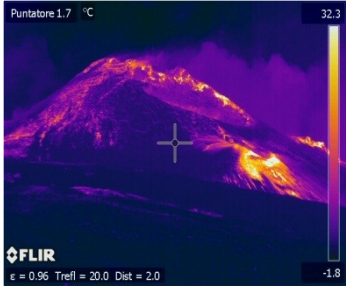
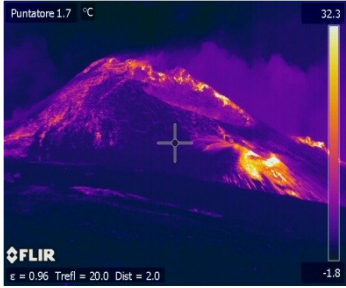


MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA (SISTEMA DE ENFRIAMIENTO)

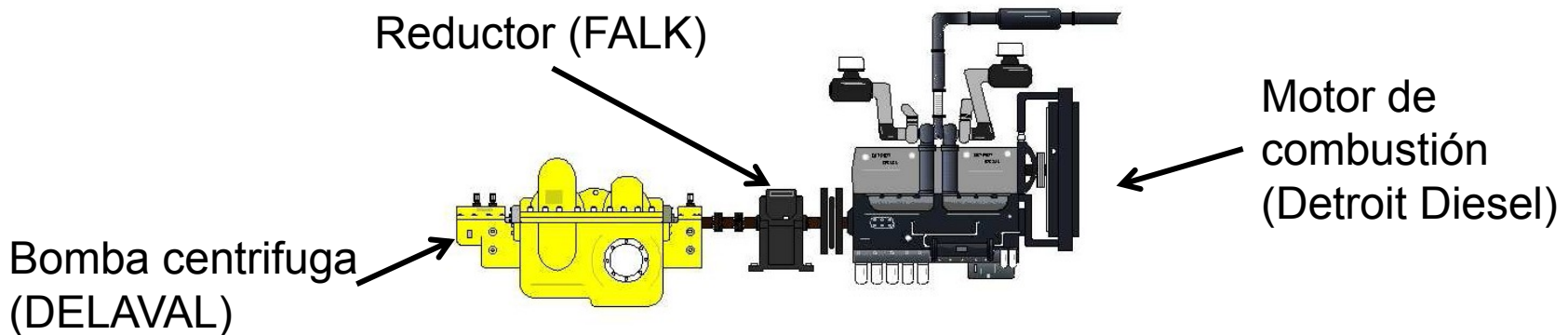


- Ing. José Roberto Alejandro Martínez
jalejandrom@bmping.com.mx
- Bufete de Mantenimiento Predictivo e Ingeniería
- 14 de Septiembre del 2012

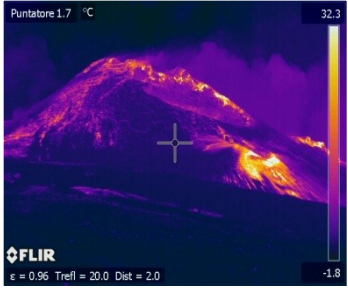
MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA (SISTEMA DE ENFRIAMIENTO)



El equipo inspeccionado es un motor de combustión interna marca Detroit Diesel de 16 cilindros en V, de dos tiempos, opera con una bomba centrífuga, su potencia máxima es de 1650 HP y una velocidad máxima de operación de 1900 RPM.

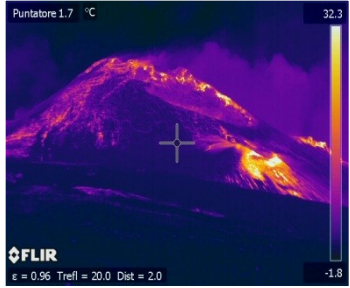


MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA (SISTEMA DE ENFRIAMIENTO)

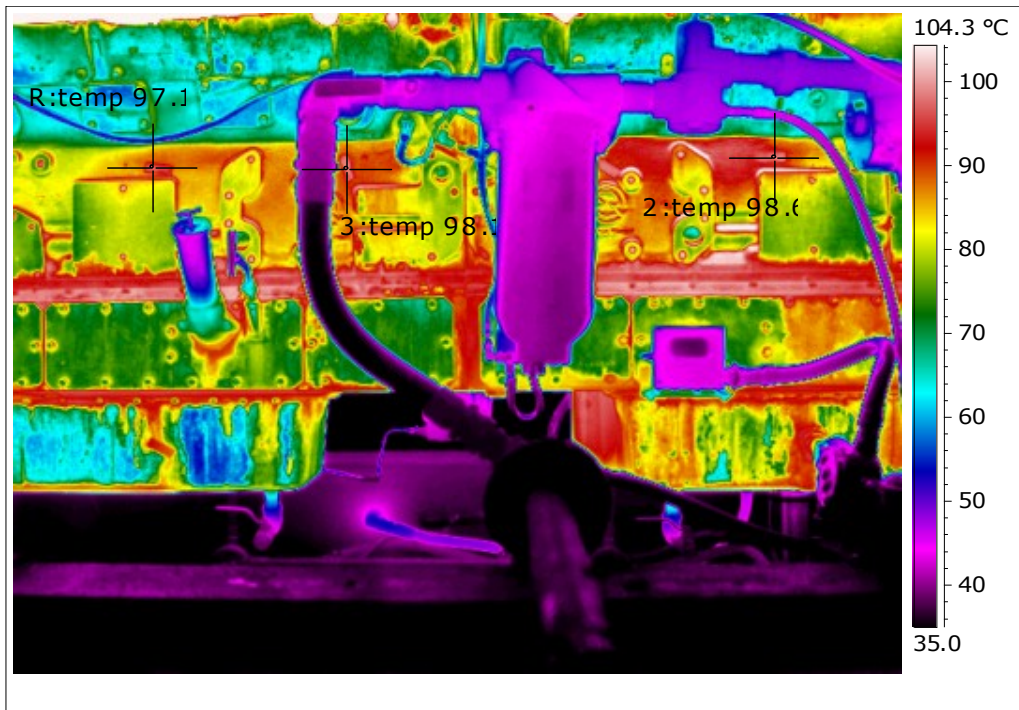


Para diagnosticarlo tomamos en cuenta las alarmas y los disparos que son establecidos por el cliente como protección del equipo, parámetros proporcionados por el fabricante y la tendencia de temperatura que se lleva por cada inspección (bimestral), este equipo forma parte un sistema de bombeo que consta de 8 motobombas de iguales características, por lo que en algunos casos hacemos comparaciones entre estas bombas.

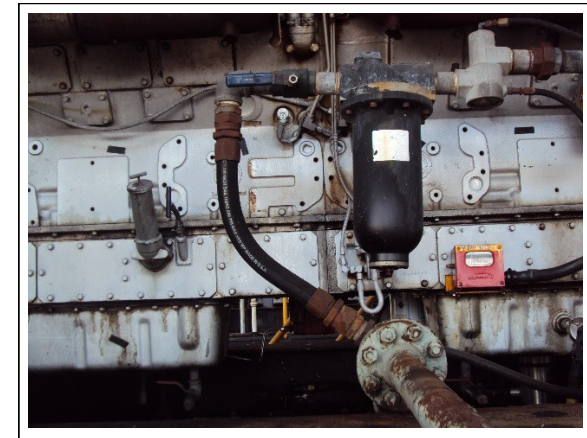
MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA (SISTEMA DE ENFRIAMIENTO)



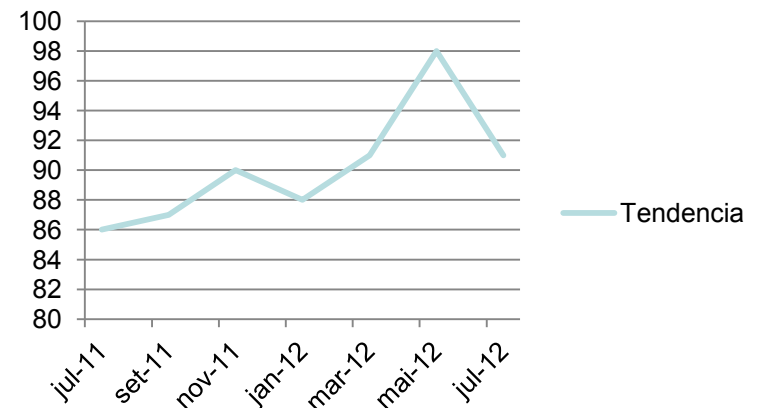
CUERPO DEL MOTOR BANCO IZQUIERDO (FALLA)



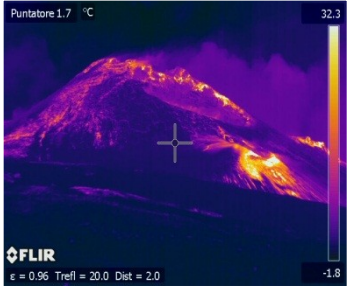
La imagen térmica fue tomada con una cámara FLIR modelo P640



Tendencia

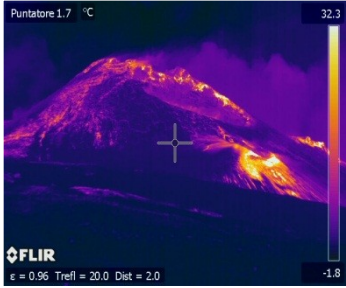


MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA (SISTEMA DE ENFRIAMIENTO)

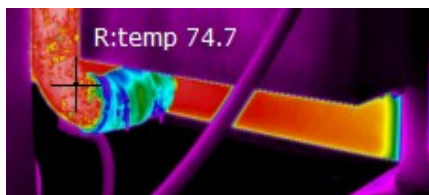
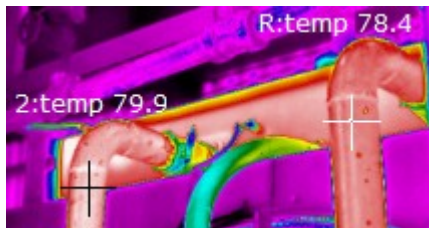


El equipo al momento de la inspección se encontraba operando a una velocidad de 1102 rpm, se observó una elevada temperatura en el cuerpo del motor con 98.6 °C en el punto de mayor temperatura, esta temperatura esta cercana a la alarma que se estableció en el equipo como sistema de protección que es de 110 °C, comparándolo con inspecciones anteriores se observa que su tendencia va en aumento.

MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA (SISTEMA DE ENFRIAMIENTO)

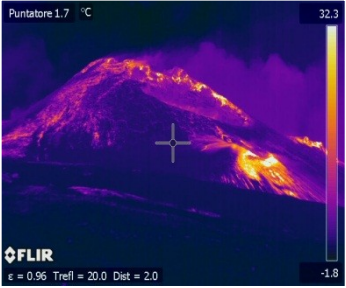


Se revisó el sistema de enfriamiento como posible causa de este calentamiento, se encontró que entre la entrada y la salida del radiador solo existía una delta de 5 C°

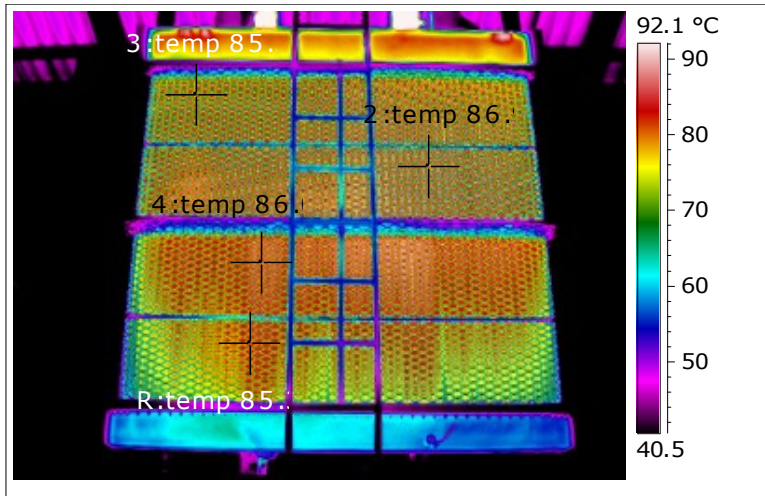


Un radiador en optimas condiciones presentan deltas de 10 C° a 15 C° . En la parte frontal del radiador se observa como gran parte de el se encuentra obstruido.

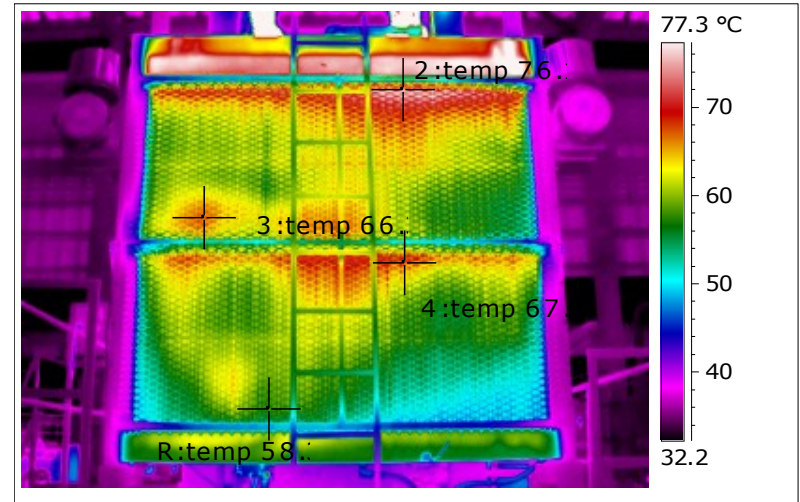
MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA (SISTEMA DE ENFRIAMIENTO)



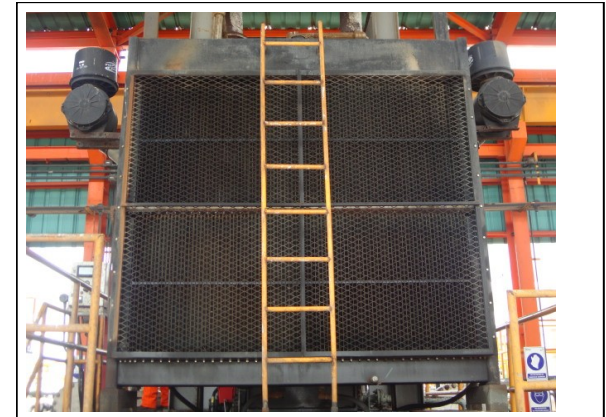
Radiador obstruido o sucio



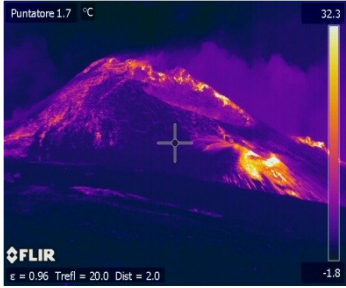
Radiador después del mantenimiento



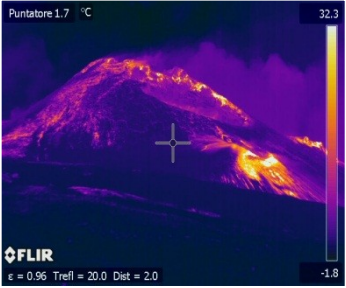
Se observa que en las primeras $\frac{3}{4}$ partes su perfil térmico es parejo y en el ultimo $\frac{1}{4}$ es donde empieza a enfriar.



MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA (SISTEMA DE ENFRIAMIENTO)



Se le recomendó al cliente darle limpieza a los serpentines. En el próximo mantenimiento que se tenían programado se realizó el lavado de los serpentines por el interior y por la parte exterior en el panel; se retiro todo el sarro acumulado en el interior del serpentín y toda la suciedad en el panel, con esta acción preventiva la delta entre la entrada y la salida del radiador aumento a 18 C°



MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA (SISTEMA DE ENFRIAMIENTO)

El cuerpo del motor bajo 7° con respecto a la inspección anterior que se realizo antes del mantenimiento, con esto se evita que el equipo sufra algún tipo de daño, donde el costo de reparación o el cambio del motor seria elevado. (costo aproximado del motor \$800,000.00)

CUERPO DEL MOTOR SIN FALLA

