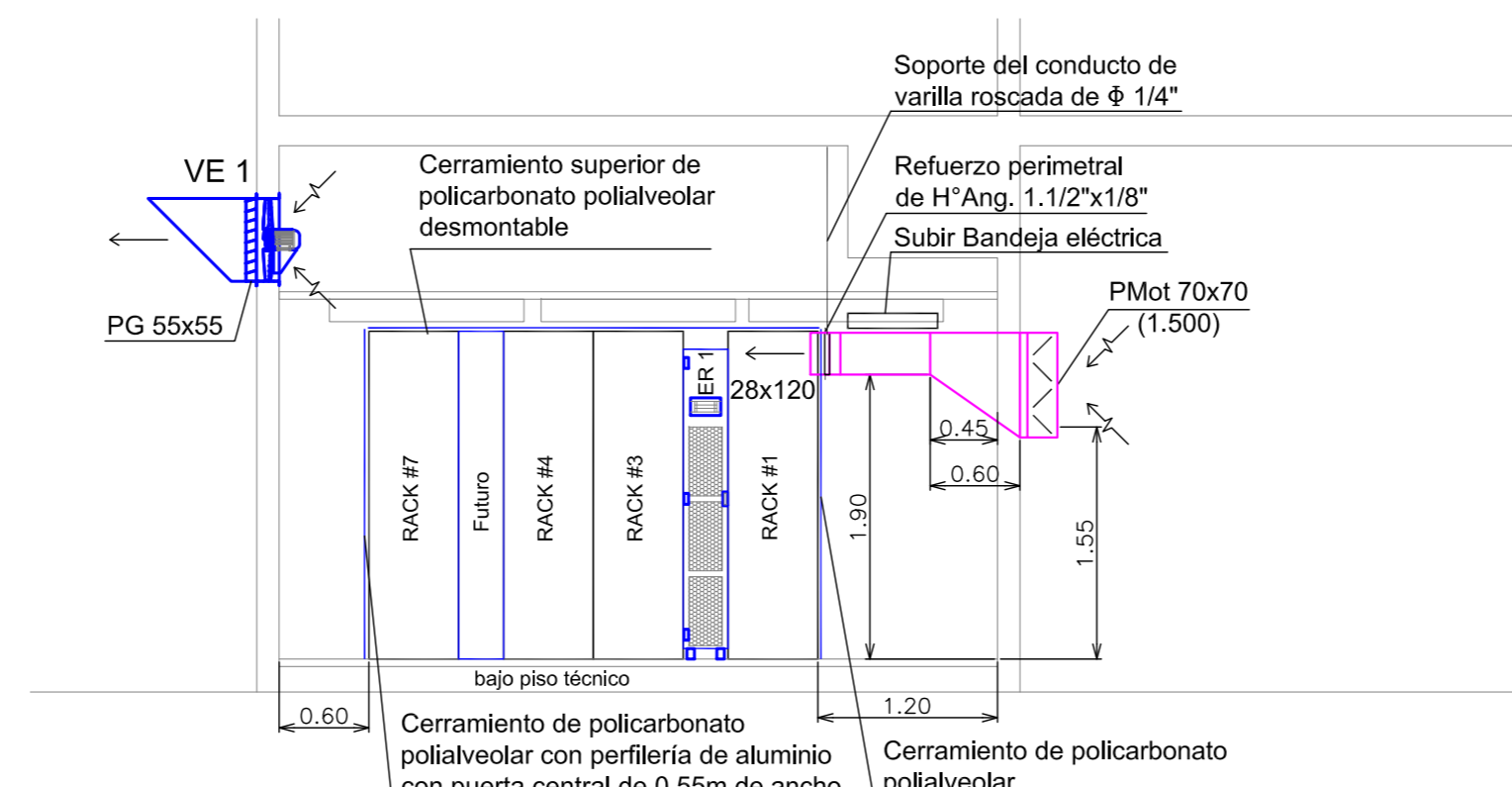
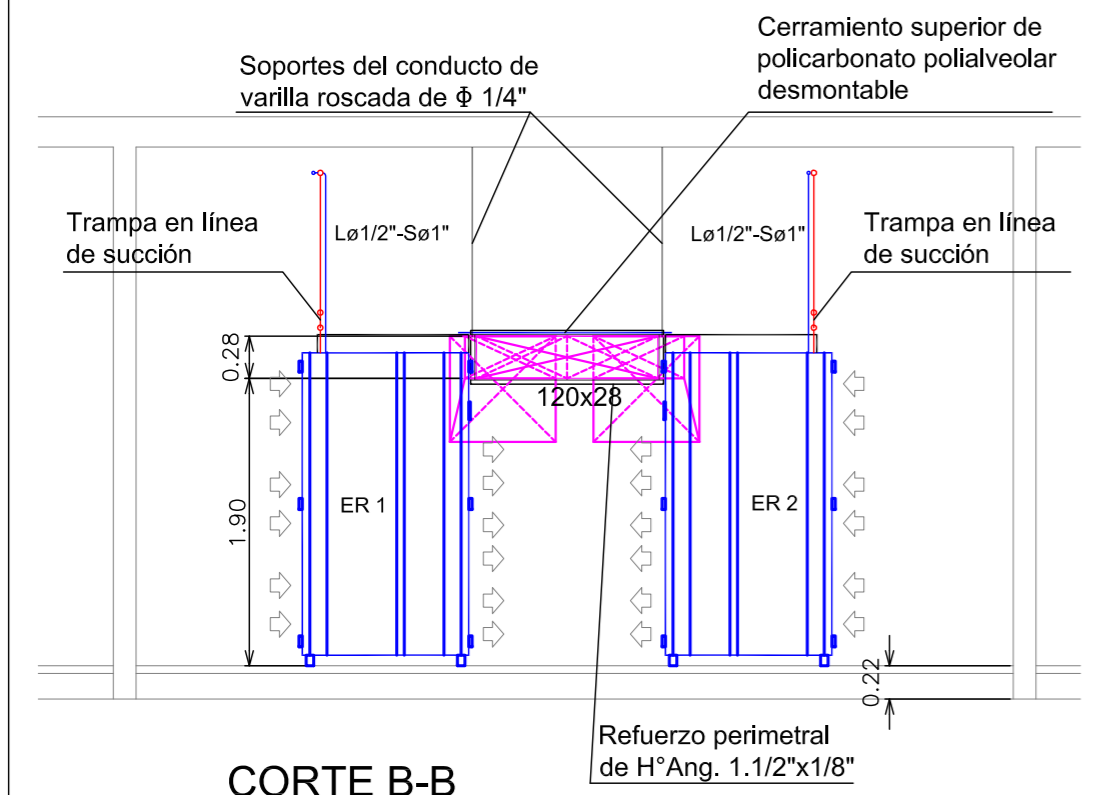


- NOTAS:**
- Base de H°A° nivelada para equipos de azotea será de 0,10m de altura montada sobre 2 capas de membrana asfáltica de 6mm de espesor con aluminio.
 - Se deberá hermetizar la montante donde están montadas las cañerías de interconexión entre los equipos de Aire Acondicionado.
 - Las cañerías de interconexión entre los equipos de Aire Acondicionado que corran a la vista se montarán en bandejas porta cables de chapa perforada de 5cm de ala. Las bandejas a montarse a la intemperie serán con tapa.

- REFERENCIAS**
- CONDUCTO DE ALIMENTACIÓN DE AIRE.
 - CAÑERÍAS DE REFRIGERANTE - LÍNEA LÍQUIDO
 - CAÑERÍAS DE REFRIGERANTE - LÍNEA SUCCIÓN
- (B)** BATEA PARA RECOLECCIÓN DE POSIBLES FUGAS DEL CONDENSADO DEL EQUIPO. Será con desagüe juntamente con el equipo de acondicionamiento y deberá tener una dimensión en planta de 5cm más en cada lado del equipo y una altura de 5cm. Será de chapa de H°G° calibre #20 y deberá estar estañada. Se aislará con espuma de polietileno de celda cerrada "Isolant" con aluminio en la cara externa, de un espesor de 5mm.
- (D)** DRENAJE DE CONDENSADO A DESAGÜE CLOACAL CON CAÑERÍA DE POLIPROPILENO ROSCADO CON PENDIENTE DE $\alpha 3/4^\circ$.
- PMot** PERSIANA MÓVIL DE ALETAS OPUESTAS HERMÉTICA CON ACTUADOR ON-OFF, de chapa de H° Galvanizado cal. n°16, con burletes en extremos de hojas, bujes de bronce autolubricados, ejes torneados de H° G° y mecanismo con brazos y varillas de H° G° con articulaciones de bronce. Entre paréntesis caudal de aire en l/s.
- PG** PERSIANA DE GRAVEDAD ANTIRRETORNO de chapa de acero inoxidable, bujes de bronce autolubricados, ejes torneados de acero inoxidable.
- ER 1/2** UNIDADES EVAPORADORAS SISTEMA SEPARADO PARA CENTROS DE CÓMPUTOS WESTRIC MODELO INTER RACKS IW-005 o equivalente.
- UC-ER 1/2** UNIDADES CONDENSADORAS SISTEMA SEPARADO PARA CENTROS DE CÓMPUTOS, PARA ER 1/2 WESTRIC con compresor MODELO IW-005-UE o equivalente.
- EU 1/2** UNIDAD EVAPORADORA SISTEMA SEPARADO PARA SALAS DE TECNOLOGÍA WESTRIC MODELO DC-620 o equivalente.
- UC-EU 1/2** UNIDAD CONDENSADORA SISTEMA SEPARADO PARA SALAS DE TECNOLOGÍA, PARA EU 1/2 WESTRIC con compresor MODELO CX-620 o equivalente.
- VE 1/2** VENTILADORES AXIALES DE EXTRACCIÓN 1.500 l/s - 100 Pa - GATTI MODELO K-550/6 8 ASPAS - MOTOR 0,75 HP 1.450 RPM



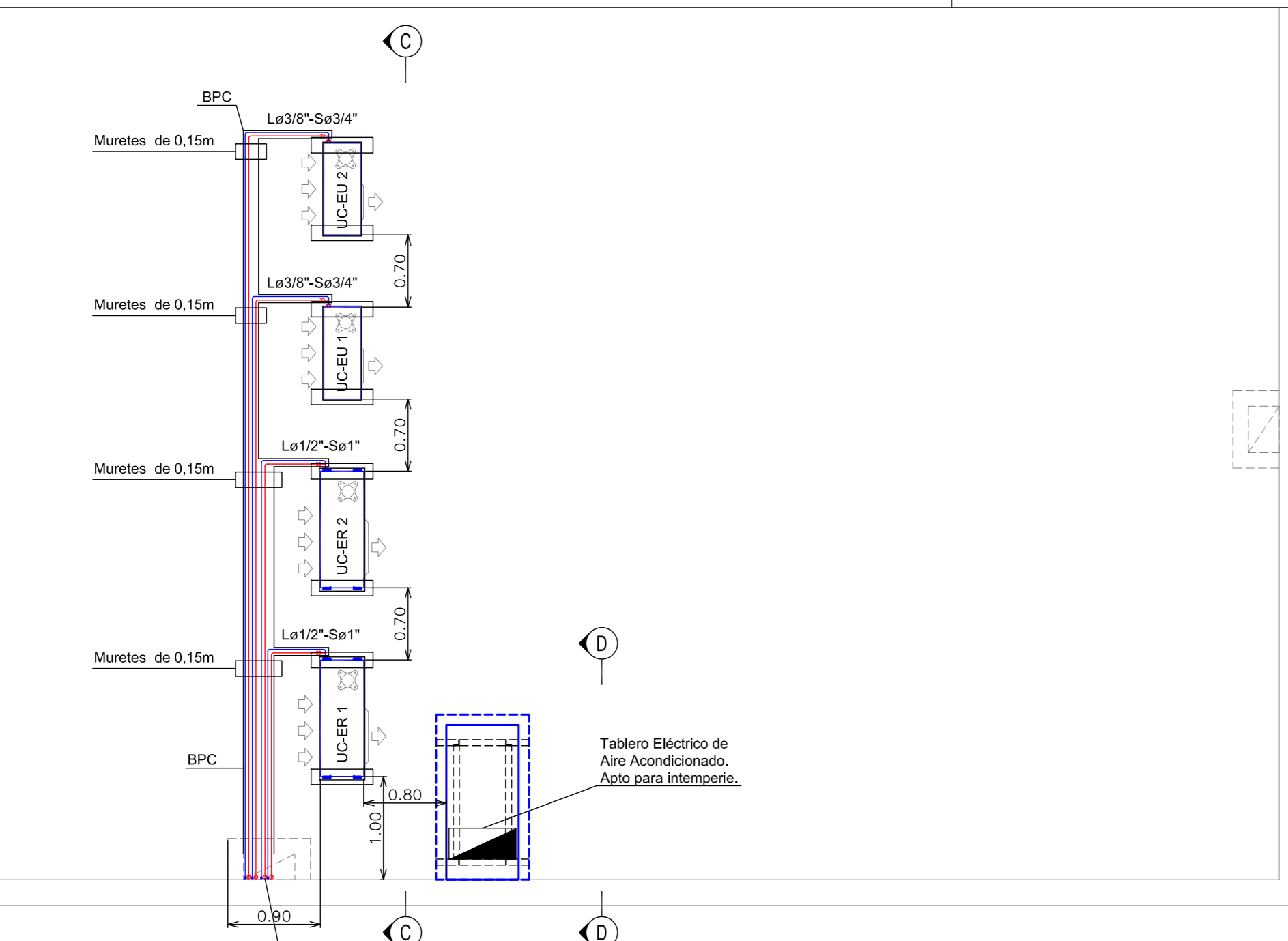
EDICION	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJO	PROYECTO	REVISO	APROBO
1	23-03-2021	PARA LICITACIÓN	M.L.B.	C.S.	C.B.	
0	20-03-2021	PARA LICITACIÓN	M.L.B.	C.S.	C.B.	

BENITEZ CARLOS & ASOC. INGENIEROS CONSULTORES

SARMIENTO 4537 - 1ª - TEL.FAX (541) 4862-3837 / 4867-3566
1197 - CAPITAL FEDERAL - ARGENTINA

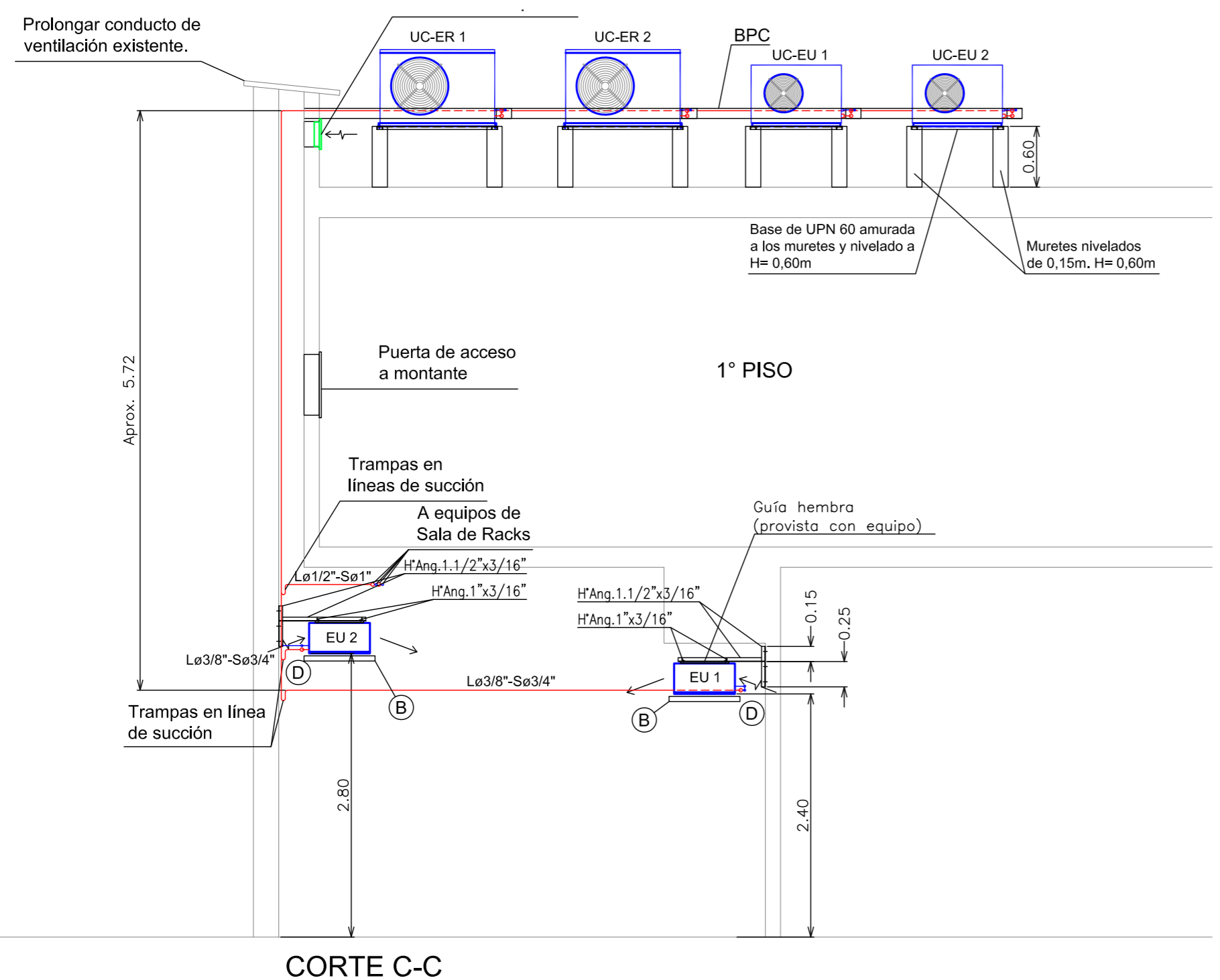
OBRA: UNIVERSIDAD NACIONAL ARTURO JAURECHE
UBICACION:
PLANO: INSTALACIONES TERMOMECAICAS DATA CENTER
ARCHIVO CAD: UNAJ - TM-01_02 Sala Racks - rev.1.dwg

PROYECTO C.S. APROBO: PLANO Nro: TM-01
DIBUJO M.L.B. FECHA: 09/03/21 ESCALA: 1:50

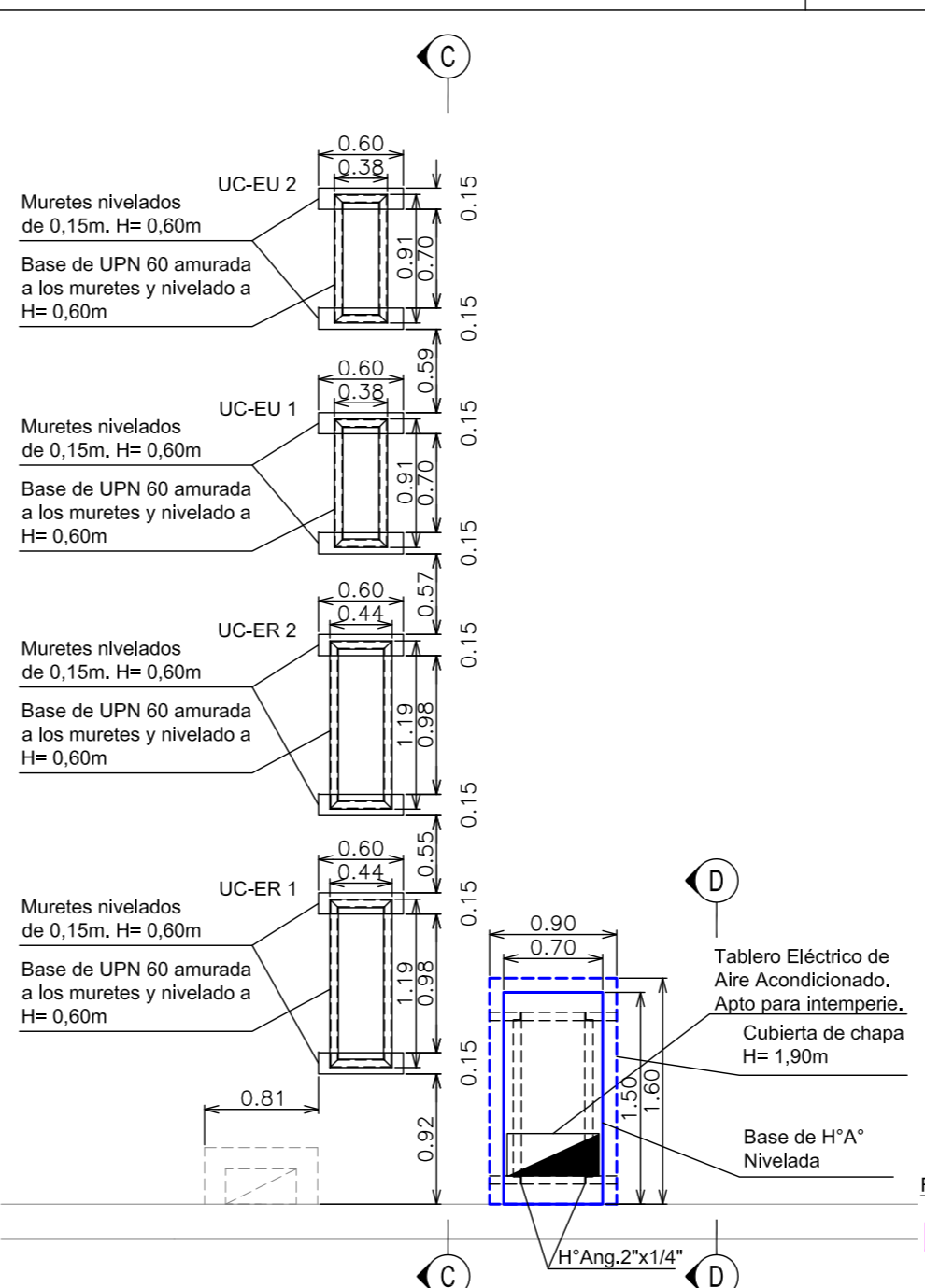


PLANTA TECHO Equipos

Cañerías y cables montados con rieles y grampas Olmar. Dejar espacio en montante para los equipos futuros.



CORTE C-C



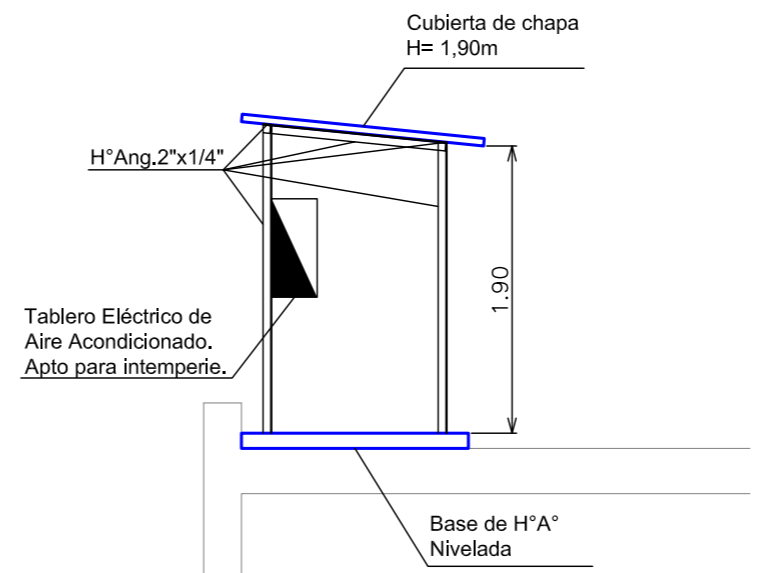
PLANTA TECHO Bases de equipos

NOTAS:

- Base de H^oA^o nivelada para equipos de azotea será de 0,10m de altura montada sobre 2 capas de membrana asfáltica de 6mm de espesor con aluminio.
- Se deberá hermetizar la montante donde están montadas las cañerías de interconexión entre los equipos de Aire Acondicionado.
- Las cañerías de interconexión entre los equipos de Aire Acondicionado que corran a la vista se montarán en bandejas porta cables de chapa perforada de 5cm de ala. Las bandejas a montarse a la intemperie serán con tapa.

REFERENCIAS

- CONDUCTO DE ALIMENTACIÓN DE AIRE.
- CAÑERÍAS DE REFRIGERANTE - LÍNEA LÍQUIDO
- CAÑERÍAS DE REFRIGERANTE - LÍNEA SUCCIÓN
- (B) BATEA PARA RECOLECCIÓN DE POSIBLES FUGAS DEL CONDENSADO DEL EQUIPO. Será con desagüe juntamente con el equipo de acondicionamiento y deberá tener una dimensión en planta de 5cm más en cada lado del equipo y una altura de 5cm. Será de chapa de H^oG^o calibre #20 y deberá estar estañada. Se aislará con espuma de polietileno de celda cerrada "Isolant" con aluminio en la cara externa, de un espesor de 5mm.
- (D) DRENAJE DE CONDENSADO A DESAGÜE CLOACAL CON CAÑERÍA DE POLIPROPILENO ROSCADO CON PENDIENTE DE ø3/4".
- PMot PERSIANA MÓVIL DE ALETAS OPUESTAS HERMÉTICA CON ACTUADOR ON-OFF. de chapa de H^o Galvanizado cal. n^o16, con burletes en extremos de hojas, bujes de bronce autolubricados, ejes torneados de H^o G^o y mecanismo con brazos y varillas de H^o G^o con articulaciones de bronce. Entre paréntesis caudal de aire en l/s.
- PG PERSIANA DE GRAVEDAD ANTIRRETORNO de chapa de acero inoxidable, bujes de bronce autolubricados, ejes torneados de acero inoxidable.
- ER 1/2 UNIDADES EVAPORADORAS SISTEMA SEPARADO PARA CENTROS DE CÓMPUTOS WESTRIC MODELO INTER RACKS IW-005 o equivalente.
- UC-ER 1/2 UNIDADES CONDENSADORAS SISTEMA SEPARADO PARA CENTROS DE CÓMPUTOS, PARA ER 1/2 WESTRIC con compresor MODELO IW-005-UE o equivalente.
- EU 1/2 UNIDAD EVAPORADORA SISTEMA SEPARADO PARA SALAS DE TECNOLOGÍA WESTRIC MODELO DC-620 o equivalente.
- UC-EU 1/2 UNIDAD CONDENSADORA SISTEMA SEPARADO PARA SALAS DE TECNOLOGÍA, PARA EU 1/2 WESTRIC con compresor MODELO CX-620 o equivalente.
- VE 1/2 VENTILADORES AXIALES DE EXTRACCIÓN 1.500 l/s - 100 Pa - GATTI MODELO K-550/6 8 ASPAS - MOTOR 0,75 HP 1.450 RPM



CORTE D-D

EDICION	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJO	PROYECTO	REVISO	APROBO
1	23-03-2021	PARA LICITACIÓN	M.L.B.	C.S.	C.B.	
0	20-03-2021	PARA LICITACIÓN	M.L.B.	C.S.	C.B.	

BENITEZ CARLOS & ASOC.		OBRA: UNIVERSIDAD NACIONAL ARTURO JAURECHE			
INGENIEROS CONSULTORES		UBICACION: PLANO: INSTALACIONES TERMOMECAICAS TECHO			
SARMIENTO 4537 - 1 ^o A - TEL.FAX (541) 4862-3837 / 4867-3566		ARCHIVO CAD: UNAJ - TM-01_02 Sala Racks - rev.1.dwg		PROYECTO C.S. APROBO: PLANO Nro: TM-02	
1197 - CAPITAL FEDERAL - ARGENTINA		DIBUJO M.L.B. FECHA: 09/03/21		ESCALA: 1:50	

OBRA: **UNAJ**
 PRESUPUESTO N°: _____

PLANILLA DE COSTEO

Hoja N° 1
 Fecha: 13/4/2021

Preparó: _____

DOLAR A: _____ \$

UNAJ. - PLANILLA DE COTIZACIÓN. - NUEVO CENTRO DE CÓMPUTOS

23-mar-21 REV.:
 Divisa Venta BNA 1 u\$a = 97 AR

SUB ITEM	DENOMINACIÓN	CANT.	UNIDAD	MATERIALES		MONTAJE		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	UNITARIO	PARCIAL	
	SALA DE RACKs y SALA DE UPSs							
1	Ingeniería de montaje y verificaciones según las Especific. Técnicas	1	Gl					50.000
2	Unidad Evaporadora IW 005 o equivalente de 15 KW efectivos de Calor sensible, con controlador Danfoss MCX y correspondiente Unidad Condensadora IW 005 o equivalente	2	N°					2.400.000
3	Cañería de cobre, Accesorios, consumibles, Soportes, pintura, aislación con tubo y cintas elastoméricas tipo Armaflex y completado de carga de R410A.	1	Gl					340.000
4	Unidad Evaporadora DC 620 ó equivalente de 5,5 KW de Calor sensible efectivos con un secuenciador controlador-Danfoss y Unidad Condensadora DC 620 ó equivalente	2	N°					700.000
5	Cañería de cobre, Accesorios, consumibles, Soportes, pintura y aislación con tubo y cintas esponjosas elastoméricas tipo Armaflex y completado de carga de R410A.	1	Gl					300.000
6	Bandejas Porta Cables de Chapa de H° G° perforada, las exteriores con tapas	1	Gl					110.000
7	Bases y soportes de los equipos interiores, incluido pinturas.	1	Gl					40.000
8	Extractores axiales VE 1/2 de 1.500 Lts/s y 100 Pa, tipo Gatti K550/4 con 8 aspas y 0,75 HP	2	N°					103.000
9	Persianas barométricas para expulsión de acero ó aluminio, con tronera de expulsión	2	N°					55.000
10	Persianas reforzadas de álabes opuestas de chapa de H° G° N° 16 motorizadas on off	2	N°					127.000
11	Conducto de H° G° de entrada de aire de emergencia	55	Kg					35.000
12	Tablero Electrico T.E.	1	N°					190.000
13	Instalaciones electricas de F Motriz y 220 V conductores tipo Afumex, comando y controles. En Bandeja Porta Cable BPC de chapa de H° G° espacio para las cañerías de refrigeración	1	Gl					220.000
14	Controles automáticos de operación y alarmas, incluido los necesarios para ser monitoreados desde una PC de Control que tiene la UNAJ en una Oficina aledaña. Desde aquí se podrá operar, ver estados, recibir alarmas, etc. por ello deberán tener los relays, controladores, tarjetas, otros... y accesorios. Enviar alarmas por mail.	1	Gl					110.000
15	Ayudas de gremios:							
	a) Roturas, reparaciones, sellados, etc. y terminaciones de paredes, losas, techos, ...	1	Gl					90.000
	b) Puerta de acceso en el 1° P de la montante	1	Gl					16.000
	c) Limpieza y orden de la obra permanente y final.	1	Gl					40.000

OBRA: **UNAJ**
 PRESUPUESTO N°: _____

PLANILLA DE COSTEO

Hoja N° 2
 Fecha: 13/4/2021

Preparó: _____

DOLAR A: \$

UNAJ. - PLANILLA DE COTIZACIÓN. - NUEVO CENTRO DE CÓMPUTOS 23-mar-21 REV.:
Divisa Venta BNA 1 u\$a = 97 AR

SUB ITEM	DENOMINACIÓN	CANT.	UNI DAD	MATERIALES		MONTAJE		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	UNITARIO	PARCIAL	
	d) Bases de Unidades Condensadoras, de Bandejas Porta Cable (BPC) y de Tablero Eléctrico. Prolongación y cierre de la montante	1	Gl					175.000
	e) Cierre del volumen del pasillo frío en policarbonato bialveolar cristal de 16 mm con estructura de Al ³ , 1 puerta, techo, cortes y refuerzos para las luminarias	1	Gl					185.000
	f) Bateas de seguridad de las UE horizontales y Desagües de condensado..	1	Gl					40.000
16	Transporte, subidas de equipos y materiales	1	Gl					80.000
17	Otros	1	Gl					
18	Pruebas, Manuales de Operación y Mantenimiento, Planos Conforme a Obra, Puesta en Marcha y Regulación	1	Gl					70.000
	Subtotal							5.476.000
	Mantenimiento	12	mes					420.000
	TOTAL SIN IVA							5.896.000
	21% de IVA							1.238.160
	TOTAL CON IVA							7.134.160

UNAJ - Av. Calchaquí 6200, (B1888) Florencio Varela. Pcia de Bs. As.

CLIMATIZACIÓN DEL DATA CENTER: SALA DE RACKS Y SALA DE UPSs.

Pliego de Especificaciones Técnicas

PROYECTO: **Benítez Carlos R. y Asoc.**
INGENIEROS

Marzo de 2.021

UNAJ - AV. CALCHAQUÍ 6200, (B1888) FLORENCIO VARELA. PCIA DE BS. AS.....	1
CLIMATIZACIÓN DEL DATA CENTER: SALA DE RACKS Y SALA DE UPSS.....	1
1 ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	3
1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	3
1.2 ALCANCE DE LOS TRABAJOS.....	3
1.3 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LAS INSTALACIONES TERMOMECAÑICAS.....	3
1.4 IDONEIDAD DE LOS INSTALADORES.	4
1.5 PLANOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA.....	4
1.6 FORMA DE COTIZAR.....	4
1.7 REGLAMENTACIONES Y NORMAS.....	5
1.8 GARANTÍA	5
1.9 INSPECCIÓN A TALLERES DEL CONTRATISTA.....	5
1.10 DISCREPANCIA EN LA DOCUMENTACIÓN Y ERRORES.....	5
1.11 MARCAS:.....	6
1.12 PROTECCIÓN CONTRA LA PRODUCCIÓN Y TRANSMISIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES.	6
1.13 PRUEBAS, RECEPCIÓN PROVISORIA Y DEFINITIVA.....	6
1.14 INSPECCIONES.....	6
1.15 GASTOS QUE DEMANDEN LAS PRUEBAS.....	7
1.16 TRABAJOS Y PROVISIONES INCLUIDOS	7
1.17 CONOCIMIENTO DEL LUGAR DE LA INSTALACIÓN. VISITA DE OBRA	7
1.18 DAÑOS A INSTALACIONES EN OBRA.....	7
1.19 AYUDAS DE GREMIOS	7
1.19.1 Bases de Unidades Condensadoras, Bandejas Porta Cable (BPC) y Tablero Eléctrico.	8
Cierre de la montante.....	8
1.19.2 Cierre del volumen del pasillo frío.....	9
1.19.3 Bateas de seguridad de las UE horizontales y Desagües de condensado.	9
1.20 REPUESTOS CRÍTICOS	9
2 ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES.....	10
2.1 GENERALIDADES.	10
2.2 FREE COOLING DE SEGURIDAD, PERSIANAS Y CONDUCTO DE ENTRADA DE AIRE.....	11
2.3 INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN.	11
2.4 TABLERO E INSTALACIONES ELÉCTRICAS	12
2.5 CONTROLES.....	13
3 ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS.....	14
3.1 EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO DE PRECISIÓN TIPO IW PARA SALA DE RACKS	14
3.2 EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO DE PRECISIÓN TIPO DC 620 PARA SALA DE UPSs	16
3.3 VENTILADORES AXIALES	17
3.4 REFRIGERANTE Y CAÑERÍAS.	18
3.5 MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TERMOMECAÑICAS	19

1 ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

1.1 Descripción de los trabajos

- Nuevas Instalaciones.

La instalación de Aire Acondicionado del nuevo Centro de Cómputos de la Universidad: Sala de Racks y Sala de UPSs llevarán sistemas independientes con 100 % de redundancia de equipos para cada local, serán especiales de precisión para estos usos, de expansión directa separados, con Unidades Evaporadoras (UE) en las propias salas y Unidades Condensadoras (UC) en la azotea sobre el 1° P.

Se describen a continuación las principales tareas a realizar por el instalador termomecánico:

Se deberá coordinar las tareas con las otras Empresas, aparte de los informáticos, que están trabajando en estas salas, principalmente los de las ayudas de gremio, de albañilería, durlock, de iluminación y fuerza motriz.

IMPORTANTE: Las necesidades de ayudas de gremios serán costeadas y dadas por el mismo contratista termomecánico, incluido el cierre del volumen del pasillo frío en policarbonato alveolar, con puerta de acceso.

- Centro de Cómputos (Sala de Racks y Sala de UPS).

Se ha definido el proyecto de este Centro de Cómputos con el Lay-out y potencias disipadas en ésta Etapa Inicial, con perspectivas de fáciles evoluciones futuras.

Ambos Sectores, debido a las características de utilización, se acondicionarán de manera independientes con dos (2) sistemas de climatización de precisión, uno será reserva del otro.

Se instrumentarán en el Sistema de Control la supervisión por PC con rotación de los equipos, por programación de tiempo ó por falla.

1.2 Alcance de los trabajos

Estas especificaciones cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos, y todo otro ítem que sea necesario aunque no se especifique, para la completa ejecución puesta en marcha y regulación de las instalaciones termomecánicas y ayudas de gremios, que se describen.

Se incluye también la confección de planos ejecutivos y la provisión de otras informaciones técnicas. Los trabajos se cotizarán completos de acuerdo con su fin, y se ejecutarán en un todo de acuerdo con las "reglas del arte del buen construir", del rubro.

Por las características arquitectónicas del proyecto es fundamental coordinar los trabajos y hacer el estudio de interferencias, con la Inspección de Obra.

1.3 Documentación Técnica de las Instalaciones Termomecánicas.

- 1- Pliego de Especificaciones Técnicas.
- 2- IT-01 - Plano Instalación Termomecánica – Plantas Baja y Azotea.

- 3- Planilla Resumen Balance Térmico y Selección de Equipos.
- 4- Planilla de Cotización.

1.4 Idoneidad de los Instaladores.

Los oferentes instaladores deberán probar su idoneidad, acompañando listas de instalaciones efectuadas dentro de los cinco años anteriores a la fecha de la realización del presente Concurso.

La lista deberá formarse con las instalaciones similares efectuadas, para obtener iguales fines que los que se especifican en este pliego con las referencias donde se recoge informes fidedignos sobre la eficiencia de las mismas.

1.5 Planos y documentación técnica a presentar por el Contratista

En base a los planos y las presentes especificaciones, el Contratista hará sus verificaciones y los planos de para ejecutivos y los planos de fabricación, asumirá la responsabilidad, en cuanto a la factibilidad y corrección, de obtener las condiciones requeridas y presentar a la Dirección de obra cualquier objeción, garantizando las condiciones a cumplir según estas especificaciones, pudiendo para ello variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando así lo crean necesario, debiendo en cada caso indicarlo en sus propuestas.

Los planos de planta y corte se confeccionarán en escala 1:50, los detalles serán en escala adecuada y completos para una total comprensión del trabajo.

Serán sometidos a su aprobación por la Inspección de Obra tantas veces como sean necesarios, no pudiendo comenzar los trabajos ni presentar adicionales por correcciones de tipo constructivo que se introduzcan en los mismos.

Asimismo, el Contratista presentará: cálculos completos de las instalaciones (selección de equipamientos, de cañerías, de conductos, etc.) y/o los necesarios folletos, descripciones, catálogos, manuales de mantenimiento y operación de los equipos, planos de las necesidades de montajes de ayudas de gremios definiendo los correspondientes accesos de services, etc. que se requieran.

Documentación Conforme a Obra.

Además de los planos constructivos se deberán presentar los "Conforme a Obra", en carpeta conteniendo una copia original + los manuales con instrucción de operación y mantenimiento así como los catálogos técnicos de los equipos instalados. Se deberá presentar también los archivos electrónicos de los Planos Conforme a Obra.

1.6 Forma de Cotizar

La cotización será por ajuste alzado, se presentará global y desglosada por precios unitarios de los principales equipos y elementos integrantes de instalación, en base a la planilla adjunta en Excel. Verificar las fórmulas.

El Contratista deberá incluir en su oferta todos los elementos necesarios para una correcta y completa terminación de los trabajos, aunque no estén expresamente indicados en los planos y en estas especificaciones. Para lo que faltare se ha incluido el Item Otros, el que sería detallado.

El cumplimiento de este requisito no dará lugar a adicionales.

Adjuntar con la cotización catálogos técnicos de los equipos ofertados, descripción técnica de la oferta, antecedentes de obras similares con equipos de precisión y Certificado de Visita de Obra.

1.7 Reglamentaciones y Normas.

El Contratista asume la responsabilidad de cotizar y ejecutar los trabajos de acuerdo con las reglamentaciones, códigos, leyes y normas vigentes, aunque no esté específicamente mencionado y que sea de aplicación.

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos a que se refieran estas especificaciones, así como las exigencias constructivas o de ejecución, se ajustarán a las normas que se mencionan a continuación, siempre y cuando no se opongan a las contenidas en las Especificaciones presente ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en las mismas.

En el diseño, desarrollo constructivo y control de las instalaciones serán de aplicación las siguientes:

IRAM -Instituto Argentino de Racionalización de Materiales.-
Ley Provincial 13059 y lo reglamentado por el correspondiente municipio.
Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.-
Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires y/o Provinciales.-
Disposiciones y reglamentos de la ex Obras Sanitarias de la Nación, Bomberos de la Policía Federal.
ASTM – American Society for Testing Material (USA).
NFPA – National Fire Protection Association (USA).
ANSI – American National Standards Institute (USA).
ADC – Air Diffussion Council (USA).
ASHRAE - American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers)USA).
SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association (USA).
I.S.O para balanceo y análisis de vibraciones.

Cámara de Aseguradores y N.F.P.A. para protección contra incendio.

En caso de contradicción entre dos o más disposiciones se adoptará la más exigente.

Cualquier cambio en los trabajos con respecto a los planos o especificaciones para cumplir con este requisito, no dará lugar a adicionales.

1.8 Garantía

El Contratista dará garantía de un año (1) sobre la totalidad de los trabajos, ya sea de mano de obra o materiales, sean o no de fabricación propia del Contratista.

1.9 Inspección a talleres del Contratista

El Contratista facilitará el acceso y la inspección en sus talleres ó de su proveedor para control de la calidad de materiales, y estado de los trabajos, cada vez que sea solicitado por la Dirección de Obra.

1.10 Discrepancia en la documentación y errores

Siendo el Contratista especialista en los trabajos de este rubro y habiendo revisado la totalidad de la documentación, no podrá alegar ignorancia en caso de errores entre planos, obra y/o especificaciones, teniendo la obligación de formular las aclaraciones necesarias antes de efectuar trabajos o gastos relacionados con los mismos, no reconociéndose adicionales por tal motivo, sin aprobación previa.

El Contratista deberá analizar las características del material y/o trabajo que se le solicita y manifestar en su oferta que se hace responsable del buen funcionamiento. De considerarlo necesario podrá ofrecer la

alternativa que crea adecuada, explicando sus características, a efectos de otorgar la garantía de buen funcionamiento.

En caso de discrepancia entre planos y/o especificaciones técnicas regirá la indicación de la Dirección de Obra.

1.11 Marcas:

Todas las máquinas, equipos y elementos de las instalaciones de igual función y complementarios (equipamiento, etc.) deberán ser de la misma marca a fin de tener 100% de compatibilidad, unificar los repuestos y facilitar el mantenimiento.

Las marcas comerciales de equipos o elementos componentes de esta instalación termomecánica indicados en el presente pliego o en los planos, son al solo efecto de establecer el nivel de calidad mínimo requerido.

El Oferente podrá sustituir las marcas indicadas quedando a juicio exclusivo del Comitente, la decisión sobre la condición de similitud eventualmente ofrecida.

1.12 Protección contra la producción y transmisión de ruidos y vibraciones.

Las bases de las partes rotantes de los equipos serán montadas sobre elementos elásticos absorbentes de vibraciones. Se utilizarán resortes, unidades especiales de caucho o ambos elementos combinados.

1.13 Pruebas, Recepción provisoria y definitiva.

El Instalador presentará el listado de pruebas a efectuar y el plan de cuando se harán. La UNAJ podrá solicitar aquellas que crean faltantes.

Se harán las pruebas de funcionamiento de todos los equipos, y verificación de estados de alarmas que solicite la Dirección de obra y el personal técnico de UNAJ. De dar mal dichas pruebas se harán las correcciones necesarias para lograr tal objetivo. Las pruebas de operación y alarmas desde las Salas y/o de la PC del puesto del Operador.

Una vez que el Contratista haya finalizado los trabajos, hechas las pruebas pertinentes y la instalación esté funcionando correctamente a satisfacción de la Dirección de Obra el Contratista podrá pedir la Recepción Provisoria, el que previamente deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Presentar carpeta y archivo de los planos "Conforme a Obra" y Manuales.

Solamente se efectuará la Recepción Provisoria mediante Acta firmada por la Dirección de Obra cuando se haya dado completa satisfacción a los requisitos antes mencionados y a partir de dicha fecha comenzara a contarse la garantía.

Si hubiera alguna falla de material o mano de obra en algún equipo una vez reparado recomenzará el plazo de garantía.

Al expirar la misma y no habiendo reclamos de por medio, se efectuara automáticamente la Recepción Final.

1.14 Inspecciones

No se permitirá acopiar ningún material en obra, cuyas muestras no hubieran sido aprobados previamente.

El Contratista deberá solicitar inspecciones en los momentos en que mejor se puedan observar los materiales, elementos o trabajo, quedando fijadas obligatoriamente las siguientes:

Cuando los materiales llegan a la obra o estén listos para remitirlos en los talleres del Contratista.

Cuando los materiales han sido instalados y las cañerías preparadas para efectuarse las pruebas de hermeticidad.

Cuando las instalaciones estén terminadas.

1.15 Gastos que demanden las pruebas

Todos los gastos que demanden las pruebas serán por exclusiva cuenta del Contratista, el que también deberá facilitar todo los aparatos necesarios para constatar los resultados de las pruebas o comprobar la calidad de los materiales.

1.16 Trabajos y provisiones incluidos

El Contratista deberá incluir en su precio el movimiento e izaje con grúas, guinches, y elementos necesarios (andamios para los montajes de cañerías, conductos, etc.), de los equipos en la obra hasta su lugar de emplazamiento, como así también la provisión de todos los elementos antivibratorios.

1.17 Conocimiento del lugar de la instalación. Visita de Obra

Antes de entregar su Propuesta, el Oferente deberá examinar el lugar donde se realizará la Instalación, comparándola con los planos contractuales y Especificaciones Técnicas, debiendo enterarse y conocer perfectamente el estado en que se encuentra dicho lugar. Para verificar este requisito se entregará "Certificado de Visita de Obra" el que se adjuntará con su propuesta.

El Contratista deberá indefectiblemente visitar el lugar donde se desarrollaran los trabajos y analizar los problemas que pudieran presentarse para el desarrollo de los mismos de acuerdo con lo determinado en este artículo, verificando problemas de espacio, posibles interferencias o convivencia simultánea con otros gremios o con el funcionamiento del edificio, etc.

1.18 Daños a instalaciones en Obra

En el caso de que el Contratista provoque cualquier tipo de daño o rotura a instalaciones existentes, a instalaciones efectuadas por el o por otros contratistas, será el responsable de la reposición y/o reparación de todos los daños por él ocasionados. Esto será válido tanto para los daños o roturas provocadas por accidentes como por acción de los trabajos que le hayan sido encomendados.

La reparación de daños y/o reposición de materiales que efectúe el Contratista no lo exime de las responsabilidades legales que le competan por sus acciones durante su presencia en obra.

1.19 Ayudas de Gremios

Dadas las características de la obra este ítem 1.19 en total es de suma importancia y estarán a cargo por la misma contratista de Instalaciones Termomecánica, salvo las 2 indicadas aquí como provisto por "otro".

1. Otro, el Instalador Eléctrico alimentará con energía segura (19 KW : 3x380V+N+T) al nuevo tablero de Aire Acondicionado apto para intemperie de azotea a proveer por el instalador termomecánico.

2. Otro, la UNAJ indicará en lugar cercano el puesto de trabajo con PC de supervisión y control de las instalaciones, desde donde se operarán las instalaciones de aire acondicionado y ventilación de emergencia. Una de las pruebas finales se hará desde aquí, el instalador termomecánico arbitrará todos los medios necesarios para tal efecto.

Deberán ser realizados por personal idóneo, especialistas en cada técnica. El contratista termomecánico instrumentará los medios que debieran necesitarse para una correcta terminación de los trabajos.

Se efectuarán todos aquellos trabajos de obra civil, herrería, pinturas (Pases de paredes, amurados, soportes y bases antes de montarlos; reparaciones de paredes, techos afectados, etc), instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, etc. necesarios para una terminación de las obras acorde a la finalidad y las reglas del arte. A título ilustrativo a parte de las enunciadas de albañilerías se describen a continuación los principales trabajos que comprenden este punto:

- a) Se harán las roturas y pases necesarios, y la posterior reparación, limpieza, sellado y pintura en los cielorrasos y paredes afectados por el montaje: de equipos, conductos de aire, cañerías de refrigerante, cañerías de drenaje de condensado, cañerías de uso eléctrico, bandejas portacables, etc. etc.
- b) Se instalará 1 puerta de inspección en el 1° Piso de la montante de cañerías de acceso necesaria para permitir el acceso tanto a los recorridos de las cañerías y cables que posibiliten en el futuro el mantenimiento y agregados a la instalación de los conductores y las cañerías de refrigeración.
- c) La limpieza será permanente y a cargo de la misma contratista. Al finalizar los trabajos antes de las pruebas finales de funcionamiento todo quedará limpio y ordenado.

1.19.1 d) Bases de Unidades Condensadoras, Bandejas Porta Cable (BPC) y Tablero Eléctrico. Cierre de la montante.

En Nivel Terraza sobre el 1°Piso

El termomecánico deberá construir las bases de muretes revocados de mampostería de 0,15 apoyados en la terraza sobre doble membrada hidrófuga con Al^o y marco metálicos para el apoyo las UC indicado en el plano, serán de PNU 6 o equivalente donde se atornillarán los equipos.

Nivel superior de apoyo de equipos +0,60 m.

Las dimensiones definitivas en planta de las bases para las Unidades Condensadoras, será de acuerdo a los equipos a montar.

El tablero Eléctrico T.E. seccional de aire acondicionado se instalará en la azotea cercano a las UC, será especial apto para intemperie y tendrá base de H°A° de aproximado 0,75 x 1,00 x 0,10 m de alto, La armadura será de varillas de acero de Ø 6 mm en malla cada 10 cm, sobre doble membrada puesta en el techo actual y bastidor vertical de respaldo de PNL de 2"x1/4" construidas con las mismas características que las bases de las U. Condensadoras, de la altura desde piso terminado será de ≈ 1,9 m. Con techo en bandeja invertida de chapa de 1,6 mm, soldada de aprox. 1,00 x 1,00 m en pendiente, con los refuerzos que correspondan.

La bandeja porta cables (BPC) de cañerías y conductores en la azotea será soportada con el mismo sistema constructivo descripto para las UC.

Se presentará a la aprobación de la Inspección de Obra los diseños definitivos.

Todas las partes metálicas exteriores serán pintadas con antióxido y pintura final epoxi, 2 manos de c/u.

Se debe resguardar el cuidado de la impermeabilización de la terraza en el área de trabajo haciéndose la empresa contratista de termomecánica responsable por cualquier rotura de la misma y la reparación correrá por su cuenta.

Se cerrará a las filtraciones agua y entrada de alimañas e insectos a la montante existente en todo su recorrido. Se prolongará en altura 0,60 m y el techo será una losa con pendiente. Es importante que las salidas de los caños en la azotea se hagan con pendiente hacia las UC. Cuidadosamente sellados,

contra la entrada del agua. Se instalará una nueva Persiana de TAE de H° G° con celosías contra lluvia y malla anti mosquitos de 25 x 25 cm.

Se instalará 1 puerta de inspección en el 1° Piso de la montante de cañerías de chapa, pintada con marco amurado de 60 x 60 cm, con cerradura especial con misma llave que el T.E.

1.19.2 e) Cierre del volumen del pasillo frío.

Al tener nuestro sistema equipos In Row (inter racks), con definido pasillo frío y pasillo caliente, para conducir eficientemente el aire sacando calor de los Racks el Instalador termomecánico hará el cierre diferencial entre las Zonas: fría y caliente en el Centro de Cómputos, generando una sobrepresión en el lado frente a los rack tal que facilite la circulación del aire frío a través de los pisos habilitados de los racks retirando el calor hacia atrás, al pasillo caliente de donde toma el aire de retorno las Unidades Evaporadoras que las enfría y las impulsa hacia el pasillo frío.

Esa separación se hará prolijamente con placas de policarbonato transparentes cristal AymeT o mejor calidad, bialveolar cristal de 16 mm de espesor con 3 capas, con estructura de aluminio preferentemente pintada de blanco, y con los accesorios de armado y terminación adecuados tales como con los finales de los paneles a la vista que llevarán perfil U de Al° (Aluminio), las uniones de paneles se harán con perfil T de Al° de 32x32x3 mm en techos y con perfil L de Al° de 32x32x3 mm en esquinas, contra el piso y en abertura.

Frente al fuego se comportarán de manera autoextinguible y como retardante de llama.

Llevará una puerta, con una hoja de 0.55 m con cerradura y bisagras traba en piso y techo. Con marco L de aluminio en la hoja, así como en todo el vano.

Los lugares de los 2 módulos de UE futuros se cerrarán también con paneles de policarbonato bialveolar crista de 16 mm, reforzado con perfiles de Al°.

Las placas se pegarán y sellarán con silicona, donde corresponda debido a la diferencia de presión entre pasillos llevarán tornillos galvanizados o de acero inoxidable con arandelas, de refuerzos.

Se presentará a la aprobación de la Inspección de Obra el diseño definitivo.

Se harán los cortes y terminaciones para los arfactos de iluminación en el techo.

1.19.3 f) Bateas de seguridad de las UE horizontales y Desagües de condensado.

Ambos equipos de la Sala de UPSs llevarán bateas para prevención de goteos como se indica en el plano.

Las conexiones de los desagües de condensado de las UE en ambas salas, con el correspondiente sifón hidráulico de los equipos y bandejas auxiliares y conectado a NO pluvial serán a cargo del mismo contratista termomecánico.

El sumidero de los drenajes está en el piso de la Sala de UPSs, en dirección a la montante de cañerías de refrigerantes.

Las cañerías de drenajes de condensado serán de material plástico reforzado (PVC), roscado, con una pendiente mínima del 1,5 %. Llevaran sifones desmontables con Uniones Dobles y tapa de limpieza. Ver detalle.

1.20 Repuestos Críticos

El proveedor de los equipos debe asegurar la atención post venta, verificado con varios equipos vendidos y atendidos satisfactoriamente en nuestro mercado y lo ideal con vista a por lo menos los próximos 5 años. **Deberá comprometerse por escrito en su propuesta de cotización**, a este requerimiento y aportar como documento un listado donde están instalados esos equipos.

2 ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

2.1 Generalidades.

Las instalaciones que se describen a continuación tienen como objeto el acondicionamiento térmico del nuevo Centro de cómputos de la UNAJ ubicado en la Planta Baja comprendiendo la Sala de Rakcs de procesamiento de datos y la adyacente Sala de UPSs y Tableros, manteniendo las condiciones operativas necesarias durante todo el año de 20 °C a la salida del aire tratado en el pasillo frío del primer local y 24 °C promedio en la Sala de UPSs, medido en el retorno a la U. Evaporadora o lugar representativo.

Los trabajos se van a encarar en Etapas, con previsión de su fácil crecimiento, el de ahora es la Etapa Inicial o 1° Etapa.

Las necesidades térmicas serán cubiertas mediante la instalación de sistemas autónomos de expansión directa tipo separado especiales para estos usos, de precisión, en el ciclo de refrigeración, integrado en cada local por 1 + 1 (2) sistemas siendo uno reserva del otro, para los Sectores de la Sala de Rakcs y UPS, todos serán de última generación, con refrigerante ecológico R410a, de alta eficiencia energética: COP superiores a 2,6 en refrigeración para las temperaturas de aire interiores de operación y temperatura exterior de 36°C.

Marcas aceptables, que deben cumplir con estas especificaciones podrían ser las siguientes:

- Emerson.
- Stulz.
- Westric.

Las Unidades Evaporadoras serán con descarga directa del aire tratado al local acondicionado.

La cañería de refrigerante será ejecutada en caños de cobre electrolítico según Normas ASTM, Tipo L H58 apto para el tipo de refrigerante a utilizar, unido con accesorios del mismo material mediante soldadura capilar fuerte, de plata de primera calidad, y de dimensiones de acuerdo a capacidades, limpiados internamente.

Al efectuar la soldadura se hará circular Nitrógeno seco para prevenir oxidaciones y suciedad interna.

Una vez realizado el montaje se efectuará la limpieza del sistema mediante barrido con Nitrógeno extra-seco, se sellarán los extremos dejando presurizada la cañería con Nitrógeno.

Las cañerías de gas y líquido refrigerante, serán aisladas en forma independiente.

La evacuación del condensado de las Unidades Evaporadoras, será a cargo del mismo contratista termomecánico. Se conectará a No Pluvial. De ser necesario el Instalador Termomecánico deberá proveer de sus bombas de condensado a todas las UE y/o bandejas de seguridad, de los equipos horizontales de la Sala de UPSs,. Estos Kits el instalador lo montara y conectara en obra a una pileta de piso a NO pluvial.

En la Sala de Rakcs el mismo instalador Termomecánico se hará cargo del cerramiento del pasillo frío, con el sistema constructivo de paneles de policarbonato doble alveolar cristal de 16 mm de espesor con estructura de perfiles de aluminio y sellador/pegador de silicona y tornillos. Llevará una puerta de acceso y techo.

El desplazamiento de la cañería refrigerante y cables eléctricos a la vista en el interior y exterior se efectuará en bandejas tipo chapa perforada de H° G°, las que vayan por intemperie llevarán tapas, ajustadas a presión y tornillos, ejecutadas en chapa de acero SAE 1010 de 0,5 mm de espesor, zincada por inmersión en caliente, con bulonería de Acero Galvanizado ó inoxidable.

Las Unidades Condensadoras y Tablero Eléctrico se montarán sobre bases construidas a cargo del termomecánico en mampostería reforzada apoyado sobre la azotea actual sobre doble membrana asfáltica con Aluminio que tendrán la finalidad de soportar a las UC en forma alineada y ordenada y sobre estéreos estructuras metálicas.

Ver: 1- Especificaciones Técnicas Generales y los planos TM – 01 y TM - 02.

2.2 Free cooling de seguridad, persianas y conducto de entrada de aire.

La Instalación termomecánica incorporará un free-cooling, para caso de super emergencia con los equipos enfriadores de la Sala de Procesamiento de Datos. Se tomará el aire del área caliente con 2 extractores axiales montados en pared para expulsarlo al exterior, por depresión el aire fluirá mediante ductos de la Oficina al pasillo frío, de donde pasará al pasillo caliente a través de los Rakcs enfriados. Siempre se evitarán los flujos indeseados con persianas automáticas, barométricas en el caso de los extractores axiales o motorizadas en el caso de toma de aire de la Oficina.

Se habilitará con una temperatura del aire del lado de pasillo frío cuando se supere los 27 °C y están en emergencia los equipos de refrigeración. Se instrumentarán los requerimientos para este funcionamiento de emergencia y se comunicará este estado a la PC del operador.

Se deberá resolver de manera no traumática la vuelta a la normalidad automática una vez subsanado el problema de los acondicionadores de aire.

Los Ventiladores de extracción VE 1/2 serán axiales de 1500 l/s – 100 Pa - Gatti Mod K550/4 - 8 aspas – Motor trifásico IP55 de 0,75 HP de 1450 RPM, o equivalente calidad. Con persiana barométrica anti flujo de acero galvanizado, de acero inoxidable o aluminio marca Ritrac o equivalente.

Se deberá replantear, hacer una perforación testigo al lado de la columna y en lo posible mejorar con seguridad la aerodinamia del diseño de conductos. El conducto que vincula la entrada de aire fresco de la Oficina hasta el pasillo frío será a través de 2 persianas motorizadas On Off temporizado de 150 segundos, tal que arranquen los ventiladores después de abiertas las persianas amuradas a la pared.

Dichas persianas serán de alabes opuestas reforzadas como se pide en el plano en cuanto a la Σ de superficie total, la superficie total serán de (2 x 75 cm o tramos equivalentes en la suma, que resulten posibles del replanteo) x 75 cm de altura. Serán marca Ritrac o Terminal Aire modelo CD de baja fuga en posición cerrada o similar calidad aprobada por la Dirección de Obra, del tipo multihoja con movimientos en oposición, construidas en chapas galvanizadas BWG Nro. 16, con hojas de perfil aerodinámico a fin de evitar turbulencias al flujo de aire. Los ejes serán de acero laminado, montados sobre bujes de bronce colocados a presión sobre el marco. Las hojas poseerán burlete de goma, y el cierre entre marco y hoja será realizado en acero inoxidable.

Los conductos serán de chapa de H° G° BWG N° 25 pintados de color amarillo combinado con bandas de color negro, de igual ancho, inclinadas 45° respecto de la horizontal para indicar precaución o advertir riesgos.

Los conductos serán construidos en chapa galvanizada, ejecutados de acuerdo con lo indicado en las presentes especificaciones, las Normas de ASHRAE, y el Manual de Fabricación y Montaje para sistema de baja velocidad del SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, U.S.A.).

2.3 Instalaciones de climatización.

Local de UPSs :

Se instalarán 2 equipos separados diseñados para Salas Técnicas, aptas para baja temperatura exterior, de precisión con unidad evaporadora frío solo de flujo horizontal, uno titular y otro de reserva que roten automáticamente por falla o por tiempo, supervisada desde una PC de UNAJ cada uno de ellos con capacidad para la Etapa Final, de retirar Calor Sensible de por lo menos $\rightarrow Q_s = 5,5 \text{ KW}$.

Local de Racks de procesamiento de datos :

Se instalarán 2 sistemas separados de precisión con Unidades Condensadoras aptas para trabajar con baja temp exterior y Unidades Evaporadoras **In Row**, van como un módulo entre racks, con descarga de aire frontal al pasillo frío, donde las 2 filas de Racks están frente a frente al pasillo frío, los racks toman el aire y lo descargan caliente hacia atrás, al pasillo caliente de donde estos equipos toman el aire de retorno al mismo. Será uno titular y otro de reserva que roten automáticamente por falla o por tiempo, supervisada desde una PC de UNAJ cada uno de ellos con capacidad para esta Etapa Inicial, de retirar Calor Sensible de por lo menos → $Q_s = 15 \text{ KW c/u}$

Los equipos tendrán motocompresores (Digital scroll) con válvula actuada que modula el tiempo de apertura del flujo refrigerante en función de la carga térmica y permiten tener la capacidad variable con un ahorro de energía, dado que es poco tiempo el funcionamiento a carga total frente al tiempo operando a carga parcial, sin la pernicioso necesidad de arranques y paradas.

Para el futuro crecimiento se ha dejado el espacio de otros 2 climatizadores compactos tipo In Row o inter Racks.

Los equipos serán básicamente "Frio solo", de precisión, calidad industrial, de última generación tecnológica, sus componentes de la misma marca, de alto performance, diseñados especialmente para Centros de Procesamiento de Datos, para trabajo continuo (heavy duty), con filtrado de partículas para preservar la serpentina, donde la **eficiencia energética, confiabilidad y bajo mantenimiento** tienen un papel importante durante toda la vida útil de la instalación.

2.4 Tablero e Instalaciones Eléctricas

Se efectuarán según las recomendaciones de las Normas IRAM, la Reglamentación para la ejecución de instalación eléctrica en inmuebles aprobada por la Asociación Argentina de Electrotécnicos y el Código de la provincia de Buenos Aires.

El contratista instalará los materiales indicados en las especificaciones técnicas y planos adjuntos y otros necesarios, presentando con anterioridad a la iniciación de los trabajos un muestrario de los materiales básicos que utilizará así como catálogos técnicos para su aprobación.

El Contratista de Termomecánica recibirá fuerza motriz segura de 3 x 380V., 50 Hz, más Neutro y Tierra mecánica suministrado por otro, el instalador eléctrico, a su nuevo tablero de Aire Acondicionado TE apto para intemperie de azotea que tendrá protección para la lluvia.

El TE será provisto por el instalador termomecánico desde donde éste deberá hacerse cargo de todas las canalizaciones y cableado de fuerza motriz, comando y control de las instalaciones de aire acondicionado y ventilación: las Unidades Condensadoras (UC), las Unidades Evaporadoras (UE), los ventiladores extracción (VE), interconexiones, enclavamientos y controles. Este tablero especial para intemperie tendrá gabinete estanco a prueba de lluvia con doble puerta.

Tal lo detallado en los planos adjuntos, las potencias deberán ser confirmadas con la Ingeniería de Montaje, para el 100 % de los equipos titulares + reservas.

El gabinete del tablero será de chapa de acero N° 16 soldado, pintado con procedimiento normalizado para intemperie, tendrá doble puerta la interior tendrá las caladuras necesarias para el accionamiento de los aparatos de maniobras y la exterior será totalmente cerrada. Esta tendrá cerradura con llave apto para intemperie. Los aparatos de maniobras irán sobre chasis desmontable tomado del fondo del gabinete.

En el tablero se alojarán aparte del seccionador general bajo carga de 4 x 63 Amp., los interruptores termomagnéticos y disyuntores diferenciales, tetrapolares para las UC o bipolares para otras alimentaciones monofásicas, rango s/necesidad para:

- a) Trafos de Controles y comando
- b) Cada Unidad condensadora.
- c) Cada unidad evaporadora.
- d) Para los ventiladores se proveerán todos los aparatos de maniobras, protecciones y señalizaciones necesarios (termomagnética + disyuntor+ contactor + protector térmico)
- e) Otros.

Se instalarán, relays auxiliares, borneras de interconexiones, etc. necesarios.
En la puerta interna llevarán las señalizaciones con lamparitas LED, saldrán los accionamientos de comandos de los interruptores y los correspondientes carteles de acrílicos.

Los aparatos de maniobras del tablero eléctrico serán marca ABB, SIEMENS o SCHNEIDER.

Se deberán realizar las interconexiones de comando y control necesarias entre equipos y dispositivos de campo.: canalizaciones y cableados entre los lugares de emplazamiento de las UC; UEvaporadoras, interface del Puesto de Control PC (lugar que indique la Dirección de obra), y entre esos Paneles, los secuenciadores, controladores, sensores, termostatos y actuadores de persianas.
Las UC tendrán detector de secuencia de fase y anomalías de tensión con alarma en PC de la Sala de operador que dará señal de corte o parada por estas anomalías a todos los equipos, que es letal para los motocompresores.

Todos los conductores serán de cobre electrolítico aislados normalizados, para fuerza motriz 380 V y 220 V serán tipo subterráneo especial antillama flexibles Afumex 1000 de acuerdo a la norma IRAM 2220. Estos se instalarán prolijamente en el interior de las bandejas separados entre sí y sujetos convenientemente, no permitiéndose empalme alguno, en reemplazo No se admitirán cable tipo taller o similar. Irán alojados en Bandejas Porta Cables BPC del tipo de chapa de H° Galvanizada perforada, ala alta de 50 mm, las exteriores serán con tapa sujeta con morcetos abulonados.

Toda la conexión de elementos se efectuara mediante terminales de cobre electrolítico.
Los cables correspondientes a controles tendrán una sección mínima de 0,8 mm². Todos los conductores que se utilicen en la conexión de controles o enclavamiento tendrán diferenciación de colores y deberán ser numeradas en sus dos extremos.
Los conductores que interconectarán los distintos paneles así como los de sensores electrónicos serán del tipo par trenzado mallado normalizado recomendado por el proveedor del sistema de controles.
Para las instalaciones interiores embutidas en paredes, las cajas y cañerías serán de hierro tipo semipesado con conexiones mediante tuercas y boquillas. Las cajas de pase que queden embutidas deberán ser fácilmente accesibles.
Las cañerías interiores a la vista serán semipesadas con cajas de pase de duraluminio usándose para acometida de caños a las mismas, tuercas y boquillas.
Las cañerías no deberán formar sifón.
Las uniones entre cañerías deberán ser mediante cuplas roscadas.
El caño semipesado será marca Esperanza o Ayan de dimensiones tales que los conductores aislados no ocupen más del 35% de la sección libre.
Las cañerías a la vista irán perfectamente sostenidas mediante grapas de hierro galvanizado Ollmar.
Cuando se utilicen cañoflex metálico con PVC su longitud máxima será de 0,60 m. Sus uniones serán mediante conectores especiales Conextube de aluminio.
Todas las cañerías a la vista irán pintadas con una mano de antióxido Ferrobet y dos manos de esmalte sintético de color a definir por la Dirección de Obra.

2.5 Controles

Los controles deberán asegurar el funcionamiento automático de la instalación de acondicionamiento de aire, manteniendo las condiciones psicrométricas previstas, con la mayor economía operativa y en condiciones de máxima seguridad.

Todos los controles serán de la misma marca, y provistos por los fabricantes de los equipos, siendo full compatibles del conjunto, estando incluidos en sus respectivas garantías.

Serán completos: termostatos electrónicos, sensores, controlador, plaquetas y actuador de persiana on off con sus elementos de interconexión, fijación y soportes.

La instalación entregada como terminada tendrá los accesorios y conexiones necesarios para poder ser monitoreados desde una PC de Control que tiene la UNAJ en una Oficina aledaña. Desde aquí se podrá operar, ver estados, recibir alarmas, etc. por ello deberán tener los controladores, tarjetas y accesorios necesarios para comunicarse con la PC, tal como el Protocolo de comunicación simple de administración de red o **SNMP** (del inglés Simple Network Management Protocol).

El sistema de control también deberá emitir las alarmas por mail.

3 ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS

3.1 Equipos de Aire Acondicionado de precisión tipo IW para sala de Racks

La Unidad Evaporadora vertical apoyada en el piso y descarga horizontal al pasillo frío, retorno posterior del pasillo caliente, In Row, tendrá gabinete fabricado con chapa galvanizada especial prepintada color, lo que asegura una larga vida útil sin requerir repintado periódico. Tendrán c/u 4 patas niveladoras ajustable y 4 ruedas.

La sección de tratamiento de aire contará con una serpentina de gran tamaño y un alto caudal de aire lo que aseguran un elevado rendimiento del equipo en calor sensible.

En el caso de que sea necesaria la deshumidificación del ambiente, el controlador dispone la reducción de la velocidad del ventilador, lo que se traduce en un enfriamiento mayor de la serpentina que permite condensar más cantidad de vapor de agua contenida en el aire.

Tendrá los siguientes componentes o prestaciones:

- **Bandeja de Goteo.** Fabricada en chapa de acero inoxidable, usada para la recolección de condensado.
- **Deshumidificación.** En el caso de que sea necesaria la deshumidificación del ambiente, esta se realizará mediante la reducción de la velocidad del ventilador de la unidad de tratamiento. Esta función actúa en forma automática gracias a los ventiladores EC de capacidad variable y a la programación de fábrica.
- **Filtros de Aire.** Los filtros son del tipo lavable, los cuales aseguran la limpieza del aire que circula por la unidad.
- **Ventiladores EC.** (Electronic Commutated Motor) Los 5 ventiladores EC de alta eficiencia, modulan su velocidad a través del controlador para obtener el caudal de aire necesario para cada momento del ciclo de refrigeración, de esta forma aumentan el ahorro de energía.
- **Presostato de filtro sucio.** Este dispositivo actúa cuando la suciedad acumulada sobre el filtro disminuye el caudal de aire, lo cual es transmitido al Controlador, el sistema primero da una alarma de aviso y si no se reemplazan los filtros el controlador deja fuera de servicio al acondicionador, esto provoca que los equipos instalados en la misma red aumenten su caudal para intentar suplir el equipo parado.

Tablero de control del equipo.

Estos equipos se comandarán mediante un tablero incorporado a los mismos, dentro del cual se aloja el PLC y los elementos de comando y maniobra. Con comunicación TCP / IP (Servidor Web)

Los controladores se comunicarán entre sí, de tal forma que en caso de producirse una falla en un equipo el resto de los equipos aumentaran su capacidad para cubrir al equipo averiado a través de la modulación de los ventiladores EC).

Por consiguiente, el funcionamiento de la instalación es totalmente automático.

Los controladores tienen memorias FLASH en las cuales se encuentran grabados los programas de funcionamiento y dispone además de múltiples entradas y salidas. A través de las entradas se recibe información de los sensores y a través de las salidas se comandan los distintos elementos del sistema. Mediante el display y teclado incorporado en cada controlador, es posible no solo conocer datos sobre las condiciones de la sala, sino también el listado histórico de fallas. Mediante un código de acceso o password es posible ingresar al menú donde se pueden modificar los parámetros deseados de set point de temperatura, humedad, etc.

Este tablero tiene la posibilidad de recibir la señal de un contacto libre de potencial de la central de incendio, esta señal se utiliza para detener el equipo en caso de encontrarse la alarma de incendio confirmada y activada.

Los principales elementos constitutivos del tablero de cada equipo son:

- Controlador Microprocesado Danfoss

- Transformadores de alimentación.
- Llave termomagnética general tetrapolar.
- Sensores de temperatura de entrada y salida de aire.
- Sensor de humedad relativa.
- Sensor de Anomalías de Tensión.
- Borneras componibles para alimentación eléctrica.
- **Controlador.** Cada equipo esta comandado por un controlador dedicado, tipo MCX Danfoss. Comunicación TCP / IP, Servidor Web.
- **Sensor de Temperatura.** Envía información al Controlador de las variaciones de temperatura de entrada de aire (pasillo caliente) y de salida de aire normalmente enfriado (pasillo frio).
- **Sensor de Humedad.** Envía información analógica al Controlador de las variaciones de humedad relativa.
- **Salidas de alarmas del Controlador.** El sistema posee una salida de alarma que se activan cuando el equipo tiene alguna anomalía. Esta salida está compuesta por tres contactos libres de potencial.
- **Sensor de anomalías de tensión.** Este elemento se utiliza para la detección de baja o alta tensión de línea, falta de fase o asimetría de las mismas.
- **Borneras.** Permiten vincular al tablero con los elementos del equipo y con la entrada de alimentación eléctrica.

La Unidad Condensadora del Evaporador de la Sala de Rack (UC-ER) :

Cada una de ellas será refrigerada por aire de flujo horizontal, diseñada para trabajar a la intemperie con estructura y paneles de chapa galvanizada y prepintada con procesos y productos de larga vida útil sin mantenimiento. Tendrá elementos importantes como:

Compresor: Del tipo Digital Scroll de caudal variable, de alta eficiencia, estará provisto de protector térmico que lo protege contra la elevación anormal del consumo eléctrico y de temperatura.

Serpentinas: Las serpentinas condensadoras serán constituidas por aletas de aluminio y tubos de cobre electrolítico expandidos mecánicamente que aseguran una eficiente transferencia de calor aún en las condiciones mas rigurosas.

Control Electrónico de Condensación (CVTR). Este dispositivo permite que la unidad pueda funcionar con baja temperatura exterior. Un sensor de presión o temperatura controla las condiciones del gas en la serpentina condensadora, y permite que el sistema electrónico module la velocidad del ventilador del condensador.

Filtro Deshidratador: Todas las versiones serán equipadas en fábrica con filtro de línea de líquido del tipo molecular de primera calidad. Este accesorio elimina toda posibilidad de humedad e impurezas en el circuito de refrigeración asegurando una larga vida útil de todos sus componentes.

Motor Eléctrico: Los motores eléctricos han sido diseñados para un funcionamiento libre de fallas en servicio continuo y cuentan con rodamientos de bolas blindados.

Presostato de Alta: Actúa cuando la presión del condensador alcanza valores elevados, por algún problema en el funcionamiento del sistema de condensación.

Presostato de Baja: Actúa cuando la presión del evaporador baja de un determinado valor, como consecuencia de falta de gas o de alguna otra anomalía.

Ver: 2.5 Controles

EQUIPOS DE SALA DE RACKs. CAPACIDAD MEDIDA PARA 36°C TEMPERATURA EXTERIOR

Tipo de precisión Inter Rakcs	Tipo IW 05	
Caudal del la UE (m3/min)	60	variable a 34
*1 Capacidad Total en frío (Kw)	16,0	
*1 Capacidad Sensible en frío (Kw)	15,0	
Capacidades basadas en:		
*1 - Temp. entrada al Evaporador: 30 °C BS, 19 °C BH / Temp. exterior: 36 °C		

3.2 Equipos de Aire Acondicionado de precisión tipo DC 620 para sala de UPSs

La Unidad Evaporadora horizontal colgada del techo con accesorios especiales provistos por el fabricante y otros realizados por el instalador, con descarga horizontal al ambiente a acondicionar, retorno posterior, tendrá gabinete fabricado con chapa galvanizada especial prepintada lo que les confiere una larga vida útil, libre de mantenimiento. Tendrá componentes importantes como:

Ventiladores del Evaporador: De tipo centrífugo en todas las capacidades.

Son con transmisión directa lo que asegura un funcionamiento suave y de muy bajo nivel de ruido. Los ventiladores centrífugos de doble entrada y dimensiones generosas permiten obtener elevados caudales de aire a muy bajas velocidades y dan como resultado un muy bajo nivel de ruido de las unidades.

Filtros de Aire. Son del tipo lavable, aseguran la limpieza del aire que circula por el evaporador.

Llaves de Servicio. Ubicadas en la línea de succión y en la de líquido permiten controlar las presiones, cargar o descargar gas refrigerante etc.

Serpentinas: Las serpentinas evaporadoras serán constituidas por aletas de aluminio y tubos de cobre electrolítico expandidos mecánicamente que aseguran una eficiente transferencia de calor aún en las condiciones más rigurosas. En los cabezales de las mismas se ha reemplazado la chapa de acero galvanizado por aluminio a fin de eliminar los efectos de la corrosión y asegurar una larga vida útil de las unidades libre de mantenimiento.

Tablero eléctrico incorporado: Las unidades se entregan provistas de un completo tablero eléctrico de comando y maniobra.

Llevarán un controlador – secuenciador Danfoss SW-602 que tiene un solo PLC. El mismo controla dos equipos, posee ciclado de los dos equipos por días, ciclado de equipo por falla, monitoreo a distancia por Comunicación TCP / IP (Servidor Web), aviso de fallas por mail, y más. Ó equivalente.

La Unidad Condensadora del Evaporador de la Sala UPSs (UC-EU) :

Cada una de ellas será refrigerada por aire de flujo horizontal, diseñada para trabajar a la intemperie con estructura y paneles de chapa galvanizada y prepintada con procesos y productos de larga vida útil sin mantenimiento. Tendrá elementos importantes como:

Compresor: Del tipo Scroll, de alta eficiencia, estará provisto de protector térmico que lo protege contra la elevación anormal del consumo eléctrico y de temperatura.

Serpentinas: Las serpentinas condensadoras serán constituidas por aletas de aluminio y tubos de cobre electrolítico expandidos mecánicamente que aseguran una eficiente transferencia de calor aún en las condiciones más rigurosas.

Control Electrónico de Condensación (CVTR). Este dispositivo permite que la unidad pueda funcionar con baja temperatura exterior. Un sensor de presión o temperatura controla las condiciones del gas en la serpentina condensadora, y permite que el sistema electrónico module la velocidad del ventilador del condensador.

Filtro Deshidratador: Serán equipadas en fábrica con filtro de línea de líquido del tipo molecular de primera calidad. Este accesorio elimina toda posibilidad de humedad e impurezas en el circuito de refrigeración asegurando una larga vida útil de todos sus componentes.

Motor Eléctrico: Los motores eléctricos han sido diseñados para un funcionamiento libre de fallas en servicio continuo y cuentan con rodamientos de bolas blindados.

Presostato de Alta: Actúa cuando la presión del condensador alcanza valores elevados, por algún problema en el funcionamiento del sistema de condensación.

Presostato de Baja: Actúa cuando la presión del evaporador baja de un determinado valor, como consecuencia de falta de gas o de alguna otra anomalía.

Ver: 2.5 Controles

EQUIPOS DE SALA DE UPSs. CAPACIDAD MEDIDA PARA 36°C TEMPERATURA EXTERIOR

Tipo de precisión colgado del techo	Tipo DC 620	
Caudal del la UE (m3/min)	24	
*1 Capacidad Total en frío (Kw)	6,5	
*1 Capacidad Sensible en frío (Kw)	5,5	
Capacidades basadas en:		
*1 - Temp. entrada al Evaporador: 26,7 °C BS, 19,2 °C BH / Temp. exterior: 36 °C		

3.3 Ventiladores Axiales

La extracción del freecooling se hará con 2 ventiladores axiales de los caudales de aire y presiones estáticas exteriores indicadas en los planos, aptos para trabajo continuo.

Los rotores serán de álabes de perfil AIRFOIL, diámetros y rating según se indica, construidos en polipropileno reforzado con fibras de vidrio, balanceados estática y dinámicamente, directamente acoplado al eje del motor eléctrico a 1450 rpm trifásico, normalizado, protección IP55.

Los equipos para trabajo continuo y montaje en pared se proveerán con aros construidos en planchuelas y perfiles ángulo de acero soldados entre sí conformando una estructura rígida donde se abulonará el motor eléctrico.

Se agregará una visera amurada a nivel de ladrillo bajo revoque, de adecuado diseño para evitar el ingreso de agua desde el exterior, la misma será confeccionada en chapa de H° G° con adecuado tratamiento superficial.

Las persianas barométricas de expulsión serán en lo posible del mismo fabricante de los ventiladores.

Capacidad:

Identificación del Ventilador: VE 1/2
Gatti mod K550/4 de - 8 aspas. Motor Trifásico 1450 RPM – 0,75 HP

Caudal de Aire de Diseño del Sistema: 1500 l/s.
 Contrapresión: 100 Pa (*).

*** Nota:**

El valor de contrapresión será el que resulte de la pérdida de presión a través del recorrido del aire, del tendido y diseño definitivo de los conductos, persianas, etc.
 Serán marca; GATTI, CATA ó calidad superior.
 Se presentará la selección y especificaciones a la Dirección de O.

3.4 Refrigerante y Cañerías.

El refrigerante será R410 A. Los equipos vienen con una carga de origen insuficiente para el buen funcionamiento, por tal motivo el instalador termomecánico deberá presentar a la D. de Obra el cálculo del agregado en base a las especificaciones del manual de montaje, antes de se ejecución.
 Se deberá pesar la cantidad de masa de refrigerante a adicionar, para su correcto llenado.

El diseño del recorrido de la cañería será tal que siempre sea facilitada la recuperación de aceite del motocompresor. Se seguirán las recomendaciones del fabricante y ASHRAE. Con las trampas para las subidas del aceite y las pendientes del 2% (2cm/m) en tramos horizontales siempre en el sentido de circulación del refrigerante-aceite. El instalador presentará a aprobación a la D. de Obra el esquema axonométrico pertinente antes de su ejecución, sin cuyo consentimiento no lo podrá llevar a cabo.

Las cañerías de interconexión entre Evaporadores y Unidades Condensadoras, serán ejecutadas en cobre electrolítico tipo "L", de espesor según Norma, internamente limpiadas. El empalme de caños de igual diámetro se efectuará mediante el empleo de cuplas prefabricadas para soldar, tal como el caso de usos de cuplas reducción para distintos Ø. La soldadura se efectuará con plata autodecapante, haciendo circular por el caño una corriente de Nitrógeno a baja presión para evitar la formación de escoria y residuos de óxidos.

Para efectuar los empalmes, los caños serán cortados con cortadores especiales, evitando el uso de sierras. No se admitirán accesorios que no sean de cobre p/soldar.

Cuando los trabajos de conexionado deben ser suspendidos, se procederá al sellado de los caños para evitar contaminar su interior.

La prueba de estanqueidad se efectuará con presión por Nitrógeno a por lo menos 500 PSI, durante 24 horas, debiendo ser la misma verificada por la Dirección de obra. A tal fin se deberá comunicar su ejecución con 48 hs de anticipación.

Las cañerías serán aisladas en forma independiente en todo su recorrido con mangueras de espuma elastomérica de estructura celular cerrada (0,035 - 0,045 Kcal/m.h/ Gdo. C) de 10 mm. de espesor o material térmicamente equivalente, aprobado por la Dirección de Obra, y con un alto factor de resistencia a la difusión del vapor (3.000 como mínimo). Los extremos de cada tramo se pegarán al tubo para conseguir estanqueidad, con adhesivo original de la marca de la aislación; las uniones se sellarán con dicho adhesivo y cinta del mismo material de 3 mm de espesor y 5 cm de ancho. No se permitirá el corte de la aislación, se deberá pre-aislar el caño y luego montarlo sin cortes. En los recorridos por el exterior se deberán proteger con una cobertura de chapa o montarlo directamente en BPCable con tapa.

Se deberá presenta para aprobación a la Dirección de Obra de todos los soportes, de las BPC, tanto interiores como exteriores y las de montantes en riel Olmar.

SISTEMA	CAÑERÍA de SUCCIÓN	CAÑERÍA de LÍQUIDO
Equipo de la Sala de Racks QT = 16 KW	Cu° Ø 1"	Cu° Ø ½"
Equipo de la Sala de UPSs QT = 6,5 KW	Cu° Ø ¾"	Cu° Ø 3/8"

--	--	--

3.5 Mantenimiento de las Instalaciones Termomecánicas

Durante todo el año de garantía se atenderán las instalaciones termomecánicas ejecutadas. Se harán los trabajos de mantenimiento predictivo y preventivo y correctivo necesarios, con cambios, chequeos y maniobras que sean necesarias para el buen funcionamiento de las instalaciones.

La presente instalación tiene una garantía de un año y abarca todos los equipos que componen esta instalación, durante este periodo se realizará el mantenimiento integral. Finalizado el periodo de garantía y constatando el correcto funcionamiento de las instalaciones se labrará la correspondiente Acta de Recepción Definitiva.

Se harán por lo menos 2 visitas mensuales, efectuando los cambios chequeos y maniobras que sean necesarias para el buen funcionamiento de las instalaciones.

El valor de este servicio estará incluido en el valor total de la oferta, cotizándose el total de los 12 meses en un ítem de la lista de rubros. Este valor será abonado contra servicio realizado con el remito y breve informe. El incumplimiento de este servicio por parte del contratista, será considerado como incumplimiento de contrato y las consecuencias que esto implica, debiendo presentar el mismo, previamente a la firma de la recepción definitiva, constancias de los 12 servicios realizados.

Acción correctiva:

Concurrencia a ésta obra en respuesta a pedidos de service por parte técnica de la UNAJ, con el fin de subsanar eventuales fallas de operación de los equipos incluyendo reparación y/o reemplazo de partes defectuosas con la celeridad requerida para el correcto funcionamiento de la instalación sin cargo adicional alguno.

Mantenimiento preventivo:

Dicho servicio de mantenimiento se prestará en forma mensual durante los 12 meses establecidos con la provisión de todos los materiales necesarios, con las siguientes prestaciones preventivas mínimas que serán completadas con las recomendaciones planificadas de los fabricantes de los equipos y que se detallarán en los manuales de mantenimiento a entregar antes de la recepción provisoria:

- Verificación y control efectivo del correcto funcionamiento de las unidades.
- Limpieza de la unidad
- Limpieza de filtros y/o reposición de filtros de aire.
- Limpieza de bateas y desobstrucción de drenajes de agua de condensado. Prueba con agua.
- Verificación de funcionamiento de bombas de drenajes de condensado.
- Verificación y ajustes de seteos de sensores y controles.
- Verificación y ajustes de protecciones térmicas, borneras y contactos en los tableros eléctricos.
- Verificación y ajustes en los circuitos frigoríficos con detección de fugas de refrigerante y reposición de refrigerante si es necesario.
- Otros según recomendaciones de los fabricantes de los equipos instalados.
- Se harán las pruebas de funcionamiento y verificación de estados de alarmas que solicite el personal técnico de UNAJ. De dar mal dichas pruebas se harán las correcciones necesarias para lograr tal objetivo.

Comprobantes de servicio:

En cada oportunidad en que se efectúe un mantenimiento preventivo y/o correctivo, se deberá extender copia de Comprobante de Servicio, intervenido por el técnico actuante de la Contratista, donde constará:

- Fecha de pedido del servicio.
- Fecha de atención del servicio.
- Fecha de finalizada la reparación.

- Falla localizada y causa.
- Repuestos empleados.
- Estado de funcionamiento en que queda el equipo.
- Identificación del equipo, marca, modelo, N° de matrícula.
- Mensualmente se entregará el resultado impreso de la revisión realizada con remito y breve informe.

Ante un desperfecto en la instalación, la Empresa deberá concurrir en un plazo no mayor de 2 hs, debiendo poner en marcha la instalación en un 100%, otorgándosele los siguientes plazos de reparación:

- En caso de reposición de una protección térmica y/o elemento de seguridad: 2 hs.
- En caso de reparación/cambio de un motocompresor no más de 48 hs.
- En caso de cualquier otro tipo de reparación no más de 24 hs.

LA FALTA DE CUMPLIMIENTO DE ESTOS TIEMPOS SERÀ CAUSAL DE RESCISIÒN.