

Reporte Técnico: Sustitución de Cableado en Equipo de Refrigeración Industrial Didáctico HM-5002-AA

1. Contexto

En el laboratorio se cuenta con un equipo de refrigeración industrial didáctico, utilizado para la enseñanza de los ciclos termodinámicos de compresión de vapor y la práctica de medición de variables como temperatura, presión y consumo energético. Este equipo constituye un recurso fundamental en la formación de los estudiantes, ya que permite demostrar en condiciones reales los principios de refrigeración, eficiencia energética y mantenimiento preventivo.

2. Problemática identificada

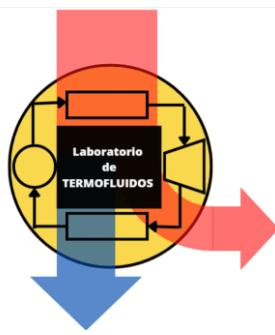
Durante las inspecciones recientes se detectaron las siguientes condiciones críticas en el cableado del equipo:

1. Cableado envejecido y obsoleto: el recubrimiento de los conductores presenta desgaste natural debido al tiempo y la exposición a cargas térmicas.
2. Secciones calcinadas y quemadas: existen zonas donde el aislamiento está totalmente deteriorado, dejando los conductores expuestos.
3. Generación de cortocircuitos: el mal estado del cableado ha provocado fallos eléctricos intermitentes que interrumpen el funcionamiento del equipo.
4. Riesgo de seguridad: las condiciones actuales representan un riesgo de electrocución, incendio y daño a los componentes eléctricos y electrónicos.
5. Mal funcionamiento del equipo: la inestabilidad en la alimentación eléctrica ocasiona fallas en compresor, ventiladores y controles, impidiendo el desarrollo normal de las prácticas.

3. Pertinencia de la sustitución

La sustitución del cableado deteriorado es indispensable porque permitirá:

- Restaurar la seguridad eléctrica del equipo, eliminando riesgos de corto circuito e incendio.
- Garantizar la confiabilidad operativa, evitando paros no programados durante las prácticas.
- Proteger la inversión institucional, extendiendo la vida útil del equipo.



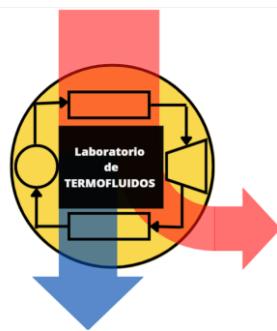
Universidad Veracruzana

- Asegurar la calidad académica, al contar con un recurso didáctico plenamente funcional para la enseñanza.
- Cumplir con normativas de seguridad eléctrica, como la NOM-001-SEDE-2012, que exige instalaciones libres de daños y con materiales en buen estado.

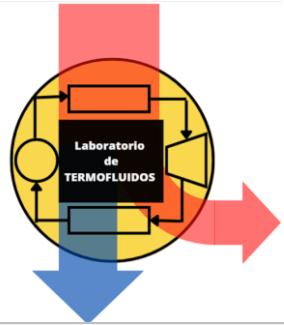
4. Recomendación técnica

Se recomienda realizar de manera inmediata las siguientes acciones:

1. Reemplazo total del cableado eléctrico con conductores de cobre tipo THW-LS o XHHW, según calibre requerido por la carga de cada componente.
2. Instalación de canalizaciones y protecciones nuevas, para evitar exposición de los cables a altas temperaturas y contacto mecánico.
3. Verificación y sustitución de protecciones eléctricas (interruptores termomagnéticos, fusibles) que puedan haber sido dañadas por los cortos.
4. Pruebas eléctricas finales de continuidad, aislamiento y funcionamiento bajo carga, antes de devolver el equipo al uso didáctico.
5. Establecer un programa de mantenimiento preventivo anual, que incluya revisión visual de cableado y pruebas de seguridad eléctrica.

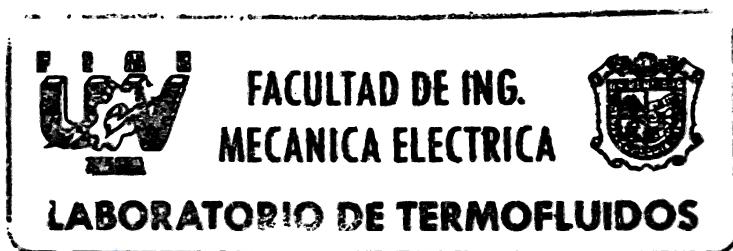


Cantidad	material	precio unidad	precio	sku	link
1	bobina de Cable calibre 14 AWG Color blanco.	855	855	168590	https://www.homedepot.com.mx/p/iusa-cable-iusa-thwls-thhwls-14-awg-color-blanco-en-carrete-de-100-m-168590-168590
1	bobina de Cable calibre 14 AWG Color rojo.	855	855	168587	https://www.homedepot.com.mx/p/iusa-cable-iusa-thwls-thhwls-14-awg-color-negro-en-carrete-de-100-m-168587-168587
1	bolsa de cinchos de 15 cm 100 unidades	25	25	44324 CIN-4020N	https://www.fixferreterias.com/cinchos-plasticos-negros.html?codigo=44322
2	Etiqueta Adhesiva Blanca 19 x 50 mm con 12 Hojas Janel	20	40	160367	https://www.tony.com.mx/etiqueta-adhesiva-blanca-19-x-50-mm-con-12-hojas-janel-e121950200/p
2	Cajas de registro 3/4 Contapa	45	90	905271	https://www.homedepot.com.mx/poliflex-caja-negra-poliflex-aplicata34-001-905271
10	metros de poliducto de 3/4"	9	90	Código: 48918 Clave: C PVC-402	https://www.fixferreterias.com/metro-de-poliducto-3-4-corrugado-flex-reforz-s-guia-50m.html
5	abrazaderas tipo Omega de 3/4"	1.3	6.5	Código: 48918 Clave: C PVC-402	https://www.fixferreterias.com/abrazaderas-tipo-u-de-pom.html
1	paquete Piñas Cabeza plana #6 x 1/2"	19	19	Código: 44335 Clave: PI J-613	https://www.fixferreterias.com/piñas-multiusos.html
1	Cinta de aislar Color negro	25	25	Código: 19954 Clave: M-33X	https://www.fixferreterias.com/cinta-de-aislar-19mm-x-18m-truper-expert.html
2	Portafusibles Europeo de cartucho	19	38	AMPF-3	https://www.steren.com.mx/portafusible-americano-de-cartucho.html



Universidad Veracruzana

3	Swich cola de rata 3 pasos 6 pines SW 109	39	117	82608	https://www.steren.com.mx/switch-de-palanca-2-polos-2-tiros-3-posiciones-15-amperes.html
4	pares de lamparas piloto color verde y rojo 22mm 110v	80	320		https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-2290409835#origin%3Dshare%26sid%3Dshare
1	interruptores de tecla 2 posiciones	29	29	82600	https://www.steren.com.mx/switch-de-palanca-1-polo-1-tiro-2-posiciones-15-amperes.html
2	Bolsa con 20 grapas blancas de 6 x 9.5 mm para cable plano	9	18	codigo: 48279 clave:GPL-10B	https://www.fixferreterias.com/grapas-blancas-para-cable-plano-bolsa-con-20-piezas.html
		total	2527.5		



Dr. Jose Gustavo Leyva Retureta

Laboratorio de Termofluidos

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Región Xalapa