

---

***Especificaciones del Sistema de Aire Acondicionado***  
***Proyecto Reconstrucción Sede del Litoral***  
***Universidad Simón Bolívar***

*Coordinador del Proyecto:*

*Ing. Hernan Díaz*

*Responsable del Proyecto de Aire Acondicionado:*

*Ing. Pedro Pieretti*

*Ingenieros Proyectistas:*

*Ing.. Nathaly Moreno*

*Ing. Ingrid Pabón.*

*Ing. Claudia Lobo.*

*Asistente de Ingenieros:*

*José Antonio Macia*

*Sartenejas, Mayo 2002.*

---

## INDICE GENERAL

INDICE GENERAL .....	1
1. CONDICIONES GENERALES .....	5
1.1. Extensión de la Obra. ....	5
1.2. Calidad de los Suministros. ....	5
1.3. Instrucciones de Operación y Mantenimiento. ....	5
1.4. Garantía. ....	6
1.5. Normas Aplicadas. ....	6
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA .....	6
2.1. Generalidades. ....	6
2.2. Criterios de Diseño. ....	7
3. ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS .....	7
3.1. Unidades Enfriadoras de Agua (chillers) con Compresor Centrifugo.....	7
3.1.1. Generalidades de los enfriadores .....	7
3.1.2. Controles de las Unidades Enfriadoras.....	8
3.1.3. Requerimientos Eléctricos de las Unidades Enfriadoras. ....	9
3.2. Torres de Enfriamiento.....	9
3.2.1. Generalidades de las Torres de Enfriamiento .....	9
3.2.2. Controles de las Torres de Enfriamiento .....	10
3.3. Bombas de Agua Helada de Producción, Distribución y Enfriamiento. ....	10
3.3.1. Alcances.....	10
3.3.2. Normas.....	10
3.3.3. Características de las Bombas. ....	10
3.3.3.1. Generalidades.....	11
3.3.3.2. Tipos. ....	11
3.4. Unidades de Manejo de Aire. ....	13
3.4.1. Generalidades .....	13
3.4.2. Descripción.....	14
3.4.3. Ventiladores.....	14
3.4.4. Serpentín de Enfriamiento para Agua Helada. ....	15

---

---

3.4.5. Portafiltros. ....	15
3.4.6. Antivibradores. ....	16
3.5. Sistema de Control e Instrumentación.....	16
3.5.1. Generalidades sobre el Sistema de Control.....	16
3.5.2. Compañías Sugeridas.....	17
3.5.3. Certificación de Calidad.....	17
3.5.4. Documentación. ....	18
3.5.5. Entrenamiento. ....	18
3.5.6. Garantía.....	18
3.5.7. Productos.....	19
3.5.8. Interfase al Operador.....	19
3.5.9. Controladores de Edificio (BCU). ....	25
3.5.10. Controladores para Aplicaciones Específicas (UPCM). ....	26
3.5.11. Comunicaciones.....	27
3.6. Sistema de Distribución de Agua Helada.....	27
3.6.1. Generalidades. ....	27
3.6.2. Soportes de Tuberías.....	29
3.6.3. Materiales de las Tuberías. ....	30
3.6.4. Conexiones. ....	30
3.6.5. Uniones. ....	31
3.6.6. Limpieza, Protección y Prueba de la Tubería. ....	31
3.6.7. Aislamiento de la Tubería.....	32
3.6.8. Tanque de Expansión.....	32
3.6.9. Camisas.....	32
3.7. Sistema de Ductos. ....	33
3.7.1. Material de los ductos.....	33
3.7.2. Soportes de los ductos. ....	34
3.7.3. Juntas Flexibles.....	35
3.7.4. Fugas de Aire.....	35
3.7.5. Aislamiento de Ductos.....	36

---

3.8. Elementos Terminales (rejillas y difusores).....	36
3.9. Compuertas (Dampers).....	37
4. CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO. ....	38
4.1. Unidades Enfriadoras de Agua Helada.....	38
4.2. Torres de Enfriamiento.....	38
4.3. Bombas de Producción de Agua Helada. ....	39
4.4. Bombas de Distribución de Agua Helada. ....	40
4.5. Bombas de Enfriamiento. ....	41
4.6. Unidades de Manejo de Aire. ....	42
4.6.1. Edificio de Aulas (01).....	42
4.6.2. Edificio Académico-Administrativo (02).....	91
4.6.3. Edificio Laboratorios Livianos (03) .....	106
4.6.4. Edificio Cafetería (04) .....	119
4.6.5. Edificio Biblioteca (05) .....	122
4.6.6. Edificio Directivo (06).....	138
4.6.7. Edificio Comedor (07).....	150
4.6.8. Edificio Auditorio (08) .....	161
4.6.9. Edificio Laboratorios Pesados (09) .....	170
4.7. Sistema de Control .....	190
4.7.1. Unidad de Control de Edificio (BCU).....	190
4.7.2. Módulo de Control Programable Universal (UPCM).....	190
4.7.3. Modem.....	191
4.7.4. Módulo de Control Programable (PCM) .....	191
4.7.6. Sensores de Estatus de Ventiladores (Torres de Enfriamiento).....	192
4.7.6. Sensores de Estatus en Bombas (Producción, Distribución y Enfriamiento).....	192
4.7.7. Sensores de Presión Diferencial Analógicos. ....	192
4.7.8. Sensores de Temperatura de Inserción en Agua.....	192
4.7.9. Sensores de Temperatura de Inserción en Ducto de Aire de Retorno. ....	193
4.8. Elementos Terminales (Rejillas y Difusores).....	194

---

4.8.1. Edificio Aulas (01) .....	194
4.8.1.1. Difusores de Suministro:.....	194
4.8.1.2. Rejillas de Suministro.....	196
4.8.1.3. Rejillas de Retorno y Aire Fresco .....	196
4.8.2. Edificio Académico Administrativo (02) .....	199
4.8.2.1. Difusores de Suministro.....	199
4.8.2.2. Rejillas de Retorno y Aire Fresco .....	203
4.8.3. Edificio Laboratorios Livianos (03) .....	209
4.8.3.1. Difusores de Suministro.....	209
4.8.3.2. Rejillas de Retorno y Aire Fresco .....	210
4.8.4. Edificio Cafetería (04) .....	212
4.8.4.1. Difusores de Suministro.....	212
4.8.4.2. Rejillas de Retorno y Aire Fresco .....	212
4.8.5. Edificio Biblioteca (05) .....	214
4.8.5.1. Difusores de Suministro.....	214
4.8.5.2. Rejillas de Suministro, Retorno y Aire Fresco .....	216
4.8.6. Edificio Directivo (06).....	219
4.8.6.1. Difusores de Suministro.....	219
4.8.6.2. Rejillas de retorno .....	221
4.8.7. Edificio Comedor (07) .....	223
4.8.7.1. Difusores de Suministro.....	223
4.8.8. Edificio Auditorio (08) .....	228
4.8.8.1. Difusores de Suministro.....	228
4.8.8.2. Rejillas de Retorno y Aire Fresco .....	229
4.8.8.3. Rejillas de Suministro .....	230
4.8.9. Edificio Laboratorio Pesados (09).....	231
4.8.9.1. Difusores de Suministro.....	231
4.8.9.2. Rejillas de Retorno y Aire Fresco .....	233
ANEXOS .....	235

## **RECONSTRUCCION DE LA SEDE DEL LITORAL U.S.B.**

### **ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO**

#### **1. CONDICIONES GENERALES.**

##### ***1.1. Extensión de la Obra.***

Los equipos descritos en las siguientes especificaciones proveerán de los servicios de Aire Acondicionado a los edificios que conforman la Sede del Litoral de la Universidad Simón Bolívar.

##### ***1.2. Calidad de los Suministros.***

Los equipos y materiales suministrados deberán ser nuevos y libres de defectos e imperfecciones. Los equipos de enfriamiento de agua, unidades de manejo de aire y torres de enfriamiento deberán someterse a pruebas adecuadas en el lugar de su fabricación hasta comprobar que sus condiciones de operación cumplan con los requerimientos de las siguientes especificaciones Dibujos.

El “Contratista”\* suministrará al “Propietario” para su conocimiento y aprobación los planos de ubicación de los equipos a ser suplidos, a más tardar, 30 días después de la firma del Contrato. Estos planos indicarán las dimensiones generales de los equipos, pesos, detalles de anclaje y cualquier otra información que fuera necesaria para la construcción de las salas que los albergarán.

##### ***1.3. Instrucciones de Operación y Mantenimiento.***

El Contratista deberá suministrar tres (3) copias de las instrucciones de operación, boletines y catálogos descriptivos, manuales de operación y mantenimiento de todas las Unidades Operativas. También debe incluir una lista de repuestos de todos los equipos, controles y válvulas instaladas. Todo lo anterior debidamente archivado en carpetas que permitan la remoción de los folios.

#### **1.4. Garantía.**

El Contratista garantizará contra defectos inherentes todos los Equipos por un periodo de un (1) año contado a partir de la fecha de aceptación final de la instalación y se comprometerá durante este periodo a reemplazar libre de costo para el Propietario cualquier material defectuoso.

#### **1.5. Normas Aplicadas.**

ARI	Air-conditioning and Refrigeration Institute ( Standard 210 )
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers
ASSA	American Standard Safety Code B9.1
UL	Underwriters Laboratories Standard
ISO	NR - 85 (Limitaciones de Ruido)
SMACNA	Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association Inc.
CTI	Cooling Tower Institute
NFPA	National Fire Protection Association

Se omiten los nombres de todas las normas y recomendaciones aplicables, por existir un número muy amplio de las mismas

## **2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA**

### **2.1. Generalidades.**

El sistema de aire acondicionado seleccionado corresponde a un sistema central de agua helada, constituido por tres unidades enfriadoras de agua del tipo centrífugas con capacidad total de 983 TR, para la estimación de la carga total se ha considerado un factor de diversidad del 80 %, tres torres de enfriamiento abiertas, un sistema de bombeo de agua helada constituido por tres bombas centrífugas de producción de agua helada que alimentan a las unidades enfriadoras (chillers) conectadas en paralelo y accionadas por motores eléctricos a velocidad constante, tres bombas centrífugas accionadas por motores eléctricos de velocidad variable para la distribución de agua helada conectadas en paralelo

succionando de un múltiple común, donde descargan todas las unidades enfriadoras, tres bombas centrífugas de agua de enfriamiento conectadas en paralelo que succionan de un múltiple común que toman el agua proveniente de tres torres de enfriamiento abiertas, un sistema de aducción, distribución y retorno de tuberías de agua helada para alimentar todas las dependencias del Núcleo, un sistema de unidades de manejo de aire y fancoils ubicadas apropiadamente en los diferentes ambientes y edificaciones del Núcleo, donde se ha considerado la utilización de un sistema de control digital centralizado para monitorear y controlar la operación de los diferentes sub-sistemas.

## **2.2. Criterios de Diseño.**

El diseño del sistema se ha efectuado partiendo de los cálculos de las cargas térmicas y psicrometría para los distintos ambientes y edificaciones, considerando las siguientes condiciones ambientales: temperatura exterior promedio en el día de diseño 32° C, temperatura de bulbo seco exterior de diseño de 36 ° C y temperatura de bulbo húmedo 27 ° C y tomando en cuenta las condiciones de confort internas de los diferentes ambientes de acuerdo a lo establecido en las normas específicas para edificaciones escolares de la ASHRAE. Se ha considerado además que las cargas para las UMAS son el pico de la suma de los perfiles de sus ambientes. En el cálculo de los sistemas de suministro y retorno de aire se han considerado velocidades del aire de 1500 y 1000 pies por minuto en el suministro y retorno respectivamente y se ha utilizado el método de fricción constante.

## **3. ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS**

### **3.1. Unidades Enfriadoras de Agua (chillers) con Compresor Centrifugo.**

#### **3.1.1. Generalidades de los enfriadores**

Transportar y suministrar completamente ensambladas en fábrica las unidades enfriadoras de agua tipo centrífugas (Chillers), del tipo, tamaño y capacidad mostrados en estas Especificaciones. Las unidades deberán ser fabricadas para trabajar bajo techo.

La nomenclatura y especificaciones de estos equipos están basados en el modelo CVGF400 de TRANE de 400 ton. nominal c/u o similar.

Las unidades enfriadoras de agua tipo centrífugas especificados en esta sección son de una



pieza, tipo compacto, enfriados por agua y consisten de una sección evaporadora, una sección compresor y una sección condensador de baja temperatura. El evaporador y el condensador serán de dos pasos y el compresor de mas de una etapa con refrigerante R-134a. Las cajas de agua del evaporador y condensador serán del tipo dos pasos con conexiones bridadas. Las unidades enfriadoras deberán venir provistas de su paquete de aislamiento con un arrancador montado en la unidad y para trabajar a 480 voltios, tres fases y 60 ciclos.

El motor de accionamiento del compresor deberá ser de velocidad variable.

La unidad tendrá de fábrica un sistema de diagnóstico capacitado para indicar el estado en que se encuentran todas las protecciones y para energizar una alarma remota en caso de fallas.

La construcción de las unidades cumplirá con el Código de seguridad ANSI/B9.1, el Código Eléctrico Nacional (NEC) y el Código ASME.

Las unidades controlarán una temperatura de salida de agua +/- 1,5°F del punto de diseño.

### 3.1.2. Controles de las Unidades Enfriadoras.

El panel de la unidad de control estará basado en un circuito integrado que provea un control completo de la unidad. Estará constituido por un paquete completo montado en fábrica que incluya los elementos de control para operar la unidad de enfriamiento de agua de manera segura y eficiente. La unidad debe estar provista de un sistema de diagnóstico del sistema de enfriamiento. El sistema de control deberá ser capaz de mantener una temperatura del agua helada seleccionada dentro de un amplio rango de cargas

Se ha diseñado la interconexión de las unidades de acuerdo a un sistema desacoplado, que permite separar los sistemas de producción y distribución de agua helada, Las bombas de producción están conectadas en paralelo y descargan a un múltiple común que alimenta las unidades de agua helada; las bombas de distribución igualmente están conectadas en paralelo y succionan de un múltiple común, al cual están conectadas las descargas de agua helada de las unidades. Esta disposición permite combinar bombas de producción, distribución y unidades de enfriamiento de diferentes maneras, permitiendo grandes facilidades de operación y mantenimiento. El sistema de control ha de permitir la

alternabilidad de las unidades de bombeo y enfriamiento de agua helada.

Las unidades de enfriamiento de agua deberán traer instalados de fábrica sensores de presión, temperatura y flujo en los diferentes sistemas del enfriador de manera tal que se monitoree y garantice el correcto funcionamiento y protección del enfriador:

### 3.1.3. Requerimientos Eléctricos de las Unidades Enfriadoras.

El suministro de fuerza eléctrica primaria será conectada a un solo punto de la unidad.

La unidad será capaz de operar en 480 voltios, 3 fases, 60 ciclos, el voltaje de control será suplido internamente en 115 voltios, monofásico, desde el propio circuito de control de cada máquina.

Cada motor de las bombas de las unidades será operado y protegido contra sobrecargas eléctricas por medio de un arrancador de combinación a pleno voltaje para este propósito específico, con su interruptor magnético de disparo. Los interruptores abrirán las 3 fases en el caso de sobrecarga en cualquiera de ellas y serán de reconexión manual. Todo suministrado por el fabricante.

## 3.2. Torres de Enfriamiento.

### 3.2.1. Generalidades de las Torres de Enfriamiento

Las torres de enfriamiento serán del tipo abiertas de tiro inducido y deberán satisfacer las condiciones de operación indicadas anteriormente en estas especificaciones. Deberán además ser suministradas completas con su tanque de recolección de agua fría. Estarán conformadas por una estructura metálica galvanizada en caliente y paredes laterales en poliéster reforzado con fibra de vidrio y el material de relleno (cuerpos refrigerantes) será de PVC, deberán estar equipadas con un ventilador axial acoplado directamente a un motor reductor y el sistema de distribución interno estará provisto de toberas de pulverización y separadores de gotas. Deberán disponer de una válvula con flotador para la reposición del agua de enfriamiento y de un filtro tipo rejilla a la salida de la torre. Deberá existir un juego de ventanas y persianas para el aire montadas en cada torre. Las torres tendrán un sistema de reposición y de purga de agua, el cual poseerá un control de nivel de agua en el recipiente colector y un sistema de tratamiento del agua a fin de poder controlar la

concentración de sales en el agua y los crecimientos biológicos.

### 3.2.2. Controles de las Torres de Enfriamiento

Las torres deberán venir equipadas de fábrica con sensores de estatus para los ventiladores, sensor de estatus para el flotador, además de sensores de temperatura insertos en la tubería de suministro y retorno de agua a las torres, lo que permitirá determinar las unidades que entraran en operación para un determinado momento.

## **3.3. Bombas de Agua Helada de Producción, Distribución y Enfriamiento.**

### 3.3.1. Alcances.

Las presentes especificaciones describen los requerimientos generales para la adquisición, aprobación, inspección y prueba de las bombas de agua helada a instalar en el “Sistema de Aire Acondicionado de la Sede del Litoral de la Universidad Simón Bolívar”

### 3.3.2. Normas.

La última revisión a la fecha de las normas de fabricación de las siguientes instituciones prevalecerán y formarán parte de las presentes especificaciones:

COVENIN	Comisión Venezolana de Normas Industriales.
ASTM	American Standard of Testing Materials.
ASME	American Society of Mechanical Engineers.
NEMA	National Electrical Manufactures Association.
HI	Hydraulic Institute Standards
UL	Underwriters Laboratories Standards
ANSI	American National Standards Institute

### 3.3.3. Características de las Bombas.

Bombas centrífugas de una etapa del tipo con acoplamiento flexible, con motor incluido de las siguientes características:

### **3.3.3.1. Generalidades.**

El proveedor suministrará las bombas centrífugas para la circulación forzada del agua, según el número y características señaladas en estas especificaciones. La potencia al freno cuando la bomba se encuentra operando en condiciones de descarga libre, no deberán exceder de 5% de la potencia nominal del motor.

Las bombas deberán ser balanceadas dinámica e hidráulicamente y sometidas a prueba de operación en la fábrica antes de su embarque. Además, deberán ser diseñadas para soportar presiones iguales o mayores a la presión de descarga cerrada (1,5 veces la presión a descarga cerrada).

Deberán proveerse injertos especiales taponeados para la instalación de manómetros en las conexiones de succión y descarga de las bombas de agua helada.

### **3.3.3.2. Tipos.**

- **BOMBAS DE PRODUCCION**

Serán del tipo centrífugo horizontal con succión axial y descarga vertical hacia arriba, de una etapa, acoplada directamente a motores a prueba de goteo con acoplamientos flexibles montada sobre una base común de acero o hierro fundido. Los motores serán para una velocidad máxima de 1750 r.p.m., 480V/3/60Hz.

La potencia del motor debe exceder en un mínimo del 10% a la potencia al freno de la bomba.

Rodete.

El rodete será de hierro fundido, con anillos de bronce, montado sobre un eje de acero de alta calidad con mangos (Sleeves) de bronce y cojinetes de bola de tamaño adecuado, a prueba de humedad y polvo.

Sellos y Base.

Las bombas estarán equipadas con prensaestopas de empaquetadura normal, no refrigerados para temperaturas de servicios hasta 110 °C.

Deberá proveerse de una conexión de drenaje taponada debajo de la estopera. La base del conjunto motobomba deberá ser lo suficientemente rígida como para ser montada

sin necesidad de usar cemento autonivelante.

Aislamiento.

Las bombas de agua helada deberán estar aisladas térmicamente con espuma de PVC, de 3/4" de espesor como mínimo, y finalmente con un revestimiento exterior a base de lámina de acero galvanizado calibre 22.

- **BOMBAS DE DISTRIBUCION DE AGUA HELADA**

Serán del tipo centrífugo horizontal con succión axial y descarga vertical hacia arriba, de una etapa, acoplada directamente a motores a prueba de goteo con acoplamientos flexibles montada sobre una base común de acero o hierro fundido. Los motores serán para una velocidad máxima de 1750 r.p.m., 480V/3/60Hz y deberá poderse variar la velocidad.

La potencia del motor debe exceder en un mínimo del 10% a la potencia al freno de la bomba, y en ningún caso será menor a 10 HP.

Rodete.

El rodete será de hierro fundido, con anillos de bronce, montado sobre un eje de acero de alta calidad con mangos (Sleeves) de bronce y cojinetes de bola de tamaño adecuado, a prueba de humedad y polvo.

Sellos y Base.

Las bombas estarán equipadas con prensaestopas de empaquetadura normal, no refrigerados para temperaturas de servicios hasta 110 °C.

Deberá proveerse de una conexión de drenaje taponada debajo de la estopera. La base del conjunto motobomba deberá ser lo suficientemente rígida como para ser montada sin necesidad de usar cemento autonivelante.

Aislamiento.

Las bombas de agua helada deberán estar aisladas térmicamente con espuma de PVC, de 3/4" de espesor como mínimo, y finalmente con un revestimiento exterior en lámina de acero galvanizado calibre 22.

- **BOMBAS DE ENFRIAMIENTO**

Serán del tipo centrífugo horizontal con succión y descarga horizontales y opuestas

de una etapa, acoplada directamente a motores a prueba de goteo con acoplamientos flexibles montada sobre una base común de acero o hierro fundido. Los motores serán para una velocidad máxima de 1750 r.p.m., 480V/3/60Hz.

La potencia del motor debe exceder en un mínimo del 10% a la potencia al freno de la bomba.

Rodete.

El rodete será de hierro fundido, con anillos de bronce, montado sobre un eje de acero de alta calidad con mangos (Sleeves) de bronce y cojinetes de bola de tamaño adecuado, a prueba de humedad y polvo.

Sellos y Base.

Las bombas estarán equipadas con prensaestopas de empaquetadura normal, no refrigerados para temperaturas de servicios hasta 110 °C. Deberá proveerse de una conexión de drenaje taponada debajo de la estopera. La base del conjunto motobomba deberá ser lo suficientemente rígida como para ser montada sin necesidad de usar cemento autonivelante.

### **3.4. Unidades de Manejo de Aire.**

#### **3.4.1. Generalidades**

Se suministrarán las unidades de manejo de aire cuyas características se listan en estas Especificaciones y de acuerdo con los siguientes lineamientos:

El rendimiento del ventilador y serpentín de enfriamiento de agua helada deberán estar certificados de acuerdo a los estándares 430-66 para ventiladores y 410-64 para serpentines del “Air Conditioning Institute” (ARI). Unidades cuyo rendimiento no tengan esta certificación deberán ser seleccionadas según el siguiente criterio.

Ventilador.

El motor del ventilador deberá ser seleccionado para BHP 25% mayor al indicado en las tablas o curvas de selección.

Serpentín de Enfriamiento.

Se hará la selección para una temperatura de bulbo húmedo de salida 1.8°C más alto que la especificada. Por ejemplo si las especificaciones requieren la temperatura del bulbo húmedo de salida a 11,7 °C y la temperatura de entrada del agua helada a 5,6 °C, la

selección se hará para 12,2 °C bulbo húmedo de salida y 6,1 °C la temperatura de entrada del agua helada.

#### 3.4.2. Descripción.

Cada unidad de manejo de aire consistirá de un ventilador, serpentín de enfriamiento, bandeja de desagüe, base ajustable para el motor y el juego de impulsión.

El serpentín de enfriamiento y el ventilador estarán instalados dentro de un gabinete de acero galvanizado, seccionado y reforzado para asegurar su rigidez. Las superficies interiores de este gabinete que estén en contacto con el aire frío deberán ser cubiertas con aislamiento de fibra de vidrio de no menos de una (1) pulgada (25 mm) de espesor, de una densidad no menor a 0,75 libras por pie cúbico. El aislamiento deberá ser pegado al interior del gabinete con cemento adhesivo a prueba de humedad. Para evitar la erosión del aislamiento, éste deberá estar cubierto con una capa de neopreno rociado sobre la fibra de vidrio. Las unidades deberán ser fabricadas para trabajar bajo techo. Estarán equipadas con puertas de acceso o paneles removibles donde fuese necesario para el mantenimiento

Debajo del serpentín de enfriamiento y si es necesario del ventilador también, la unidad tendrá una bandeja de desagüe debidamente aislada y fabricada con dos (2) láminas de acero galvanizado, con un calibre no menor al 16, debidamente impermeabilizada y revestida con aislamiento térmico y conexión de rosca para su unión con la tubería de desagüe.

#### 3.4.3. Ventiladores.

Será del tipo centrífugo de un solo rodete con paletas inclinadas hacia adelante. A menos que se exijan otros materiales, este ventilador será de acero galvanizado o de acero bonderizado y pintado. El rodete estará montado sobre un eje que deberá ser pintado o protegido de otra manera contra la corrosión. El rodete y eje deberán estar balanceados estática y dinámicamente. El eje irá montado por los extremos sobre cojinetes lubricados en fábrica que tendrán los dispositivos necesarios para permitir su lubricación periódica posterior.

El juego de impulsión consistirá de una polea fija para el ventilador y otra ajustable para el motor y las correas del tipo y en cantidad adecuada para la potencia del motor. El juego se

seleccionará para un mínimo de 125% de la potencia del motor. Las correas deberán seleccionarse en un número suficiente que permita la operación continua y satisfactoria de la transmisión con una correa faltante. La velocidad de salida de los ventiladores no deberá exceder los 1700 pies por minuto. Para protección del personal de mantenimiento y servicio, no deberá haber ninguna pieza giratoria descubierta.

El juego de impulsión, si es externo, tendrá una cubierta que permita la medición de las revoluciones del ventilador sin que ésta tenga que ser desmontada y el cojinete del extremo opuesto también tendrá su cubierta.

Para seguridad de personal, las piezas giratorias deberán tener protectores adecuados para evitar se haga contacto con ellas accidentalmente. La medición de la velocidad de rotación del ventilador deberá ser posible sin desmontar esta protección.

El motor de los ventiladores debe ser de una potencia tal que pueda vencer la presión estática externa más la caída de presión interna de la unidad. En todo caso no será menor a la potencia de las unidades especificadas en la sección anterior de estas especificaciones.

#### **3.4.4. Serpentín de Enfriamiento para Agua Helada.**

El serpentín de enfriamiento estará fabricado de tubos de cobre y aletas de cobre o aluminio dentro de un marco debidamente reforzado.

El serpentín podrá ser instalado o desmontado de la unidad por cualquiera de los dos extremos y para este fin se deslizará sobre rieles montados en el gabinete.

El diámetro exterior de los tubos no deberá ser menor a 1/2" y el espesor de la pared del tubo, no deberá ser menor a 0.43 mm. El rendimiento del serpentín deberá estar certificado según la norma 410-64 de ARI. Si el serpentín ofrecido no cumple con este requisito su selección se hará basándose en el siguiente criterio: Considerar la temperatura de bulbo húmedo de descarga 1,8°C menor al especificado y la temperatura del agua helada 1,8°C más al especificado. El ofertante indicará en su propuesta si el serpentín está o no especificado por ARI y la forma de selección utilizada.

El serpentín de enfriamiento deberá ser probado en fábrica a 525 psig sumergido en agua.

#### **3.4.5. Portafiltros.**

Serán del tamaño adecuado para aceptar filtros del tipo y en la cantidad necesaria para no



exceder la velocidad recomendada por el fabricante de filtros.

El montaje y el desmontaje de los filtros, se hará por los dos extremos del portafiltros, los huecos a ambos extremos por donde se instalan y quitan tendrán sus tapas atornilladas o giratorias.

#### 3.4.6. Antivibradores.

Las unidades de manejo de aire estarán instaladas sobre antivibradores.

### **3.5. Sistema de Control e Instrumentación**

#### **3.5.1. Generalidades sobre el Sistema de Control**

Se deberá utilizar tecnología de Control Digital Directo (DDC) para las funciones de control de sistemas mecánicos en este proyecto.

El sistema de control deberá acomodar operaciones de usuarios múltiples simultáneamente, limitadas solo por las claves secretas de los operadores. Usuarios múltiples podrán tener acceso a toda la información válida del sistema. Cada operador podrá acceder el sistema a través de cualquier estación de trabajo en el mismo y tendrá acceso a toda la información apropiada.

El sistema de control deberá ser diseñado de tal forma que cada sistema mecánico pueda operar bajo control independiente. En el evento de una falla en la comunicación de la red o de la pérdida de cualquier controlador, el sistema de control deberá continuar operando en forma independiente y bajo control.

La comunicación entre los paneles de control y todas las estaciones de trabajo deberá realizarse sobre una red de comunicaciones punto a punto de alta velocidad. Los controladores para aplicaciones específicas deberán ser monitoreados constantemente por los controladores de la red, de esta forma actualizando la información de los puntos y de las alarmas.

Tomando en cuenta las limitaciones presentes en el número de módulos de control programable (PCM) que pueden ser manejadas por las unidades de control de edificios (BCU) y las distancias físicas entre los distintos edificios que conforman la Sede del Litoral, el sistema se ha dividido en varias zonas. En cada zona se encuentra instalado un

controlador BCU, cada uno de los cuales está en capacidad de monitorear hasta 30 controladores PCM. Los controladores PCM corresponden a las unidades de control instalados en las Unidades de Manejo de Aire, igualmente están conectados a los controladores BCU los controladores UPCM, los cuales permiten el monitoreo de equipos diferentes a las Unidades de Manejo de Aire, como ventiladores, bombas, etc. A los controladores UPCM estarán conectados los controladores ubicados en los paneles de control de las unidades (UCP)

El control del sistema de agua helada, enfriadoras de agua y torres de enfriamiento, se realizará a través del monitoreo de las temperaturas de suministro y retorno del agua helada, lo que determinará la entrada o salida de las bombas de producción, que se encuentran conectados a un UPCM a través del cual se pueden encender o apagar y abrir y cerrar una válvula de dos vías a la salida de la unidad enfriadora, y de las unidades enfriadoras de agua, que traen incorporados un procesador UCP-2 que se encarga de supervisar todas sus variables de operación.

Las bombas de distribución se encuentran regidas por una señal de presión proveniente del punto más desfavorable del circuito hidráulico.

Para la entrada en operación de las bombas de enfriamiento y de los ventiladores de las diferentes torres de enfriamiento se monitorean las temperaturas de suministro y retorno de agua de enfriamiento, y de los flotadores de las torres de enfriamiento proviene una señal que abrirá o cerrará las válvulas de dos vías de acceso y salida de las torres de enfriamiento.

### **3.5.2. Compañías Sugeridas**

Se sugieren las siguientes compañías:

TRANE COMPANY

JOHNSON CONTROLS

### **3.5.3. Certificación de Calidad**

Requisitos del Instalador de Sistema: El instalador deberá tener una relación de trabajo establecida con el fabricante del sistema de control no menor de dos años. El instalador deberá haber completado exitosamente el entrenamiento del fabricante sobre el sistema de control. El instalador deberá estar disponible las 24 horas para llamadas del cliente.

**Códigos y Estándares:** Se deberá cumplir con los requerimientos de todos los códigos y estándares aplicables, excepto cuando requerimientos más detallados o estrictos sean indicados por los documentos del contrato, incluyendo los requerimientos de esta sección:

**Underwriters Laboratories:** Los productos deberán estar listados en el UL-916-PAZX.

**National Electrical Code – NFPA 70.**

**Federal Communications Commission – Part J.**

**ASHRAE/ANSI 135-1995 (BACnet)**

Todos los productos utilizados en esta instalación deberán ser nuevos, actualmente en fabricación y deberán haber sido aplicados en instalaciones similares por un mínimo de dos (2) años. Deberá haber disponibilidad de repuestos durante al menos cinco (5) años después de la finalización de este contrato.

#### **3.5.4. Documentación.**

El contratista deberá proveer planos de taller y hojas de información certificada de fábrica sobre todos los equipos y programas a ser suministrados.

1. Diagramas de Registro del Proyecto – Versión Final de los diagramas de taller.

Reportes y listas de chequeo para pruebas y acondicionamiento de equipos.

Manual de Operación y Mantenimiento (O & M) – Estos deberán ser versiones finales de la información de fabrica de los equipos.

#### **3.5.5. Entrenamiento.**

El contratista deberá proveer un esquema y manuales de entrenamiento para todos los cursos, por lo menos seis (6) semanas antes del primer curso, así como proveer un mínimo de cinco (5) sesiones de entrenamiento de ocho (8) horas cada una, a lo largo del periodo contractual para personal designado por el propietario.

#### **3.5.6. Garantía.**

La mano de obra y materiales para el sistema de control especificados deberán ser garantizados como libres de defectos por un periodo de doce (12) meses después de la aceptación final por parte del propietario.

### 3.5.7. Productos

#### Fabricantes Aceptables.

Los sistemas aceptables son:

FABRICANTE	LÍNEA DE PRODUCTO
TRANE COMPANY	TRACER SUMMIT
JOHNSON CONTROLS	METASYS

### 3.5.8. Interfase al Operador.

Interfase al operador: Se deberá suministrar dos (2) Estaciones de Trabajo (Computadoras Personales) como lo muestran los diagramas del sistema. Cada una de estas estaciones de trabajo deberá ser capaz de acceder toda la información del sistema. Las estaciones de trabajo deberán residir en la misma red de alta velocidad de los controladores del edificio y deberán tener capacidad de comunicarse con el sistema por vía telefónica.

El acceso de la información de las estaciones de trabajo deberá ser a través del protocolo BACnet. La comunicación deberá utilizar el ISO 8802-3 (Ethernet) ó ARCNET (ASTM 878.1) Physical/Data Link Layer Protocol. La comunicación remota deberá utilizar el protocolo Punto a Punto BACnet Physical/Data Link Layer Protocol.

Hardware. Cada estación de trabajo deberá consistir en lo siguiente:

Computadora Personal: se deberá suministrar computadoras personales, compatible IBM, como se muestra en los diagramas, así como todos los cables y puertos de red de comunicación serial o paralela. El CPU deberá ser mínimo INTEL Pentium IV y operar a una velocidad mínima de 1 GHz. Un mínimo de 256 Mb de memoria RAM, una unidad para disketes de 3.5", una unidad de CD-ROM y una unidad de disco duro de 20 Gb como mínimo. También se suministrará un ratón de dos botones. La PC deberá tener como mínimo un monitor SVGA de 19".

Modems: se deberá suministrar modems de discado automático de 56 kbps.

Impresoras: cada estación de trabajo deberá tener una (1) impresora, con alimentador de

tracción y los cables asociados. Cada impresora deberá ser capaz de operar a 160 caracteres por minuto y ser compatible con comunicación paralela o serial estándar.

BACnet: las estaciones de trabajo deberán poder leer y escribir objetos BACnet (entradas analógicas, salidas analógicas, valores analógicos, entradas binarias, salidas binarias, valores binarios, dispositivos) y permitir su uso en aplicaciones del sistema como se describe a continuación.

Software del Sistema.

Sistema Operativo: deberá ser comercialmente disponible y multitarea.

Gráficas del Sistema: el software de operación para las estaciones de trabajo deberá ser gráficamente orientado. El sistema deberá permitir el despliegue de hasta 10 gráficas al mismo tiempo para comparación y monitoreo del estado del sistema. Deberá existir un método que permita al operador cambiar de gráfica y cambiar el tamaño y ubicación de las gráficas en la pantalla. Las gráficas del sistema podrán ser modificadas mientras se está en línea. Un operador con el nivel de acceso apropiado podrá agregar, borrar o cambiar puntos dinámicos en una gráfica. Los puntos dinámicos deberán incluir valores analógicos y binarios, texto dinámico, texto estático y archivos de animación.

Gráficas personalizadas: los archivos de gráficas personalizadas deberán ser creados mediante el uso de un paquete para generación de gráficas incluido en el sistema y que utilice el ratón. El paquete para generación de gráficas deberá ser capaz de capturar o convertir gráficas de otros programas como Designer o AutoCAD y de crear y modificar gráficas que hayan sido grabadas como formatos estándar en la industria como PCX, TIFF y GEM.

Biblioteca de Gráficas: se deberá incluir una biblioteca completa de equipos como enfriadores, manejadoras de aire, terminales, unidades fan-coil y ventiladores unitarios, así como símbolos estándar para otros equipos, incluyendo ventiladores, bombas, serpentines, válvulas, tuberías, dampers y ductería.

Unidades de Medición: las unidades de medición deberán poder ser seleccionables de acuerdo a la localidad para cada medición.

Aplicaciones del Sistema: cada estación de trabajo deberá servir como interfase al operador y como almacén de información del sistema. Se deberán proveer las siguientes aplicaciones

en cada estación de trabajo.

Grabado y restauración automáticos de la base de datos del sistema: cada estación de trabajo deberá almacenar, en su disco duro, una copia de la base de datos actual de cada controlador del edificio, la misma deberá ser actualizada cuando se haga algún cambio en cualquier panel del sistema.

Grabado y restauración manuales de la base de datos del sistema: el operador del sistema con el sistema de acceso adecuado deberá tener la capacidad de archivar la base de datos de cualquier panel del sistema en medio magnético.

Configuración del sistema: el software de la estación de trabajo deberá proveer un medio gráfico para la configuración del sistema. El usuario con el nivel de seguridad apropiado deberá tener la capacidad de agregar nuevos dispositivos, asignar modems a los dispositivos y de obtener un diagrama de elevación del sistema, permitiendo cambios y/o adiciones futuras.

Ayuda “en línea” sensible al contexto para asistir al operador en la operación y edición del sistema.

Seguridad: se deberá requerir, a cada operador, el acceso al sistema mediante un nombre de usuario y clave secreta para lograr ver, editar, agregar o borrar información. La seguridad del sistema deberá ser seleccionable para cada operador. El supervisor del sistema asignará las claves secretas y los niveles de seguridad para todos los operadores, de esta forma restringe el acceso para solo ver y/o cambiar aplicaciones del sistema y objetos.

Diagnóstico del sistema: el sistema deberá monitorear automáticamente la operación de las estaciones de trabajo, impresoras, módem, conexiones de la red, paneles de manejo del edificio y controladores, anunciando la falla de cualquier dispositivo al operador.

Procesamiento de alarmas: cualquier objeto del sistema podrá ser configurado para generar alarmas de entrada y salida de su estado normal. El operador deberá tener la capacidad de configurar límites para las alarmas, límites para advertencias, estados y reacciones para cada objeto del sistema. Las acciones resultantes de una alarma deberán incluir registro, impresión, ejecución de programas, exhibición de mensajes y/o gráficas específicas del sistema, discado a estaciones remotas, discado a localizadores, anuncios audibles. Cada una de estas acciones deberá ser configurable mediante las estaciones de trabajo y señalando la

hora y el día.

Registros de tendencia: el operador tendrá la capacidad de confeccionar un registro de tendencia para cualquier información del sistema. Esta confección deberá incluir intervalo, hora del arranque y hora de parada. Se podrá seleccionar intervalos de registro de 1, 5, 15, 30 y 60 minutos, así como uno por jornada (8 horas), día, semana o mes. La información registrada podrá ser vista e impresa a través del software para interfase del operador. La misma podrá ser almacenada en formato ASCII delimitado por tabulaciones para ser utilizada por otros paquetes estándar para procesamiento de textos u hojas electrónicas.

Registro de alarma y eventos: el operador tendrá la capacidad de ver todos los eventos y alarmas registradas desde cualquier ubicación dentro del sistema. Todos los eventos y alarmas que no hayan sido borrados por el operador deberán ser archivados en el disco duro.

El sistema deberá permitir a un operador con el nivel de acceso apropiado, monitorear, controlar y editar los objetos y sus propiedades.

Sincronización de relojes: los relojes a tiempo real, en todo los paneles de control del edificio, deberán ser sincronizados cuando el operador ejecute esta función.

Reportes y registros: se deberá proveer de un paquete para reportes que permita al operador seleccionar, modificar o crear reportes. Cada reporte deberá ser configurable en cuanto a contenido de información, formato, intervalo y fecha. La información de los reportes deberá ser archivada en el disco duro para reportes históricos. Se deberá brindar al operador la habilidad para obtener registros en tiempo real de objetos designados. Los reportes y registros deberán ser almacenados en el disco duro de las estaciones de trabajo con un formato que sea accesible por otras aplicaciones de software, incluyendo hojas electrónicas y procesadores de palabras. Los reportes y registros podrán ser impresos desde la impresora del sistema.

Reportes personalizados: para la fácil definición de cualquier información del sistema dentro de un reporte diario, semanal, mensual o anual.

Reportes estándar: los siguientes reportes estándar deberán ser provistos para este proyecto. Estos reportes deberán tener la capacidad de ser modificados para el proyecto por el propietario.

Reporte de la medición eléctrica.

Reporte de información del clima.

Reportes de sobremando de los propietarios.

Reporte para ASHRAE Guideline 3.

Editores de las aplicaciones de las estaciones de trabajo: cada estación de trabajo deberá contar con editores a pantalla completa para todas las aplicaciones del sistema.

Controlador: el editor para cada tipo de controlador y aplicación permitirá al operador, con el nivel de acceso apropiado, ver y cambiar la configuración, nombre, parámetros de control y puntos de ajuste del sistema.

Horarios: existirá un editor que provea un calendario mensual para cada horario, claramente mostrando excepciones y días festivos. Se proveerá un método que permita que varios objetos relacionados sigan determinado horario. Los tiempos de avance y retardo de cada objeto deberán ser ajustables desde este horario maestro. Los horarios deberán ser susceptibles de ser copiados entre objetos y/o fechas.

Coordinación de equipos: existirá un editor a pantalla completa que permita la agrupación de equipos para la operación apropiada como se especifica en la secuencia de operaciones.

Sistemas de enfriadores: la aplicación para control de plantas de agua helada deberá ser configurada utilizando un editor a pantalla completa, que a la vez, muestre el estatus del sistema.

Programación para aplicaciones de diseño propio: se deberá proveer las herramientas para crear, editar, modificar y analizar la programación para aplicaciones de diseño propio. El operador tendrá la capacidad de crear, editar y cargar programas, por el diseñados, mientras el resto de las aplicaciones está operando.

Terminal de operación portátil para el operador: se deberá suministrar un terminal de operación portátil que sea capaz de acceder toda la información del sistema. La misma podrá ser conectada a cualquier punto dentro de la red del sistema o podrá ser conectada directamente a cualquier controlador para programación, definición y pruebas. La terminal deberá ser un mecanismo BACnet Clase 3. La terminal de operación portátil deberá ser una computadora tipo “notebook”, compatible con IBM, que incluya todo el software y hardware requerido. La configuración mínima que esta deberá poseer es:



Procesador INTEL Pentium III de 600 MHz.

128 Mb de memoria RAM.

Disco Duro de 20 Gb.

Unidad para discos de 3.5", 1.44 Mb.

Unidad para discos CD ROM

Software del Sistema.

Seguridad del Sistema: el acceso del usuario estará protegido por medio de claves de seguridad individuales y nombres de usuario que lo restrinjan a sólo los objetos, aplicaciones y funciones asignados por el administrador del sistema.

Horarios: se proporcionará la capacidad de programar horarios para cada uno de los objetos en el sistema, incluyendo la capacidad para acciones de arranque, paro, arranque óptimo, paro óptimo y ahorro de energía durante la operación nocturna. Cuando un grupo de objetos haya sido programado junto, existirá la capacidad para definir avances y retardos de cada miembro. Cada horario deberá consistir en programaciones semanales, para días de excepción, días festivos y arranque/paro óptimo.

Reportes de alarma: las alarmas serán enrutadas a las estaciones de trabajo apropiadas en base al tiempo u otras condiciones. Una alarma tendrá la capacidad para provocar la ejecución de programas, ser almacenada en el registro de eventos, ser impresa, generar mensajes pre-diseñados y mostrar gráficas.

Comunicación remota: el sistema tendrá la capacidad de discar telefónicamente, en el evento de alguna alarma, a receptores incluyendo estaciones de trabajo y localizadores alfanuméricos.

Secuencia de enfriadores: se deberá proporcionar un software de aplicación para lograr una secuencia adecuada en la planta de enfriadores para minimizar el consumo de energía y ejecutar lo siguiente:

La aplicación de control de la planta de enfriadores deberá tener la capacidad de controlar un máximo de 25 enfriadores de cualquier tipo, incluyendo centrífugos, helicoidales rotativos, scroll, reciprocantes y de absorción, como se detalla en la secuencia de operaciones. Esta aplicación deberá ser capaz de controlar tanto sistemas de flujo constante como variable, además de configuraciones de tuberías en paralelo, en serie o desacoplado.

La aplicación para control de plantas de enfriadores deberá ser capaz de controlar varias plantas en un mismo sistema.

Diagnóstico/Protección: la aplicación para plantas de enfriadores deberá ser capaz de integrar los diagnósticos individuales de los enfriadores a decisiones de acción de control.

Alarmas y eventos: todos los eventos de control y de estatus de control de la planta de enfriadores deberán ser almacenados, a selección del operador, en el registro de eventos del sistema de control para facilitar la detección de fallas. Las pantallas de estatus de control de la planta de enfriadores deberán mostrar mensajes de la planta de enfriadores y mensajes individuales de los enfriadores.

Control PID: se suplirá un algoritmo de control PID (proporcional-integral-derivativo) con acción directa o inversa, por medio del cual, se calculará un valor analógico para posicionar una señal de salida o la secuencia de una serie de salidas.

Arranque escalonado: esta aplicación impedirá a todos los equipos controlados el arranque en forma simultánea luego de una pérdida de energía.

Cálculos del sistema: se deberá proveer programas que permitan la acumulación y conversión a información del consumo de energía, demanda instantánea (kW), flujos volumétricos (L/s y/o GPM), etc. Asimismo se deberá proveer un algoritmo que calcule consumo de energía e información del clima (días-grado de enfriamiento). Todos estos valores deberán estar disponibles en tiempo real, día previo, mensual y mes previo.

Prevención de cortocircuito: todos los puntos del tipo salida binaria deberán ser protegidos contra cortocircuito, mediante la selección de tiempos mínimos de arranque/paro.

### **3.5.9. Controladores de Edificio (BCU).**

General: el sistema de automatización del edificio deberá estar compuesto de uno o más controladores independientes basados en microprocesadores, permitiendo el uso de estrategias globales descritas en la sección de software del sistema. La información deberá ser compartida entre la red de controladores del edificio.

El controlador deberá incluir un puerto de comunicaciones para la conexión del terminal de operación portátil, utilizando el protocolo de comunicación punto a punto BACnet Physical/Data Link layer protocol o una conexión a la red.

El controlador del edificio deberá ser un mecanismo BACnet Clase 3 y deberá realizar los siguientes servicios funcionales de grupo BACnet: Reloj y Reinicialización.

Comunicaciones: cada controlador del edificio deberá residir en una red BACnet que utilice los protocolos ISO 8802-3 (Ethernet) o ARCNET (ASTM 878.1) Physical/Data Link layer protocol. Cada controlador del edificio deberá realizar el enrutamiento a una red de controladores para aplicaciones de propósito general o de propósito específico.

Memoria: cada controlador del edificio deberá mantener toda la información del BIOS y de los programas en el evento de una pérdida de energía de por lo menos 72 horas de duración.

Controladores para Aplicaciones de Diseño Propio (PCM y TUC ).

General: el sistema de automatización del edificio deberá estar compuesto de uno o más controladores independientes, basados en microprocesadores, que permitan el uso de estrategias globales descritas en la sección de software del sistema. La información deberá ser compartida entre los controladores de la red. El sistema de operación del controlador deberá manejar las señales de comunicación de entrada y salida, permitiendo a los controladores distribuidos el compartir la información de puntos reales y virtuales, monitoreo central y alarmas.

El hardware del controlador deberá soportar las condiciones ambientales anticipadas. Los controladores usados en el exterior y/o en ambientes húmedos deberán ser instalados en comportamientos a prueba de agua, NEMA 4, y deberán ser clasificados para operación en el rango: -40 °C a 65 °C (-40 °F a 150 °F). Los controladores usados en ambientes acondicionados deberán ser montados en compartimentos a prueba de polvo y clasificados para operación en el rango: 0 °C a 50 °C (32 °F a 120 °F)

Teclado (opcional): se deberá proveer un teclado y pantalla local cuando así se especifique en la secuencia de operaciones o lista de puntos. El teclado servirá para interrogación o edición de datos. Deberá existir una clave secreta opcional para seguridad del sistema, para prevenir el uso desautorizado del teclado/pantalla.

### **3.5.10. Controladores para Aplicaciones Específicas (UPCM).**

General: Los controladores para aplicaciones específicas (CAE) son controladores DDC basados en microprocesadores, los cuales, mediante diseño de hardware o firmware, están

dedicados a controlar un tipo de equipo en específico. Estos no son completamente programables por el usuario, pero son confeccionables para operar dentro de los límites para los cuales fueron diseñados. Cada CAE deberá ser capaz de operar independientemente y de continuar sus funciones de control sin necesidad de estar conectado a una red.

Ambiente: Los controladores para uso exterior y/o ambientes húmedos deberán ser instalados dentro de compartimentos tipo NEMA 4, a prueba de agua y clasificados para operación en el rango: :  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $65^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$  a  $150^{\circ}\text{F}$ ). Los controladores para ambientes acondicionados deberán ser instalados en compartimentos a prueba de polvo y clasificados para operación en el rango:  $0^{\circ}\text{C}$  a  $50^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F}$  a  $120^{\circ}\text{F}$ ).

### **3.5.11. Comunicaciones.**

Este proyecto deberá comprender una red BACnet. Todas las estaciones de trabajo y componentes de los controladores del edificio deberán estar regidos por el estándar ASHRAE/ANSI 135-1995, BACnet. Cada dispositivo BACnet deberá operar en los protocolos BACnet Physical/data Link especificados para ese dispositivo, como se definió anteriormente en esta sección.

Todos los controladores del edificio deberán contar con un puerto de comunicaciones para conexión a las interfaces del operador. Este podrá ser un puerto RS-232 para conexión punto a punto o un nodo de red de interfase para conexión a la red Ethernet o ARCNET.

Una interfase remota vía módem de 26.8 kbps o más, permitirá la comunicación con cualquiera o con todos los controladores de la red. Los servicios de comunicación a través de la red resultarán en una interfase de operación y traspaso de valores transparente a la arquitectura de la red.

Los relojes de tiempo en todos los controladores deberán sincronizarse diariamente.

## **3.6. Sistema de Distribución de Agua Helada.**

### **3.6.1. Generalidades.**

Lo descrito en esta sección de las Especificaciones se refiere principalmente al suministro

de todos los materiales de conducción de agua, su conexión, tendido, instalación y puesta en servicio.

Se entiende por “puesta en servicio” la preparación, limpieza exterior e interior de la Tubería y la valvulería a ella conectada y las operaciones finales de valvulería que sean requeridas para balancear los sistemas y llevar “al punto” de debido funcionamiento el servicio objeto de estas especificaciones.

Deberán instalarse en forma limpia y adecuada, todas las tuberías indicadas en los planos y las presentes especificaciones hasta obtener una instalación completa y debidamente funcionando.

Cuando sea posible las tuberías deberán instalarse paralelamente a las líneas del edificio a menos que fuera en otra forma indicada. Todas las tuberías, conexiones, válvulas, etc., deberán instalarse suficientemente separadas de otras obras, a fin de permitir una separación de por lo menos ½ pulgada, incluyendo acabado o aislamiento.

Las tuberías deberán instalarse en forma tal de asegurar una circulación de fluido sin restricciones, eliminando, las bolsas de aire y permitiendo el drenaje de los diversos sistemas. Las tuberías deberán instalarse de manera de permitir su libre expansión o contracción sin causar daño a otras obras, o a los equipos que estén conectados a ellas; proveyéndolas con suficientes juntas de expansión. Deberán proveerse válvulas automáticas de purga de aire en los puntos más altos del sistema y de desagües en los puntos más bajos.

Los recorridos horizontales de las tuberías de agua deberán tener una inclinación ascendente, realizable por medio del uso de reducciones excéntricas localizadas en las uniones donde las tuberías cambian de diámetro.

Las tuberías de drenajes deberán tener, cuando sea posible, una pendiente descendente en la dirección del flujo de por lo menos ½ pulgada por cada pie lineal.

Todas las tuberías contenidas en el interior de la Sala de Máquinas deberán estar pintadas exteriormente con pintura de color identificadora de los siguientes usos:

<i><b>Servicio</b></i>	<i><b>Color</b></i>
Suministro de agua helada	Azul Oscuro
Retorno de agua helada	Azul Claro

Drenaje

Verde Oscuro

### 3.6.2. Soportes de Tuberías.

Las tuberías conducentes de fluidos a baja temperatura utilizarán soportes que permitan la continuidad de su aislamiento. Para este propósito deberán colocarse conchas de FOAMGLASS en todos los puntos de apoyo de la tubería.

La tubería desde su conexión con las bombas estará suspendida a la placa, en toda la extensión de la sala de bombas, por soportes flexibles seleccionados para una deflexión estática similar a la de los soportes flexibles de las bases de las bombas. La tubería horizontal instalada sobre el piso de la sala de unidades enfriadoras de agua reposará sobre soportes de rodillo para permitir plena libertad de movimientos debido a efectos de contracción o dilatación térmica, apoyados sobre bases flexibles.

En la mayoría de los casos, los tramos horizontales de tuberías se suspenderán directamente desde la placa, se instalarán soportes de acero de tipo Clevis en los espacios donde se encuentren instalados equipos y soportes de anillos de hierro semicirculares (abrazaderas) en los otros lugares. Los soportes deberán anclarse al concreto por tornillos de expansión en la misma forma que se describe bajo la sección de Ductos.

Las varillas de suspensión de los soportes deberán ser de los siguientes:

<i><b>Diámetro de la Tubería</b></i>	<i><b>Diámetro de los Soportes</b></i>
Hasta 2"	3/8"
De 2 1/2, 3 y 3 1/2"	1/2"

Cuando dos o más tuberías de la misma altura tengan recorridos paralelos, podrán tener un soporte común, tipo trapecio. Deberá tomarse en cuenta el peso adicional en la selección del diámetro de las varillas de soporte. La parte inferior de las varillas deberá tener una rosca de no menos de 2" de longitud, a fin de permitir el debido ajuste de altura. La base de apoyo se fijará a los soportes empleando dos tuercas, una de cada lado.

Una vez terminado el trabajo de nivelación se cortarán los extremos sobrantes de las

varillas. A menos que fuese distintamente especificado, los soportes deberán ir espaciados conforme se señala a continuación:

<i>Separación entre Soportes</i>	<i>Diámetro de la Tubería</i>
5 pies	1"
10 pies	1.5"
15 pies	2"
18 pies	3"
20 pies	4"

La tubería instalada verticalmente se apoyará preferiblemente en un solo punto de anclaje, debidamente diseñado para resistir el empuje vertical y ubicado en el mismo eje del tramo soportado. Se instalarán abrazaderas ancladas a las placas que atraviesan esta tubería en forma tal de proveer un contacto deslizante con las guías de las abrazaderas. En los casos de deslizamiento de metal a metal, ambas superficies deberán recubrirse con una capa de teflón.

### 3.6.3. Materiales de las Tuberías.

Todas las tuberías de agua helada, agua de condensación y enfriamiento serán de acero al carbono ASTM A53, PAI SL-B.

Las tuberías de drenaje serán de acero galvanizado, con conexiones para roscas del mismo material.

### 3.6.4. Conexiones.

Las conexiones soldadas serán de tubos de acero con o sin costura según se indique y del schedule indicado. No se permitirá el uso de codos de 90° con costura. Casos en que las tuberías de 2", podrán emplearse las conexiones "thedoletes", podrán ser utilizados weldolets para las conexiones en tees cuando el diámetro de la línea ramal no sea mayor que el 50% del diámetro de control.

Los flanges para tuberías de 2-1/2" o más serán de acero al carbono ASTM A-105, 150

libras con cuellos.

Las roscas para las tuberías deberán ser conforme a las especificaciones por “American Standard Taper Threads” con lubricante de roscas aplicado únicamente a la rosca macho. No se aceptarán cementos especiales para enroscar. Las roscas machos deberán estar cortadas en una longitud tal que sobren tres hileras de roscas después de hecha la conexión. Las conexiones soldadas se harán de acuerdo con las normas de la American Welding Society. La inspección de la obra deberá reservarse el derecho de probar el trabajo de cualquier soldador empleado en la obra por cuenta del contratista y si el trabajo del soldador no lo considere satisfactorio, podrán impedir que continúe ejecutando trabajos de soldadura.

#### 3.6.5. Uniones.

Se instalarán uniones universales en aquellos equipos con serpentines, bombas, tanques, etc. Cuando se le encuentre una válvula instalada anexo a un equipo, deberán quedar accesibles y no ocultas por la construcción.

#### 3.6.6. Limpieza, Protección y Prueba de la Tubería.

Durante la construcción se tendrá especial cuidado en tapar los extremos abiertos de las tuberías válvulas y equipos de forma tal de impedir la entrada de arena, polvo y sucio en general.

Se deberá limpiar la tubería para remover el óxido y las adherencias, una vez efectuada la limpieza, se procederá a la aplicación de una (1) mano de pintura anticorrosiva tanto para la tubería de agua helada como la tubería de agua de condensación.

Todos los sistemas de tuberías deberán ser probados hidrostáticamente a una presión 1-1/2 veces la presión de operación. Esta prueba deberá realizarse por un tiempo no menor de cuatro (4) horas.

En caso de aparecer fugas deberá ser removida la parte dañada y reemplazar por tubería nueva.

Una vez finalizada la reparación, se realizará una nueva prueba hidrostática.



### 3.6.7. Aislamiento de la Tubería.

Las tuberías de agua helada deberán ser aisladas de acuerdo a las siguientes especificaciones:

<i><b>Diámetro</b></i>	<i><b>Material</b></i>	<i><b>Espesor</b></i>
Mayores a 6"	Lana mineral (piezas 91.5 cm)	2"
Entre 6" y 3"	Lana mineral (piezas 91.5 cm)	1-1/2"
2" y menores	Lana mineral (piezas 91.5 cm)	1"

Todas las superficies deberán estar perfectamente limpias y secas antes de aplicar el aislamiento y hasta tanto las tuberías y los equipos hayan sido sometidos a prueba de presión.

Deberá dejarse juntas apropiadas en el aislante de los filtros, flanges, juntas flexibles y otros equipos que requieran de servicio, para que éste pueda efectuarse sin romper el aislamiento.

### 3.6.8. Tanque de Expansión.

En la azotea del Edificio de Comedor, sobre nivel de piso se instalará un tanque de expansión para el agua helada como se muestra en los planos, con conexiones a la tubería de retorno de agua helada (tubería de succión de las bombas). El tanque estará servido por una línea de agua del servicio de aguas blancas del edificio, próximo a la instalación.

### 3.6.9. Camisas.

En aquellos casos en los cuales las tuberías tengan que penetrar obras de concreto, paredes de mampostería y placas de concreto, deberán embutirse camisas o anillos para este efecto, debidamente localizados para permitir el paso de las tuberías por su interior.

Las camisas deberán tener un diámetro suficientemente amplio para permitir que las tuberías aisladas puedan penetrar sin dificultad. Las camisas deberán ser de una longitud tal que sus extremos queden al ras con las caras de la obra que atraviesa. En los casos que estas

camisas atraviesen pisos, deberán estar al ras del piso o acabado en aquellas zonas terminadas del edificio.

Las camisas para paredes exteriores y pisos serán de acero negro de espesor estándar. Las camisas que atraviesan los techos serán de acero galvanizado de espesor estándar. Los restantes serán de hierro galvanizado de un calibre no menor al N° 24.

Las camisas que atraviesen las paredes exteriores, pisos, salas de máquinas, deberán estar instaladas a prueba de filtración de humedad o de aire. En otros lugares las camisas se rellenarán con material especial de lanilla antifuego.

### **3.7. Sistema de Ductos.**

#### **3.7.1. Material de los ductos.**

Los ductos se construirán en secciones de acuerdo con los planos del proyecto y estas especificaciones. Las superficies interiores se cuidarán de que sean lisas, las costuras deberán hacerse bien acabadas y a prueba de escapes de aire y libres de toda vibración bajo cualquier condición de operación. Los bordes de las juntas deslizantes se mantendrán orientados en la dirección de la corriente de aire. Los ductos se fijarán a las estructuras de acuerdo con los detalles de instalación y cumpliendo las observaciones que al respecto se indiquen.

Las juntas y empates longitudinales emplearán las uniones conocidas como “Pittsburg Lock Seam” e “Inside Lock Seam”. Los espesores de lámina a utilizar, así como las juntas transversales y refuerzos a emplearse deberán ajustarse a lo que se indica en la tabla que sigue, la cual es aplicable para ductos de baja presión (hasta 2" pulgadas de columna de agua) y ductos de mediana presión (de 2" a 6" pulgadas de columna de agua):

<b>CALIBRE USA</b> <i>Baja Pres. Alta Pres.</i>			<b>JUNTA</b> <b>TRANSVERSAL</b>	<b>REFUERZO</b>
24	24	hasta 18"	Presilla de 1 plg	Ninguno
24	22	19" a 30"	Junta de bolsillo de 1" calibre US 24 o 22	Ninguno

22	22	31" a 42"	Junta de bolsillo de 1" calibre US 22	Ninguno
22	20	43" a 54"	Junta de bolsillo de 1 1/2" calibre US 22 o 20	Ninguno
20	20	55" a 60"	Junta de bolsillo de 1 1/2" calibre US 20	L de 1-1/2" x 1-1/2" x 1/8"
20	18	61" a 84"	Junta de bolsillo de 1 1/2" calibre US 20 o 18	L de 1-1/2" x 1-1/2" x 1/8"
18	18	85" a 96"	Junta de bolsillo de 1 1/2" calibre US 20 o 18	L de 1-1/2" x 1-1/2" x 1/8"

Deberán utilizarse doblajes diagonales en todos los ductos de aire cuyas caras sean mayores de 8" de ancho, incluyendo las caras planas, codos y transformaciones. No se requerirá este tipo de refuerzo en ductos aislados con caras menores de 16".

### 3.7.2. Soportes de los ductos.

Los ductos podrán fijarse a las estructuras de la edificación. Para la fijación a las placas o pisos de concreto se utilizarán insertos vaciados o anclajes de expansión. El anclaje a vigas de acero podrá hacerse mediante tornillos con tuercas o anclajes soldados. El contratista deberá someter a la Inspección de la obra los distintos tipos de elementos de soporte que pretende utilizar.

En la trayectoria de los ductos en el Patio de Máquinas, se deberán proveer los soportes necesarios a fin de mantener la rigidez requerida en la ductería y evitar esfuerzos innecesarios en los equipos; esta soportería se fabricará con perfiles metálicos de diseño y dimensiones apropiadas apoyadas en bases de concreto.

Las pletinas de soporte se doblarán por lo menos en una longitud de 1 plg. y se pasarán por la parte inferior del ducto fijándolas al ducto con tornillos a intervalos no mayores de 6 plg. por los lados y el fondo. En caso de que se utilicen barras para colgar los ductos, éstas se fijarán a los ángulos de refuerzo inferiores con tuercas y contratuercas. Los soportes para ductos se distribuirán de acuerdo a la siguiente tabla:

<b><i>DIMENSIÓN MAYOR DEL DUCTO</i></b>	<b><i>TIPO DE SOPORTE</i></b>	<b><i>MÁXIMA SEPARACIÓN</i></b>	<b><i>CARGA DE PRUEBA</i></b>
---	-------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

Hasta 40"	Platina galvanizada calibre US # 16	3 m	560 Kg
41" hasta 60"	Platina galvanizada calibre US # 16	3 m	900 Kg
61" hasta 120"	Barras de 3/8"	2.4 m	1360 Kg

### 3.7.3. Juntas Flexibles.

En todos los casos de conexión entre ductos y equipos o ductos y bastidores que soportan equipos rotativos, se colocarán juntas flexibles para prevenir la vibración del sistema de ductos. Se colocarán juntas flexibles adicionales en todos los puntos en que el sistema de ductos cruce líneas de dilatación de edificaciones. Las juntas flexibles para ductos se fabricarán a partir de neopreno reforzado, o cualquier otro material flexible que conforme los códigos de seguridad vigentes y que sea capaz de trabajar a temperaturas de hasta 100 °C. Las juntas flexibles se ajustarán a los ductos utilizando collares de acero galvanizado del mismo espesor que el ducto que conectan, asegurados con tornillos o remaches ubicados a distancias no mayores de 6".

### 3.7.4. Fugas de Aire.

Todas las juntas de los ductos, tanto transversales como longitudinales deberán ser debidamente selladas de tal forma que las pérdidas no excedan del 3% del aire transportado por el ducto. Antes de recibir la instalación es conveniente realizar pruebas de fugas en cada uno de los sistemas de conducción de aire con el fin de asegurar la calidad de la hermeticidad de la instalación. En los casos en que la fuga exceda lo máximo permitido, se deberán hacer las reparaciones a que haya lugar. En los casos en que se pretenda reducir las fugas utilizando sellantes, bien sean naturales o sintéticos, El contratista deberá presentar, a petición de la Inspección de la obra, la certificación de las pruebas que garanticen la calidad del producto y su inocuidad una vez que haya finalizado su período de curado el cual no debe exceder de 72 horas.

En los casos en que se utilicen tornillos u otros elementos de sujeción que atraviesen los ductos, se colocarán empacaduras entre los elementos de unión y adicionalmente se aplicará una capa de material sellante de tal forma que se garantice la hermeticidad de las

uniones.

### **3.7.5. Aislamiento de Ductos.**

Todos los ductos rectangulares de suministro expuestos al ambiente se aislarán con láminas de poliestireno de espesor mínimo 2 plg adheridas al ducto con pintura asfáltica, luego se aplicará un manto asfáltico de 3 mm de espesor, adherido al poliestireno con pintura asfáltica y sujetos con ángulos de material galvanizado a todo lo largo de las aristas y con elementos transversales cada 0.7 m (mínimo). Por último se aplicarán dos capas de pintura antisolar tipo aluminio difuso. Los ductos interiores de suministro se aislarán con lana mineral o fibra de vidrio (densidad no inferior a 40 kg./m<sup>3</sup>) de 1 pulgada de espesor y se recubrirán con papel de aluminio. El aislamiento se fijará a los ductos utilizando un cemento adhesivo de buena calidad, similar al 3M N° 890. Esta misma protección se aplicará a los ductos de retorno expuestos, los ductos de retorno que estén ubicados internamente no llevarán aislamiento, pero deberán ser pintados externamente con dos manos de fondo y dos de acabado de color y propiedades a ser determinadas posteriormente con la gerencia del Proyecto de Reconstrucción de la Sede del Litoral o el inspector que ella designe, así mismo todos los ductos planos a la intemperie se girarán de 3 a 5 grados respecto al eje principal del ducto de tal forma que el conjunto adquiera una pendiente suficiente para evitar la acumulación de agua en la superficie superior.

### **3.8. Elementos Terminales (rejillas y difusores).**

Todo el material se instalará de acuerdo a las instrucciones específicas del fabricante. En los casos en que se requiera verificación del patrón de flujo del difusor, se realizarán pruebas de humo. Específicamente se verificará el patrón de flujo en todos los difusores instalados en áreas de acondicionamiento crítico, tal como lo determine la Inspección de la obra. En caso de que el patrón de flujo no sea el esperado El Contratista estará obligado a hacer los cambios que sean necesarios.

Todos los elementos terminales deberán poseer un tratamiento anticorrosivo adecuado o deberán fabricarse a partir de aluminio anodizado o acero inoxidable.

Los difusores y rejillas se suministrarán con las características que se indican en los planos y estas especificaciones. Su acabado debe ser tal que su buena apariencia sea evidente a la

vista. Las paletas de desvío de los difusores serán de perfil aerodinámico orientables. Los difusores y rejillas se fijarán al sistema de distribución de aire de tal forma que no haya fugas de aire en la unión. Todos los difusores y rejillas deberán poseer una válvula o válvulas de regulación (damper) de flujo. La válvula será preferiblemente de paletas opuestas y ajustable mediante un mecanismo incorporado al cuerpo del difusor. Todos los elementos terminales serán desmontables, de tal forma que permitan el acceso al interior de los ductos y a sus elementos.

### **3.9. Compuertas (Dampers)**

Las compuertas serán suministradas con la configuración, materiales, y límites de aplicación indicados en los planos de detalles y en las notas relativas a estos, La construcción de las compuertas debe ser robusta, durable y deben estar instaladas adecuadamente, debiendo ser estables bajo condiciones de operación, reforzándose las paletas de las compuertas por acanalado o cualquier otro método adecuado al trabajo. Todas las compuertas de una sola paleta deben tener un dispositivo de bloqueo que las mantenga en una posición fija sin vibraciones. El sistema de montaje del eje en el ducto debe ser consistente con la presión de trabajo del ducto, requiriéndose cojinetes en los extremos para presiones estáticas superiores a 3 " de agua.

#### **4. CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO.**

##### **4.1. Unidades Enfriadoras de Agua Helada.**

Número de Unidades	3
Marca	TRANE o similar
Modelo	GEAR DRIVE CENTRAVAC CVGF 400
Capacidad	327,5 TR
Temperatura de entrada al condensador	30,4 °C
Temperatura de salida del condensador	36,0 °C
Temperatura de entrada del agua fría	12,7 °C
Temperatura de salida del agua fría	6,66 °C
Temperatura ambiente bulbo seco	36 °C
Humedad Relativa	60%
Tensión	460V/3/60Hz

##### **4.2. Torres de Enfriamiento.**

Número de Unidades	3
Marca	Sulzer Escher Wyss o similar
Modelo	EWB 879
Caudal de agua a refrigerar	209 m <sup>3</sup> /hr
Temperatura de entrada al condensador	30,56°C
Temperatura de salida del condensador	36,11°C
Temperatura ambiente bulbo húmedo	27°C
Aproximación (Approach)	4°C
Humedad Relativa	60%
Potencia del ventilador	1 x 11 kW
Presión del agua a la entrada	2.5 m.c.a
Tobera	EWF 16

**4.3. Bombas de Producción de Agua Helada.**

Denominación: Bombas centrífugas tipo horizontal de succión axial y descarga vertical.

Número de Unidades	3
Caudal de agua:	162 m <sup>3</sup> /hr
Altura dinámica total:	6 mca
Eficiencia punto de operación:	78 %
Diámetro del rodete:	192,5 mm
NPSR requerido:	1,74 m
Potencia en punto de operación:	3,54 kW
Velocidad de giro:	1200 r.p.m
Fabricante de referencia:	KSB
Modelo:	ETA 125-200

Accionamiento: motor eléctrico tipo “jaula de ardilla” con aislamiento tropicalizado apto para uso en ambientes húmedos.

Número de unidades:	3
Potencia mínima del motor:	5 kW
Factor de servicio:	1.15
Velocidad de régimen:	1200 r.p.m.
Tipo:	CT
Arranque:	Delta/Estrella.
Frame:	254 T
Cerramiento:	T.E.F.C.
Clase de aislamiento:	F.
Tensión:	480/3/60 (V/φ/HZ)
Fabricante de referencia:	U.S. Motors o similar

Nota: Debe incluirse juego de componentes para acople, base metálica y contrabridas.



**4.4. Bombas de Distribución de Agua Helada.**

Denominación: Bombas centrífugas tipo horizontal de succión axial y descarga vertical.

Número de Unidades	3
Caudal de agua:	162 m <sup>3</sup> /hr
Altura dinámica total:	162 mca
Eficiencia punto de operación:	74 %
Diámetro del rodete:	304 mm
NPSR requerido:	2,5 m
Potencia en punto de operación:	27,5 kW
Velocidad de giro:	1750 r.p.m
Fabricante de referencia:	KSB
Modelo:	ETA 100-315

Accionamiento: motor eléctrico tipo “jaula de ardilla” con aislamiento tropicalizado apto para uso en ambientes húmedos. También debe incluirse variador de frecuencia apropiado para el motor de accionamiento.

Número de unidades:	3
Potencia mínima del motor:	35 kW
Factor de servicio:	1.15
Velocidad de régimen:	1750 r.p.m.
Tipo:	CT
Arranque:	Delta/Estrella
Frame:	444 T
Cerramiento:	T.E.F.C.
Clase de aislamiento:	F.
Tensión:	480/3/60 (V/φ/HZ)
Fabricante de referencia:	U.S. Motors o similar

Nota: Debe incluirse juego de componentes para acople, base metálica y contrabridas.

**4.5. Bombas de Enfriamiento.**

Denominación: Bombas centrífugas tipo horizontal de succión axial y descarga vertical

Número de Unidades	3
Caudal de agua:	206 m <sup>3</sup> /hr
Altura dinámica total:	19 mca
Eficiencia punto de operación:	78 %
Diámetro del rodete:	218 mm
NPSR requerido:	3,0 m
Potencia en punto de operación:	15,7 kW
Velocidad de giro:	1750 r.p.m
Fabricante de referencia:	KSB
Modelo:	MEGANORM 125-200

Accionamiento: motor eléctrico tipo “jaula de ardilla” con aislamiento tropicalizado apto para uso en ambientes húmedos.

Número de unidades:	3
Potencia mínima del motor:	20 kW
Factor de servicio:	1.15
Velocidad de régimen:	1750 r.p.m.
Tipo:	CT
Arranque:	Delta/Estrella
Frame:	365 T
Cerramiento:	T.E.F.C.
Clase de aislamiento:	F.
Tensión:	480/3/60 (V/φ/HZ)
Fabricante de referencia:	U.S. Motors o similar

Nota: Debe incluirse juego de componentes para acople, base metálica y contrabridas.

#### 4.6. Unidades de Manejo de Aire.

##### 4.6.1. Edificio de Aulas (01)

UMA

AU 001-ABC

PLANO

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 18-1½	--
Flujo de aire de suministro	351	CFM
Carga de enfriamiento total	6.864	W
Caudal de agua	0,29	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	29,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	22,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	11,9	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	11,3	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,09	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,48	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,56	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	868	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU 002-ABC

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 36-3	--
Flujo de aire de suministro	619	CFM
Carga de enfriamiento total	16.140	W
Caudal de agua	0,62	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	30,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	24,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	9,7	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,51	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,25	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,76	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	961	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU 003-AB

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 12-1	--
Flujo de aire de suministro	309	CFM
Carga de enfriamiento total	3.866	W
Caudal de agua	0,15	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,2	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	20,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	13,9	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,1	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,11	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,35	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,61	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	884	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU 004

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	Fan Coil Size 080	--
Flujo de aire de suministro	355	CFM
Carga de enfriamiento total	2.432	W
Caudal de agua	0,09	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	22,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	18,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	17,8	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,02	pulg. de agua
Caída de presión interna	-	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,02	pulg. de agua
Potencia del ventilador	0,13	HP
Velocidad del ventilador	633	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro desechable	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	-	--
Número de filas	2	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU 005-ABCDEFG

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 24-2	--
Flujo de aire de suministro	928	CFM
Carga de enfriamiento total	11.460	W
Caudal de agua	0,57	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,25	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	27,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	22,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	13,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,0	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,23	pulg. de agua
Caída de presión interna	1,19	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,42	pulg. de agua
Potencia del ventilador	½	HP
Velocidad del ventilador	1.318	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU 006-ABC

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 18-1 ½	--
Flujo de aire de suministro	412	CFM
Carga de enfriamiento total	7.796	W
Caudal de agua	0,31	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,15	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	28,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	22,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	12,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	11,8	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,20	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,59	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,79	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	1.028	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	



UMA  
PLANO

AU 007

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 12-1	--
Flujo de aire de suministro	412	CFM
Carga de enfriamiento total	7.570	W
Caudal de agua	0,25	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	7,2	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	28,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	24,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,9	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,3	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,17	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,87	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,04	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	1.158	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU 008-AB

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 18-1 ½	--
Flujo de aire de suministro	309	CFM
Carga de enfriamiento total	6.100	W
Caudal de agua	0,25	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	28,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	22,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	12,0	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	11,2	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,11	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,35	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,46	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	779	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU 008-EDC

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 24-2	--
Flujo de aire de suministro	722	CFM
Carga de enfriamiento total	11.700	W
Caudal de agua	0,43	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	27,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,9	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	12,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	12,4	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,21	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,78	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,99	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	1.102	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU 008-KIJ

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 18-1 1/2	--
Flujo de aire de suministro	619	CFM
Carga de enfriamiento total	10.100	W
Caudal de agua	0,43	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	28,2	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	22,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	13,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	12,8	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,21	pulg. de agua
Caída de presión interna	1,19	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,40	pulg. de agua
Potencia del ventilador	½	HP
Velocidad del ventilador	1.419	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU 008-GHF

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 24-2	--
Flujo de aire de suministro	825	CFM
Carga de enfriamiento total	13.000	W
Caudal de agua	0,56	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,73	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	27,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,5	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	12,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	12,1	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,21	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,98	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,19	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	1.205	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU 009

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 36-3	--
Flujo de aire de suministro	1.031	CFM
Carga de enfriamiento total	10.300	W
Caudal de agua	0,42	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	22,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	18,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	17,1	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,21	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,23	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,44	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	779	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Small	--
Número de filas	2	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU 010-AB

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 36-3	--
Flujo de aire de suministro	1.031	CFM
Carga de enfriamiento total	9.900	W
Caudal de agua	0,37	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,3	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	22,5	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	18,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	17,4	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,21	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,23	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,44	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	781	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Small	--
Número de filas	2	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU 011-AB

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 36-3	--
Flujo de aire de suministro	1.031	CFM
Carga de enfriamiento total	10.200	W
Caudal de agua	0,39	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	22,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	18,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	17,4	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,21	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,23	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,44	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	781	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Small	--
Número de filas	2	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	



UMA  
PLANO

AU 012-AB

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 36-3	--
Flujo de aire de suministro	1.031	CFM
Carga de enfriamiento total	9.860	W
Caudal de agua	0,37	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,3	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	22,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	18,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	17,3	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,21	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,23	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,44	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	781	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Small	--
Número de filas	2	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU 013

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 24-2	--
Flujo de aire de suministro	825	CFM
Carga de enfriamiento total	10.300	W
Caudal de agua	0,36	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	7,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	27,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	22,9	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	16,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	16,3	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,20	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,67	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,87	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	1.039	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU 014

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 24-2	--
Flujo de aire de suministro	825	CFM
Carga de enfriamiento total	9.180	W
Caudal de agua	0,37	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	15,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	15,0	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,20	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,67	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,87	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	1.036	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU 015-AB

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54-4 ½	--
Flujo de aire de suministro	1.031	CFM
Carga de enfriamiento total	9.960	W
Caudal de agua	0,41	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	22,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	18,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	17,2	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,21	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,21	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,42	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	518	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU 016-AB

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 36-3	--
Flujo de aire de suministro	1.031	CFM
Carga de enfriamiento total	10.200	W
Caudal de agua	0,39	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	22,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	18,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	17,3	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,21	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,23	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,44	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	781	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Small	--
Número de filas	2	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU 017-AB

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 36-3	--
Flujo de aire de suministro	1.031	CFM
Carga de enfriamiento total	10.200	W
Caudal de agua	0,39	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	22,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	18,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	17,3	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,21	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,23	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,44	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	781	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Small	--
Número de filas	2	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU 018-AB

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 36-3	--
Flujo de aire de suministro	1.031	CFM
Carga de enfriamiento total	10.200	W
Caudal de agua	0,39	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	22,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	18,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	17,3	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,21	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,23	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,44	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	781	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Small	--
Número de filas	2	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU 019

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54-4 1/2	--
Flujo de aire de suministro	1.031	CFM
Carga de enfriamiento total	9.760	W
Caudal de agua	0,38	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,3	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	22,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	18,5	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	17,7	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,21	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,12	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,33	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	459	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Small	--
Número de filas	2	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	



UMA  
PLANO

AU 020

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54-4 ½	--
Flujo de aire de suministro	1.443	CFM
Carga de enfriamiento total	13.100	W
Caudal de agua	0,54	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	22,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	18,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	17,7	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,20	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,21	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,41	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	531	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Small	--
Número de filas	2	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU 101

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	928	CFM
Carga de enfriamiento total	28.383	W
Caudal de agua	1,15	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	32,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	26,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	9,9	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,17	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,52	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	570	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU102

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	928	CFM
Carga de enfriamiento total	28.396	W
Caudal de agua	1,15	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	32,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	26,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	9,9	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,17	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,52	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	570	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	Pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU103

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	952	CFM
Carga de enfriamiento total	28.625	W
Caudal de agua	1,22	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	32,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	26,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	9,8	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,18	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,53	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	574	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU104

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	917	CFM
Carga de enfriamiento total	28.393	W
Caudal de agua	1,2	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	32,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	26,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	7,2	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,20	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,55	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	583	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU105

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	928	CFM
Carga de enfriamiento total	28.521	W
Caudal de agua	1,15	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	32,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	26,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	9,9	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	7,2	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,20	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,55	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	585	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU106

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	951	CFM
Carga de enfriamiento total	28.718	W
Caudal de agua	1,22	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	32,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	26,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	9,8	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,21	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,56	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	674	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU107

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	915	CFM
Carga de enfriamiento total	28.376	W
Caudal de agua	1,2	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	33,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	26,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,0	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	9,8	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,20	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,55	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	583	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	No	pulg.
Caja de Mezcla	Si	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	



UMA  
PLANO

AU108

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	928	CFM
Carga de enfriamiento total	28.545	W
Caudal de agua	1,13	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	33,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	26,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	10,0	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,20	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,55	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	583	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU109

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	840	CFM
Carga de enfriamiento total	27.7101	W
Caudal de agua	1,16	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	34,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	27,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	9,9	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	9,6	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,14	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,49	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	557	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU110

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	928	CFM
Carga de enfriamiento total	28.418	W
Caudal de agua	1,16	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	32,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	26,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	9,9	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,20	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,55	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	585	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU111

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	928	CFM
Carga de enfriamiento total	28.545	W
Caudal de agua	1,13	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	33,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	26,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	10,0	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,20	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,55	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	585	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU112

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	938	CFM
Carga de enfriamiento total	29.124	W
Caudal de agua	1,22	L/s
Temperatura de entrada del agua	6,7	° C
Incremento de temperatura del agua	5,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	32,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	26,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	9,5	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	9,2	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,20	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,55	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	586	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W

Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)
---	---

UMA  
PLANO

AU213

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	963	CFM
Carga de enfriamiento total	28.782	W
Caudal de agua	1,22	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	32,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	26,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	9,8	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,18	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,53	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	576	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--

Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU214

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	948	CFM
Carga de enfriamiento total	28.643	W
Caudal de agua	1,22	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	32,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	26,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	9,80	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,18	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,53	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	573	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--

Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU215

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	980	CFM
Carga de enfriamiento total	28.956	W
Caudal de agua	1,23	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	32,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	26,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	9,9	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,19	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,54	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	579	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	



Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU216

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	1035	CFM
Carga de enfriamiento total	29.400	W
Caudal de agua	1,27	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	31,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	25,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	9,9	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,21	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,56	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	589	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		

Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU217

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	946	CFM
Carga de enfriamiento total	28.600	W
Caudal de agua	1,22	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	32,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	26,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	9,8	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,18	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,53	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	573	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU218

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	1.134	CFM
Carga de enfriamiento total	30.240	W
Caudal de agua	1,29	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	31,2	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	25,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	10,1	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,25	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,60	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	608	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU219

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	1.035	CFM
Carga de enfriamiento total	29.520	W
Caudal de agua	1,27	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	32,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	25,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	7,2	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,21	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,56	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	589	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W

Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)
---	---

UMA  
PLANO

AU220

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	942	CFM
Carga de enfriamiento total	28.610	W
Caudal de agua	1,22	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	32,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	26,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,1,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	9,7	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,18	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,53	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	572	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	Pulg
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W

Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)
---	---

UMA  
PLANO

AU221

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	960	CFM
Carga de enfriamiento total	28.830	W
Caudal de agua	1,22	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	32,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	26,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,0	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	9,8	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,18	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,53	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	575	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	Pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--

Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	



UMA  
PLANO

AU222

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	960	CFM
Carga de enfriamiento total	28.830	W
Caudal de agua	1,22	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	32,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	26,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	9,8	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,18	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,53	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	575	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU223

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	942	CFM
Carga de enfriamiento total	28.600	W
Caudal de agua	1,22	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	32,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	26,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	9,8	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,18	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,53	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	572	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano permanente	1	pulg.
Caja de Mezcla permanente	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básica)	

UMA  
PLANO

AU224

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	1.134	CFM
Carga de enfriamiento total	30.220	W
Caudal de agua	1,29	L/s
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	31,2	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	25,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	10,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	10,1	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,25	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,60	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	608	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano permanente	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

## 4.6.2. Edificio Académico-Administrativo (02)

UMA

AD 2.4

PLANO

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90-7½	--
Flujo de aire de suministro	3.299	CFM
Carga de enfriamiento total	33.750	W
Caudal de agua	1,32	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,3	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	15,9	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	15,4	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,19	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,66	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,95	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1 ½	HP
Velocidad del ventilador	896	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AD-09

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	FAN COIL SIZE 100	--
Flujo de aire de suministro	411	CFM
Carga de enfriamiento total	3.075	W
Caudal de agua	0,14	L/S
Temperatura de entrada del agua	6,7	° C
Incremento de temperatura del agua	5,24	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	17,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	13,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	12,5	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,10	pulg. de agua
Caída de presión interna	---	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,10	pulg. de agua
Potencia del ventilador	91	W
Velocidad del ventilador	724	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	---	--
Número de filas	3	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AD-11

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 - 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	1.856	CFM
Carga de enfriamiento total	17.083	W
Caudal de agua	0,67	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,3	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	18,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	13,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,2	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,16	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,80	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,96	pulg. de agua
Potencia del ventilador	¾	HP
Velocidad del ventilador	789	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AD-05

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 - 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	3.299	CFM
Carga de enfriamiento total	28.871	W
Caudal de agua	1,20	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,9	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	15,5	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,9	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,17	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,73	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,90	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1 ½	HP
Velocidad del ventilador	878	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro desechable	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AD-06

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	1.031	CFM
Carga de enfriamiento total	9.385	W
Caudal de agua	0,38	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	18,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	13,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,3	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,12	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,28	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,40	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	503	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	



UMA  
PLANO

## AD-2.6.5

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 - 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	1.866	CFM
Carga de enfriamiento total	16.676	W
Caudal de agua	0,68	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	18,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	13,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	12,9	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,19	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,86	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,05	pulg. de agua
Potencia del ventilador	¾	HP
Velocidad del ventilador	814	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AD-010

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72-6	--
Flujo de aire de suministro	1.959	CFM
Carga de enfriamiento total	17.754	W
Caudal de agua	0,69	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	20,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	15,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	15,3	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,28	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,53	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,81	pulg. de agua
Potencia del ventilador	$\frac{3}{4}$	HP
Velocidad del ventilador	737	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

## AD-2.6.6/2.6.7

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.680	CFM
Carga de enfriamiento total	22.891	W
Caudal de agua	0,95	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	15,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,6	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,22	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,56	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,78	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1	HP
Velocidad del ventilador	786	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AD-2.6

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72 – 6	--
Flujo de aire de suministro	2.062	CFM
Carga de enfriamiento total	18.373	W
Caudal de agua	0,76	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,9	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	15,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,7	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,17	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,57	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,74	pulg. de agua
Potencia del ventilador	$\frac{3}{4}$	HP
Velocidad del ventilador	718	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

## AD-2.6.1

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	1.031	CFM
Carga de enfriamiento total	9.450	W
Caudal de agua	0,37	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,3	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,8	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,21	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,29	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,50	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	559	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

## AD-2.6.3

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.062	CFM
Carga de enfriamiento total	20.600	W
Caudal de agua	0,77	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,1	° C
Incremento de temperatura del agua	6,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,0	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,6	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,25	pulg. de agua
Caída de presión interna	1,02	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,27	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1	HP
Velocidad del ventilador	900	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

AU-2.6.2

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 24 – 2	--
Flujo de aire de suministro	928	CFM
Carga de enfriamiento total	6.690	W
Caudal de agua	0,27	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,1	° C
Incremento de temperatura del agua	6,2	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,3	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	15,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	15,1	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,22	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,75	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,97	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	1.090	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

## AD-2.6.5(1)

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 - 4 1/2	--
Flujo de aire de suministro	1.866	CFM
Carga de enfriamiento total	16.676	W
Caudal de agua	0,68	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	18,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	13,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	12,9	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,19	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,86	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,05	pulg. de agua
Potencia del ventilador	$\frac{3}{4}$	HP
Velocidad del ventilador	814	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	



UMA  
PLANO

## AD-2.6.5(2)

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	1.866	CFM
Carga de enfriamiento total	16.676	W
Caudal de agua	0,68	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	18,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	13,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	12,9	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,46	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,86	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,32	pulg. de agua
Potencia del ventilador	¾	HP
Velocidad del ventilador	909	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA  
PLANO

## AD-2.6.4

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72 – 6	--
Flujo de aire de suministro	1.649	CFM
Carga de enfriamiento total	13.699	W
Caudal de agua	0,58	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,3	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,15	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,33	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,48	pulg. de agua
Potencia del ventilador	½	HP
Velocidad del ventilador	575	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

## 4.6.3. Edificio Laboratorios Livianos (03)

UMA

LLV-201-1/

LLV-201-2

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 36 - 3	--
Flujo de aire de suministro	1.241	CFM
Carga de enfriamiento total	16.520	W
Caudal de agua	0,62	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	27,2	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,9	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,3	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,18	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,64	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,82	pulg. de agua
Potencia del ventilador	½	HP
Velocidad del ventilador	1.027	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LLV-202

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	12.481	CFM
Carga de enfriamiento total	33.040	W
Caudal de agua	1,39	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	27,2	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,3	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,13	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,42	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,55	pulg. de agua
Potencia del ventilador	¾	HP
Velocidad del ventilador	679	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LLV-203

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.481	CFM
Carga de enfriamiento total	33.040	W
Caudal de agua	1,39	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	27,2	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,3	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,13	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,42	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,55	pulg. de agua
Potencia del ventilador	¾	HP
Velocidad del ventilador	679	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LLV-204-1/

LLV-204-2

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 36	--
Flujo de aire de suministro	1.307	CFM
Carga de enfriamiento total	17.100	W
Caudal de agua	0,69	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,0	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,14	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,66	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,80	pulg. de agua
Potencia del ventilador	½	HP
Velocidad del ventilador	1.029	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LLV-205

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72 - 6	--
Flujo de aire de suministro	1.702	CFM
Carga de enfriamiento total	17.990	W
Caudal de agua	0,80	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,9	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,7	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,14	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,35	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,49	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	582	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LLV-206

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	1.591	CFM
Carga de enfriamiento total	17.207	W
Caudal de agua	0,60	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	7,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	20,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,0	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,14	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,63	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,77	pulg. de agua
Potencia del ventilador	½	HP
Velocidad del ventilador	702	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	



UMA

LLV-207

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	1.591	CFM
Carga de enfriamiento total	17.207	W
Caudal de agua	0,60	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	7,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	20,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,0	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,14	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,63	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,77	pulg. de agua
Potencia del ventilador	½	HP
Velocidad del ventilador	702	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LLV-208

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	1.591	CFM
Carga de enfriamiento total	17.207	W
Caudal de agua	0,60	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	7,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	20,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,0	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,14	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,63	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,77	pulg. de agua
Potencia del ventilador	½	HP
Velocidad del ventilador	702	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LLV-209-1/

LLV-209-2

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	1.712	CFM
Carga de enfriamiento total	19.500	W
Caudal de agua	1,04	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	4,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	20,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,8	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,16	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,53	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,69	pulg. de agua
Potencia del ventilador	½	HP
Velocidad del ventilador	672	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LLV-210

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	1.473	CFM
Carga de enfriamiento total	16.573	W
Caudal de agua	0,57	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	7,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	20,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,9	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,13	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,56	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,69	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	660	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LLV-211

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	1.473	CFM
Carga de enfriamiento total	16.573	W
Caudal de agua	0,57	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	7,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	20,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,9	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,13	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,56	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,69	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	660	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LLV-212

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	1.473	CFM
Carga de enfriamiento total	16.573	W
Caudal de agua	0,57	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	7,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	20,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,9	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,13	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,56	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,69	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	660	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LLV-213

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	1.628	CFM
Carga de enfriamiento total	17.382	W
Caudal de agua	0,61	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	20,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,9	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,13	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,66	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,79	pulg. de agua
Potencia del ventilador	½	HP
Velocidad del ventilador	709	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

## 4.6.4. Edificio Cafetería (04)

UMA

CF-01

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90-7½	--
Flujo de aire de suministro	3.608	CFM
Carga de enfriamiento total	36.190	W
Caudal de agua	1,59	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,2	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	23,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	19,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	18,9	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,19	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,60	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,79	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1 ½	HP
Velocidad del ventilador	874	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Small	--
Número de filas	2	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	



UMA

AP-01

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.780	CFM
Carga de enfriamiento total	24.297	W
Caudal de agua	1,18	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,22	° C
Incremento de temperatura del agua	5,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	18,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	13,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,3	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,20	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,52	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,72	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1	HP
Velocidad del ventilador	769	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

AP-02

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.780	CFM
Carga de enfriamiento total	24.297	W
Caudal de agua	1,18	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,22	° C
Incremento de temperatura del agua	5,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	18,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	13,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,3	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,22	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,52	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,74	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1	W
Velocidad del ventilador	778	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

## 4.6.5. Edificio Biblioteca (05)

UMA

BN-4801

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90-7½	--
Flujo de aire de suministro	2.887	CFM
Carga de enfriamiento total	26.029	W
Caudal de agua	1,17	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,0	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,29	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,57	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,86	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1	HP
Velocidad del ventilador	830	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA	BN-4802	
Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	3.196	CFM
Carga de enfriamiento total	29.935	W
Caudal de agua	1,55	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	4,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,0	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,4	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,34	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,69	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,03	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1 ½	HP
Velocidad del ventilador	912	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA	BN-4803	
Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	3.608	CFM
Carga de enfriamiento total	33.687	W
Caudal de agua	1,87	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	4,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,5	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,28	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,86	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,14	pulg. de agua
Potencia del ventilador	2	HP
Velocidad del ventilador	977	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA	BN-4804	
Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	3.608	CFM
Carga de enfriamiento total	33.687	W
Caudal de agua	1,87	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	4,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,5	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,28	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,86	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,14	pulg. de agua
Potencia del ventilador	2	HP
Velocidad del ventilador	977	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA	BN-4805	
Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	3.196	CFM
Carga de enfriamiento total	29.935	W
Caudal de agua	1,55	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	4,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,0	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,4	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,34	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,69	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,03	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1 ½	HP
Velocidad del ventilador	912	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA	BN-4806	
Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.887	CFM
Carga de enfriamiento total	26.029	W
Caudal de agua	1,17	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,0	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,29	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,57	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,86	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1	HP
Velocidad del ventilador	830	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	



UMA	BN-4401	
Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72 – 6	--
Flujo de aire de suministro	2.887	CFM
Carga de enfriamiento total	24.842	W
Caudal de agua	1,15	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,3	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	15,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,5	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,29	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,91	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,20	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1 ½	HP
Velocidad del ventilador	933	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA	BN-4402	
Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	3.196	CFM
Carga de enfriamiento total	28.379	W
Caudal de agua	1,29	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,2	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,34	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,69	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,03	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1 ½	HP
Velocidad del ventilador	911	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA	BN-4403	
Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	3.608	CFM
Carga de enfriamiento total	32.543	W
Caudal de agua	1,67	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	4,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,5	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,8	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,28	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,85	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,13	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1	HP
Velocidad del ventilador	977	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA	BN-4404	
Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	3.608	CFM
Carga de enfriamiento total	32.543	W
Caudal de agua	1,67	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	4,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,5	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,8	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,28	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,85	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,13	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1	HP
Velocidad del ventilador	977	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA	BN-4405	
Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	3.196	CFM
Carga de enfriamiento total	28.379	W
Caudal de agua	1,29	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,2	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,34	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,69	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,03	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1 ½	HP
Velocidad del ventilador	911	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA	BN-4406	
Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72 – 6	--
Flujo de aire de suministro	2.887	CFM
Carga de enfriamiento total	24.841	W
Caudal de agua	1,15	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	15,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,5	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,29	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,91	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,20	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1 ½	HP
Velocidad del ventilador	933	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA	BPB-01	
Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	LPCA-10	--
Flujo de aire de suministro	4.639	CFM
Carga de enfriamiento total	40.504	W
Caudal de agua	1,70	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,6	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/Superior	--
Caída de presión externa	0,39	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,83	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,22	pulg. de agua
Potencia del ventilador	2	HP
Velocidad del ventilador	818	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA	BPB-02	
Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	LPCA-10	--
Flujo de aire de suministro	5.155	CFM
Carga de enfriamiento total	45.249	W
Caudal de agua	1,98	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,5	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/Superior	--
Caída de presión externa	0,31	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,99	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,30	pulg. de agua
Potencia del ventilador	3	HP
Velocidad del ventilador	864	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	



UMA	BN-3701	
Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	MCC 40	--
Flujo de aire de suministro	20.619	CFM
Carga de enfriamiento total	201,3	kW
Caudal de agua	8,6	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,1	° C
Incremento de temperatura del agua	5,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	20,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	16,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	15,4	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/Superior	--
Caída de presión externa	0,28	pulg. de agua
Caída de presión interna	1,22	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,50	pulg. de agua
Potencia del ventilador	10	HP
Velocidad del ventilador	420	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	Si	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Programable (PCM). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA	BN-3702	
Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	MCC 40	--
Flujo de aire de suministro	20.619	CFM
Carga de enfriamiento total	172,6	KW
Caudal de agua	7,4	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,1	° C
Incremento de temperatura del agua	5,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,3	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	17,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	17,2	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/Superior	--
Caída de presión externa	0,37	pulg. de agua
Caída de presión interna	1,13	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,50	pulg. de agua
Potencia del ventilador	10	HP
Velocidad del ventilador	420	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	Si	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Programable (PCM). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

## 4.6.6. Edificio Directivo (06)

UMA

DIR-0101

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.062	CFM
Carga de enfriamiento total	19.555	W
Caudal de agua	0,89	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,0	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,6	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,28	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,31	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,59	pulg. de agua
Potencia del ventilador	½	HP
Velocidad del ventilador	664	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

DIR-0102

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 24 – 2	--
Flujo de aire de suministro	825	CFM
Carga de enfriamiento total	8.144	W
Caudal de agua	0,30	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	18,9	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	13,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	12,8	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,23	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,93	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,16	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	1190	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

DIR-0103-1

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.062	CFM
Carga de enfriamiento total	20.389	W
Caudal de agua	0,89	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	16,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	15,7	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,24	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,76	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,00	pulg. de agua
Potencia del ventilador	¾	HP
Velocidad del ventilador	811	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

DIR-0103-2

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.062	CFM
Carga de enfriamiento total	20.389	W
Caudal de agua	0,89	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	16,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	15,7	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,24	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,76	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,00	pulg. de agua
Potencia del ventilador	¾	HP
Velocidad del ventilador	811	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

DIR-0201/0202

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 24 – 2	--
Flujo de aire de suministro	773	CFM
Carga de enfriamiento total	7.308	W
Caudal de agua	0,28	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	18,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	13,0	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	12,5	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,21	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,81	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,02	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	1.117	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

DIR-0203

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	1.546	CFM
Carga de enfriamiento total	15.110	W
Caudal de agua	0,66	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	18,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	12,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	12,1	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,27	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,59	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,86	pulg. de agua
Potencia del ventilador	½	HP
Velocidad del ventilador	736	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	



UMA

DIR-0204

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	1.649	CFM
Carga de enfriamiento total	16.665	W
Caudal de agua	0,76	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,3	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	18,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	12,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	11,9	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,32	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,67	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,99	pulg. de agua
Potencia del ventilador	½	HP
Velocidad del ventilador	788	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

DIR-0301

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72 – 6	--
Flujo de aire de suministro	2.062	CFM
Carga de enfriamiento total	18.044	W
Caudal de agua	0,78	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,5	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,9	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,3	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,26	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,50	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,76	pulg. de agua
Potencia del ventilador	$\frac{3}{4}$	HP
Velocidad del ventilador	725	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

DIR-0302

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.062	CFM
Carga de enfriamiento total	18.970	W
Caudal de agua	0,77	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	18,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	13,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,0	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,26	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,98	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,24	pulg. de agua
Potencia del ventilador	¾	HP
Velocidad del ventilador	888	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

DIR-0303

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.062	CFM
Carga de enfriamiento total	18.471	W
Caudal de agua	0,83	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,0	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,6	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,29	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,30	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,59	pulg. de agua
Potencia del ventilador	½	HP
Velocidad del ventilador	665	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

DIR-0401

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 36 – 3	--
Flujo de aire de suministro	1.031	CFM
Carga de enfriamiento total	12.779	W
Caudal de agua	0,40	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	7,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,2	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	12,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	12,0	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,22	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,63	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,85	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	1.013	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

DIR-0402

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.577	CFM
Carga de enfriamiento total	23.442	W
Caudal de agua	0,89	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,3	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	17,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	11,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	11,7	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,26	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,59	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,85	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1	HP
Velocidad del ventilador	802	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

## 4.6.7. Edificio Comedor (07)

UMA

CPB01

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	FAN COIL SIZE 100	--
Flujo de aire de suministro	867	CFM
Carga de enfriamiento total	6.630	W
Caudal de agua	0,27	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	18,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	13,9	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,3	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,06	pulg. de agua
Caída de presión interna	--	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	--	pulg. de agua
Potencia del ventilador	0,06	HP
Velocidad del ventilador	1.087	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	-	--
Número de filas	3	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

CPB02

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	FAN COIL SIZE 100	--
Flujo de aire de suministro	891	CFM
Carga de enfriamiento total	4.770	W
Caudal de agua	0,19	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,3	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	16,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	15,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,1	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,02	pulg. de agua
Caída de presión interna	--	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	--	pulg. de agua
Potencia del ventilador	0,05	HP
Velocidad del ventilador	1052	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	--	--
Número de filas	2	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	



UMA

CPB03

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	FAN COIL SIZE 100	--
Flujo de aire de suministro	828	CFM
Carga de enfriamiento total	7.870	W
Caudal de agua	0,33	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,3	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	17,5	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	11,0	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	10,7	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,06	pulg. de agua
Caída de presión interna	--	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	--	pulg. de agua
Potencia del ventilador	0,06	HP
Velocidad del ventilador	1.092	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	--	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

## UMA

CPB04A/CPB04B  
CPB04C

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	4.000	CFM
Carga de enfriamiento total	43.610	W
Caudal de agua	2,04	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,3	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	15,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,9	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,22	pulg. de agua
Caída de presión interna	1,14	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,36	pulg. de agua
Potencia del ventilador	3	HP
Velocidad del ventilador	1.073	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

## UMA

CPA101A/CPA101B/  
CPA101C

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.989	CFM
Carga de enfriamiento total	32.760	W
Caudal de agua	1,47	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	20,5	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,2	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,22	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,64	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,86	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1 ½	HP
Velocidad del ventilador	839	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

CPA102

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	FAN COIL SIZE 030	--
Flujo de aire de suministro	250	CFM
Carga de enfriamiento total	2.280	W
Caudal de agua	0,14	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	4,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	18,9	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	13,5	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	12,7	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,08	pulg. de agua
Caída de presión interna	--	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	--	pulg. de agua
Potencia del ventilador	0,05	HP
Velocidad del ventilador	1.089	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	---	--
Número de filas	3	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

CP201

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	1.392	CFM
Carga de enfriamiento total	15.060	W
Caudal de agua	0,48	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	7,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	15,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	15,0	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,13	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,54	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,67	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	651	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

CP202

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	1.392	CFM
Carga de enfriamiento total	15.130	W
Caudal de agua	0,49	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	7,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,0	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	15,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,8	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,13	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,52	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,65	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	644	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

CP203

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 24 – 2	--
Flujo de aire de suministro	907	CFM
Carga de enfriamiento total	7.630	W
Caudal de agua	0,46	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	4,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	18,0	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	13,5	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	12,7	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,20	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,76	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,96	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	1.079	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

CP204/205/206

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72 – 6	--
Flujo de aire de suministro	1.394	CFM
Carga de enfriamiento total	17.240	W
Caudal de agua	1,33	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	3,2	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	17,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	9,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	8,8	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,35	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,35	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,70	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	661	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	



UMA

CP207A/CP207B/  
CP207C

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.515	CFM
Carga de enfriamiento total	28.030	W
Caudal de agua	1,63	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	4,2	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	12,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	12,3	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,15	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,46	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,61	pulg. de agua
Potencia del ventilador	¾	HP
Velocidad del ventilador	705	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

## 4.6.8. Edificio Auditorio (08)

UMA

AUD-002

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72 – 6	--
Flujo de aire de suministro	2.062	CFM
Carga de enfriamiento total	18.153	W
Caudal de agua	0,72	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,2	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	22,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	18,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	17,6	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,20	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,31	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,51	pulg. de agua
Potencia del ventilador	½	HP
Velocidad del ventilador	624	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Small	--
Número de filas	2	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

AUD-003

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72 – 6	--
Flujo de aire de suministro	2.062	CFM
Carga de enfriamiento total	19.021	W
Caudal de agua	0,78	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,1	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	22,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,3	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,20	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,31	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,51	pulg. de agua
Potencia del ventilador	½	HP
Velocidad del ventilador	679	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Small	--
Número de filas	2	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

AUD-004

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72 – 6	--
Flujo de aire de suministro	2.062	CFM
Carga de enfriamiento total	17.726	W
Caudal de agua	0,66	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,2	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	22,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	18,9	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	17,9	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,17	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,31	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,48	pulg. de agua
Potencia del ventilador	½	HP
Velocidad del ventilador	612	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Small	--
Número de filas	2	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

AUD-102/103

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72 - 6	--
Flujo de aire de suministro	2.320	CFM
Carga de enfriamiento total	21.064	W
Caudal de agua	0,97	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,3	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	18,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	17,5	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	17,5	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,22	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,38	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,60	pulg. de agua
Potencia del ventilador	$\frac{3}{4}$	HP
Velocidad del ventilador	685	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Small	--
Número de filas	2	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

AUD-006

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	FAN COIL SIZE 020	--
Flujo de aire de suministro	202	CFM
Carga de enfriamiento total	2.184	W
Caudal de agua	0,10	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,2	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,0	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	12,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	11,9	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,08	pulg. de agua
Caída de presión interna	--	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	--	pulg. de agua
Potencia del ventilador	0,070	HP
Velocidad del ventilador	1.104	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	--	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

AUD-008

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	FAN COIL SIZE 020	--
Flujo de aire de suministro	208	CFM
Carga de enfriamiento total	1.904	W
Caudal de agua	0,09	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,2	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,0	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,08	pulg. de agua
Caída de presión interna	--	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	--	pulg. de agua
Potencia del ventilador	0,070	HP
Velocidad del ventilador	1.090	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	--	--
Número de filas	2	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

AUD-202/203/204

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 36 – 3	--
Flujo de aire de suministro	1.237	CFM
Carga de enfriamiento total	11.832	W
Caudal de agua	0,49	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	6,0	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	13,9	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	13,3	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,25	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,60	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,85	pulg. de agua
Potencia del ventilador	½	HP
Velocidad del ventilador	1.045	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	



## UMA

## AUD-G1

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	MCC 35	--
Flujo de aire de suministro	16,495	CFM
Carga de enfriamiento total	179,84	KW
Caudal de agua	7,74	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	19,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	13,0	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	12,7	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,15	pulg. de agua
Caída de presión interna	1,24	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,39	pulg. de agua
Potencia del ventilador	7 ½	HP
Velocidad del ventilador	442	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	Si	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Programable (PCM). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

## UMA

## AUD-G2

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	MCC 17	--
Flujo de aire de suministro	8,248	CFM
Carga de enfriamiento total	44,96	KW
Caudal de agua	1,94	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,3	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,0	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	19,9	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	18,1	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,15	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,80	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,95	pulg. de agua
Potencia del ventilador	5	HP
Velocidad del ventilador	614	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	Si	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Programable (PCM). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

## 4.6.9. Edificio Laboratorios Pesados (09)

UMA

LPD 001-G

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	FAN COIL SIZE 40	--
Flujo de aire de suministro	149	CFM
Carga de enfriamiento total	2.381	W
Caudal de agua	0,27	L/S
Temperatura de entrada del agua	0,1	° C
Incremento de temperatura del agua	7,22	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	18,33	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,72	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	11,04	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	11,14	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,02	pulg. de agua
Caída de presión interna	--	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	--	pulg. de agua
Potencia del ventilador	0,02	HP
Velocidad del ventilador	801	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	-	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LPD 101-G

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	FAN COIL SIZE 40	--
Flujo de aire de suministro	149	CFM
Carga de enfriamiento total	2.381	W
Caudal de agua	0,27	L/S
Temperatura de entrada del agua	0,1	° C
Incremento de temperatura del agua	7,22	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	18,33	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,72	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	11,04	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	11,14	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,02	pulg. de agua
Caída de presión interna	--	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	--	pulg. de agua
Potencia del ventilador	0,02	HP
Velocidad del ventilador	801	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	-	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LPD 201-G

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	FAN COIL SIZE 40	--
Flujo de aire de suministro	149	CFM
Carga de enfriamiento total	2.381	W
Caudal de agua	0,27	L/S
Temperatura de entrada del agua	0,1	° C
Incremento de temperatura del agua	7,22	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	18,33	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,72	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	11,04	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	11,14	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/inferior	--
Caída de presión externa	0,02	pulg. de agua
Caída de presión interna	--	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	--	pulg. de agua
Potencia del ventilador	0,02	HP
Velocidad del ventilador	801	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	-	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LPD 004

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72 - 6	--
Flujo de aire de suministro	2.490	CFM
Carga de enfriamiento total	43.610	W
Caudal de agua	1,21	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,22	° C
Incremento de temperatura del agua	5,3	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,89	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,28	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	16,25	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	15,69	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,24	pulg. de agua
Caída de presión interna	1,04	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,36	pulg. de agua
Potencia del ventilador	3	HP
Velocidad del ventilador	1.073	rpm
Tensión	460/3/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LPD 007

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.490	CFM
Carga de enfriamiento total	33.318	W
Caudal de agua	1,46	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,1	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,24	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,46	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,70	pulg. de agua
Potencia del ventilador	$\frac{3}{4}$	HP
Velocidad del ventilador	742	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

## UMA

## LPD 102 - AD

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 50 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.124	CFM
Carga de enfriamiento total	21.446	W
Caudal de agua	0,94	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,9	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	16,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	15,7	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,24	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,80	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,04	pulg. de agua
Potencia del ventilador	¾	HP
Velocidad del ventilador	827	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	



UMA

LPD 102-E

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.161	CFM
Carga de enfriamiento total	21.035	W
Caudal de agua	0,93	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	16,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	15,7	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,24	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,82	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,06	pulg. de agua
Potencia del ventilador	¾	HP
Velocidad del ventilador	837	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LPD 007

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.490	CFM
Carga de enfriamiento total	33.318	W
Caudal de agua	1,46	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,1	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,24	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,46	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,70	pulg. de agua
Potencia del ventilador	¾	HP
Velocidad del ventilador	742	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LPD 104

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.416	CFM
Carga de enfriamiento total	33.596	W
Caudal de agua	1,47	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	26,2	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,0	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,24	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,44	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,68	pulg. de agua
Potencia del ventilador	¾	HP
Velocidad del ventilador	726	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LPD 105

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 24 – 2	--
Flujo de aire de suministro	986	CFM
Carga de enfriamiento total	11.210	W
Caudal de agua	0,49	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,6	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	15,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	15,3	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,18	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,94	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,12	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	1177	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LPD 106

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 24 - 2	--
Flujo de aire de suministro	986	CFM
Carga de enfriamiento total	10.046	W
Caudal de agua	0,48	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	15,8	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	15,2	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,18	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,94	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,12	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	1.175	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LPD 108-A

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.161	CFM
Carga de enfriamiento total	22.172	W
Caudal de agua	0,98	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	16,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	15,7	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,24	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,82	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,06	pulg. de agua
Potencia del ventilador	¾	HP
Velocidad del ventilador	837	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LPD 108-B

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.197	CFM
Carga de enfriamiento total	21.525	W
Caudal de agua	0,95	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,7	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	16,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	15,7	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,24	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,84	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,08	pulg. de agua
Potencia del ventilador	¾	HP
Velocidad del ventilador	846	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LPD 202

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.857	CFM
Carga de enfriamiento total	29.115	W
Caudal de agua	1,28	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,3	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	20,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,2	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,24	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,58	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,82	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1	HP
Velocidad del ventilador	816	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	



UMA

LPD 203

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72 – 6	--
Flujo de aire de suministro	2.563	CFM
Carga de enfriamiento total	26.960	W
Caudal de agua	1,18	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,4	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	20,7	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	15,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,7	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,24	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,92	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,16	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1	HP
Velocidad del ventilador	895	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LPD 204

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 90 – 7 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.563	CFM
Carga de enfriamiento total	26.263	W
Caudal de agua	1,15	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	20,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	14,5	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,1	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,24	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,48	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,72	pulg. de agua
Potencia del ventilador	¾	HP
Velocidad del ventilador	752	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LPD 206

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 54 – 4 ½	--
Flujo de aire de suministro	2.343	CFM
Carga de enfriamiento total	22.752	W
Caudal de agua	1,00	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,6	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	16,4	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	15,9	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,24	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,93	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,17	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1	HP
Velocidad del ventilador	885	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LPD 207

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 36 – 3	--
Flujo de aire de suministro	1.099	CFM
Carga de enfriamiento total	19.247	W
Caudal de agua	0,84	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	11,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	10,8	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,18	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,74	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,92	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	1.054	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LPD 208

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 36 – 3	--
Flujo de aire de suministro	1.099	CFM
Carga de enfriamiento total	19.247	W
Caudal de agua	0,84	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	24,8	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	21,3	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	11,1	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	10,8	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,18	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,74	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	0,92	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1/3	HP
Velocidad del ventilador	1.054	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Large	--
Número de filas	6	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

UMA

LPD 211

Fabricante o similar aprobado	TRANE	--
Modelo de referencia	BCHB 72 – 6	--
Flujo de aire de suministro	2.563	CFM
Carga de enfriamiento total	26.211	W
Caudal de agua	1,15	L/S
Temperatura de entrada del agua	7,2	° C
Incremento de temperatura del agua	5,5	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo seco	25,3	° C
Temperatura de entrada del aire bulbo húmedo	20,5	° C
Temperatura de salida del aire bulbo seco	15,2	° C
Temperatura de salida del aire bulbo húmedo	14,6	° C
Tipo de ventilador	Centrífugo	Counter Swirl
Estilo de unidad	Horizontal	--
Posición de descarga/retorno	Frontal/posterior	--
Caída de presión externa	0,24	pulg. de agua
Caída de presión interna	0,78	pulg. de agua
Caída de presión (interna más externa)	1,02	pulg. de agua
Potencia del ventilador	1	HP
Velocidad del ventilador	850	rpm
Tensión	277/1/60	V/φ/Hz
Sección de filtros		
Filtro plano	1	pulg.
Caja de Mezcla	No	
Serpentín(es) de enfriamiento		
Número	1	
Tamaño	Medium	--
Número de filas	4	--
Recalentamiento	0	W
Controles digitales instalados de fabrica	1 Módulo de Control Terminal (TUC). 1 Sensor de estatus para sección de filtros (Sensor de presión diferencial binario). 1 Sensor de estatus del ventilador (Sensor de presión diferencial binario). 1 Válvula de dos vías modulada (básico)	

## 4.7. Sistema de Control

### 4.7.1. Unidad de Control de Edificio (BCU)

EDIFICIO	MARCA	UNIDADES REQUERIDAS
AULAS (01)	TRANE	2
ACADÉMICO ADMINISTRATIVO (02)	TRANE	1
LABORATORIOS LIVIANOS (03)	TRANE	1
CAFETERÍA (04)	TRANE	0
BIBLIOTECA (05)	TRANE	0
DIRECCIÓN (06)	TRANE	1
COMEDOR (07)	TRANE	1
AUDITORIO (08)	TRANE	0
LABORATORIOS PESADOS (09)	TRANE	1

Cada Unidad de Control de Edificio (BCU), debe disponer de una fuente de alimentación en 110 V, y estar equipada con suficientes puertos COMM 3 y COMM 4, de acuerdo a los diferentes equipos conectados.

### 4.7.2. Módulo de Control Programable Universal (UPCM)

Permiten el monitoreo y operación de equipos auxiliares, diferentes a las Unidades de Manejo de Aire y Unidades de Enfriamiento de Agua. Dentro de estos equipos auxiliares se tienen: bombas, torres de enfriamiento y sensores de presión diferencial (estatus y analógicos) y temperatura. (en tubería de agua).

EDIFICIO	MARCA	UNIDADES REQUERIDAS
COMEDOR (05)	TRANE	2

A fin de determinar el número mínimo de tarjetas (analógicas y binarias) necesarias por cada Módulo de Control Programable Universal (UPCM), se incluye la siguiente tabla:

DENOMINACIÓN	UBICACIÓN	ENTRADAS ANALÓGICAS	ENTRADAS BINARIAS	SALIDAS ANALÓGICAS	SALIDAS BINARIAS
UPCM-1	COMEDOR (05)	3	3	0	3
UPCM-2	COMEDOR (05)	8	4	3	8

#### 4.7.3. Modem.

<b>EDIFICIO</b>	<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>UNIDADES REQUERIDAS</b>
ACADÉMICO ADMINISTRATIVO (02)	TRANE	D1300	1
DIRECTIVO (06)	TRANE	D1300	1

#### 4.7.4. Módulo de Control Programable (PCM)

<b>EDIFICIO</b>	<b>MARCA</b>	<b>UNIDADES REQUERIDAS</b>
AULAS (01)	TRANE	47
ACADÉMICO ADMINISTRATIVO (02)	TRANE	16
LABORATORIOS LIVIANOS (03)	TRANE	16
CAFETERÍA (04)	TRANE	3
BIBLIOTECA (05)	TRANE	16
DIRECCIÓN (06)	TRANE	12
COMEDOR (07)	TRANE	17
AUDITORIO (08)	TRANE	9
LABORATORIOS PESADOS (09)	TRANE	20

Aquellas Unidades de Manejo de Aire donde se especifiquen los modelos BCHB, que corresponden a Manejadoras de Aire (Air Handlers), utilizan un Módulo de Control denominado Módulo de Control Terminal (TUC), igual para las unidades Fan Coil.

Estos módulos deben venir instalados de fábrica y hechas las conexiones de los sensores de estatus de ventilador, filtro sucio y válvula de dos vías modulada. Al momento de la instalación, se debe conectar al módulo el sensor de temperatura, ya sea de inserción en ducto de retorno o de cuarto, correspondiente a la Unidad de Manejo de Aire.



**4.7.6. Sensores de Estatus de Ventiladores (Torres de Enfriamiento)**

<b>EDIFICIO</b>	<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>UNIDADES REQUERIDAS</b>
COMEDOR (07)	TRANE	4190-6006	3

Cada sensor debe venir con una probeta de muestra para flujo de aire, marca TRANE, modelo 4190-2006 y sus respectivos accesorios para montaje, cableado y canalizaciones hasta el Módulo de Control Programable correspondiente.

**4.7.6. Sensores de Estatus en Bombas (Producción, Distribución y Enfriamiento)**

<b>EDIFICIO</b>	<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>UNIDADES REQUERIDAS</b>
COMEDOR (07)	TRANE	4190-5005	9

Cada sensor debe venir con sus respectivos accesorios para montaje, cableado y canalizaciones hasta el Módulo de Control Programable Universal correspondiente.

**4.7.7. Sensores de Presión Diferencial Analógicos.**

<b>EDIFICIO</b>	<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>UNIDADES REQUERIDAS</b>
BIBLIOTECA (05)	TRANE	4190-5041	1

El sensor debe disponer de una fuente de 24 V DC de alimentación y debe venir con sus respectivos accesorios para montaje, cableado y canalizaciones hasta el módulo de control programable universal correspondiente.

**4.7.8. Sensores de Temperatura de Inserción en Agua.**

<b>EDIFICIO</b>	<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>UNIDADES REQUERIDAS</b>
COMEDOR (07)	TRANE	4190-1048 HI	4

Cada sensor requiere de un termopozo, marca TRANE, modelo 4190-8019 y debe venir con sus respectivos accesorios para montaje, cableado y canalizaciones hasta el Módulo de Control Programable Universal correspondiente.

**4.7.9. Sensores de Temperatura de Inserción en Ducto de Aire de Retorno.**

<b>EDIFICIO</b>	<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>UNIDADES REQUERIDAS</b>
AULAS (01)	TRANE	4190-1043	47
ACADÉMICO ADMINISTRATIVO (02)	TRANE	4190-1043	16
LABORATORIOS LIVIANOS (03)	TRANE	4190-1043	16
CAFETERÍA (04)	TRANE	4190-1043	3
BIBLIOTECA (05)	TRANE	4190-1043	16
DIRECCIÓN (06)	TRANE	4190-1043	12
COMEDOR (07)	TRANE	4190-1043	17
AUDITORIO (08)	TRANE	4190-1043	9
LABORATORIOS PESADOS (09)	TRANE	4190-1043	20

Cada sensor debe venir con sus respectivos accesorios para montaje, cableado y canalizaciones hasta el Módulo de Control Programable correspondiente a la Unidad de Manejo de Aire que acondiciona el ambiente.

## 4.8. Elementos Terminales (Rejillas y Difusores)

### 4.8.1. Edificio Aulas (01)

#### 4.8.1.1. Difusores de Suministro:

##### Planta Baja

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	14" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	22

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	12" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	4

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	16" x 14"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	8" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	10

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	10" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	12" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	10" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	3

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	6" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	DF3-CT
Dimensiones	12" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	3

Marca	REDIAIR
Modelo	DF3-CT
Dimensiones	10" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	6

Marca	REDIAIR
Modelo	DF3-CT
Dimensiones	10" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	6

Marca	REDIAIR
Modelo	DF3-CT
Dimensiones	8" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	6

#### 4.8.1.2. Rejillas de Suministro

##### Primer Piso

Marca	REDIAIR
Modelo	RRDV-CT
Dimensiones	20" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	24

##### Segundo Piso

Marca	REDIAIR
Modelo	RRDV-CT
Dimensiones	20" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	24

#### 4.8.1.3. Rejillas de Retorno y Aire Fresco

##### Planta Baja

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	12" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	20

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	12" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	4

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	12" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	9

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	12" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	18" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	10" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	16

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	10" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	13

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	8" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	9

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	6" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

### Primer Piso

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	10" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	24

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	24" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	12

### Segundo Piso

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	10" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	24

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	24" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	12

## 4.8.2. Edificio Académico Administrativo (02)

### 4.8.2.1. Difusores de Suministro

#### Planta Baja

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	16" x 16"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	3

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	12" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	11

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	16" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	14" x 14"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	14" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	3

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	14" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2



Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	12" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	4

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	10" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	4

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	10" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	8" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

## Primer Piso

### 4 Vías

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	16" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	6

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	14" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	12" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	4

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	12" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	10" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	9

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	10" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	13

### 3 Vías

Marca	REDIAIR
Modelo	DF3-CT
Dimensiones	16" x 14"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	DF3-CT
Dimensiones	16" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	DF3-CT
Dimensiones	16" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	DF3-CT
Dimensiones	12" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	DF3-CT
Dimensiones	10" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	4

## 2 Vías

Marca	REDIAIR
Modelo	DF2-CT
Dimensiones	16" x 14"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	DF2-CT
Dimensiones	12" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	6

Marca	REDIAIR
Modelo	DF2-CT
Dimensiones	10" x 10"
Control de Volumen	Si

Unidades Requeridas	1
---------------------	---

Marca	REDIAIR
Modelo	DF2-CT
Dimensiones	12" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

#### 4.8.2.2. Rejillas de Retorno y Aire Fresco

##### Planta Baja

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	36" x 30"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	36" x 24"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	24" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	18" x 18"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT

Dimensiones	18" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	5

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	18" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	12" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	16" x 16"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	3

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	12" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	3

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	12" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	10" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	3

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	10" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	3

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	8" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	6" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

## Primer Piso

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	36" x 30"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	36" x 18"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	3

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT

---

Dimensiones	24" x 24"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	24" x 18"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	18" x 18"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	18" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	3

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	18" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	8

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	18" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT

---

Dimensiones	12" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	4

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	12" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	20

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	12" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	11

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	10" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	8" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	3

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	6" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1





### 4.8.3. Edificio Laboratorios Livianos (03)

#### 4.8.3.1. Difusores de Suministro

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	18" x 16"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	6

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	18" x 14"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	6

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	18" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	4

Marca	REDIAIR
Modelo	DF3-CT
Dimensiones	18" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	4

Marca	REDIAIR
Modelo	RDDH-CT
Dimensiones	20" x 18"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	RDDH-CT
Dimensiones	16" x 16"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	4

#### 4.8.3.2. Rejillas de Retorno y Aire Fresco

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	24" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	16

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	18" x 18"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	18" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	8

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	12" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	5

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	12" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	12" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	7

#### 4.8.4. Edificio Cafetería (04)

##### 4.8.4.1. Difusores de Suministro

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	16" x 14"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	5

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	24" x 16"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	36" x 16"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

##### 4.8.4.2. Rejillas de Retorno y Aire Fresco

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	24" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	3

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	24" x 18"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	3

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	18" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	4

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	18" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	12" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

#### 4.8.5. Edificio Biblioteca (05)

##### 4.8.5.1. Difusores de Suministro

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	24" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	5

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	18" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	19

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	16" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	25

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	16" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	9

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	14" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	5

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	12" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	72





Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	12" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	10" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	12

Marca	REDIAIR
Modelo	DF3-CT
Dimensiones	24" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	7

Marca	REDIAIR
Modelo	DF3-CT
Dimensiones	18" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	5

#### 4.8.5.2. Rejillas de Suministro, Retorno y Aire Fresco

Marca	REDIAIR
Modelo	RDDH-CT
Dimensiones	20" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	36

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNH-CT
Dimensiones	30" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	6

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNH-CT
Dimensiones	24" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	26

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNH-CT
Dimensiones	18" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	26

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNH-CT
Dimensiones	12" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	36

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNH-CT
Dimensiones	12" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNH-CT
Dimensiones	10" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	14

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNV-CT
Dimensiones	24" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	3

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNV-CT
Dimensiones	18" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNV-CT
Dimensiones	12" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNV-CT
Dimensiones	12" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	4

Marca	REDIAIR
Modelo	RP
Dimensiones	24" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

#### 4.8.6. Edificio Directivo (06)

##### 4.8.6.1. Difusores de Suministro

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	14" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	14" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	19

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	14" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	10

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	12" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	7

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	12" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	12" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	4



Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	10" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	10

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	10" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	5

#### 4.8.6.2. Rejillas de retorno

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNH-CT
Dimensiones	18" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	9

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNH-CT
Dimensiones	12" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	19

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNH-CT
Dimensiones	12" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	11

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNH-CT
Dimensiones	12" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	17

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	12" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	4

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	10" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	10" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	8

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	6" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

#### 4.8.7. Edificio Comedor (07)

##### 4.8.7.1. Difusores de Suministro

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	18" x 16"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	7

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	18" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	9

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	16" x 16"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	4

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	16" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	14" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	12" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	6



Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	12" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	10" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	8" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

#### 4.8.7.2. Rejillas de Retorno y Aire Fresco

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNH-CT
Dimensiones	24" x 18"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	3

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNH-CT
Dimensiones	24" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNH-CT
Dimensiones	18" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNH-CT
Dimensiones	18" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNH-CT
Dimensiones	16" x 16"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	7

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNH-CT
Dimensiones	12" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	4

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNH-CT
Dimensiones	12" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	6

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNH-CT
Dimensiones	12" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	3

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNH-CT
Dimensiones	10" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNH-CT
Dimensiones	8" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	RTNH-CT
Dimensiones	6" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	4

#### 4.8.7.3. Rejillas de Suministro

Marca	REDIAIR
Modelo	RDDH-CT
Dimensiones	36" x 16"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	3

Marca	REDIAIR
Modelo	RDDH-CT
Dimensiones	32" x 16"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	3

Marca	REDIAIR
Modelo	RDDH-CT
Dimensiones	28" x 18"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
-------	---------

---

Modelo	RDDH-CT
Dimensiones	16" x 16"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	9

Marca	REDIAIR
Modelo	RDDV-CT
Dimensiones	28" x 18"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	RDDH-CT
Dimensiones	18" x 18"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

#### 4.8.8. Edificio Auditorio (08)

##### 4.8.8.1. Difusores de Suministro

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	14" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	8" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	DR3-CT
Dimensiones	10" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	4

Marca	REDIAIR
Modelo	DR3-CT
Dimensiones	12" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	DR1-CT
Dimensiones	12" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

#### 4.8.8.2. Rejillas de Retorno y Aire Fresco

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	36" x 24"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	30" x 18"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	18" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	10

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	18" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	6

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	12" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	4

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	10" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	10" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	5

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	6" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

#### 4.8.8.3. Rejillas de Suministro

Marca	REDIAIR
Modelo	RDDH-CT
Dimensiones	12" x 22"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	3

Marca	REDIAIR
Modelo	RDDH-CT
Dimensiones	16" x 20"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	9

Marca	REDIAIR
Modelo	RDDH-CT
Dimensiones	12" x 34"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

#### 4.8.9. Edificio Laboratorio Pesados (09)

##### 4.8.9.1. Difusores de Suministro

###### 4 Vías

Marca	REDIAIR
Modelo	DF-4-CT
Dimensiones	14" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	12" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	7

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	12" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	DF4-CT
Dimensiones	10" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

###### 1 Vía

Marca	REDIAIR
Modelo	DR1-CT
Dimensiones	30" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	3

Marca	REDIAIR
Modelo	DR1-CT



---

Dimensiones	24" x 10"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	9

Marca	REDIAIR
Modelo	DR1-CT
Dimensiones	20" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	3

Marca	REDIAIR
Modelo	DR1-CT
Dimensiones	18" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	16

Marca	REDIAIR
Modelo	DR1-CT
Dimensiones	16" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	12

Marca	REDIAIR
Modelo	DR1-CT
Dimensiones	14" x 8"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	2

#### 4.8.9.2. Rejillas de Retorno y Aire Fresco

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	24" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	4

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	18" x 12"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	47

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	18" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	26

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	16" x 16"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	1

Marca	REDIAIR
Modelo	RTN-CT
Dimensiones	12" x 6"
Control de Volumen	Si
Unidades Requeridas	20

## **ANEXOS**

---