

ANEXO N° 2 DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DATOS TECNICOS MINIMOS GARANTIZADOS			
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	OFERTADO
A	GENERALIDADES: DOS UNIDADES CHILLER ENFRIADO POR AGUA DE 50 TR Y DOS UNIDADES CHILLER DE 100 TR		
A.1	CHILLER		
	Periodo de garantía desde entrega de equipo	02 años desde la puesta en servicio	
	Cantidad de compresores	2	
	Tipo de compresores	Pistón o tornillo	
	Refrigerante principal	R 404 A o de mayor eficiencia	
	Tipo de evaporador	Casco tubos.	
	Tipo de condensador	Casco tubos	
	Sistema de balance de carga para control de capacidad	Manual y automático	
	El suministro de los equipos debe incluir aisladores de vibración para lograr una operación segura del equipo.	Debe de incluir	
A.2	COMPRESORES		
	Tipo de compresor	Pistón o tornillo	
	Cada compresor será aislado eléctrica y mecanicamente, de manera que si un compresor falla, el enfriador será capaz de operar con el compresor restante.	Debe de incluir	
	Velocidad de rotación del compresor	Fija	
	Equipamiento estándar	1. Bloque compresor completo con bomba de aceite y filtros 2. Válvulas en la succión y descarga 3. Válvulas de seguridad 4. Válvula de cambio de aceite 5. Resistencia de calefacción de aceite 6. Válvula de purga en el lado de alta del compresor 7. Separador de aceite 8. Acoplamiento directo entre motor y compresor. 9. Incluye set de repuestos: Un filtro de succión, un filtro de aceite, un solenoide de control de capacidad.	
A.3	EVAPORADORES		
	Tipo de evaporador	Carcaza y tubos	
	Cantidad de evaporadores por chiller	1	
	Material de tubos	Cobre	
	Espesor de tubos de pared	Entre 0.0024 y 0.0026 pulgadas	
	Norma de construcción	ASME sección VII 1518-5	
	Presión de diseño lado agua	>=145 psi	
	Presión de diseño lado refrigerante	Entre 245 y 255 psi	
	Tipo de conexión lado agua	Bridas en norma ANSI	
	Aislamiento térmico	K 0.28 a 75°F	
	Flow switch	Incluido	
	La caída de presión o pérdidas por fricción en el serpentín del evaporador	No mayor a los 10.0m de columna de agua	
A.4	CONDENSADORES		
	Tipo de condensador	Carcaza tubos	
	Cantidad de condensadores por chiller	2	
	Material de tubos	Cobre	
	Espesor de tubos de pared	Entre 0.0024 y 0.0026 pulgadas	
	Norma de construcción	ASME	
	Presión de diseño lado agua	>=145 psi	
	Presión de diseño lado refrigerante	Entre 245 y 255 psi	
	Tipo de conexión lado agua	Bridas en norma ANSI	
	Aislamiento térmico	K 0.28 a 75°F	
	Flow switch	Incluido	
	La caída de presión o pérdidas por fricción en el serpentín del evaporador	No mayor a los 10.0m de columna de agua	
A.5	SISTEMA DE CONTROL		
	Sistema de control	Por microprocesador integrado	
	Nivel de protección en panel de control	NEMA 4X o similar	
	Posibilidad de conexión a SCADA de ELP	Incluido	
	Panel de control con pantalla táctil a color	Incluido	
	Capacidad de recibir actualizaciones de software	Incluido	
	Llave general para protección sistema de control	Incluido	
	Dos puertos serial para comunicación	Incluido	
	Entradas analógicas de 0 - 5v ó 4 - 20mA	Incluido	
	Memoria interna para almacenamiento de set point y registro de variables	Incluido	
	Módulos (tarjetas) reemplazables	Incluido	
	Variables mínimas que debe medir el sistema de control	1. Presión y temperatura de succión 2. Presión y temperatura de descarga 3. Presión y temperatura de aceite 4. Diferencial de presión del filtro de aceite 5. La temperatura del separador de aceite 6. Capacidad del compresor 7. Posición de la válvula de capacidad, el modo y estado 8. Bomba de aceite de encendido/apagado 9. Porcentaje de amperaje del motor a plena carga 10. El tiempo de funcionamiento transcurrido 11. Amperaje de motor 12. Consumo de energía eléctrica 13. Indicadores de flujo 14. Modo de funcionamiento del compresor (remoto, auto, manual) 15. Temperatura interna del panel de control 16. Indicación de alarma	
	Monitoreo de alarmas	Incluido	
	Idioma de panel de control	Español	
	Unidades de medición	Sistema internacional	

ANEXO N° 2 DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
DATOS TECNICOS MINIMOS GARANTIZADOS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO		OFERTADO
	Curvas de tendencia de las principales variables	Incluido		
	Posibilidad de descargar la información en USB o tarjeta de memoria	Incluido		
	Posibilidad de enviar mensajes como correos, cuando se presenta una falla o alarmas	Incluido		
B	CUADRO DE EQUIPOS: CASA DE MAQUINAS			
B.1	CHILLER			
	Cantidad de compresores	2		
	Capacidad Total	No mayor a 382 KW		
	Refrigerante Principal	R 404 A o de mayor eficiencia		
	Fluido a enfriar en evaporador	Agua		
	Fluido para enfriar condensador	Agua		
	El consumo de potencia en el eje de cada compresor	No mayor a 92 KW		
	Consumo de potencia estimada en el motor	No mayor a 97 KW		
	Rotación del compresor	1770 rpm		
	Tensión nominal	380Vac/3F/60Hz		
	Tipo de Control de capacidad	Automático		
	COP (capacidad/potencia en el eje)	Entre 4.10 y 4.20		
B.2	CCM DE LA UNIDAD CHILLER			
	Panel	Metálico, montado en la unidad		
	Tipo de Arranque del motor	Independiente para cada motor, arranque por Soft Starter		
	Grado de protección	IP 54 o superior		
	Calentamiento por resistencia del motor del compresor	No mayor a 105 W - 220 V		
	Calentador de aceite	No mayor a 505 W - 220 V		
	Sistema de lubricación	Automática		
B.3	EVAPORADOR R 404 A / AGUA			
	Cantidad de intercambiadores	1		
		Agua	R 404A	
	Capacidad unitaria	No mayor a 382 KW		
	Caudal Total: m3/h	No menor a 58.2 m3/h		
	Temperatura de entrada: °C	Entre 12.0 y 12.4 °C		
	Temperatura de salida: °C	Entre 6.4 y 6.7 °C		
	Número de conexiones entrantes	1	2	
	Número de conexiones salientes	1	2	
	Pérdida de carga	No mayor a 7.24 mca		
	Presión de diseño	Entre 16.0 y 16.2 kgf/cm²	Entre 21.0 y 21.5 kgf/cm²	
B.4	CONDENSADOR R 404 A / AGUA			
	Cantidad de intercambiadores	2		
		R 404A	Agua	
	Capacidad unitaria / total	No mayor a 476 KW / 952 KW		
	Caudal unitario / Total de agua	No menor a 74.4 m3/h / 148.8 m3/h		
	Temperatura de entrada: °C	Entre 20.5 y 21.5 °C		
	Temperatura de salida: °C	Entre 26 y 26.8 °C		
	Número de conexiones entrantes	2 (01 por intercambiador)	2 (01 por intercambiador)	
	Número de conexiones salientes	2 (01 por intercambiador)	2 (01 por intercambiador)	
	Pérdida de carga	No mayor a 2.66 mca		
	Presión de diseño	Entre 24.8 y 25.4 kgf/cm²	Entre 15.8 y 16.2 kgf/cm²	
C	CUADRO DE EQUIPOS: CAVERNA TRANSFORMADORES			
C.1	CHILLER			
	Cantidad de compresores	2		
	Capacidad Total	No mayor a 193 KW		
	Refrigerante Principal	R 404 A o de mayor eficiencia		
	Fluido a enfriar en evaporador	Agua		
	Fluido para enfriar condensador	Agua		
	El consumo de potencia en el eje de cada compresor	No mayor a 47 KW		
	Consumo de potencia estimada en el motor	No mayor a 49 KW		
	Rotación del compresor	1770 rpm		
	Tensión nominal	380Vac/3F/60Hz		
	Tipo de Control de capacidad	Automático		
	COP (capacidad/potencia en el eje)	Entre 4.11 y 4.14		
C.2	CCM DE LA UNIDAD CHILLER			
	Panel	Metálico, montado en la unidad		
	Tipo de Arranque del motor	Independiente para cada motor, arranque por Soft Starter		
	Grado de protección	IP 54 o superior		
	Calentamiento por resistencia del motor del compresor	No mayor a 105 W - 220 V		
	Calentador de aceite	No mayor a 505 W - 220 V		
	Sistema de lubricación	Automática		
C.3	EVAPORADOR R 404 A / AGUA			
	Cantidad de intercambiadores	1		
		Agua	R 404A	
	Capacidad unitaria	No mayor a 193 KW		
	Caudal Total: m3/h	No menor a 29.0 m3/h		
	Temperatura de entrada: °C	Entre 12.0 y 12.4 °C		
	Temperatura de salida: °C	Entre 6.4 y 6.7 °C		
	Número de conexiones entrantes	1	2	
	Número de conexiones salientes	1	2	
	Pérdida de carga	No mayor a 5.88 mca		
	Presión de diseño	Entre 15.8 y 16.2 kgf/cm²	Entre 20.8 y 21.2 kgf/cm²	
C.4	CONDENSADOR R 404 A / AGUA			
	Cantidad de intercambiadores	2		
		R 404A	Agua	
	Capacidad unitaria / total	No mayor a 239.0 KW / 478.0 KW		
	Caudal unitario / Total de agua	No menor a 37.0 m3/h / 74.0 m3/h		

ANEXO N° 2 DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DATOS TECNICOS MINIMOS GARANTIZADOS				
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO		OFERTADO
	Temperatura de entrada: °C		Entre 20.5 y 21 .5 °C	
	Temperatura de salida: °C		Entre 26.0 y 26.8 °C	
	Número de conexiones entrantes	2 (01 por intercambiador)	2 (01 por intercambiador)	
	Número de conexiones salientes	2 (01 por intercambiador)	2 (01 por intercambiador)	
	Pérdida de carga	No mayor a 2.09 mca		
	Presión de diseño	Entre 24.8 y 25.4 kgf/cm²	Entre 15.8 y 16.4 kgf/cm²	
D	UNIDAD COMPACTA DE EXPANSION DIRECTA CON CONDENSACION ENFRIADORA POR AGUA - GALERIA DE BARRAS			
	Capacidad total de frio	12,099 Kcal/hr		
	Aire	Presión estática: entre 10.12 y 10.18 mm.C.A. Caudal: No menor de 2549 m³/h Temp. Entrada: Entre 27.00 y 27.78 °C Temp. Salida: Entre 12.00 y 12.32 °C		
	Compresor	Tipo: Scroll		
	Condensador	Caudal: No menor a 2m³/h Temp. Entrada: Entre 20.8 y 21.2°C Temp. Salida: Entre 26.8 y 27°.2C Enfriado por agua turbinada		
	Potencia	No mayor a 6.1 Kw		
	Tensión nominal	380Vac/3F/60Hz		
	Refrigerante	R-410a o equivalente		
	Serpentín de evaporación	Tubos de cobre sin costura, con aletas de aluminio fijadas mecánicamente.		
	Ventilador de impulsión del aire a través del evaporador	Tipo: Sirocco		
E	ELECTROBOMBAS CENTRÍFUGAS			
E.1	CUADRO DE EQUIPOS: BOMBAS DE CASA DE MAQUINAS			
	Tipo	Horizontal		
	Caudal	No menor a 58.6 m³/h		
	Caída de presión (mca)	Entre 24 y 26 mca		
	Rpm	1750, máximo 1760.		
	Tensión nominal	380Vac/3F/60Hz		
	Potencia y corriente	No mayor a 6.1 Kw		
	Volumen	Constante (primaria)		
	Voluta o carcasa	Fierro fundido		
	Impulsor	Bronce		
	Sellos mecánicos	De limpieza automática		
	Conexiones	Bridas clase 125 según ANSI, para 250°F		
	Rodamientos	Tipo bola extrafuerte, clase L10.		
	Acoplamiento bomba y motor	Flexible, capaz de absorber la vibración de torsión.		
	NPSH	No deberá ser mayor a 20 pies de c.a.		
E.2	CUADRO DE EQUIPOS: BOMBAS DE CAVERNA DE TRANSFORMADORES			
	Tipo	Horizontal		
	Caudal	No menor a 29.4 m³/h		
	Caída de presión (mca)	Entre 24 y 26 mca		
	Rpm	1750, máximo 1760.		
	Tensión nominal	380Vac/3F/60Hz		
	Potencia y corriente	No mayor a 5.10 Kw		
	Volumen	Constante (primaria)		
	Voluta o carcasa	Fierro fundido		
	Impulsor	Bronce		
	Sellos mecánicos	De limpieza automática		
	Conexiones	Bridas clase 125 según ANSI, para 250°F		
	Rodamientos	Tipo bola extrafuerte, clase L10.		
	Acoplamiento bomba y motor	Flexible, capaz de absorber la vibración de torsión.		
	NPSH	No deberá ser mayor a 20 pies de c.a.		
E.3	ACCESORIOS PARA LAS ELECTROBOMBAS			
	Válvula multipropósito	Para medición de caudal. 1. Instalación vertical o en ángulo. 2. Material cuerpo fierro fundido. 3. Glándula construida de bronce. 4. Vástago de acero inoxidable.		
	Difusor de succión con filtro colador.	1. Cuerpo. Fierro fundido. 2. Tapa embreada para limpieza. 3. Malla de acero mínimo mesh 20		
	Controles. Tableros de bombas	1. Gabinete IP55 2. Contactores 3. Protección contra sobrecarga y bajo voltaje 4. Botoneras, lámparas indicadoras 5. Selector para la bomba de stand by 6. Borneras con contactos secos para control y supervisión a distancia		
	Tanque compresión cerrado o de expansión	1. Correcto dimensionado para el aumento volumétrico del agua. 2. Compatible con íntegro del equipo. 3. Forma cilíndrica, construida en acero con accesorios eliminadores de aire.		
	Tanque separador de aire	1. Correcto dimensionado y con bridas, que permita manejar correctamente el caudal requerido. 2. Compatible con equipo de enfriamiento. 3. Podrá ser con o sin filtro.		
F	INSTALACIONES ELECTRICAS			
	Tableros de fuerza y control	IP 65 o superior Alimentación y distribución eléctrica: 380-220VAC, 60Hz, 3 fases, neutro, 4 hilos.		

ANEXO N° 2 DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DATOS TECNICOS MINIMOS GARANTIZADOS			
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	OFERTADO
	Gabinete metálico	Uso interior, autosoportado. Estructura de perfiles de acero. Paneles de protección laterales, superiores y posteriores desmontables.	
G	TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA GUA HELADA Y AISLAMIENTO TÉRMICO		
	Materiales de tuberías y accesorios	1. Todas las tuberías serán de acero al carbono negro sin costura, ASTM – A53, grado B o ASTM – A106, grado B, cedula 40, con accesorios de acero de 150 psig. 2. Diámetros hasta 2" con extremos con rosca NPT 3. Diámetros de 2-1/2" (inclusive) y mayores con extremos biselados para soldar	
	Codos y curvas de 90° Y 45° Tees y tees de reducción Reducciones concéntricas o excéntricas, accesorios	1. Diámetros de 1/2" hasta 2" (inclusive), deberá ser ejecutado en fierro maleable, galvanizado, clase 10, ABNT-NBR-6943, con rosca NPT. 2. Diámetros de 2 1/2" (inclusive) y mayores, deberá ser ejecutada en tubo de acero al carbono, sin costura, ASTM-A-53 o/u ASTM-A-106 (conforme ASTM-A-234), dimensiones según ANSI-B.16.7, radio largo, con extremos biselados para soldar.	
	Uniones (coplas) roscadas	Diámetros de 1/2" hasta 2" (inclusive), deberá ser ejecutada en acero al carbono negro, SAE-1010 o SAE-1020, sin costura, clase 200 libras, extremos soldados x tuerca NPT (ABNT-NBR8133).	
	Bridas	1. Diámetros de 2 1/2" (inclusive) y mayores deberán ser de acero al carbono, ASTM-A-181, clase150, tipo cuello soldable (welding neck) de cara saliente, según ANSI-B.16.5. 2. Las bridas deberán ser suministradas con empaquetaduras no metálicas preferentemente de hoja de asbesto de 1.5 mm de espesor. 3. Los tornillos serán con cabeza hexagonal de acero al carbono según ASTM –A- 325, Las tuercas serán del tipo pesado de acuerdo con ASTM –A- 194, grado 211, de diámetro según las normas correspondientes.	
	Pintura	Base de zinc en dos capas de 40 micras cada una. Pintura acabado será el tipo esmalte sintético de dos capas de 40 micras cada una	
	Válvulas con diámetros hasta 2"	Deberán ser cuerpo de bronce para conexión de rosca.	
	Válvulas con diámetros mayores a 2 1/2"	1. Tipo conexiones bridadas, cara plana, cuerpo fierro fundido nodular ASTM A534.25.45.12., asiento EPDM, disco fierro nodular, vástago y tornillos de disco en acero inoxidable, 250psi, accionamiento manual. 2. Para diámetro mayores de 8", accionamiento con volante y caja de reducción.	
	Válvula eliminadora de aire	Tipo automático, con cuerpo en semi-acero ASTM-A-278, clase 300, internos en acero inoxidable, conexiones con rosca NPT.	
	Manómetros y vacuómetros	Caja de acero pintado, Ø 100 mm, con anillo de metal, de conexión 1/2" NPT, escalas compatibles con la aplicación, escritas en "kgf/cm2y lbs/pulg2".	
	Termómetros	Caja de acero pintado, Ø 100 mm, tipo bimetalico, con asta recta o angular, conexión 1/2" NPT, escalas compatibles con la aplicación, "oC".	
	Pozos para termómetros	Ejecutados en metal, con rosca interna Ø1/2", y rosca externa Ø 3/4" ambas NPT, con extensión de la distancia conforme diámetro del tubo en que fuera aplicado.	
	Aislamiento de tuberías para el agua helada	1. Espuma elastomérica de células cerradas. 2. Espesor de 2" 3. Densidad 3lb/pie3 4. Conductividad térmica 0.26 BTU-pulg/pie2-°F - hr a 75°F. 5. Protegido mecánicamente con chaqueta de planchas acero inoxidable 304-2B de 0.5" de espesor	