ½) veces el ancho del mismo. En los codos rectos se deberán instalar aletas metálicas deflectoras, de manera que permitan el paso del aire sin turbulencia. Estas aletas tendrán que ser silenciosas cuando el sistema entre en operación.

Conexiones flexibles h.







Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.





Donde quiera que los conductos se conecten a ventiladores, unidades manejadoras de aire u otro equipoque pueda causar vibración, se deben usar conexiones flexibles de lona o similar entre conducto o equipo. Estas uniones flexibles deben ir pegadas a las bocas a unir, con pegante sintético y reforzadas con una correa metálica sujeta con remaches o tornillos.

Aislamiento i.

Todos los tramos de conductos para aire acondicionado que estén dentro de los cuartos técnicos serán aislados térmicamente con mantas de fibra de vidrio de una y media (1

1/2") pulgada, instalada en el exterior de los mismos. Como barrera de vapor se usará foil de aluminio colocado sobre papel kraft y reforzado con fibra de vidrio. La unión entre dos piezas de foil de aluminio se sellará con cinta del mismo material para asegurar la impermeabilidad de la barrera.

j. Compuertas de regulación

EL CONTRATISTA deberá suministrar compuertas de regulación de volumen (dampers) para un buen balanceo del sistema. Dichas compuertas deberán estar instaladas en forma tal que puedan ser operadas desde la parte exterior de los conductos, y que además permitan ser aseguradas en la posición de balanceen forma permanente.

Liquidación k.

Las cantidades de conducto tanto metálico como en fibra de vidrio, indicadas en el formulario de precios son aproximadas. Para la liquidación de obra se utilizarán las cantidades de conductos realmente instalados al precio unitario indicado para cada calibre de lámina. Las cantidades de la ductería, se realiza de acuerdo a medidas en sitio, más un 20% adicional por perdidas de corte, piezas y accesorios, por lo cual se establece una reducción, codo, u otro en medida recta y con las dimensiones del tramo de mayor dimensión.

El valor unitario dado debe incluir el costo de todos los materiales utilizados y los gastos para la instalación de los conductos, tales como: la lámina, los refuerzos, uniones, colgantes en lamina o en platina de hierro, aletas deflectoras, orificios calibrado, desperdicio, tornillos, anclajes, sellantes, transporte a la obra, andamios, uso de

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









004140 de 22/04/2019

maquinaria y en general todos los materiales y mano de obra requerida para la fabricación y montaje de los conductos.

El peso de la lámina en kg/m2 es el siguiente:

- Calibre 26 USG 4.42 kg/m2
- Calibre 24 USG 5.64 kg/m2
- Calibre 22 USG 6.86 kg/m2
- Calibre 20 USG 8.08 kg/m2
- Calibre 18 USG 10.52 kg/m2

Para establecer las cantidades de obra de los conductos instalados se utilizará el siguiente procedimiento.

Conductos:

Se tomará el perímetro exterior del conducto y se multiplicará por la longitud para obtener el área. Esta se multiplicará por el peso correspondiente al calibre y se obtendrá el peso de conductos. No se permitirá eluso de calibres inferiores a los ya indicados y si algún conducto es fabricado en calibres mayores, su liquidación se hará por el calibre apropiado según lo especificado.

Codos: Se toma la longitud de los ductos hasta la intersección de los ejes.

Transiciones: En estos casos se tomará el perímetro de la sección mayor y la longitud de la transición. Lomismo es aplicable para el caso de las uniones entre ramales principales y secundarios (zapatos).

El aislamiento se liquidará por metro cuadrado instalado, siguiendo un procedimiento Similar al empleado en el cálculo de las áreas de material de los conductos metálicos

3.1.1 CONDUCTOS FLEXIBLES

a. Material

Los conductos flexibles serán del tipo no metálico, formados por un espiral de acero

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49. Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









Resistente a la corrosión permanentemente asegurado cubierto por una película de poliéster y aislado térmicamente en fibra de vidrio.

b. Soportes

Los soportes de los conductos flexibles deberán ser de un ancho suficiente para prevenir cualquier restricción del diámetro interior del conducto cuando el peso de la sección soportada descanse sobre el soporte. En ningún caso se aceptará que el soporte de los conductos flexibles tenga menos de una pulgada de ancho. No se aceptará el uso de cinta para unir el conducto flexible al difusor o al conducto principal.

c. Collares

Para la conexión del conducto flexible al conducto principal se emplearan collares circulares. El collar no podrá tener menos de dos pulgadas de longitud.

d. Liquidación

Las cantidades de conducto indicadas en el formulario de precios son aproximadas. Para la liquidación de obra se utilizarán las cantidades de conductos realmente instalados al precio unitario indicado.

3.2 REJILLAS Y DIFUSORES

3.2.1 DIFUSORES RECTANGULARES

Tipo a.

Los difusores rectangulares serán del tipo de cuello rectangular, con aletas de tres (3") pulgadas, salida rectangular. Vendrán completos con reja de distribución y control de volumen del tipo de hojas múltiplesopuestas, en la cantidad y dimensión indicadas en los planos.

Acabado

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.











Se suministrarán fabricados con perfiles extruídos en aluminio y el color será definido por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

Control de volumen c.

Los difusores estarán equipados con un control de volumen del tipo de hojas múltiples opuestas, operadaspor un sistema de piñón que no quede al fácil acceso del público. El mecanismo de operación tendrá manera de evitar que las calibraciones se modifiquen debido a la presión del aire del sistema. Difusores sin el mecanismo de piñón serán rechazados por la interventoría.

Reja de distribución d.

Los difusores tendrán una reja de distribución, construida para asegurar que el suministro de aire sea uniforme en el cuello del difusor. La reja se construirá con una serie de barras ajustables montadas en un marco que se pegue al cuello del conducto.

Tiro

El tiro del difusor deberá ser el necesario para cubrir el espacio comprendido entre éste y el obstáculo más cercano o el tiro del difusor vecino. El flujo de aire deberá ser suave y sin corrientes de aire apreciables enla zona de confort. Difusores con caída demasiada cerca de los mismos serán rechazados por la interventoría

3.2.2 REJILLAS DE RETORNO

a. Tipo

Serán del tipo de barras frontales horizontales fijas y con control de volumen de hojas múltiples opuestas. Las rejillas de toma del aire del exterior de los cuartos de máquinas de los pisos quinto al octavo deberán se motorizadas, las cuales obedecerán a la señal de un detector de CO2. Las rejillas se construirán con un marco no inferior a una (1")

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







Acreditación Institucional de Alta Calidad

004140 de 22/04/2019

pulgada de ancho y 0.050" de grueso. Las barras horizontales tendrán un ángulo de treinta y cinco (35°) grados hacia arriba. Las rejillas se suministrarán con marco de aluminio con acabado en pintura horneada en color a definir por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

b. Control de volumen

Cada rejilla estará equipada con control de volumen del tipo de hojas múltiples opuestas operadas por unsistema de piñón que no quede al fácil acceso del público. Las rejillas de aire del exterior de los cuartos demaquinas de los pisos quinto al octavo deberán ser operadas por un modutrol que dependiendo de la señal del sensor de CO2 permita mayor o menor paso de aire del exterior dependiendo de la concentración de CO2 en el piso. El mecanismo de operación estará provisto de un sistema que permita prevenir su reajuste

Por personal no autorizado y que evite su cierre cuando esté en posición parcialmente abierta debido a presión estática.

c. Rejillas de Gran Tamaño

Las rejillas de más de 36" en cualquier dimensión se harán en secciones no mayores de 36". Cuando ambas dimensiones sean mayores de 36", habrá un soporte central en U. El soporte central podrá ser vertical u horizontal, dependiendo de la combinación de las rejillas usadas.

- 3.3 MAQUINAS DE AIRE ACONDICIONADO
- 3.3.1 UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE
- a. Tipo





Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



El contratista suministrará e instalará las unidades manejadoras de aire, de construcción metálica, del tipode trabajo pesado y para operar a la interperie. Vendrán completas, con sección de ventilador, sección deserpentín y con los accesorios especificados.

b. Aislamiento

Las superficies exteriores de las unidades manejadoras de aire, a partir del serpentín, serán aisladas con lámina de fibra de vidrio de una (1") pulgada de espesor con foil de aluminio, o con otro material de capacidad térmica similar. La cara con el foil de aluminio será la que esté en contacto con el aire.

c. Bandeja de condensación

Los serpentines serán dotados de bandejas que recojan el condensado, incluyendo el de los tubos de distribución. La bandeja deberá ser de material resistente a la corrosión y tendrá pendiente adecuada paragarantizar el drenaje del agua y deberán ser aisladas térmicamente.

d. Puertas de acceso

Para el fácil acceso a la unidad se colocarán puertas abisagradas, de doble pared y con aislamiento térmico interno. Cada puerta llevará dos maniguetas de seguridad de doble paso. Puertas aseguradas con tornilloso sin empaque continuo no serán aceptables.

e. Sellos de aire

En todos los puntos donde el aire pueda desviarse de los filtros o los serpentines se colocarán paneles metálicos que sellen completamente el paso.

f. Hermeticidad

Después del arranque las unidades manejadoras serán revisadas para probar su hermeticidad. Cualquier escape será sellado con silicona liquida.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









G Ventiladores

Serán del tipo centrífugo, de aletas curvadas hacia adelante, balanceados estática y dinámicamente seleccionados para bajo nivel de ruido de tal forma que el nivel máximo fuera del cuarto de máquinas no exceda un NC40. Los ventiladores deberán ser certificados AMCA. El balanceo deberá ser certificado.

h. Serpentines

Los serpentines serán de agua helada, del tipo de aletas, tubos y distribuidor. Cada serpentín se suministrará con purga de aire y tapón de desagüe. Los serpentines deberán ser certificados ARI.

i. Superficie del serpentín

La superficie primaria será tubería de cobre sin costura. La superficie secundaria será del tipo de aletas dealuminio soldadas mecánica y permanentemente a los tubos. Cada aleta será continua a través del ancho y profundidad del serpentín.

j. Marcos

Serán de lámina galvanizada calibre 16 con soportes laterales y refuerzos en U en las partes superiores e inferiores para mayor rigidez. Los serpentines de más de cuarenta y dos (42") pulgadas de longitud tendrán uno o más soportes intermedios. Entre las U's de refuerzo y las aletas se colocarán tiras sellantes.

k. Filtros

Serán del tipo metálico lavable de una (1") pulgada de espesor con sus correspondientes marcos. Los filtrostendrán una eficiencia no inferior a setenta (65%) por ciento cuando se midan con el método del "Weight Arrestance" de ASHRAE estándar 52 – 76 usando polvo sintético.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.











1. Control de temperatura

La medio de válvulas temperatura se controlará por motorizadas modulantes proporcionales de dos (2) vías, con tapones de igual porcentaje, normalmente cerradas, instaladas en los serpentines y controladas por termostato de bulbo remoto localizado en la descarga de aire de la maquina, la válvula será del tipo que permita mantener el caudal independiente de la presión en el sistema y para mantener el diferencial de temperatura que se indica en las unidades manejadoras.

Cada unidad deberá tener al menos dos sensores de temperatura.

m. Eliminadores de vibración

Las unidades manejadoras estarán montadas sobre eliminadores de vibración del tipo resorte estables lateralmente sin necesidad de caja, completos con almohadillas de fricción de neopreno acústico de 1/4" entre la base y el soporte. Todos los eliminadores tendrán tornillo de nivelación que deberán ser pernados rígidamente a las unidades. la deflexión estática será de una y media (1 1/2") pulgadas, pero los resortes tendrán una capacidad de movimiento vertical igual al cincuenta (50%) por ciento de la deflexión.

n. Motor

El motor tendrá rodamientos sellados y lubricados, para trabajo pesado, con suministro de energía a 208V voltios, tres fases y 60 Hertz.

La polea del motor deberá será ajustable para facilidad de balanceamiento final. El conjunto de poleas y correas será calculado para un mínimo del ciento cincuenta (150%) por ciento de la potencia del motor.

El ventilador estará montado sobre una base antivibratoria para prevenir la transmisión de ruido. El motordeberá estar montado sobre una estructura independiente. El montaje de los motores se hará dentro de la unidad sobre una base deslizable que permita el

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









ajuste de la tensión de las poleas. Para motores hasta de siete y medio (7.5 HP) caballos las poleas serán del tipo de paso variable.

o. Requisitos eléctricos

Para la alimentación de las unidades manejadoras de aire EL CONTRATISTA dispondrá de tableros de distribución a 208V, suministrados por otros. Estos tableros dispondrán para la alimentación de cada unidad manejadora de un interruptor tripolar termomagnético.

EL CONTRATISTA deberá suministrar para cada unidad manejadora de aire un tablero de alimentación y control incorporado al gabinete, el cual además de estar equipado con arrancadores, interruptores y demás equipo requerido para la alimentación y el control de los equipos asociados a las unidades manejadoras,. El tablero deberá ser suministrado completamente equipado y alambrado por EL CONTRATISTA. Los interruptores serán limitadores de corriente, para limitar la corriente de cortocircuito simétrico a un valor no mayor de 5 KA.

Nota: El tablero debe tener contactos libres de potencial para ser utilizados por el sistema de protección contra incendio para apagar una UMA o UMAS en caso de actuarse un detector de humo tipo ducto

EL CONTRATISTA será responsable por el diseño del esquema de fuerza.

p. Capacidad

La capacidad de las unidades será la siguiente:

- UMA 1 PISO
- Caudal 8325CFM
- Entrada de Aire 71.6°F BS Y 57.2°F BH
- Salida de Aire 52°F BS Y 48 °F BH
- Capacidad total 234.568 Btu/h
- Capacidad Sensible 191.913 Btu/h
- # de filas 4





Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



Acreditación Institucional de Alta Calidad

RESOLUCIÓN 004140 de 22/04/2019

- Caudal de agua 48GPM
- Refrigerante Agua 46°F
- Diferencia de Temp 10°F
- Tipo de Unidad Horizontal -Doble pared Con Caja de mezcla
- Presion Estatica 1.2inH2O
- UMA 12 PISO
- Caudal 8382 CFM
- Entrada de Aire 71.6°F BS Y 57.2°F BH
- Salida de Aire 57.2°F BS Y 52°F BH
- Capacidad total 259185 Btu/h
- Capacidad Sensible 558795 Btu/h
- # de filas
- Caudal de agua 111GPM
- Refrigerante Agua 46°F
- Diferencia de Temp 10°F
- Tipo de Unidad Horizontal -Doble pared Con Caja de mezcla-Doble serpentín
- UMA 2 2 PISO
- Caudal 5975 CFM
- Entrada de Aire 71.6°F BS Y 57.2°F BH
- Salida de Aire 57.2°F BS Y 52°F BH
- Capacidad total 359914 Btu/h
- Capacidad Sensible 175828 Btu/h
- # de filas
- Caudal de agua 72GPM
- Refrigerante Agua 46°F
- Diferencia de Temp 10°F
- Tipo de Unidad Horizontal -Doble pared Con Caja de mezcla-Doble serpentín

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







RESOLUCIÓN 004140 de 22/04/2019



- UMA 3 2 PISO
- Caudal 2484 CFM
- Entrada de Aire 71.6°F BS Y 57.2°F BH
- Salida de Aire 57.2°F BS Y 52°F BH
- Capacidad total 70413 Btu/h
- Capacidad Sensible 45678 Btu/h
- # de filas 4
- Caudal de agua 16.8GPM
- Refrigerante Agua 46°F
- Diferencia de Temp 10°F
- Tipo de Unidad Horizontal -Doble pared Con Caja de mezcla
- Presion Estatica o.6inH2O
- UMA 13 PISO
- Caudal 4047CFM
- Entrada de Aire 71.6°F BS Y 57.2°F BH
- Salida de Aire 57.2°F BS Y 52°F BH
- Capacidad total 118752 Btu/h
- Capacidad Sensible 75621 Btu/h
- # de filas 4
- Caudal de agua 24GPM
- Refrigerante Agua 46°F
- Diferencia de Temp 10°F
- Tipo de Unidad Horizontal -Doble pared Con Caja de mezcla
- Presion Estatica o.8inH2O
- UMA1 4 PISO
- Caudal 6565CFM
- Entrada de Aire 71.6°F BS Y 57.2°F BH
- Salida de Aire 57.2°F BS Y 52°F BH





Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



RESOLUCIÓN 004140 de 22/04/2019



- Capacidad total 215169 Btu/h
- Capacidad Sensible 92051 Btu/h
- # de filas
- Caudal de agua GPM
- Refrigerante Agua 46°F
- Diferencia de Temp 10°F
- Tipo de Unidad Horizontal -Doble pared Con Caja de mezcla
- Presion Estatica 1.1inH2O
- UMA1 5 PISO
- Caudal 4718CFM
- Entrada de Aire 76.3°F BS Y 64.1°F BH
- Salida de Aire 57.2°F BS Y 52°F BH
- Capacidad total 161620 Btu/h
- Capacidad Sensible 128057 Btu/h
- # de filas 4
- Caudal de agua 36GPM
- Refrigerante Agua 46°F
- Diferencia de Temp 10°F
- Tipo de Unidad Horizontal -Doble pared Con Caja de mezcla
- Presion Estatica o.9inH2O
- UMA 16 PISO
- Caudal 2462CFM
- Entrada de Aire 77.3°F BS Y 65.2°F BH
- Salida de Aire 57.2°F BS Y 52°F BH
- Capacidad total 110922 Btu/h
- Capacidad Sensible 57112 Btu/h
- # de filas
- Caudal de agua 24GPM
- Refrigerante Agua 46°F
- Diferencia de Temp 10°F

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









004140 de 22/04/2019

- Tipo de Unidad Horizontal -Doble pared Con Caja de mezcla
- Presion Estatica o.6inH2O
- UMA 2 6 PISO
- Caudal 2718CFM
- Entrada de Aire 78.5°F BS Y 65.7°F BH
- Salida de Aire 57.2°F BS Y 52°F BH
- Capacidad total 112871 Btu/h
- Capacidad Sensible 58501 Btu/h
- # de filas 4
- Caudal de agua 24GPM
- Refrigerante Agua 46°F
- Diferencia de Temp 10°F
- Tipo de Unidad Horizontal -Doble pared Con Caja de mezcla
- Presion Estatica o.6inH2O

Q. Descripción del

equipo.1Piso

UMA 01

MUEBL

E.

Tipo: Horizontal

Descarga: Horizontal al frente

SECCIÓN CAJA MEZCLA.

Compuertas: si

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









Acreditación Institucional de Alta Calidad

RESOLUCIÓN 004140 de 22/04/2019

Toma de aire exterior: Horizontal al

FrenteRetorno: Posterior

Horizontal

SECCIÓN DE FILTRO.

Eficiencia: 85% ASHRAE

52.2 Tipo Filtros:

Cartucho

Calculo Caída de Presión: Vida

media Pre filtro: Si

Eficiencia de Pre filtro: 35% ASHRAE 52.2

2Piso UMA

01

MUEBLE.

Tipo: Horizontal

Descarga: Horizontal al frente

SECCIÓN CAJA MEZCLA.

Compuertas: N/A

Toma Aire Exterior: Horizontal al

frenteRetorno: Posterior

Horizontal

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









SECCIÓN DE FILTRO.

Eficiencia: 95% ASHRAE

52.2Tipo Filtros:

Cartucho

Calculo Caída de Presión: Vida

media Pre filtro: Si

Eficiencia de Pre filtro: 35% y 85%, ASHRAE 52.2

Resistencia eléctrica: Si, 50 kW en 2 etapas 35 kW + 15 kW,

220V/ 3 fases

2Piso UMA

02

MUEBLE.

Tipo: Horizontal

Descarga: Horizontal al frente

SECCIÓN CAJA MEZCLA.

Compuertas: N/A

Toma Aire Exterior: Horizontal al

frente Retorno: Posterior

Horizontal

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









004140 de 22/04/2019



SECCIÓN DE FILTRO.

Eficiencia: 95% ASHRAE

52.2Tipo Filtros:

Cartucho

Calculo Caída de Presión: Vida

media Pre filtro: Si

Eficiencia de Pre filtro: 35% y 85%, ASHRAE 52.2

Resistencia eléctrica: Si, 36 kW en 2 etapas 24 kW + 12

kW, 220V/3 faces

2Piso UMA

03

MUEBLE.

Tipo: Vertical

Descarga: vertical arriba

SECCIÓN CAJA MEZCLA.

Compuertas:

N/A

Retorno: Vertical

Arriba

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









Acreditación Institucional de Alta Calidad

RESOLUCIÓN 004140 de 22/04/2019

SECCIÓN DE FILTRO.

Eficiencia: 95% ASHRAE

52.2Tipo Filtros:

Cartucho

Calculo Caída de Presión: Vida

media Pre filtro: Si

Eficiencia de Pre filtro: 35%,

ASHRAE 52.2Luz Ultravioleta

3Piso UMA

01

MUEBLE.

Tipo: Horizontal

Descarga: Horizontal al frente

SECCIÓN CAJA MEZCLA.

Compuertas: si

Toma de aire exterior: Horizontal al

FrenteRetorno: Posterior

Horizontal

SECCIÓN DE FILTRO.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







Acreditación Institucional de Alta Calidad

RESOLUCIÓN **004140 de 22/04/2019**

Tipo Filtros: Malla Metálica

Calculo Caída de Presión: Vida media

Eficiencia de Pre filtro: 65% ASHRAE

52.2

4Piso UMA

o1MUEBLE.

Tipo: Horizontal

Descarga: Horizontal al frente

SECCIÓN CAJA MEZCLA.

Compuertas: si

Toma de aire exterior: Horizontal al

FrenteRetorno: Posterior

Horizontal

SECCIÓN DE FILTRO.

Eficiencia: 95% ASHRAE

52.2Tipo Filtros:

Cartucho

Calculo Caída de Presión: Vida

media Pre filtro: Si

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: CII. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







004140 de 22/04/2019

Eficiencia de Pre filtro: 35% ASHRAE

52.2Luz Ultravioleta

5Piso UMA

01

MUEBLE.

Tipo: Horizontal

Descarga: Horizontal al frente

SECCIÓN CAJA MEZCLA.

Compuertas: si

Toma de aire exterior: Horizontal al

Frente Retorno: Posterior

Horizontal

SECCIÓN DE FILTRO.

Eficiencia: 85% ASHRAE

52.2Tipo Filtros:

Cartucho

Calculo Caída de Presión: Vida

media Pre filtro: Si

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









004140 de 22/04/2019

Eficiencia de Pre filtro: 35% ASHRAE

6Piso UMA 01 y

02MUEBLE.

Tipo: Horizontal

Descarga: Horizontal al frente

SECCIÓN CAJA MEZCLA.

Compuertas: si

Toma de aire exterior: Horizontal al

Frente Retorno: Posterior

Horizontal

SECCIÓN DE FILTRO.

Tipo Filtros: Malla Metálica

Calculo Caída de Presión: Vida media

Eficiencia de Pre filtro: 35% ASHRAE

52.2

3.3.2 UNIDADES DE VENTILADOR Y SERPENTÍN AGUA HELADA

a. Tipo

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









Las unidades de ventilador y serpentín serán del tipo integral, ensambladas en fábrica, con serpentín de agua helada para montaje colgadas del techo. Cada unidad tendrá plenum aislado con filtro metálico incorporado.

b. Capacidad

Las capacidades de las unidades están dadas para que se escojan con catálogos para nivel del mar, bajo condiciones ARI de 80 FBS y 67 FBH, agua a 45 F, 10 F de diferencia de temperatura y ventilador a alta velocidad. Las Capacidades son las siguientes:

Unidad Capacidad

Sensible Btu/h Total Btu/h

400CFM10510	12365	
600 CFM	15679	18446
800 CFM	20911	24602
1000 CFM	26155	30771
1200 CFM	26643	31345
1600CFM	41183	48451
2000CFM	50109	58952

c. Nivel de ruido

El nivel de ruido de las unidades de ventilador y serpentín, cuando se midan con el último estándar ARI 443 y cuando estén operando a

d. Chasis interior

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







El chasis interior será construido de lámina galvanizada de calibre no inferior al 16. Todas las superficies en contacto con el aire frío tendrán aislamiento no menor de 1/2" de fibra de vidrio o su equivalente en otro material.

e. Montaje

Serán aseguradas a la estructura del edificio y serán niveladas completamente en direcciones.

f. Serpentines

Serán construidos de tubos de cobre y aletas de aluminio soldadas mecánicamente. El espesor mínimo de las aletas será 0.008" y los tubos no serán de menos de ½" O.D., con espesor mínimo de pared de 0.020". Cada serpentín se suministrará con purga de aire y tapón de desagüe. Los serpentines serán ensayadosa 500 PSI mientras estén sumergidos en agua.

g. Bandeja de desagüe

Se suministrarán debajo de cada serpentín, incluyendo las conexiones a las tuberías de suministro, retorno y válvulas de control. Las bandejas serán de tamaño suficiente para recoger todo el condensado que resulta de cualquier parte de la unidad. Serán aislados con no menos de ½" de fibra de vidrio, o su equivalente en otro material, para prevenir efectivamente la condensación de la bandeja.

h. Motor

Será del tipo de tres velocidades, de capacitor partido permanentemente. Podrá arrancar a baja velocidad, tendrá protección térmica contra sobrecarga y será monofásico a 208Voltios.

i. Control de velocidad

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







004140 de 22/04/2019

Cada unidad será completa, con control de tres velocidades del ventilador.

i. Filtros

Serán del tipo metálico lavables, fácilmente removibles del plenum de retorno para su mantenimiento.

k. Controles de temperatura

Con cada unidad se deberá suministrar un termostato y una válvula motorizada de dos vías, o una válvula solenoide, para el control de la temperatura. Las unidades se deberán suministrar con los elementos necesarios para su supervisión y control desde el sistema de automatización. El Software deberá tener posibilidad de comunicación por protocolos estándar con el sistema de automatización general del edificio.

3.3.3 UNIDADES ENFRIADORA DE AGUA HELADA TIPO CASSETTE

a. General

El contratista suministrará e instalará las unidades enfriadoras de aire tipo cassette de agua helada, para instalación sin conductos, compuestas por una sección enfriadoras, con sección de ventilador, sección deserpentín y con los accesorios especificados.

Las unidades deberán venir prevista para que se puedan conectar al aire exterior. La unidades deben de venir dispuesta para conexión monofásica a 208Voltios

b. Unidad Enfriadora

Tendrá serpentín fabricado con tubos de cobre y aletas de aluminio, calculado para agua velocidad frontal. Toda la tubería de agua helada, conexiones eléctricas y drenaje serán accesible a través de la parte posterior del gabinete. El motor del ventilador tendrá protección térmica. Los filtros serán lavables y seránaccesible por debajo de la unidad y de fácil remoción e instalación.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









Las unidades serán de tipo cassette tal como se indican en los planos.

c. Sistema de control

Cada unidad se deberá suministrar con un termostato y una válvula de dos vías modulante y deberá tenerconexión con el sistema central de automatización.

d. válvulas

Las unidades deberán venir provisto de válvulas que permiten el balance amiento del flujo de agua para facilidad de mantenimiento.

e. Capacidad

La capacidad de las unidades están dadas para que se escojan con catalogo a nivel del mar, bajo condiciones ARI de 80°F BS y 67°F BH agua a 42°F, 10°F de diferencia de temperatura

La capacidad de las unidades será la siguiente:

Unidad Capacidad

Sensible Btu/h Total Btu/h

400CFM10455	12300	
600 CFM	15640	18400
800 CFM	20910	24600
1000 CFM	26180	30800
1200 CFM	31365	36900
1600CFM	40970	48200
2000CFM	51425	60500

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









3.3.4 UNIDADES DE CONDENSACION POR AIRE

a. Tipo

Tendrán los gabinetes de material resistente a la corrosión. Los gabinetes tienen en el frente persianas estampadas para proteger el serpentín del condensador y facilitar el mantenimiento.

Al retirar el panel frontal se dará fácil acceso a las instalaciones de control, compresor, motor delventilador, válvula solenoide, etc. sin afectar el normal funcionamiento de la unidad.

El equipo deberá tener facilidades para que se pueda realizar la limpieza del serpentín del condensador

Las Unidades y sus serpentines tendrán tratamiento adecuado para trabajar en ambientes marinosaltamente corrosivos

b. Compresores

La unidad condensadora se suministrará con compresores rotativos herméticos, con protección interna de alta temperatura. El compresor estará montado sobre soportes aisladores de vibración y las conexiones de refrigerante permitirán la flexibilidad requerida sin sufrir daño.

El compresor será enfriado por aire del tipo Rotativo con bajo consumo de energía y bajo nivel de ruido, diseñado para manejo de varios evaporadores.

Deberá traer dispositivos para auto diagnóstico y verificación del cableado de control. En las conexiones del refrigerante, se tendrán uniones soldadas fuera del gabinete. Tendrá válvulas de servicio en las líneas de succión y de líquido.

Capacidad

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.











Las Unidades a suministrar, tendrán las siguientes características de trabajo:

Unidad de condensación por

aire -1 Capacidad Total 240

MBTU

Temp. de cond CcCCcondensacondensacntrada agua

95°F Datos Eléctricos 208v/3ph/60Hz

Tipo De Refrigerante 410-

ACantidad 3

Unidad de condensación por

aire -2 Capacidad Total 120

MBTU

Temp. de cond CcCCcondensacondensacntrada agua

95 °F Datos Eléctricos 208v/3ph/60Hz

Tipo De Refrigerante 410-A

Cantidad 1

Unidad de condensación por

aire -3 Capacidad Total 60

MBTU

ico



Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



Acreditación Institucional de Alta Calidad

004140 de 22/04/2019

Temp. de cond CcCCcondensacondensacntrada agua

95 °F Datos Eléctricos 208v/3ph/60Hz

Tipo De Refrigerante 410-

ACantidad

3.3.5 CAJA DE VOLUMEN VARIABLE

Tipo

Las cajas de volumen variable se instalaran en línea con los ductos de suministro de aire para las áreas de Microbiología, Biología Molecular (Área contenida) y Manipulación, de Biológicos en donde se indica planos. Las cajas deben contar con un damper para la estrangulación de caudal requerido operado por unactuador.

Control de volumen

Cada caja de volumen variable estará equipada con un transductor de presión dinámico, que controla el actuador para ajustar el caudal de aire de acuerdo a los valores de presión percibidos por el transductor. Este sistema de control estará enclavado con los sistemas de extracción de cada área y con la regulación del caudal de suministro a través del variador de frecuencia.

Capacidades

Microbiología: caudal

2055 CFM •

Biología Molecular (Área Contenido):

3702 CFM Manipulación de Biológicos:

2625 CFM





Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico. Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.





3.4 SISTEMAS DE VENTILACION

RECUPERADORAS DE CALOR 3.4.1

Tipo

El contratista suministrará e instalará donde lo indica el plano equipos de recuperación de calor, para la recuperación de calor del tipo de flujo cruzado o ventilador de recuperación de energía, de peso liviano.

b. Gabinete

El gabinete y los componentes internos serán fabricados de acero galvanizado de calibre grueso, con 1" de aislamiento térmico de fibra de vidrio con foil de aluminio. Todos los componentes serán fácilmente accesibles a través de paneles removibles en lo compartimentos de suministro y extracción.

Características generales

Filtros MERV-8, Paquete de transformador y relé para permitir un control sencillo de encendido y apagado. Collares plásticos dobles para conexión directa de conducto de 6" u 8", Cable eléctrico de 3' Brida de montaje integral y sistema de soporte colgante, caja totalmente aislada. y núcleos grandes para alta eficiencia. El equipo debe de permitir conexión a trifásica a 208Voltios.

d. Hermeticidad

Después del arranque cada unidad ventiladora será revisada para probar su hermeticidad. Cualquier escape será sellado con un sellante aprobado.

Capacidad

La capacidad de cada unidad será la siguiente:

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









RESOLUCIÓN **004140 de 22/04/2019**



Unidad Recuperadora de Calor

PISO₂

Caudal de inyección de aire

2400CFM

Caudal de extracción de aire

2400CFM

Transferencia de Calor 49%

Unidad Recuperadora de Calor PISO 3 Caudal de inyección de aire 400CFM Caudal de extracción de aire 400CFMTransferencia de Calor 55%

Unidad Recuperadora de Calor PISO 4 Caudal de inyección de aire 2249CFM Caudal de extracción de aire 2249CFMTransferencia de Calor 50%





Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: CII. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







Unidad Recuperadora de Calor PISO 5

OESTE Caudal de inyección de aire

861CFM Caudal de extracción de aire

861CFM Transferencia de Calor 47%

Unidad Recuperadora de Calor PISO 5 ESTE Caudal de inyección de aire 2420CFM Caudal de extracción de aire 2420CFM Transferencia de Calor 48%

Unidad Recuperadora de Calor PISO 6
OESTE Caudal de inyección de aire
1650CFM Caudal de extracción de
aire 1650CFM Transferencia de Calor
48%

Unidad Recuperadora de Calor PISO 5 ESTE Caudal de inyección de aire 2470CFMCaudal de extracción de aire 2470CFM Transferencia de Calor 48%

icontec



Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.





UNIDADES DE VENTILACION 3.4.2

Tipo a.

Se suministrarán las unidades de ventilación para extracción de aire del tipo horizontal, para trabajar en interior, con los elementos indicados más adelante. El equipo se armará en fábrica con todos los accesorios necesarios para su normal operación.

Todo estará fabricado en lámina de acero galvanizado con estructura en ángulos de material ídem. Todas las juntas guardarán la hermeticidad necesaria para evitar los escapes o tomas de aire no deseados.

El gabinete deberá tener las puertas de acceso necesarias para inspeccionar, limpiar y mantener los filtros, rodamientos de los ventiladores y motores.

Ventilador: b.

La sección ventilador será de cualquiera de los siguientes tres tipos:

- Forward (FC):
- Backward (BW):
- AirFoil (AF)

El tipo de ventilador seleccionado, tendrá rotor centrífugo, será de doble ancho y doble entrada, balanceado estática y dinámicamente. La unidad tendrá rieles tensores para el motor soportados en la sección ventilador, transmisión ajustable por poleas y correas en "V".

El conjunto del ventilador, motor y soporte, estará montado en una estructura independiente al del gabinete, que garantice impedir el paso de ruidos y vibraciones a la estructura de la Unidad.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









c. Motor:

El motor que se suministre en conjunto con cada unidad, será trifásico para 208/230 Voltios y un máximo de 3600 RPM. El Motor se calculará considerando las presiones estáticas exteriores indicadas y las pérdidas de presión de los componentes seleccionados.

d. Filtro:

La sección de filtro de alta velocidad, tendrá las puertas de inspección necesarias y sus respectivos filtros, para la eficiencia indicada en la tabla respectiva.

e. Filtros especiales o post- filtros:

Los filtros serán de 95 %, HEPA de 99.97% y filtros químicos tipos REDOX. Las secciones de filtros especiales tendrán las puertas de inspección necesarias y sus respectivos filtros, para la eficiencia indicada en la tabla respectiva.

f. Anti vibradores:

La unidad completa será soportada en almohadillas de neopreno suministradas por el fabricante de los equipos.

g. Ubicación en sitio

Se ubicarán en el sitio según lo indicado en los planos, velando que la base metálica o en concreto en donde se colocarán se construya en la forma y tamaño adecuado.

Adicionalmente se revisará el nivel solicitado por el fabricante del equipo, efectuando todos los ajustes necesarios para lograr lo establecido por el mismo.





Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.





Unidad de extracción UVE-01 Microbiología -Piso 2

VENTILADOR:

Volumen Aire: 1.750 CFM

Caída de Presión exterior: 2,7"

c.a.Caída de Presión total: 5,0"

c.a.

Aletas: Atrasada, BD,

Clase I Motor mínimo: 3,0

HP Succión:

Horizontal

Descarga: Horizontal

FILTROS:

Eficiencia: 95% y HEPA 99,97%, ASHRAE 52.2. Filtro final químico tipo REDOX

PLENUM DE SUCCIÓN:

Necesario Si

Unidad de extracción UVE-02 Biología Molecular -Piso 2

VENTILADOR:

Volumen Aire: 3.500 CFM

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







004140 de 22/04/2019

Caída de Presión exterior: 2,7"

c.a. Caída de Presión total: 5,0"

c.a.

Aletas: Atrasada, BD,

Clase I Motor mínimo: 5.0

HP Succión: Horizontal

Descarga: Horizontal

FILTROS:

Eficiencia: 95% y HEPA 99,97%, ASHRAE 52.2. Filtro final químico tipo REDOX.

PLENUM DE SUCCIÓN:

Necesario Si

Unidad de extracción UVE-03 Manipulación de Biologícos - Piso 2

VENTILADOR:

Volumen Aire: 1.640 CFM

Caída de Presión exterior: 2,6"

c.a. Caída de Presión total: 5,0"

c.a.

Aletas: Atrasada, BD,

Clase I





Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.





Acreditación Institucional de Alta Calidad RESOLUCIÓN

004140 de 22/04/2019

Motor mínimo: 3,0 HP

Succión: Horizontal

Descarga: Horizontal

FILTROS:

Eficiencia: 95% y HEPA 99,97%, ASHRAE 52.2. Filtro final químico tipo REDOX.

PLENUM DE SUCCIÓN:

Necesario Si

Unidad ventilador de extracción: uve – 04 cabinas de extracción de solvente en manipulación debiológicos. Piso 2

Para extracción en la cabina de extracción de solventes de la zona de manipulación de biológicos, sesuministrará e instalará un extractor centrífugo para trabajar a intemperie.

El material constructivo del extractor debe ser polipropileno.

VENTILADOR:

Volumen Aire: 530 CFM

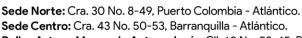
Caída de Presión exterior: 0,4"

c.a.Caída de Presión total: 1,0"

c.a.







Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



Acreditación Institucional de Alta Calidad

004140 de 22/04/2019

Aletas:	Adelante,	FC,
---------	-----------	-----

Clase I Motor mínimo:

0,5 HP

Succión: Horizontal

Descarga: Horizontal

FILTROS:

Eficiencia: NA

PLENUM DE SUCCIÓN:

Necesario No

Unidad ventilador de extracción: uve – 05 cabinas de extracción de solvente en preparación de reactivos. Piso 2

Para extracción en la cabina de extracción de solventes de la zona de preparación de reactivos, sesuministrará e instalará un extractor centrífugo para trabajar a intemperie.

El material constructivo del extractor debe ser polipropileno.

VENTILADOR:

Volumen Aire: 530 CFM





Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



004140 de 22/04/2019

Caída de Presión exterior: 0,5"

c.a. Caída de Presión total: 1,0"

c.a.

Aletas: Adelante, FC,

Clase Motor mínimo:

0,25 HP

Succión: Horizontal

Descarga: Horizontal

FILTROS:

Eficiencia: NA

PLENUM DE SUCCIÓN:

Necesario No

Unidad ventilador de extracción: uve – 01 cabinas de extracción de Bioprocesos.

Para extracción en la cabina de extracción de solventes de la zona de bioprocesos, se suministrará einstalará un extractor centrífugo para trabajar a intemperie.

El material constructivo del extractor debe ser polipropileno.

VENTILADOR:

Volumen Aire: 1200 CFM

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









004140 de 22/04/2019

Caída de Presión exterior: 0,5"		
c.a.Caída de Presión total: 1,0"		
c.a.		
Aletas: Adelante, FC,		
Clase Motor mínimo:		
0,75 HP		
Succión:		
Horizontal		
Descarga:		
Horizontal		
FILTROS:		
Eficiencia: NA		

Necesario No

PLENUM DE SUCCIÓN:

3.4.3 EXTRACTORES HELICOCENTRIFUGO

Tipo a.

Las unidades ventiladoras de aire serán del tipo de ventiladores helicocentrifugos en lámina metálica. Se utilizarán para extraer los olores provenientes de los baños.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









b. Hermeticidad

Después del arranque cada unidad ventiladora será revisada para probar su hermeticidad. Cualquier escape será sellado con un sellante aprobado.

c. Ventilador

Será del tipo helicocentrifugo, de aletas curvadas hacia adelante, balanceado estática y dinámicamente.

d. Control de arranque

El arranque de la unidad se controlará con un pulsador con botón de arranque y botón de parada. En el caso del sistema de extracción del cuarto de los enfriadores de agua, la unidad ventiladora será accionadapor el detector de fuga de refrigerante.

e. Capacidad

La capacidad de cada unidad será la siguiente:

Unidad Ventiladora

Caudal de aire 300

CFM

Caida de presion 0.5inWg

Altura sobre nivel mar 10MTS

Tipo de unidad Horizontal

Cantidad Nueve (9)

unidades

icontec ISO 9001



Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.

OPEN: (60) (5) **316 26 66**





3.4.4 TUBERIA DE VENTILACION EQUIPO TIPO CASSETTE

Generalidades

Los materiales de la tubería y accesorios a utilizar, será de PVC tubería de color naranja dispuesta para ventilación de 3" se conectara a los equipos en el punto destinado para ventilación y se llevara a la falladadel edificio más cercana. EL CONTRATISTA debe de realizar un trazado de cuál es la mejor ubicación de esta tubería en el momento de ejecución de la obra y debe ser sometido a previa autorización de la UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

3.5 TUBERÍA DE COBRE PARA EL SISTEMA DE RESPALDO

3.5.1 TUBERÍA DE COBRE

a. Generalidades

Se suministrará e instalará tubería de cobre sin costura, tipo L, con accesorios de cobre para soldar, para conectar las líneas del circuito de refrigeración, línea líquido y succión, que conectan las unidades condensadoras y las unidades manejadoras interiores, utilizándose soldadura de plata para todas las uniones. La soporteria de las tuberías de refrigeración será de acuerdo a lo mostrado en los planos de detalles, cada 1.2 metros y mínimo un soporte en cada cambio de dirección.

Los diámetros y los espesores mínimos de las tuberías de refrigeración así como los equipos queinterconectan están indicados en los planos, los diámetros de tuberías se deben ajustar adecuadamente de acuerdo a la distancia equivalente final entre unidad condensadora y unidad manejadora.

ь. Aislamiento

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









En los equipos tipo refrigerante variable ambas tuberías estarán aisladas. El aislamiento será de caucho de células compactas de 1/2" de espesor, igual o similar al Rubatex o Armaflex, Las tuberías aisladas instaladas en el exterior deben estar protegidas con chaquetas en lámina de aluminio para evitar el deterioro prematuro.

Colocación de la tubería: d.

La tubería deberá instalarse paralela o perpendicular a la construcción del edificio y deberá instalarse paraque permita su expansión. Uniones, vacío, refrigerante: Todas las uniones de la tubería con los accesorios deben hacerse con soldadura de plata y flujo de nitrógeno para evitar la generación de hollín que afecte el buen funcionamiento del equipo y de igual forma, para cumplir con las premisas obligatorias para la garantía del fabricante. Después de completarse las líneas de refrigeración, se deberá ensayar la estanqueidad de la red con una presión de nitrógeno seco de 400 PSI en ambas líneas de refrigeración, líquido y succión, manteniéndose esta presión en un lapso mínimo de 24 horas. Si pasado el tiempo establecido, se hallarán variaciones superiores a 1 PSI, se deberá buscar la fuga existente para corregirla y proceder de nuevo a la prueba de estanqueidad de la misma forma que se describió anteriormente. Esto deberá hacerse tantas veces sea necesario hasta garantizar la total estanqueidad de la red.

Después de la prueba final contra fugas, se hará la evacuación del sistema usando una bomba de vacío con capacidad mínima de 4 CFM, la cual garantice una evacuación adecuada del aire y otros gases de la red. Labomba de vacío deberá conectarse a las válvulas de alta y baja de la unidad exterior con tubería de cobre de 1/4" o con mangueras de alto vacío y el registro del mismo se hará a través de un vacuómetro digital para alto vacío, capaz de registrar presiones en micrones. Entre la conexión del manómetro digital y la bomba de vacío se colocará una válvula que permita la lectura de la presión del sistema una vez terminadala evacuación, la cual debe alcanzar una presión absoluta de 800 micrones, la cual deberá mantenerse por cuatro horas como mínimo.

La carga de refrigerante final que se requiere para dejar el sistema adecuadamente en operación, se realizará teniendo en cuenta las longitudes y diámetros de tuberías instalados.

Soportes: ρ.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









Todas las tuberías serán soportadas de la estructura del edificio y/o del piso en forma limpia y cuando seaposible, los recorridos tanto horizontales como verticales paralelos de varias tuberías serán agrupados enun solo soporte. Los soportes a utilizar podrán ser iguales o similares a los del tipo mecano, incluyendo susabrazaderas y reglas.

Será responsabilidad de EL CONTRATISTA verificar y aprobar que la tubería que utilice resiste la presión detrabajo de equipos con R-410°.

3.5.2 ACCESORIOS DE CIRCUITO DE REFRIGERACION

Se suministrarán e instalarán en cada circuito de refrigeración, y en cada sección de unidad manejadora y ventilador, de acuerdo con los formularios de la propuesta, los siguientes accesorios:

- Válvula de expansión termostática de ecualización externa, correspondiente a la capacidad Del surespectivo circuito.
- Filtro secador.
- Válvulas de corte, dos por cada filtro secador.
- Indicador de líquido y humedad.
- Sensor de presión diferencial tipo Magnahelic de o-8" c.a., para verificación visual de caída depresión en filtros de Alta eficiencia.
- Sensor de flujo en ventilador.
- Sensor de Alta temperatura para las resistencias eléctricas.

3.7 TUBERÍA DE AGUA HELADA Y CONDENSACION

Material

Diámetros iguales o menores a 8" ubicación aérea: PVC con un RDE-21 especificada para soportar 150 libras de presión. Condicionando a que todos los accesorios y partes sean del mismo material, especificación y fabricante, incluyendo la soldadura liquida y el limpiador. No será aceptado el uso de accesorios de tubería de desagüe o para bajantes

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.











de aguas lluvias, ya que éstas no cumplen con la capacidad de manejo de presión solicitada.

Uniones b.

La ejecución de cortes, limpieza, cementado, unión, soportes, etc., para la tubería PVC RDE-21 se hará de acuerdo a las instrucciones suministradas por los fabricantes de este tipo de tuberías en sus manuales técnicos, teniendo especial cuidado en la ejecución de los cortes y en el uso del pegante apropiado, en la cantidad adecuada, para la unión que se esté ejecutando

Purgas y drenajes c.

Se colocarán válvulas de drenaje en todas las partes bajas de la tubería y válvulas de purga automática en todas las partes altas de la red o en aquellos puntos donde se acumule el aire. EL CONTRATISTA presentará propuesta de ubicación de purgas y drenajes en los planos de taller con el fin de ser evaluados y aprobados por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

d. Bridas

Las bridas deberán ser clase 150 libras, del tipo cuello soldable (welding neck) de cara saliente, de acuerdocon la norma ANSI B16.5, de acero al carbono forjado según ASTM A181. Las bridas deberán ser suministradas con empaquetaduras no metálicas preferiblemente de hoja de asbesto de 1.5 mm de espesor, en la cantidad que se requiera; los tornillos con cabeza hexagonal de acero al carbono según ASTM A325; las tuercas del tipo pesado de acuerdo con ASTM A194, grado 211, de diámetro según las normas correspondientes y en el número apropiado para las bridas a ser suministradas, más un diez (10%) por ciento adicional.

g. Generalidades

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.











La labor de soporte de la tubería debe ser ejecutada en tal forma que las abrazaderas aseguren la tubería, pero sin fijarla a tal punto que se impida su libre expansión, vigilando que al apretar las abrazaderas no seafecte o debilite la tubería.

Debe procurarse que la ejecución de las redes en tubería de PVC se haga en tal forma que éstas queden expuestas al mal trato de la obra durante el menor tiempo posible, buscando evitar que puedan recibir golpes que debiliten el material y produzcan fallas y roturas durante las pruebas o en el funcionamiento futuro de la red.

h. Soportes

Todas las tuberías serán soportadas de la estructura del edificio y cuando sea posible, los recorridos horizontales paralelos de tuberías agrupados en colgantes tipo trapecio. Los tramos verticales serán soportados en cada piso con abrazaderas de acero. El uso de alambre o metal perforado para soportar tuberías no será permitido. Tampoco se permitirá colgar tuberías de otras tuberías.

El espaciamiento máximo entre soportes y el diámetro de la varilla de cuelga será el siguiente:

- Diámetro tubería Espacio entre soportes Diámetro varilla de cuelga
- 2.13 metros 3/8"
- 1 1/4" 2.13 metros 3/8"
- 1 1/2" 2.74 metros 3/8"
- 2" 3.05 metros 3/8"
- 2 1/2" 3.35 metros 3/8"
- 3.66 metros 1/2" 3"
- 4.27 metros 5/8"
- 5.18 metros 3/4"

Los colgantes de las tuberías de agua helada pasarán alrededor del aislamiento y una banda protectora deacero calibre 18, de doce (12") pulgadas de largo será colocada entre los colgantes y el aislamiento.

Los tubos deben montarse a partir de un punto fijo y acercarse al equipo. En ningún caso podrá empezarel montaje fijando el tubo a la máquina. Los tramos de tubería que no

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









tendrán soportes definitivos se deberán calzar provisionalmente para no aplicar esfuerzos en los equipos.

i. Aislamiento

Las tuberías de agua helada, con sus uniones, válvulas y bridas, llevarán aislamiento térmico de poliuretano de celdas cerradas de treinta y cinco (35) kilos por metro cúbico de densidad, en cañuelas preformadas deuna (1") pulgada de espesor para diámetros de tubería hasta una (1") pulgada y en una y media (1 ½") pulgadas de espesor para diámetros mayores.

Todo el aislamiento estará recubierto por una barrera de vapor continua, del tipo de foil de aluminio y papel kraft reforzado con filamento de fibra de vidrio. La barrera de vapor no tendrá fisuras, grietas ni perforaciones y será instalada de tal manera que no tenga partes del aislamiento, por pequeñas que sean, expuestas a la atmósfera. Cualquier discontinuidad de la barrera deberá ser reparada antes de que circule agua helada por el sistema.y tener la posibilidad de hacer el arranque o parada de Adicionalmente en todas las tuberías de agua helada, el aislamiento, se recubrirá con lámina de aluminio grafado de 0.7 mm de espesor, asegurándola con bandas de aluminio. No se permitirá el uso de tornillos para asegurar el recubrimiento ya que perforaría la barrera de vapor.

El aislamiento se aplicará sobre superficies limpias y secas, empalmando firmemente las secciones adyacentes. Todas las bridas, válvulas y accesorios serán aisladas con segmentos de aislamiento cortados del mismo espesor del aislamiento de la tubería adyacente.

Accesorios de tres (3") pulgadas o menos pueden ser aislados con cemento aislante del mismo espesor.

Todos los accesorios serán instalados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

j. Tanque de Expansión

Sobre la tubería más alta se colocará un tanque de expansión del tipo cerrado suministrado por EL CONTRATISTA.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







004140 de 22/04/2019

En la parte más alta del Edificio se colocará un tanque de expansión suministrado por El CONTRATISTA, elcual servirá para todo el sistema.

Este tanque deberá estar equipado con válvula de flotador con solenoide, indicador de nivel y válvulas deaislamiento, y estará alimentado por el sistema hidráulico del Edificio. Deberá tener también un sensor o señal de bajo nivel.

3.6 VALVULAS Y ACCESORIOS

a. Válvulas reguladoras para el control de temperatura

A cada unidad manejadora y cada una de las unidades ventiladoras de agua fría, sea tipo cassette o fan coildesnudo, se le suministrará una válvula reguladora para el control de la temperatura del tipo de 2 vías conmecanismo de cierre y apertura proporcional, normalmente cerrada, con tapones de igual porcentaje, a válvula será del tipo que permita mantener el caudal independiente de la presión en el sistema y para mantener el diferencial de temperatura que se indica en las unidades manejadoras.

b. Válvulas generales

Las válvulas serán del mismo diámetro de las tuberías a menos que se indique un diámetro diferente en los planos, del tipo en que es posible reemplazar la empaquetadura de las válvulas cuando se encuentren en posición abierta y estando sometidas a la presión de trabajo.

Las válvulas para agua fría serán regidas por la siguiente tabla:

Diámetros de 2" o menores:

- Válvula de Compuerta o cortina: Cuerpo de bronce, uniones roscadas, asiento integral, vástago deslizante, presión de trabajo 125 psig.
- Válvula de Globo: Cuerpo de bronce, uniones roscadas, disco y asiento de acero inoxidable desuperficie renovable, presión de operación 150 psig.
- Válvula de retención o cheque: Tipo 45 horizontal oscilante, bronce, uniones roscadas, de discocompuesto renovable, tapa roscada. Presión de operación 200 psig.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









Diámetros de 2½" o mayores:

- Válvula de Compuerta o cortina: Cuerpo de hierro, uniones por bridas, asiento y vástago debronce, presión de trabajo 125 psig.
- Válvula de Globo: Cuerpo de hierro, uniones por bridas, disco y asiento de bronce, presión deoperación 125 psig.
- Válvula de retención o cheque: Tipo 45 horizontal de disco oscilante, con cuerpo de bronce o hierro, uniones por bridas, renovable, tapa roscada. Presión de operación 200 psig.

Válvulas reguladoras para el control de temperatura

A cada unidad manejadora se le suministrará una válvula reguladora para el control de la temperatura del tipo de 2 vías con mecanismo de cierre y apertura proporcional, normalmente cerrada, con tapones de igual porcentaje, a válvula será del tipo que permita mantener el caudal independiente de la presión en elsistema y para mantener el diferencial de temperatura que se indica en las unidades manejadoras.

c. Manómetros y Termómetro

Los manómetros, pozos, termómetros, válvulas de purga se colocarán con conexión vertical u horizontala la tubería, según el diámetro de la misma, pero con la carátula siempre vertical.

Las especificaciones de los manómetros y termómetros son las siguientes:

Manómetros

Bourdon o Weksler Marca:

Tipo: carátula

Diámetro carátula:

Conexión: 1/4" NPT

Rango operación: o a 60 psig

Material exterior: Acero inoxidable

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.











Inmersión: En Glicerina

Termómetros

Marca aceptadas: Weksler o Silka

Columna de mercurio Tipo

9" Alto de la columna

• Tipo de bulbo Corto Conexión A pozo

o° C a 32,2° C Rango de operación

3.8 EXTRACCION DE AIRE

a. Tipo

Se suministrarán las unidades de ventilación para extracción de aire del tipo horizontal, para trabajar en interior, con los elementos indicados más adelante. El equipo se armará en fábrica con todos los accesorios necesarios para su normal operación.

Todo estará fabricado en lámina de acero galvanizado con estructura en ángulos de material ídem. Todas las juntas guardarán la hermeticidad necesaria para evitar los escapes o tomas de aire no deseados.

El gabinete deberá tener las puertas de acceso necesarias para inspeccionar, limpiar y mantener los filtros, rodamientos de los ventiladores y motores.

b. Ventilador

La sección ventilador será de cualquiera de los siguientes tres tipos:

- Forward (FC):
- Backward (BW):
- AirFoil (AF)

El tipo de ventilador seleccionado, tendrá rotor centrífugo, será de doble ancho y doble entrada, balanceado estática y dinámicamente. La unidad tendrá rieles tensores para el

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









motor soportados en la sección ventilador, transmisión ajustable por poleas y correas en "V".

El conjunto del ventilador, motor y soporte, estará montado en una estructura independiente al del gabinete, que garantice impedir el paso de ruidos y vibraciones a la estructura de la Unidad.

c. Motor

El motor que se suministre en conjunto con cada unidad, será trifásico para 208/230 Voltios y un máximo de 3600 RPM. El Motor se calculará considerando las presiones estáticas exteriores indicadas y las pérdidas de presión de los componentes seleccionados.

d. Filtro

La sección de filtro de alta velocidad, tendrá las puertas de inspección necesarias y sus respectivos filtros, para la eficiencia indicada en la tabla respectiva.

e. Filtros especiales o post- filtros

Los filtros serán de 95 %, HEPA de 99.97% y filtros químicos tipos REDOX. Las secciones de filtros especiales tendrán las puertas de inspección necesarias y sus respectivos filtros, para la eficiencia indicada en la tablarespectiva.

f. Anti vibradores:

La unidad completa será soportada en almohadillas de neopreno suministradas por el fabricante de los equipos.

g. Ubicación en sitio

Se ubicarán en el sitio según lo indicado en los planos, velando que la base metálica o en concreto en donde se colocarán se construya en la forma y tamaño adecuado.

Adicionalmente se revisará el nivel solicitado por el fabricante del equipo, efectuando todos los ajustes necesarios para lograr lo establecido por el mismo.

Unidad ventilador de extracción: uve – 01 baños piso 1, 3, 5.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









Acreditación Institucional de Alta Calidad

004140 de 22/04/2019

Para extracción en las zonas de aseo, baños se suministrará e instalará un extractor centrífugo.

VENTILADOR:

Volumen Aire: 1800 CFM

Caída de Presión exterior: 1,2" c.a.

Aletas: Adelante, FC, Clase I

Motor mínimo: 1 HP Succión: Horizontal Descarga: Horizontal Ubicación: Cubierta

3.9 SISTEMA DE CONTROL

3.9.1 TABLERO DE CONTROL

Los tableros de control deben cumplir con las siguientes características:

- Se debe considerar alimentación de 24vac para los termostatos de respaldo manual (1 equipo porcada uma).
- Tablero tipo Lamina pintura electrostática IP 2XC IK 05
- Acometida eléctrica de 220VAC O 110vac regulada será tomada del tablero de fuerza del equipode Aire del cuarto o del tablero de circuitos del bloque.
- Entrada de canalización acometida de fuerza por lado derecho, izquierdo o inferior de tablero (Responsabilidad contratista eléctrico).
- Entrada de canalización acometida de señales de control por lado derecho, izquierdo o inferior detablero (Responsabilidad contratista automatización).
- Cumplir medidas establecidas de tablero de control y organización componentes (responsabilidad contratista automatización)
- Cumplir con las dimensiones de capacidad establecidas de los transformadores de control, breaker y fusibles de las bornasportafusibles.
- Se deberá instalar la cantidad de bornas de conexión suficiente para alimentar los 24vac y comúnde los actuadores de las válvulas de dos vías de las manejadoras.
- Todo cableado de control interno en el tablero (tal como conexionado de 24vac, señales derelevos) deberá ser de calibre No. 18.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









3.9.2 TUBERÍA DE CANALIZACIÓN.

En todo el trabajo se utilizará tubería que cumpla con las Normas ICONTEC vigentes y estipuladas para cada tipo de tubería. Toda tubería deberá estar libre de imperfecciones, defectos superficiales interiores o exteriores y será recta a simple vista, de sección circular y espesor de pared uniforme. La tubería será suministra- da por el Contratista en tramos de 3 o 6 metros. Cada tubo o conjunto de tubos llevará impreso el nombre del fabricante, el país de origen y el número de la norma ICONTEC u otra entidad similar.

Para uso exterior los conduits rígidos y sus accesorios deben ser de acero galvanizado en caliente, extra pesado, construido de acuerdo con las normas ICONTEC 169 y 171.

Para uso interior a la vista o embebidos, los conduits rígidos y sus accesorios serán en acero galvanizado tipo EMT., CONSTRUIDOS DE ACUERDO A LA NORMA ICONTEC NTC 105

En las conexiones a equipos sometidos a vibración y en los que haya dificultad para entrar con conduits, se exigirá la utilización de conduits metálico flexible para instalaciones a la intemperie, construido en acero con recubrimiento de polietileno ó PVC, utilizando los accesorios de unión adecuados para evitar la penetración de agua o humedad al interior del conduits. En general, debe cumplir con los requerimientos exigidos en la norma 2050, sección 349 ICONTEC.

En ningún caso se utilizarán conduits con diámetro inferior a 3/4".

El Contratista debe suministrar, almacenar e instalar todos los conduits, incluyendo conduits flexibles, accesorios, cajas de conexión, cajas de empalme, codos, uniones, reducciones, accesorios de expansión, grapas, soportes y accesorios de sello para todos los sistemas que se muestran en los planos y a los cuales se refieren éstas especificaciones.

La tubería se instalará de acuerdo con las normas aplicables del Código Eléctrico Nacional - NTC 2050. Todatubería expuesta o a la vista será tubería metálica (EMT) y la tubería

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









empotrada o embebida será del tipo PVC. Las tuberías expuestas o por cielo raso se instalarán en tramos paralelos o perpendiculares a los muros, miembros estructurales o intersecciones, evitando curvas, des alineamientos y diagonales. Cuando la tubería cruce juntas estructurales de expansión, se instalarán accesorios de expansión aprobados por la DI- RECCION DE OBRA, y la tubería a instalar será metálica.

Los radios de curvatura de los tubos estarán de acuerdo con los va-lores indicados en la tabla 346-10 del Código Eléctrico Nacional- Norma NTC 2050, y las curvas serán uniformes, simétricas, sin hundimientos y sin ranuras o grietas. Las curvas realizadas en la obra se harán con equipos y herramientas adecuadas.

En un solo tramo de tubería no se permitirán más del equivalente a cuatro curvas de 90 grados (360 grados en total), incluyendo las curvas necesarias a la salida y entrada de las cajas localizadas en los extremos dela tubería.

Todos los conduits y sus accesorios deben ser fabricados e instalados de acuerdo con las secciones 345 a 350 de las normas NTC 2050. El trabajo de montaje incluye, la realización de perforaciones para entrada deconduits a las cajas de conexiones de los equipos o a los gabinetes de conexiones o a las cajas de empalme, según sean necesarios.

Los conduits exteriores y las extensiones de los sistemas empotrados de conduits deben tenderse exactamente paralelos o formando ángulos rectos con los muros de las edificaciones, otros conduits, artefactos de iluminación, y conductos de ventilación.

Se deben evitar las curvas y desvíos hasta donde sea posible, pero sí se requieren éstos se harán en las tuberías metálicas con un doblador de tubos aprobado o por medio de codos de fábrica. No se permite eluso de tees o prensas para el acabado de conduits.

Los cambios de dirección de tramos de conduits se deben hacer mediante curvas simétricas ó accesorios apropiados. Todas las curvas en los conduits deben tener como mínimo un radio igual al estipulado en las normas NTC y el código eléctrico nacional (NEC), última revisión y teniendo en cuenta el radio de curvaturarecomen- dado por el fabricante de los cables. No se permite la instalación de conduits aplastados o deformados.

Se deben evitar los tramos sin drenaje natural, donde las condiciones de la obra obliguen a instalar un conduits en el que pueda acumularse humedad, se debe proporcionar una pendiente y colocar su correspondiente dispositivo de drenaje.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









Para evitar que se aloje yeso, tierra ó basura en los conduits, cajas accesorios ó equipos durante la construcción, todos los extremos de los conduits se deben tapar inmediatamente después de instalarse en su lugar con tapas ó tapones adecuados, hasta inmediatamente antes de instalar los cables.

El Contratista protegerá las tuberías para evitar la entrada de agua o de cualquier otro material que pueda obstruirlas o dañar- las, mientras se construye la obra y hasta la puesta en servicio de las instalaciones. Siun tramo de tubería se obstruye, el Contratista lo limpiará y de ser necesario lo reemplazará.

Todos los tramos de conduits cortados en obra se deben escariar para eliminar rebabas. Las roscas machos se deben limpiar con pasta de plomo roja ó su equivalente antes de instalar el acopla- miento de otros accesorios. Todos los filetes de rosca expuestos deben pintarse con pintura de zinc o aluminio. Todas las uniones se deben ajustar firmemente para lograr un acople mecánico perfecto y evitar la posible entrada de elementos extraños o el deterioro de la instalación.

Todas las roscas hechas en obra deben ser ahusadas y no se permitirán roscas corridas. Cuando los tramos de conduits no permitan el uso de acoplamientos normales, se deben usar uniones universales.

Para aquellos conduits que crucen las juntas de dilatación de las losas de hormigón deben proveerse accesorios de expansión.

Todos los equipos sujetos a vibraciones y que vayan montados sobre bases independientes deben conectarse a través de tramos cortos de conduits flexibles para atravesar las juntas entre las dos fundaciones. También debe unirse conduits metálico flexible en las conexiones a todos los motores y a los equipos que se dificulte la entrada de conduits rígidos.

Todos los conduits metálicos deben quedar conectados al sistema de tierra de la subestación, bien sea a través de las uniones mecánicas de las estructuras y tableros ó a través de conexiones específicas cuando no se pueda garantizar un contacto eléctrico confiable a juicio de la DIRECCION DE OBRA. Las conexiones con cable se harán con conductor aislado No.12 AWG, el cual se fija al conduits mediante una abrazadera galvanizada.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









La llegada de la tubería a las cajas metálicas debe estar provista de los accesorios necesarios para evitar el deterioro del cable al instalarse.

3.9.3 PLANOS

Antes de iniciar cualquier trabajo en este sistema, se suministrarán para aprobación, planos completos delos sistemas, incluyendo cableados, conducciones y descripción de su operación.

3.9.4 INSTALACIÓN DE SENSORES

Se instalarán sensores de corriente y relevos en cada uno de los circuitos de los equipos como lo describeel plano unifilar para establecer el encendido y el apagado de cada uno de ellos y el estado en que se encuentran

Se instalarán los sensores de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Se montarán los sensores firmemente y de acuerdo al ambiente donde serán montados.

Los sensores de temperatura de ambiente se instalarán en cajas soportadas a la estructura

de las paredes. Todos los cables conectados a los sensores deberán ser sellados para

evitar desviaciones en las lecturas. Se instalarán los sensores de presión estática con la

boquilla directamente en la dirección del flujo..

Referirse al libro de conexionado de sensores y manuales propios del equipo para realizar la actividad finalde conexionado y puesta en marcha.

Establecer marcaciones para cada línea de señal de control en bornas de controlador y bornas sensor óequipo.

Los sensores de Flujo se instalarán fuera de la máquina, usar manguera 5/16 para presión media y fijar conbase autoadhesiva y amarres si se requiere, guiarse con la orientación de estas en el esquemático de cableado.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







No realizar empalmes en tramos de señales de temperatura, corriente o voltaje DC. En caso de ser necesario deberá realizarse con soldadura, termo encogible y ser marcado en plano, además de ser previamente aprobado y supervisado por interventor de automatización.

Los sensores de instalación en ducto (excepción transmisora de presión ducto), deberán ser ubicados en el ducto plenum de salida/entrada del equipo, según corresponda, y estarán a una distancia mínima de 2 metros de accesorios tales como, codos, T, entre otros.

Los sensores considerados dentro de las vitrinas se deberán seguir las instrucciones de la obra para suinstalación.

El cable para el sensor de humedad y temperatura será del tipo 3x22 apantallado para la humedad y 2x22para la temperatura.

Los sensores de montaje en ducto deberán de tener fácil acceso para futuros mantenimiento o ajustes, de no ser así se debe contemplar su instalación dentro del equipo bajo supervisión del interventor de automatización.

El sistema de control se diseñó e implementó en fase I, para solucionar las necesidades del propietario y operador del edificio, donde el objetivo es alcanzar el grado óptimo de confort o condiciones especificadas para cada zona y minimiza el uso de energía.

Para esto el sistema debe contar mínimo con los siguientes requerimientos

3.7.1 SECUENCIA DE PROGRAMACIÓN

Unidades Acondicionadoras:

Las unidades acondicionadoras de aire serán manejadas por un controlador de zona que se encargue de coordinar las siguientes funciones:

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









- Arranque, parada del ventilador de suministro de aire y actuación de la válvula de dos vías. Arranque y parada de resistencia eléctrica.
- El controlador debe estar en capacidad de arrancar o parar el ventilador, actuar y modular la válvula de dos vías dependiendo de la humedad que registre el sensor del ambiente o de conducto.
- El controlador deberá estar en la capacidad de encender y apagar la resistencia eléctrica cuando la temperatura del recinto este por debajo del set point establecido.
- Cuando la unidad acondicionadora se encuentre en el modo de apagada, la válvula de dos vías enla red de agua fría estará cerrada y no habrá flujo de agua en el serpentín.
- Los equipos podrán ser arrancados o parados en forma individual por sobremando o por programación de horario desde la central de control.
- El controlador de las unidades acondicionadoras debe estar en capacidad de poder reportar lasiguiente información a una pantalla remota.
- Estado del ventilador de suministro de la manejadora.
- Posibilidad de cambio del punto de control de temperatura y humedad
- Temperatura del sensor del conducto de retorno.
- Temperatura de suministro.
- Filtros sucios.
- Temperatura y humedad del sensor de zona
- 4- ESPECIFICACIONES TECNICAS DE MONTAJE
- 4,1 ENSAYO DE TUBERÍAS DE AGUA
- Alcance

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









004140 de 22/04/2019

Ensayará hidráulicamente todas las tuberías de agua instaladas en este proyecto paro los pisos que se incluyen en Fase II, como se indica más adelante. EL CONTRATISTA suministrará todo el equipo requerido para hacer los ensayos especificados.

Seccionalización b.

Las tuberías podrán ser probadas por secciones.

Ensayos a realizar

EL CONTRATISTA llenará de agua la sección que se quiera ensayar y subirá la presión con una bomba de ensayos. Los ensayos los realizará EL CONTRATISTA en presencia del Interventor, antes de instalar el aislamiento en las uniones y accesorios. Cualquier aislamiento colocado antes de los ensayos deberá ser desmontado.

Los manómetros usados en los ensayos deberán ser de reciente calibración y certificados.

Duración de los ensayos d.

Todos los ensayos deberán tener una duración mínima de veinticuatro (24) horas con la presión de ensayo.

Presiones ρ

Todos los ensayos se harán a la presión de uno y media (1.5) veces la presión de trabajo de la tubería instalada.

f. Escapes

Cuando la presión de ensayo pierda más de un cinco (5%) por ciento durante el período de 24 horas, se debe buscar el punto de escape, hacer la reparación y repetir el ensayo. Se seguirá este procedimiento hasta que se logre una tubería absolutamente estanca.

Uso de compuestos g.

En ningún momento se permitirá usar compuestos químicos o tapa goteras.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









Controles delicados

Cuando haya mecanismos de control delicados instalados en la tubería, se quitarán durante los ensayos para prevenir daños. Esto no se aplica a las válvulas de control.

4.2 LIMPIEZA Y ENJUAGUE DE LOS SISTEMAS DE CIRCULACIÓN DE AGUA

Alcance

Los sistemas de circulación de agua para este proyecto serán limpiados completamente antes de colocarlos en operación para quitarles mugre, escoria, aceite, lodo y cualquier otro material extraño al agua que se va a circular.

Cuidados previos

Cuidado extremo deberá tenerse durante la construcción para prevenir la entrada de materiales extrañosa la tubería y otras partes del sistema. La tubería almacenada en la obra deberá taponarse en los extremos y el equipo deberá tener todas las aperturas completamente protegidas. Antes de su instalación, cada tramo de tubería, accesorio, o válvula deberá ser examinado visualmente por el interventor y toda suciedad removida.

Limpieza c.

Después de completar el sistema, EL CONTRATISTA agregará fosfato trisódico en una solución acuosa enuna proporción de una libra por cada cincuenta (50) galones de agua en el sistema. Después de que se llene el sistema con esta solución, la mezcla se circulará por dos (2) horas. Después se drenará y se llenará nuevamente con agua fresca. La Interventoría será informada con anticipación de esta operación para presenciarlo, y si el Interventor lo considera necesario, la operación se repetirá.

Condiciones del sistema d.

Después de que el sistema se haya limpiado completamente, de acuerdo con estas especificaciones, se chequeará el agua con papel tornasol u otro método confiable y se dejará en el lado alcalino (ph + 7.5 máso menos).

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.











Si el sistema se encuentra aún en el lado ácido, se repetirá la limpieza con el fosfato trisódico.

4.3 BALANCEAMIENTO Y ENSAYO DE FLUJO DE AGUA

Alcance

Después de completar la instalación y antes de la entrega, todos los sistemas y accesorios aplicablesa tales sistemas serán ajustados y balanceados para entregar las cantidades de agua especificadas, indicadas en los planos, o como se ordene.

Realización del trabajo b.

EL CONTRATISTA usará los instrumentos necesarios para el balanceamiento del agua, tales como orificios calibrados y medidores portátiles de flujo. El control automático de las válvulas será colocado a su máximo flujo durante los procedimientos de balanceamiento.

Ajustes de cantidades de agua c.

Las capacidades de las bombas serán determinadas por medidas de diferencia de presión. Los circuitos de agua serán ajustados por medio de válvulas de balanceamiento. Todas las válvulas de balanceamiento serán marcadas permanentemente después de completar el balanceamiento, de maneraque se puedan volver a esta posición en caso de que sean movidas.

4.4 BALANCEAMIENTO DEL AIRE

Alcance

Después de completar las instalaciones y antes de su aceptación por parte de EPM, todos los sistemas demovimiento de aire serán ajustados y balanceados para dar las cantidades de aire indicadas en los planos.

Equipo especializado b.

EL CONTRATISTA suministrará todo el equipo necesario para el balanceamiento y tendrá el personalespecializado para realizarlo.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









c. Método de balanceamiento y ensayo

Medidas de aire

Las cantidades de aire se medirán en los conductos principales y ramales por medio de tubos pitotcon lecturas transversales en toda el área del conducto.

Los conductos con velocidades superiores a 1000 FPM se medirán con manómetros inclinados omanómetros magnehelic. Para las medidas de aire en conductos con velocidades

inferiores a 1000 FPM se usarán micromanómetros.

Las aperturas en los conductos para la aplicación de los tubos pitot serán taponadas después de completar el balanceamiento del aire. Las salidas de aire y extracciones se medirán con medidores de velocidad del tipo de lectura directa.

2. Ajuste de cantidades de aire

Las cantidades totales de aire se obtendrán por ajuste de la velocidad de los ventiladores. Las cantidades de aire en los ramales se ajustarán por medio de controles de volumen o compuertas desviadoras.

Las compuertas y controles serán marcados en forma permanente después ompletarse el balanceamiento de manera que se puedan devolver a su posición original en casode que sean perturbados.

Los controles de volumen en difusores y rejillas pueden usarse para balancear los sistemas siempre que el ajuste final no produzca niveles de sonido o corrientes de aire objetables.

d. Cambios y adiciones

Cambios de poleas y adición de compuertas de balance amiento necesarios para lograr el flujo apropiado del aire serán suministrados por EL CONTRATISTA sin costo adicional para UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.











4.5 PRUEBAS Y AJUSTES

EL CONTRATISTA debe hacer pruebas a los sistemas antes de hacer entrega a UNIVERSIDAD DELATLANTICO para verificar que estén dentro del rango de operación esperado.

Para ello, ocho (8) días antes de la iniciación de las pruebas, EL CONTRATISTA deberá someter aconsideración de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO un formato con las pruebas que va a realizar, la duración de las mismas, los instrumentos que utilizará y cualquier otro dato necesario para su ejecución.

Dicho formato le será devuelto durante los tres (3) días siguientes a su recibo con la aprobación o comentarios respectivos.

Si los datos resultantes de los ensayos no cumplen las especificaciones solicitadas en pliegos, EL CONTRATISTA deberá hacer las modificaciones necesarias para que el equipo quede funcionando de acuerdo con las especificaciones

4.6 IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS

EL CONTRATISTA deberá colocar en todos los equipos placas de identificación, fabricadas en acrílicode fondo verde y letras en bajo relieve de color blanco, con todos los datos necesarios, como modelo, capacidad, serie, HP, RPM, voltios, amperios, año de instalación, etc.

Así mismo identificará con stickers autoadhesibles todas las líneas de agua helada, identificando el fluido, el sentido y tipo de flujo, si es de retorno o de suministro.

Esta identificación estará colocada de forma visible y legible desde cualquier punto. La distancia máxima entre dos señales indicadoras de flujo será de seis (6) metros.

4.8 DEFINICION DE VALORES UNITARIOS

Siempre se debe considerar que en los precios unitarios debe incluirse los suministros de los materiales, lafabricación, la instalación y todos los costos inherentes a la misma.

Conductos en lámina galvanizada y fibra de vidrio





SO 9001 0-SC7289-1

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



En el valor unitario se deben incluir los costos de todos los materiales, mano de obra, herramientas yequipos utilizados.

Se medirá el conducto una vez instalado y no se harán ajustes por desperdicios, dobleces o traslapes.

Tuberías PEAD y PVC

En el valor unitario se deben incluir los costos de todos los materiales, mano de obra, herramientas yequipos utilizados.

Se medirá la tubería una vez instalada y no se harán ajustes por

desperdicios. Medición de las tuberías.

Para establecer las cantidades de obra en las tuberías se tomará la longitud lineal de estas.

Válvulas

En el valor unitario se deben incluir los costos de todos los materiales, mano de obra, herramientas yequipos utilizados.

Aislamiento en poliuretano

En el valor unitario se deben incluir los costos de todos los materiales, mano de obra, herramientas yequipos utilizados.

Rejillas de suministro y retorno

En el valor unitario se deben incluir los costos de todos los materiales, mano de obra, herramientas yequipos utilizados.

Filtros para unidad manejadora

Los filtros para unidades manejadoras están incluidos en el costo de la propuesta de los equipos.

Montaje y desmontaje de equipos

El montaje y desmontaje de los equipos se liquidará según su capacidad, según la tabla correspondiente alformulario de precios.

Suministro de repuestos, reformas y adecuaciones.





Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49. Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



Acreditación Institucional de Alta Calidad

004140 de 22/04/2019

Estos ítems serán utilizados a la hora de liquidar, en la eventualidad de que algún elemento, materialo pieza no haya sido considerado en el diseño o para los repuestos en el mantenimiento, y que se requierapara asegurar la correcta instalación y operación de los sistemas.

CLÁUSULA TERCERA. VALOR DEL CONTRATO. El valor total del contrato es de DOS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MILLONES QUINIENTOS SETENTA Y CINCO MIL TRECIENTOS ONCE PESOS CON SETENTA Y DOS CENTAVOS (\$2.699.575.311.72), Moneda Legal Colombiana, incluye todos los tributos que se generen con ocasión a la celebración, ejecución y liquidación del contrato.

CLÁUSULA CUARTA. FORMA DE PAGO. LA UNIVERSIDAD cancelará al CONTRATISTA el valor del contrato en moneda legal colombiana una vez se encuentre aprobado EL P.A.C. (Programa anual mensualizado de Caja), de la siguiente manera:

- Un anticipo correspondiente al cincuenta por ciento (50%) del valor del contrato a partir de la fecha de suscripción del Acta de Inicio, previo cumplimiento a los requisitos de perfeccionamiento del contrato.
- Pagos parciales por avance de contrato, previa amortización del anticipo hasta por el 80% del valor total del contrato, dentro de los sesenta (60) días calendario siguientes a la fecha de radicación en el Departamento de Gestión Financiera del Acta de recibo a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato y la correspondiente factura, previa presentación la certificación del pago de seguridad social y parafiscales (si hay lugar a ello) por el Contratista.
- Un ultimo pago por valor del 20% del valor del contrato, previa amortización del anticipo, dentro de los sesenta (60) días calendario siguientes a la fecha de radicación en el Departamento de Gestión Financiera del Acta de recibo a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato y la correspondiente factura, previa presentación la certificación del pago de seguridad social y parafiscales (si hay lugar a ello) por el Contratista.

CLÁUSULA QUINTA. PLAZO DE EJECUCIÓN. El contrato tendrá una duración hasta el treinta y uno (31) de diciembre del 2023, a partir de la fecha de suscripción del Acta de Inicio, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y legalización del contrato.

CLÁUSULA SEXTA. LUGAR DE EJECUCIÓN. El objeto del contrato será ejecutado en la Central de frío, Bloque I, Sede Norte – Ciudadela Universitaria Universidad del Atlántico - Cra. 30 Nº 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









CLÁUSULA SÉPTIMA. DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL. El Pago del contrato estará a cargo del CDP 5864 del 04/08/2023.

CLÁUSULA OCTAVA. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA. Además de las obligaciones generales reguladas por el Acuerdo Superior No. 000006 de octubre 6 de 2009 (Estatuto de Contratación de la Universidad del Atlántico) el Contratista cumplirá con las siguientes obligaciones:

Obligaciones Generales:

- 1. Cumplir con el objeto del contrato con plena autonomía técnica y administrativa y bajo su propia responsabilidad. Por lo tanto, no existe ni existirá ningún tipo de subordinación, ni vínculo laboral alguno del Contratista con La Universidad.
- 2. Realizar los actos necesarios y tomar las medidas conducentes para el debido y oportuno cumplimiento de las obligaciones contractuales y para la ejecución del Contrato.
- 3. Conforme con el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, Ley 797 de 2003 y el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, acreditar el pago de los aportes de sus empleados, a los sistemas de seguridad social y parafiscales mediante certificación expedida por el revisor fiscal, cuando este exista de acuerdo con los requerimientos de Ley, o por el Representante Legal. Dicha certificación será aportada con la factura.
- 4. Mantener actualizado su lugar de residencia durante la vigencia del contrato y cuatro (4) meses más y presentarse a la Universidad en el momento en que sea requerido por la misma para la suscripción de la correspondiente acta de liquidación.
- 5. Mantener estricta reserva y confidencialidad sobre las comunicaciones y la información que conozca por causa o con ocasión del contrato.
- 6. Constituir las pólizas requeridas para la ejecución del contrato.
- 7. Realizar el pago de las Estampillas a que haya lugar.
- 8. Respetar las normas y reglamentos de la Universidad.
- 9. Cumplir las demás obligaciones inherentes a la naturaleza del contrato.

Obligaciones Específicas.

Además de las obligaciones de la esencia y naturaleza del contrato, EL CONTRATISTA se comprometerá a:

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







Acreditación Institucional de Alta Calidad

004140 de 22/04/2019

- 1. Previo al inicio de las obras valuar la capacidad actual de la ductería existente y dimensionar el sistema de aire acondicionado teniendo en cuenta las necesidades de refrigeración y ventilación del bloque I laboratorios de la Universidad del Atlántico.
- 2. Seleccionar adecuadamente los equipos de aire acondicionado tipo Chiller enfriado por agua, considerando su capacidad, eficiencia energética y nivel de ruido.
- 3. Instalar y configurar los equipos de aire acondicionado de forma precisa, conectándolos a la ductería existente y siguiendo las especificaciones del fabricante para garantizar su correcto funcionamiento.
- 4. Realizar pruebas de rendimiento y eficiencia del sistema de aire acondicionado, asegurando que cumpla con los requisitos establecidos por la Universidad del Atlántico.
- 5. Garantizar el suministro de agua a temperatura adecuada para el sistema de enfriamiento del Chiller, considerando la calidad y caudal requerido.
- 6. Establecer un sistema de distribución del aire acondicionado eficiente, considerando la disposición y diseño adecuado de las rejillas y difusores de ventilación existentes en la ductería.
- 7. Instalar y configurar los controles automatizados del sistema de aire acondicionado, permitiendo su monitoreo y regulación precisa.
- 8. Implementar sistemas de filtración y purificación del aire que garanticen la calidad del ambiente interior y la salud de los usuarios.
- 9. Proporcionar sistemas de seguridad y detección de fugas en el sistema de refrigeración del Chiller, para prevenir cualquier incidente o daño.
- 10. Cumplir con los estándares y regulaciones técnicas en cuanto a eficiencia energética y emisiones de gases del sistema de aire acondicionado, contribuyendo a la sustentabilidad y reducción del impacto ambiental.
- 11. Brindar asesoramiento técnico y soporte para la selección y adquisición de equipos auxiliares requeridos para el sistema de aire acondicionado, como bombas de agua, torres de enfriamiento, entre otros.
- 12. Realizar pruebas de presión y hermeticidad en las tuberías y conexiones del sistema de aire acondicionado, asegurando su integridad y correcto funcionamiento.
- 13. Garantizar la correcta instalación y funcionamiento de los sistemas de control y supervisión del sistema de aire acondicionado, permitiendo la monitorización remota y el diagnóstico de posibles fallos o problemas.
- 14. Realizar un estudio de carga térmica para determinar la potencia necesaria del sistema de aire acondicionado, considerando factores como la orientación de los espacios, el uso de los laboratorios y la cantidad de equipos electrónicos.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







Acreditación Institucional de Alta Calidad

004140 de 22/04/2019

- 15. Proporcionar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de aire acondicionado, incluyendo la limpieza, lubricación y ajuste de los equipos y componentes.
- 16. Capacitar al personal de la Universidad del Atlántico en cuanto al manejo y operación del sistema de aire acondicionado, incluyendo la detección de posibles problemas y la programación de rutinas de mantenimiento.
- 17. Proveer manuales de operación, mantenimiento y seguridad del sistema de aire acondicionado, incluyendo diagramas, especificaciones técnicas y recomendaciones para su correcto uso.
- 18. Cumplir con los plazos establecidos en el cronograma de ejecución del proyecto, minimizando los tiempos de interrupción de los servicios y actividades en el bloque I laboratorios de la Universidad del Atlántico.
- 19. Realizar pruebas de balanceo y ajuste del sistema de aire acondicionado, asegurando la distribución adecuada de la temperatura y flujo del aire en cada espacio.
- 20. Dar un informe técnico detallado al final del proyecto, incluyendo los resultados y conclusiones de las pruebas realizadas y recomendaciones para el correcto mantenimiento y operación del sistema de aire acondicionado.
- 21. El oferente debe contar con un domicilio permanente en la Ciudad de Barranquilla o convenio que así lo acredite (no menor a la duración del contrato y 2 años más). Que le permita a la UNIVERSIDAD allegar sus inquietudes y resoluciones de requerimientos en un tiempo no mayor a dos horas después del reporte realizado. Para ello, la Universidad hará una vista de inspección que garantice el cumplimiento de esta solicitud.

CLÁUSULA NOVENA. OBLIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD. LA UNIVERSIDAD por su parte deberá:

- 1. Poner a disposición del CONTRATISTA los bienes y lugares que se requieran para la ejecución y entrega del objeto contratado.
- 2. Una vez se surta el proceso de contratación, asignar un Supervisor, a través de quien la Universidad del Atlántico mantendrá la interlocución permanente y directa con el CONTRATISTA. Ejercer el control sobre el cumplimiento del contrato a través del Supervisor designado para el efecto, exigiéndole la ejecución idónea y oportuna del objeto a contratar.
- 3. Recibir a satisfacción los bienes y/o servicios que sean entregados por el CONTRATISTA, cuando estos cumplan con las condiciones establecidas y en especial las especificaciones u obligaciones técnicas contenidas en el Anexo Técnico.
- 4. Adelantar las gestiones necesarias para el reconocimiento y cobro de las sanciones pecuniarias y garantías a que hubiere lugar, para lo cual el Supervisor dará aviso oportuno al Área Administrativa y Financiera, sobre la ocurrencia de hechos constitutivos de mora o incumplimiento.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







Acreditación Institucional de Alta Calidad

004140 de 22/04/2019

- 5. Pagar al CONTRATISTA en la forma pactada y con sujeción a las disponibilidades presupuestales y previstas para el efecto.
- 6. Tramitar diligentemente las apropiaciones presupuestales que requiera para solventar las prestaciones patrimoniales que hayan surgido a su cargo como consecuencia de la suscripción del contrato.
- 7. Solicitar y recibir información técnica respecto del servicio y demás del CONTRATISTA en desarrollo del objeto del contractual.
- 8. Rechazar los bienes y/o servicios cuando no cumpla con los requerimientos técnicos exigidos

CLÁUSULA DÉCIMA. SUPERVISIÓN. LA UNIVERSIDAD ejercerá la Supervisión y control del contrato a través del Jefe de Infraestructura Física y Servicios Generales, o quien haga sus veces, a su vez se denominará el SUPERVISOR del mismo. Para estos efectos el Supervisor estará sujeto a lo dispuesto por los artículos 38 y 39 del Estatuto de Contratación de la Universidad (Acuerdo Superior No. 000006 del 6 de octubre de 2009), Ley 734 de 2001, Ley 1474 de 2011 y demás normas establecidas sobre la materia

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA. GARANTÍA. EL CONTRATISTA constituirá a favor de la UNIVERSIDAD una Garantía Única que ampare los siguientes riesgos:

MECANISMOS DE COBERTURA - GARANTÍAS				
Nombre del amparo	Se requiere	Valor	Vigencia	
Buen manejo y correcta inversióndel anticipo	SI	100% del valor del anticipo	Igual a la duración del contrato y cuatro (4) meses más a partir de la suscripción del mismo.	
Cumplimiento de las obligaciones contractuales, pago de multas y cláusula penal pecuniaria cuando sehaya pactado	CI	10% del valor del contrato	Igual a la duración del contrato y cuatro (4) meses más a partir de la suscripción del mismo.	
Pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	SI	5% del valor del contrato	Igual a la duración del contrato y tres (3) años más a partir de la suscripción del mismo.	

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.







004140 de 22/04/2019

Estabilidad y calidad de la obra	SI	10% del valor del contrato	Por un término no inferior a cinco (5) años contados a partir de la fecha en la cual la Entidad Estatal recibe a satisfacción la obra
Calidad y correcto funcionamientode los bienes y equipos suministrados.	SI	10% del valor del contrato	Igual a la duración del contrato y cuatro (4) meses más a partir de la suscripción del mismo.
Responsabilidad Civil Extracontractual	SI	200 SMMLV	Igual a la duración del contrato a partir de la suscripción del mismo.
Seriedad de la Oferta	SI	Diez por ciento (10%) del valor de la oferta.	Desde el momento de la presentación de la oferta hasta la aprobación de la garantía que ampara los riesgos propios de la etapa contractual.

Parágrafo 1. Indemnidad. EL CONTRATISTA mantendrá libre de cualquier daño o perjuicio originado en reclamaciones de terceros derivados de sus actuaciones, o de las actuaciones de sus subcontratistas o dependientes a LA UNIVERSIDAD

Parágrafo 2. Constitución de la Garantía. La garantía exigida será constituida por EL CONTRATISTA dentro de los siete (7) días hábiles siguientes a la suscripción del Contrato.

Parágrafo 3. Aprobación de la Garantía. La garantía establecida en la presente cláusula requiere de la aprobación por parte del funcionario señalado para tal efecto por LA UNIVERSIDAD.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA. TERMINACIÓN DEL CONTRATO. El Contrato se podrá dar por terminado por cualquiera de las siguientes causales:

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









- 11.1 Por vencimiento del término pactado o el de alguna de sus prórrogas.
- 11.2 Por ejecución total del objeto.
- 11.3 Por el incumplimiento de las obligaciones de cualquiera de las partes.
- 11.4 Por fuerza mayor o caso fortuito.
- 11.5 Por mutuo acuerdo entre las partes.
- 11.6 Por disolución de la persona jurídica contratista
- 11.7 por interdicción judicial o liquidación obligatoria del contratista
- 11.8 Por cesación de pagos, concurso de acreedores o embargos judiciales al contratista que afecten de manera el cumplimiento del objeto del contrato.

parágrafo 1. La causal de terminación del contrato por incumplimiento de EL CONTRATISTA se efectuará una vez el Supervisor certifique incumplimiento parcial o total del Objeto, a la certificación deberá anexar informe detallado de los fundamentos del incumplimiento, con base en lo cual LA UNIVERSIDAD dará por terminado el contrato en el estado en que se encuentre mediante acto administrativo debidamente motivado, el cual será notificado a EL CONTRATISTA.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA. CADUCIDAD. Previo requerimiento a EL CONTRATISTA, LA UNIVERSIDAD podrá declarar la caducidad del contrato mediante acto administrativo debidamente motivado por incumplimiento de cualquiera de las obligaciones por parte de EL CONTRATISTA, que afecte de manera grave y directa la ejecución del contrato y evidencie que pueda conducir a su paralización, lo dará por terminado y ordenará su liquidación en el estado en que se encuentre si se presenta algunos de los hechos constitutivos de incumplimiento. La declaratoria de caducidad será constitutiva del siniestro de incumplimiento.

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA. MULTAS. En caso de incumplimiento por parte del CONTRATISTA de las obligaciones del contrato, LA UNIVERSIDAD podrá imponerle multas sucesivas diarias al uno por ciento (1%) del valor del contrato, por mora en el cumplimiento del plazo de ejecución o por cualquier otro incumplimiento parcial, sin que el valor total de las multas impuestas supere el diez por ciento (10%) del valor total del contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA. CLÁUSULA PENAL. Las partes acuerdan que en caso de declaratoria de caducidad o de incumplimiento total o parcial de las obligaciones pactadas en este anexo y a cargo del CONTRATISTA, éste deberá pagar la UNIVERSIDAD, a título de cláusula penal pecuniaria, una suma equivalente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato. Este valor puede ser compensado con los montos que LA UNIVERSIDAD, adeude al CONTRATISTA, con ocasión de la ejecución del contrato, de conformidad con

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranguilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.





lo dispuesto en el Código Civil. El procedimiento para declarar el incumplimiento para hacer efectiva la cláusula penal, se sujetará a lo previsto en el artículo 86 de la ley 1474 de 2011. El cobro de la cláusula penal pecuniaria no implica que LA UNIVERSIDAD, renuncia a cobrar los perjuicios adicionales que el incumplimiento del CONTRATISTA, le llegare a causar y que no estén cubiertos con el cobro de esta cláusula, por lo cual, se podrán iniciar las acciones judiciales que correspondan en contra del CONTRATISTA.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA. MODIFICACIÓN O ADICIÓN. El Contrato solo podrá ser modificado o adicionado de mutuo acuerdo entre las partes mediante OTROSÍ, el cual hará parte integral del mismo.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉPTIMA. SUSPENSIÓN. Por circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobado se podrá suspender temporalmente la ejecución del Contrato de común acuerdo entre las partes mediante la suscripción de un Acta de Suspensión en la que conste el término de la misma y que no será computable para efectos del plazo extintivo, ni dará derecho a exigir indemnización alguna ni a reclamar gastos diferentes a los causados a la fecha de suspensión.

CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA. INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES. CONTRATISTA declara bajo la gravedad del juramento que se entenderá prestado con la firma del contrato, que no está incurso en ninguna de las inhabilidades e incompatibilidades señaladas por la Constitución Política, Ley 734 de 2001, Ley 1474 de 2011 y demás normas establecidas sobre la materia.

Parágrafo 1 Inhabilidades e Incompatibilidades Sobrevinientes. Si llegare a sobrevenir inhabilidad e incompatibilidad en el Contratista, éste renunciará a la ejecución del Contrato previa autorización escrita de LA UNIVERSIDAD.

CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA. IMPUESTOS Y GASTOS. Los gastos por concepto de garantías, impuestos departamentales, distritales y cualquier otro que demande el contrato, correrán a cargo de EL CONTRATISTA, dentro de los siete (07) días siguientes a la notificación del contrato.

CLÁUSULA VIGÉSIMA. LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO. El contrato se liquidará de común acuerdo entre las partes, al cumplimiento de su objeto, o a más tardar dentro de los cuatro (04) meses siguientes, contados a partir de la fecha de la extinción de la vigencia del contrato o de la expedición del acto administrativo que ordene su terminación.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.









CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA. CESIÓN. EL CONTRATISTA no podrá ceder parcial o totalmente los derechos y obligaciones emanados del Contrato a persona natural o jurídica alguna, sin la previa autorización de LA UNIVERSIDAD. La contravención a esta prohibición por EL CONTRATISTA dará derecho a LA UNIVERSIDAD de inmediato y sin requerimiento judicial alguno, a hacer efectiva la garantía de cumplimiento y exigir el pago de la Cláusula Penal Pecuniaria.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA. DOCUMENTOS DEL CONTRATO: Forman parte integral del contrato los siguientes documentos: 1) Estudios y Documentos Previos, 2) Certificado de Disponibilidad Presupuestal, 3) Certificado de Registro Presupuestal, 4) Propuesta presentada por la contratista aceptada por la Universidad, 5) Manual de Contratación de la Universidad y demás documentos que suscriban las partes del contrato.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCERA. PERSONAL DEL CONTRATISTA. La UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO no contrae relación laboral alguna con el contratista, ni con las personas que éste llegare a contratar para la ejecución de actividades que se emprendan en desarrollo del contrato. EL CONTRATISTA es el único responsable por la vinculación de personal necesario para la ejecución de este contrato, la cual realiza en su propio nombre, por su cuenta y riesgo, sin que la UNIVERSIDAD adquiera responsabilidad alguna por dichos actos. Por tanto, corresponde al CONTRATISTA el pago de salarios, cesantías, prestaciones sociales, indemnizaciones a que haya lugar y las cotizaciones patronales a los sistemas de salud, riesgos profesionales y pensiones durante la vigencia del contrato. Asimismo, los aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, durante el mismo lapso, cuando a ello hubiere lugar de conformidad con las normas pertinentes aplicables. En caso contrario, la UNIVERSIDAD adoptará las medidas e impondrá las sanciones establecidas por el art. 50 de la ley 789 de 2002 y art. 10 de la ley 828 de 2003.

Parágrafo 1. La UNIVERSIDAD se reserva el derecho de solicitar al CONTRATISTA los cambios de personal que considere convenientes y éste se obliga a realizarlos a satisfacción.

CLÁUSULA VIGÉSIMA CUARTA. SUBCONTRATACIÓN. Cualquier subcontratación que EL CONTRATISTA pretenda hacer para la ejecución del Contrato, deberá ser aprobada expresa y escrita, previamente por LA UNIVERSIDAD. En caso de ser aprobado expresamente por la universidad, EL CONTRATISTA será responsable del cumplimiento por parte de sus subcontratistas, de las exigencias comerciales, económicas y jurídicas

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranguilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.

iconte

(©)

004140 de 22/04/2019



establecidas por LA UNIVERSIDAD, y en consecuencia será responsable solidariamente con el subcontratista por los perjuicios de toda índole que LA UNIVERSIDAD, sus clientes o usuarios puedan sufrir como consecuencia de la labor del subcontratista. Los subcontratos no eximirán AL CONTRATISTA de sus responsabilidades contractuales ni las atenuara. LA UNIVERSIDAD no asumirá ninguna obligación directa o indirecta con el subcontratista, ni está en la obligación de tener ningún contacto o entendimiento con los subcontratistas, siendo EL CONTRATISTA el directamente obligado a responder ante LA UNIVERSIDAD por la actividad subcontratada como si fuere el directo ejecutor de la misma; en los subcontratos se deberá consignar expresamente esta circunstancia. En todo caso LA UNIVERSIDAD se reserva el derecho de exigirle AL CONTRATISTA, de ser procedente, que reasuma el cumplimiento de la obligación subcontratada, o el cambio del subcontratista, sin que se derive responsabilidad de ninguna clase para LA UNIVERSIDAD. En tal evento, EL CONTRATISTA deberá proceder dentro de tres (03) días calendarios siguientes a la comunicación de LA UNIVERSIDAD.

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA. SOLUCIÓN DE CONFLICTOS. Cualquier diferencia que se origine por la interpretación o ejecución de los términos del contrato, podrá ser sometida, de común acuerdo entre las partes a cualquiera de los mecanismos de solución alternativa de conflictos y los demás previstos en la Ley.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA. RÉGIMEN JURÍDICO APLICABLE. El Contrato estará sometido a la legislación y jurisdicción colombiana y se regirá para todos sus efectos por lo dispuesto en la Ley 30 de 1992, sus decretos reglamentarios y el Acuerdo Superior 000006 del 06 de octubre de 2009 y por las normas civiles y comerciales que regulen el objeto del Contrato.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SÉPTIMA. PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN. El Contrato se entiende perfeccionado a partir de la suscripción del mismo por las partes, y para su ejecución requiere: a) El registro presupuestal. b) La constitución de las garantías por cuenta del Contratista y aprobación de las mismas por parte de la Universidad, c) Recibo de pago de las Estampillas Departamentales y distritales si a ello hubiere lugar.

CLÁUSULA VIGÉSIMA OCTAVA. DOMICILIO CONTRACTUAL. Para todos los efectos legales y fiscales se establece como domicilio contractual el Municipio de Puerto Colombia - Atlántico.

Proyectó: LSG Revisó: JefeDptoComprasyContratación

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico. Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranguilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico. Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



