

En los últimos años la termografía infrarroja se ha convertido en una de las tecnologías líderes en el ramo del mantenimiento predictivo. La termografía ayuda a suplir información crítica, a aumentar la productividad y a reducir costos. Renovar Pólizas de Seguros, Demostrando que es una Empresa Confiable, los usos de la termografía en el monitoreo basado en la condición de maquinaria, sistemas de calderas y hornos y otros equipos industriales. Aplicaciones comunes de la termografía Aplicaciones mecánicas Aplicaciones de eficiencia de energía y de daños estructurales.  
Las consideraciones básicas para tomar medidas termográficas.

- Principios de transferencia de calor
- Emitancia, reflectancia y transmisión
- Mediciones e instrumentos termográficos

Que es una termografía

Una Termografía Infrarroja es la técnica de producir una imagen visible de luz infrarroja invisible (para nuestros ojos) emitida por objetos de acuerdo a su condición térmica. Una cámara Termográfica produce una imagen en vivo. (visualizada como fotografía de la temperatura de la radiación)

Las cámaras miden la temperatura de cualquier objeto o superficie de la imagen y producen una imagen con colores que interpretan el diseño térmico con facilidad. Una imagen producida por una cámara infrarroja es llamada: Termografía o Termograma

### Que usos puede tener una Termografía?

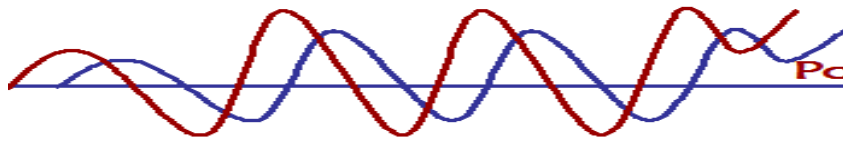
Las termografías pueden ser aplicadas en cualquier situación donde un problema o condición pueda ser visualizado por medio de una diferencia de temperatura. Una termografía puede tener aplicación en cualquier área siempre y cuando esta tenga que ver con variación de temperatura.

### Beneficios de la Termografía:

- Elimina caídas de energía inesperada
- Detecta problemas rápidamente sin interrumpir el funcionamiento del equipo.
- Valora las prioridades para la acción correctiva
- Minimiza el mantenimiento preventivo y el tiempo perdido en localizar los problemas.
- Puede ser utilizada por compañías de seguros para cerciorarse que el equipo o las instalaciones se encuentran en estado óptimo.
- Detecta equipo defectuoso mientras se encuentra bajo la garantía de fabrica.
- Previene incendios o accidentes.

### USOS:

- Sistema de Distribución Eléctrica
- Moldeo por Inyección de Plásticos
- Desarrollo y Estructura de Edificios
- Sistema de Techado
- Sistemas Mecánicos
- Aplicaciones petroquímicas
- Equipo Electrónico
- Aplicaciones Ambientales
- Aplicaciones de Búsqueda y Desarrollo



<b>CLIENTE</b>	
<b>LUGAR</b>	Poste de Acometida Secundaria
<b>EQUIPO</b>	Corta Circuitos
<b>COMPONENTE</b>	Cuchillas

<b>Imagen Térmica</b>	<b>Fotografía digital</b>

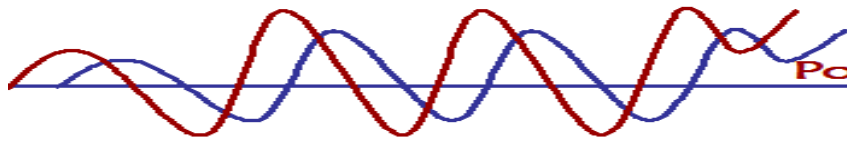
<b>Perfil Térmico</b>	<b>Miembro</b>

	Rec 1	Rec 2	Rec 3	Lin 1
Avg	30.4	49.6	31.7	21.5
Min	11.5	19.7	20.8	10.4
Max	37.6	<b>68.4</b>	36.9	65.0

<b>OBSERVACIONES</b>	Se Presenta a Ligera Anomalía Térmica en Mordaza Superior de la Fase B de Cuchillas
<b>CAUSA PROBABLE</b>	Mal Contacto
<b>RECOMENDACIONES</b>	Realizar Limpieza y Ajuste de Conexión. Monitorear periódicamente.

<b>GRADO DE ATENCIÓN</b>	<b>BIEN</b>	<b>PROGRAMAR</b>	<b>URGENTE</b>
		<i>SI</i>	

<b>TERMOGRAFO</b>	<b>Ing. Raymundo Matlalcuatzi Morales</b>	
<b>CERTIFICACION</b>	LI ASNT Certified Thermographer	(American Society of Non-destructive Testing)



<b>CLIENTE</b>	-----
<b>LUGAR</b>	Subestación de Consulta Externa
<b>EQUIPO</b>	Tablero de la subestación
<b>COMPONENTE</b>	Apartarrayos

<b>Imagen Térmica</b>	<b>Fotografía digital</b>

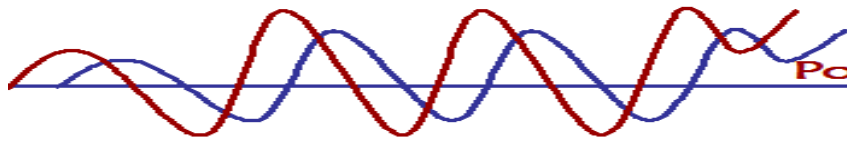
<b>Perfil Térmico</b>	<b>Miembro</b>
<p style="text-align: center;">Temperature Profile Line 4</p>	

	Rect 1	<b>Rect 2</b>	Rect 3	Line 4
Avg	20.6	31.0	20.7	21.9
Min	19.9	23.4	20.1	20.1
Max	21.1	<b>33.4</b>	21.2	33.1

<b>OBSERVACIONES</b>	Calentamiento en apartarrayos de la fase B, se considera exista presencia de efecto corona
<b>CAUSA PROBABLE</b>	Tornillos demasiado largos, rebabas en tornillos o bien que estos se encuentre con fillos etc.
<b>RECOMENDACIONES</b>	Verificar estado del apartarrayos y en caso necesario reemplazar. Monitorear periódicamente. NOTA: al abrir el gabinete hacerlo en forma lenta y pausada pues abrirlo en forma brusca podría ser causa de una explosión.

<b>GRADO DE ATENCIÓN</b>	<b>LEVE</b>	<b>PROGRAMAR</b>	<b>URGENTE</b>	
			<b>SI</b>	

<b>TERMOGRAFO</b>	<b>Ing. Raymundo Matlalcuatzi Morales</b>		
<b>CERTIFICACION</b>	LI ASNT Certified Thermographer	(American Society of Non-destructive Testing)	



<b>CLIENTE</b>	-----
<b>LUGAR</b>	Área de CCM planta A
<b>EQUIPO</b>	Tablero Subterránea
<b>COMPONENTE</b>	Fusibles

<b>Imagen Térmica</b>	<b>Fotografía digital</b>

<b>Perfil Térmico</b>	<b>Temperature Profile</b>	<b>Miembro</b>

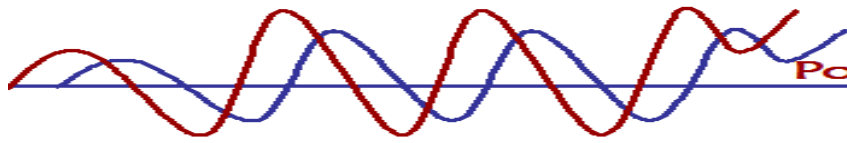
	<b>Rect 1</b>	Rect 2	Rect 3	Rect 4	Rect 5	<b>Rect 6</b>	Line 7	Line 8	Rect 9
Avg	70.6	41.7	58.0	32.3	32.4	64.9	50.6	42.4	70.0
Min	47.8	32.0	45.9	24.7	27.5	46.2	33.2	25.5	63.5
Max	<b>100.3</b>	50.5	65.9	47.1	40.2	<b>93.2</b>	96.7	91.7	77.3

<b>OBSERVACIONES</b>	Anomalia térmica en mordaza Superior de fusible fase A y Mordaza inferior de fusible fase C
<b>CAUSA PROBABLE</b>	Mal contacto.
<b>RECOMENDACIONES</b>	Realizar ajuste y limpieza de conexión. Monitorear periódicamente.

<b>GRADO DE ATENCIÓN</b>	<b>BIEN</b>	<b>PROGRAMAR</b>	<b>URGENTE</b>
			<b>SI</b>

<b>TERMOGRAFO</b>	<b>Ing. Raymundo Matlalcuatzi Morales</b>	
<b>CERTIFICACION</b>	LI ASNT Certified Thermographer	(American Society of Non-destructive Testing)





<b>CLIENTE</b>	-----
<b>LUGAR</b>	Área de fundición de planta
<b>EQUIPO</b>	Tablero TF - 05 -
<b>COMPONENTE</b>	Interruptores

<b>Imagen Térmica</b>	<b>Fotografía digital</b>

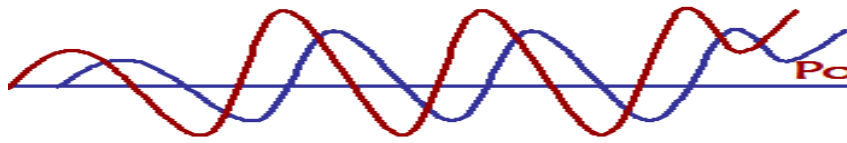
<b>Perfil Térmico</b>	<b>Miembro</b>
<p style="text-align: center;">Temperature Profile</p>	

	Rect 1	Rect 2	Rect 3	Rect 4	<b>Rect 5</b>	Rect 6	Line 7	Line 8
Avg	34.5	40.2	32.9	90.1	428.8	67.2	33.7	131.7
Min	33.1	38.4	31.7	79.5	356.7	63.7	30.1	32.5
Max	35.5	41.5	33.7	97.5	<b>463.4</b>	69.9	41.1	459.1

<b>OBSERVACIONES</b>	Anomalía térmica en fase B de alimentación a interruptores de 125 A.(Extractores),200 A Hornos.
<b>CAUSA PROBABLE</b>	Terminales en mal estado
<b>RECOMENDACIONES</b>	Realizar sustitución de interruptores. Monitorear periódicamente.

GRADO DE ATENCIÓN	BIEN	PROGRAMAR	URGENTE
			<b>SI</b>

<b>TERMOGRAFO</b>	<b>Ing. Raymundo Matlalcuatzi Morales</b>
<b>CERTIFICACION</b>	LI ASNT Certified Thermographer (American Society of Non-destructive Testing)



<b>CLIENTE</b>	-----
<b>LUGAR</b>	Área de PVC
<b>EQUIPO</b>	Tablero de fuerza de horno de tubos DBT5-8
<b>COMPONENTE</b>	Fusibles

<b>Imagen Térmica</b>	<b>Fotografía digital</b>

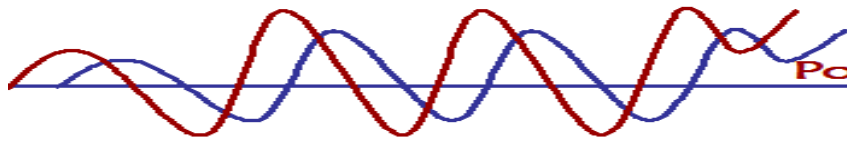
<b>Perfil Térmico</b>	<b>Miembro</b>
<p style="text-align: center;">Temperature Profile</p>	

	Rect 1	<b>Rect 2</b>	<b>Rect 3</b>	<b>Rect 4</b>	Rect 5	<b>Rect 6</b>	Line 7	Line 8	Line 9
Avg	30.4	106.2	61.6	59.3	30.8	45.9	46.0	35.9	31.8
Min	29.3	70.5	41.4	40.0	28.8	33.1	27.7	27.8	27.3
Max	31.4	<b>152.7</b>	<b>78.9</b>	<b>75.9</b>	32.4	<b>64.3</b>	147.9	74.6	52.1

<b>OBSERVACIONES</b>	Anomalía térmica en mordazas de los circuitos 6, 8, 9 y 10, ver cuadro de temperaturas.
<b>CAUSA PROBABLE</b>	Mal contacto.
<b>RECOMENDACIONES</b>	Realizar ajuste y limpieza de conexión. Monitorear periódicamente.

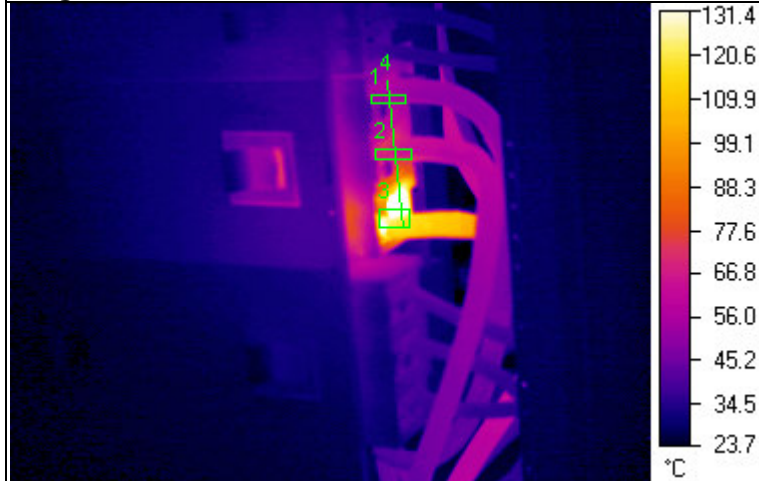
<b>GRADO DE ATENCIÓN</b>	<b>BIEN</b>	<b>PROGRAMAR</b>	<b>URGENTE</b>
			<b>SI</b>

<b>TERMOGRAFO</b>	Ing. Raymundo Matlalcuatzi Morales	
<b>CERTIFICACION</b>	LI ASNT Certified Thermographer	(American Society of Non-destructive Testing)

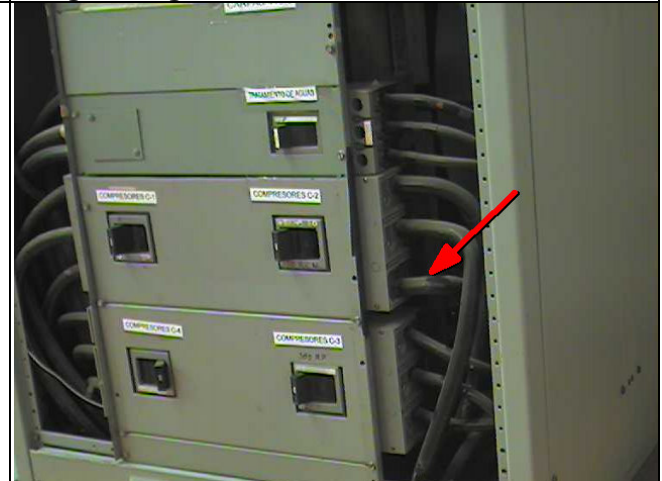


<b>CLIENTE</b>	-----
<b>LUGAR</b>	Área de compresores
<b>EQUIPO</b>	Tablero de 440 V de compresores
<b>COMPONENTE</b>	Interruptores

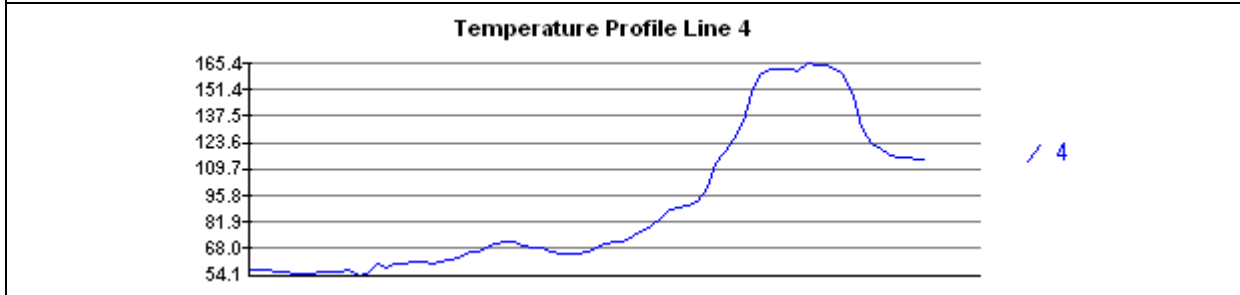
**Imagen Térmica**



**Fotografía digital**



**Perfil Térmico**



**Miembro**

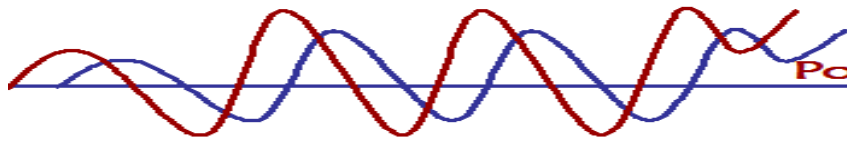


	Rect 1	Rect 2	Rect 3	Line 4
Avg	53.6	66.6	126.0	90.1
Min	43.5	56.7	85.9	54.1
Max	57.4	74.7	163.5	165.4

<b>OBSERVACIONES</b>	Anomalía térmica en fase A de salida del interruptor compresor C-2 de 600 A
<b>CAUSA PROBABLE</b>	Mal contacto.
<b>RECOMENDACIONES</b>	Reparar, ajustar y limpiar conexión. Monitorear periódicamente.

<b>GRADO DE ATENCIÓN</b>	<b>LEVE</b>	<b>PROGRAMAR</b>	<b>URGENTE</b>
			<b>SI</b>

<b>ESPECIALISTA</b>	<b>Ing. Raymundo Matlalcuatzi Morales</b>	
<b>CERTIFICACION</b>	LI ASNT Certified Thermographer	(American Society of Non-destructive Testing)



<b>CLIENTE</b>	-----
<b>LUGAR</b>	Área de carcamo
<b>EQUIPO</b>	Tablero de compresores de 440 V
<b>COMPONENTE</b>	Interrupor

<b>Imagen Térmica</b>	<b>Fotografía digital</b>

<b>Perfil Térmico</b>	<b>Temperature Profile</b>	<b>Miembro</b>

	Rect 1	Rect 2	Rect 3	Rect 4	Rect 5	Rect 6	Line 7	Line 8
Avg	20.5	19.7	23.2	20.0	21.9	82.3	19.6	34.4
Min	19.9	19.2	21.8	19.1	20.1	46.6	18.2	18.4
Max	20.9	20.1	24.0	22.0	25.3	130.0	23.2	112.3

<b>OBSERVACIONES</b>	Anomalía térmica en fase C de salida de interruptor de 100 A
<b>CAUSA PROBABLE</b>	Probable este dañada la terminal del interruptor
<b>RECOMENDACIONES</b>	Inspeccionar estado del interruptor. Monitorear periódicamente.

<b>GRADO DE ATENCIÓN</b>	<b>LEVE</b>	<b>PROGRAMAR</b>	<b>URGENTE</b>
			<b>SI</b>

<b>ESPECIALISTA</b>	<b>Ing. Raymundo Matlalcuatzi Morales</b>	
<b>CERTIFICACION</b>	LI ASNT Certified Thermographer	(American Society of Non-destructive Testing)