



**GERENCIA DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
AREA ARQUITECTURA E INGENIERIA
METRO DE SANTIAGO**

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

**EDIFICIO SEAT 7° PISO
REMODELACIÓN SALAS DE COORDINACIÓN GENERAL
ETAPA 2**

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA CLIMATIZACIÓN

Contenido

| | |
|--|-----------|
| 1. ALCANCE | 4 |
| 2. NORMAS Y CRITERIOS GENERALES | 5 |
| 2.1 Normas | 5 |
| 2.2 Criterios Generales | 5 |
| 2.3 Inspección de la Obra | 6 |
| 2.4 Del Proveedor | 6 |
| 2.5 Del Suministro | 7 |
| 2.6 Planos "Como Construido" | 7 |
| 2.7 Documentación de Equipos | 7 |
| 2.8 Puesta en Marcha y Entrenamientos de Personal | 7 |
| 2.9 Aceptación Final y Garantía Técnica de Sistema | 8 |
| 2.10 Servicio Técnico Post-Venta | 8 |
| 2.11 Movilización de Equipos | 8 |
| 2.12 Niveles de Ruido y Vibración | 9 |
| 3 CONDICIONES DE DISEÑO | 10 |
| 3.1 Antecedentes Generales | 10 |
| 3.2 Condiciones de Diseño Exteriores | 10 |
| 3.3 Condiciones de Diseño Interiores | 10 |
| 3.4 Ventilación | 11 |
| 3.5 Calor Equipos e Iluminación | 11 |
| 3.6 Vidrios | 11 |
| 4 DESCRIPCION DE LA INSTALACIÓN | 12 |
| 5 SUMINISTRO Y MONTAJE DE EQUIPOS | 13 |
| 5.1 Aire Acondicionado | 13 |
| 5.2 Montaje Equipos | 16 |
| 6 BASES METÁLICAS | 17 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 7 | CAÑERIAS | 18 |
| 7.1 | Cañería Vapor Agua Condensada | 18 |
| 7.2 | Cañerías Refrigeración | 18 |
| 7.3 | Soportación | 19 |
| 8 | REDES DE DUCTOS | 20 |
| 8.1 | Ductos Rígidos | 20 |
| 9 | DISTRIBUCION DE AIRE | 21 |
| 9.1 | Difusores y Rejillas | 21 |
| 10 | AISLACION TERMICA | 22 |
| 11 | INSTALACION ELECTRICA Y CONTROL | 23 |
| 12 | PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA | 24 |
| 13 | GARANTIA | 25 |
| | FICHAS TECNICAS | 25 |

1. ALCANCE

Las presentes Especificaciones Técnicas son complementarias con los planos de Proyecto; que cubren las instalaciones de Climatización de la Remodelación Salas de Control General y Auditorio del sector SEAT 7º Piso.

Se considera en el presente proyecto las láminas según el detalle adjunto.

| PLANO | CONTENIDO |
|--------------------------|--|
| E129-002-PLA-ST-CL - 201 | Planta Equipos de Aire Acondicionado y Ventilación Forzada |
| E129-002-PLA-ST-CL - 202 | Detalles y Fichas de Equipos |

El Proyecto contempla el desarrollo de la Ingeniería Detalles y cubre las instalaciones de Climatización del proyecto de remodelación en sectores indicados.

2. NORMAS Y CRITERIOS GENERALES

2.1 Normas

Para el desarrollo del Proyecto se utilizó como base las normas que son aceptadas y utilizadas normalmente en nuestro país, bajo las cuales deberán regirse para asegurar la correcta ejecución de las obras:

- American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, A.S.H.R.A.E.
- Committee on Industrial Ventilation. A Manual of Recommended Practice.
- Sheet Metal Air Conditioning Contractor National Association, S.M.A.C.N.A.
- Instituto Nacional de Normalización, I.N.N.
- Servicios Eléctricos y Combustibles, S.E.C.
- Otras instituciones que requieran y tengan jurisdicción en las instalaciones proyectadas tales como Servicio de Higiene Ambiental, Servicio Nacional de Salud, etc.

2.2 Criterios Generales

Adicionalmente se tendrán en cuenta los siguientes criterios y/o recomendaciones:

- Se deberá garantizar el total de los trabajos.
- Será responsable de la verificación de un buen sellado de las pasadas de canalizaciones de sus instalaciones, aunque sean ejecutadas "por otros".
- Se deberán verificar las cotas y medidas en los diferentes recintos y equipamiento, verificando que sus equipos ofrecidos sean adecuados a lo proyectado o en su defecto plantear clara y oportunamente sus necesidades para que sean verificadas.
- Se deberán realizar las fichas o planos de montaje de equipos que no tengan la misma configuración física y/o difieran las conexiones y/o espacios para mantención.

2.3 Inspección de la Obra

Se deberá verificar que los requerimientos finales de su equipamiento e instalaciones se ajusten a lo proyectado por otras especialidades, o existentes en terreno, tales como el Proyecto Eléctrico (arranques eléctricos, canalizaciones, etc.) y el Proyecto de Estructuras (pasadas, bases equipos, etc.).

Los ajustes requeridos de los proyectos complementarios de otras especialidades deberán ser **informados**.

Esto último es especialmente relevante en lo que se refiere a **potencias eléctricas de equipos** en general bases de equipos y espacios para montaje de equipos.

2.4 Del Proveedor

Los materiales y nivel de trabajo deberán ser de primera calidad, luego, no se permitirán materiales o componentes reutilizados.

Todos los equipos deberán ser de diseño probado, no se aceptará prototipos.

Se deberá adjuntar un listado de sistemas y/o componentes similares al cotizado, los cuales demuestren claramente su funcionalidad y operación en las edificaciones en donde se haya instalado, e indicar claramente las aplicaciones en el mercado chileno.

El proveedor será responsable de la selección del modelo, tipo y materiales de construcción de los componentes del Sistema, basado en la información contenida en esta Especificación Técnica y en los Planos.

Cualquier excepción hecha a lo indicado deberá ser claramente establecida en la oferta, detallándose la desviación, sugerencia y/o justificación.

2.5 Del Suministro

Se deberán suministrar los equipos de procedencia importada, desde fábricas o de casas matrices de origen, de los cuales sea distribuidor y/o con representante reconocido, con el objeto que se hagan extensivas garantías y servicio técnico de cada equipo. La importación de equipos debe hacerse **obligatoriamente** a través de representantes autorizados en el país y deberán endosarse al cliente todas las garantías y condiciones del suministro.

2.6 Planos "Como Construido"

Se deberá entregar al término del trabajo y a su costo, los planos detallados de las instalaciones (planos "As-Built") los que se entregarán en plano original y archivo Autocad.

Se recibirán sin costo adicional, los diagramas e informaciones del equipamiento y su instalación.

Estos documentos serán adecuados y lo suficientemente detallados para poder resolver y llevar a cabo el control del montaje, puesta en servicio, operación, mantención y reparación de todos los equipos y componentes del sistema.

2.7 Documentación de Equipos

Se deberán entregar los documentos técnicos siguientes, correspondiente al equipamiento suministrado.

- Manual de mantención y servicio. Programa de Mantención Periódica.
- Manual de Operación

2.8 Puesta en Marcha y Entrenamientos de Personal

Se define un período de Puesta en Marcha y Entrenamiento del Personal.

En este período se efectuarán los ensambles, calibraciones, mediciones, y puesta en marcha

blanca, a fin de hacer entrega de los equipos y del sistema en óptimo estado de funcionamiento y servicio, realizando la entrega de las instalaciones a medida que estas se verifiquen que operan correctamente.

2.9 Aceptación Final y Garantía Técnica de Sistema

La aceptación final del sistema y de sus equipos, componentes y materiales, en el sentido de reconocer que cumple con las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas, será acordada sólo después que el suministro y montaje de su instalación, al cumplirse la etapa de "Pruebas y Puesta en Marcha y Entrenamiento del Personal", se ejecute satisfactoriamente.

La vigencia de la Garantía técnica se mantendrá hasta que los reclamos oficiales planteados por deficiencias y/o fallas del equipo durante el período de garantía, hayan sido solucionados a satisfacción del cliente.

El Contratista asumirá la responsabilidad total de la fabricación, calidad de los materiales, mano de obra y funcionamiento de todos los componentes del sistema otorgando la garantía sobre la totalidad del sistema.

2.10 Servicio Técnico Post-Venta

El proveedor se obliga a prestar Asistencia Técnica permanente al cliente, con el objeto de atender sus consultas relacionadas con la operación y mantención de los equipos, como también asesoría frente a problemas, que puedan surgir en la operación y/o mantención.

2.11 Movilización de Equipos

En general para la movilización de equipos y componentes, se considerará en su estructura de costos, todas las precauciones y medidas de seguridad que permitan movilizaciones e izamientos de equipos sin inconvenientes. Aun así deberá contar con un seguro por responsabilidad civil por daños propios, a los equipos y a terceros que cubran los riesgos implícitos en la movilización e izamiento de equipos. No se deberán movilizar equipos sin contar con la póliza de seguro citada.

2.12 Niveles de Ruido y Vibración

Se entregarán todos los detalles de montaje de equipos que generen ruido y/o vibración. También informará la necesidad de aislación acústicas especiales, que no estén incorporados en proyecto.

3 CONDICIONES DE DISEÑO

3.1 Antecedentes Generales

Las instalaciones, se encuentran proyectadas en la ciudad de Santiago con la siguiente ubicación geográfica:

| | |
|-------------------------------|---------------|
| Latitud Sur | : 33° |
| Altura Sobre el Nivel del Mar | : a 550 msnm. |

3.2 Condiciones de Diseño Exteriores

3.2.1.- Verano

| | |
|------------------------|--------|
| Temperatura Bulbo Seco | : 32°C |
| Humedad Relativa | : 40% |
| Rango Diario Verano | : 20°C |

3.2.2.- Invierno

| | |
|------------------------|------------------------|
| Temperatura Bulbo Seco | : 0°C (Horario Diurno) |
| Humedad Relativa | : 90% |

3.3 Condiciones de Diseño Interiores

3.3.1.- Verano

| | |
|------------------------|--------|
| Temperatura Bulbo Seco | : 24°C |
| Humedad Relativa | : 50% |

3.3.2.- Invierno

| | |
|------------------------|-----------------------|
| Temperatura Bulbo Seco | : 20°C |
| Humedad Relativa | : 50% (No Controlada) |

3.4 Ventilación

Ventilación : 25 m3/Hr/persona (15 CFM/persona)

3.5 Calor Equipos e Iluminación

Iluminación : 30 watts/m2.

3.6 Vidrios

Vidrio Termopanel con las siguientes características:

Valor U Verano : 0.6 BTU/H °F pie2

Valor U Invierno : 0.6 BTU/H °F pie2

Factor Sombreamiento : 0.5

Se Considera Uso de Persianas o Cortinas

3.7 Techos

Entretecho ,con aislamiento incorporado

Mas cielo falso suspendido

Valor U : 0,213 BTU/H °F pie2

Muro

Albañilería común, mas aislamiento y

Estuco interior.

Valor U : 0,154 BTU/H °F pie2

4 DESCRIPCION DE LA INSTALACIÓN

El presente Proyecto se desarrolla en las oficinas SEAT del 7º Piso de la empresa Metro S.A y actualmente el sector tiene equipos de aire acondicionado que no se contemplan reutilizar, dado que la remodelación presenta una Arquitectura diferente.

Se considera el desarrollo del presente proyecto solo en sector de sala de control y auditorio, y se consideran sean montados en cielos falsos de dichos sectores según nueva remodelación.

Actualmente la zona a remodelar tiene un equipo de ductos en entretecho, pero se contempla no reutilizarlo y retirar ductería si esta obstruye el desarrollo de ductos en cielo falso o bajadas a difusores, al igual que el retiro de equipamiento o ductos que interfieran con los sistemas proyectados también deben retirarse.

AIRE ACONDICIONADO

Se consulta en el presente proyecto el montaje de sistemas de climatización del tipo Split, con funcionamiento en ciclo de frío o calefacción (Bomba de calor). Siendo el equipo de sala de control del tipo INVERTER. Se consideran unidades interiores del tipo para conexión a ducto, según configuración indicada en planos

El presente Proyecto utiliza como referencia equipos Marca Midea Carrier o similar, debiéndose validar alternativas con proyecto previa cotización. Se considera como criterio relevante para adjudicación que la marca ofrecida cuente con distribuidor autorizado en Chile. **Las condensadoras se montaran en cubierta sobre base metálica.**

VENTILACIÓN

Se considera ventilación de recintos mediante sistema de inyección y extracción de aire por medios mecánicos con ventiladores de extracción y cabina de inyección que incluirá calefactor eléctrico con dos etapas para calentamiento de aire ante bajas temperaturas exteriores.

La ubicación de equipos de ventilación Vin-01 y Vex-01 será en pasillo ventilado en entretecho, donde se indica.

5 SUMINISTRO Y MONTAJE DE EQUIPOS

5.1 Aire Acondicionado

Se contempla el suministro y montaje de sistemas de aire acondicionado para la entrega de frío o calor, del tipo Split bomba de calor, para aplicación de confort humano que realice las funciones de enfriamiento, calefacción, y filtrado de aire similar a Marca Midea Carrier.

Los equipos interiores serán del para conexión a ducto de baja silueta según se indique en ficha técnica adjunta en la presente especificación.

Los equipos serán del tipo **inverter** salvo equipo de auditorio.

5.1.1 Gabinete

Los gabinetes contarán con puertas removibles para inspección y servicio que permita acceso a panel de control, compresor, controles de refrigeración, ventilador, serpentines, y filtro de aire en unidad interior.

Los gabinetes de secciones interior y exterior serán tratados con pinturas de terminación de acuerdo a las especificaciones estándares de cada fabricante.

El gabinete de la sección interior será aislado termoacústicamente para prevenir condensación de vapor de agua y minimizar el nivel de ruido.

Los equipos contarán con la siguiente disposición:

Sección Exterior

*Serpentín intercambiador de calor, condensador de refrigerante enfriado por aire.

* Ventilador helicoidal aire.

* Conjunto Compresores

* Controles y fuerza eléctrica.

Sección Interior

- * Ventilador de inyección de aire.
- * Serpentín evaporador.
- * Control de refrigerante.
- * Bandeja colectora de vapor de agua condensada.
- * Control automático.
 - Filtro de aire.
 - Bomba de condensado (**se deben incluir en todas las unidades**)
 - Control para operación y comando local.

Serpentín

Se consulta serpentín de intercambio de calor, para aire de circuito evaporador, fabricado en tubo de cobre y aletas de aluminio.

Ventilador de Inyección de Aire

Será del tipo centrífugo, y deberá contar con regulación de su caudal por media regulación de velocidades.

- Base

Las unidades de equipo contarán con apoyos y/o perfiles de fábrica para montaje colgado a losa u horizontal.

- Filtros de Aire

El equipo deberá contar con portafiltros integrado en fábrica acoplado al plenum de retorno de aire y filtros de aire.

- Albergará Filtro de Aire lavable

- Compresor

Los equipos contarán con refrigerante **R 410A**.

Los equipos deberán tener **tecnología Inverter**. Los circuitos de refrigeración incluirán todas las válvulas y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, válvulas check, carga de refrigerante de operación, filtros secadores, amortiguadores externos e internos, calefactor de cárter y válvulas de servicio.

El motor compresor contará con protecciones térmicas internas y protección de sobrecarga actuada por presión de refrigerante.

5.1.2 Condensador Enfriado por Aire

Se contempla unidad condensadora compuesta por módulos de condensación cuya cantidad esta definida según requerimientos de capacidad térmica solicitada, siendo capaces de interactuar entre si en forma conjunta para cubrir requerimientos de la instalación, variando la cantidad de refrigerante bombeado por cañerías matrices a consumo de unidades interiores.

Se define por consiguiente unidades de condensación compuestas por módulos según se indica en fichas técnicas.

Se consulta que cada condensador sea enfriado por aire integrado en un solo gabinete por modulo, compuesto por serpentín intercambiador de calor fabricado en tubos de cobre y aletado de aluminio. El aire a través del serpentín será impulsado por ventilador helicoidal, con descarga de aire vertical.

5.1.3 Nivel de Ruido

Se deberá indicar en la oferta el nivel de ruido de la unidad interior y exterior, separadamente el cual deberá ser un máximo de 40 DB (A) en unidad interior y 60 DB (A) en unidad exterior.

Termostato digital local (simple):

Termostato ambiente para realizar lo indicado:

- Seleccionar nivel de temperatura grados Celsius
- Partida / parada equipo
- Cambio de caudal de aire
- Display digital para visualización de parámetros.

5.2 Montaje Equipos

Aire Acondicionado

Se consulta el montaje de equipos aire acondicionado, según se detalla en planos, en cielos de recintos en lo que se refiere a unidades interiores.

La disposición de equipamiento es la indicada en planos.

Todas la unidades exteriores (condensadoras), estarán en la cubierta del 7º piso, adosadas al muro del shaft de ventilación, sobre estructura metálica para no dañar plancha galvanizada de cubierta, debiéndose montar entre la base y el equipo una goma continua anti vibración según se indica en detalles y según corresponda.

Las estructuras de soporte de equipos, deberán contemplar recubrimiento anticorrosivo de acuerdo con lo establecido en el punto 3.4.2 de las Especificaciones Técnicas de Estructuras Metálicas E129-0002-ETP-ST-CE-001.

6 BASES METÁLICAS

Se consulta el suministro y montaje de bases metálicas indicadas en equipos exteriores.
Esto se especifica en plano E129-0002-PLA-ST-CE-201.

7 CAÑERIAS

7.1 Cañería Vapor Agua Condensada

Para evacuar el vapor de agua condensada de las unidades interiores se consultan redes de cañerías ejecutada en tubería de PVC hidráulico, las cuales se conectan en puntos de desagüe más cercano en cada recinto.

7.2 Cañerías Refrigeración

Para unir la sección exterior de equipos con la interior, se deberán instalar cañerías de cobre L, de diámetros y recorridos están definidos diagrama de flujo de cañerías y planos de planta de cada piso.

En general en lo que se refiere a trampas en cañerías, dilataciones etc. se deben seguir las indicaciones de cada fabricante.

Todas las uniones de cañerías serán ejecutadas en ambiente inerte con soldadura de plata al 15%.

Una vez cerrados los circuitos de refrigeración, se ejecutarán las pruebas descritas a continuación previa coordinación con Inspección Técnica que participará en la supervisión de la correcta ejecución de estas. Los circuitos de refrigeración serán probados con nitrógeno seco a una presión mínima de 250 PSIG mantenida al menos durante 24 horas de modo de asegurar la hermeticidad de los circuitos.

Posteriormente previa aprobación de prueba de presión el circuito será evacuado y se realizará vacío y deshidratación, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante para posteriormente ser cargado con refrigerante R410A.

Todo el proceso de soldadura deberá realizarse con un flujo **constante de nitrógeno** de 2,8 psi (0,2 kg/cm²) esto para evitar que se produzca carboncillo durante el calentamiento de la tubería.

Las pruebas indicadas se contemplan sean realizadas en forma separada para cada una de las siguientes etapas de la instalación, las que se recepcionarán en forma independiente

- Recorrido cañerías por piso
- Circuito Instalación completa incluido equipos.

Estas pruebas serán recepcionadas por la inspección técnica

Los diámetros de cañerías de refrigeración están indicados con carácter de referencial en planos y consideran recomendación del proveedor proyectado.

Cambio en los diámetros y/o necesidades de agregar trampas de aceite, válvulas solenoides, mayor cantidad de refrigerante y/o aceite al circuito de refrigeración, por cualquier motivo no serán tampoco causal de cobro extra y/o justificación por eventuales fallas en compresores atribuibles a esta situación.

Las cañerías que avanzan por cubierta tendrán recorrido protegidas del sol mediante **escalerilla porta cañería que incluirá tapa metálica.**

Para equipo de auditorio en la etapa I se considera **se deje instaladas las cañerías de refrigeración con llegada a sala Auditorio, junto con cableado de fuerza y control para conexión futura de equipo**, tal como se indica en láminas.

7.3 Soportación

Las cañerías verticales se soportarán por abrazaderas partidas, montadas sobre riel canal del tipo H-Briones. Este a su vez se afianzará a los muros, vigas o losas por medio de pernos ASTM A 325.ver detalle

8 REDES DE DUCTOS

8.1 Ductos Rígidos

Las redes de ductos se confeccionarán en plancha de acero galvanizado según las dimensiones indicadas en planos, que es básicamente recorrido de ducto de inyección de aire.

Los espesores de plancha y tipo de uniones se realizarán de acuerdo a normas SMACNA, para ductos de baja presión.

Los ductos deberán sellarse con pasta sellante, tal que se asegure una pérdida de aire mínima en todas las uniones de ductos.

9 DISTRIBUCION DE AIRE

9.1 Difusores y Rejillas

Se consulta el suministro y montaje de difusores y rejillas de inyección de aire, según ubicación y dimensiones indicadas en planos.

Las rejillas de inyección serán de fabricación nacional o importada, fabricadas en plancha de fierro satinado, de espesor mínimo de un milímetro, protegidos con pintura anti óxido y pintura de presentación.

Cada rejilla contará con su correspondiente templador regulador de caudal.

Se contempla que el color de los elementos de distribución de aire será blanco invierno, y se o presentará oportunamente una muestra del difusor a la ITO de la Obra, para aprobación por parte de arquitectura.

10 AISLACION TERMICA

Se considera aislación para ductos con recorrido en cielo falso.

Los ductos se aislarán térmicamente con planchas de lana mineral de 25 mm de espesor, rígidas con densidad mínima de 35 Kg/m³, que cuente con recubrimiento de foil de aluminio, similar a DUCTOROLL fabricado por química SOUYET.

La aislación será adherida al ducto por medio de cinta adhesiva metálica, la cual cubrirá todo el contorno longitudinal y transversalmente con uniones separadas a un máximo de 40 cms.

Aislamiento Cañerías

Solo para cañerías de refrigeración, en base a caños espuma elastomérica, similar a armaflex apta para cañería de cobre.

Para cañería al interior del edificio debe considerar aislación de 13 mm de espesor

Las cañerías que se encuentren al exterior del edificio deberán incorporar aislación elastómera de 19 mm de espesor para diámetros sobre 7/8"

11 INSTALACION ELECTRICA Y CONTROL

Se indica a continuación los requerimientos al Proyecto Eléctrico de parte del Proyecto de Clima:

- Se entregarán arranques eléctricos protegidos junto a cada equipo terminado en Desconectador tipo Pacco. Según detalle indicado en planos y ficha adjunta.
- Canalización enlauchada entre termostato y cada equipo de climatización interior asociado.
- Control horario vía timer para equipos de ventilación, mediante reloj timer en tablero eléctrico.
- Enclavamiento de funcionamiento de vex-01 ante funcionamiento de vin-01.
- Desde punto de fuerza dejado por el contratista eléctrico el contratista térmico canalizará y alimentará el equipo con siguientes niveles de calidad de materiales.
- Conduit rígido galvanizado ANSI-80.
- Conductores THHN.
- Tuberías flexibles metálicas.
- Tuberías flexibles metálicas con revestimiento en PVC en recorridos exteriores.
- Canalización y cableado control y fuerza entre unidades interiores y exteriores

12 PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA

Las instalaciones se entregarán funcionando con pruebas en todos los equipos, verificando operación y niveles de operación y confort en cada zona o piso.

Se verificará a lo menos sujeto a aprobación por la Inspección Técnica de:

* Equipos de Aire Acondicionado

- Distribución de aire, incluida regulación y mediciones, por equipo.
- Verificación de operación, cambio de ciclo, temperatura de inyección de aire, de recinto y exterior, con análisis de la información y ejecución de ajustes que se requieran.
- Verificación de consumos eléctricos, niveles de ruido, vibraciones, etc.
- regulación de control central
- funcionamiento de unidad exterior
- programación de control central

13 GARANTIA

Se deberá incluir una garantía de un (01) año, a contar de la fecha de recepción de las instalaciones. La garantía cubrirá la mano de obra de diagnóstico de fallas y de reposición de las fallas incluidas las partes, piezas y/o componentes que eventualmente hubiera que reemplazar. El período comenzará a regir con la fecha de recepción provisoria, con Acta de Entrega firmada por la Inspección Técnica de Obra.

FICHAS TECNICAS

| EQUIPOS AIRE ACONDICIONADO SPLIT | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------|---------------|---------|--------------------------|---------------------------------------|
| CODIGO | MARCA REFERENCIAL | CAPACIDADES TERMICAS NOMINALES | | Pot Electrica | Tension | CONFIGURACION | OBSERVACION |
| | | Frio | Calefaccion | | | | |
| | | BTU/HR | BTU/HR | KW | VOLT | | |
| EAA-01-VE | MIDEA - CARRIER | 60.000 | 60.000 | 8 | 380 | SPLIT DUCTO BAJA SILUETA | ECOLOGICO -R410 -CON BOMBA CONDENSADO |
| EAA-02-VE | MIDEA - CARRIER | 60.000 | 60.000 | 8 | 380 | SPLIT DUCTO BAJA SILUETA | ECOLOGICO -R410 -CON BOMBA CONDENSADO |

| VENTILADOR INYECCION | | | | | | | |
|----------------------|--------------------|-------------------|----------|----------------------|-------------------------|-------------------|----------|
| EQUIPO | OBSERVACION | CAUDAL APROXIMADO | PRESION | POT ELECTRICA | SERVICIO | MATERIALIDAD | CANTIDAD |
| | | MCH | ESTATICA | | | | |
| | | | mm CA | | | | |
| VIN-01 | CABINA VENTILACION | 1.050 | 35 | 0,75HP -220V | INYECCION AIRE EXTERIOR | ACERO GALVANIZADO | 1 |
| | | | | Calefactor Electrico | | PORTA FILTRO | |
| | | | | 12KW/380Volt | | | |

| VENTILADOR EXTRACCION | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------|----------|---------------|------------------|-------------------|----------|
| EQUIPO | OBSERVACION | CAUDAL APROXIMADO | PRESION | POT ELECTRICA | SERVICIO | MATERIALIDAD | CANTIDAD |
| | | | ESTATICA | | | | |
| | | MCH | mm CA | | | | |
| | | | | | | | |
| VEX-01 | CABINA VENTILACION | 1.100 | 22 | 1/2HP -220V | EXTRACCION BAÑOS | ACERO GALVANIZADO | 1 |