

26/10/2023

SEÑORES: ENERFLEX SERVICES ARGENTINA SRL / Planta: YPF S.A - NOC

-
- - - - Chubut

INFORME DE ENSAYO
Informe Nro 047634-01 - Final

Información suministrada por el cliente:

Descripción			
Rótulo	ENVASE PARTICULAR FUERA DE CONTRATO	[CONTAMINANTE HIDROCARBURO EN REFRIGERANTE PRINCIPAL]	-
Planta	YPF S.A - NOC	YPF S.A - NOC	-
Equipo	70913 - Enerflex - Tandem	70913 - Enerflex - Tandem	-
Componente	Refrigerante	Gas Oil - CONTAMINANTE HIDROCARBURO EN REFRIGERANTE PRINCIPAL	-
Lubricante	Genérico Refrigerante - Etilen Glicol	Genérico Gas Oil	-
hs Equipo	-	-	-
hs lub.	-	-	-
Muestra Extraída	Sin info	Sin info	Sin info

CÓDIGO DE ESTADO : MALO



COMENTARIOS

1. Se recibe una muestra de refrigerante severamente contaminada con hidrocarburo.
2. Los análisis permiten determinar presencia de aceite lubricante (cantidad aprox 1,5%) y un hidrocarburo liviano que podría ser "condensado, gasolina, diluyente" (cantidad aprox 40%)
3. Se separa la muestra en fases y se las analiza de forma independiente, denominándose la muestra 23101350 el refrigerante y 23101351 la fase hidrocarburo.
4. Se sugiere realizar un cambio completo de líquido refrigerante, previo limpieza del sistema según procedimiento adecuado.

5. Se sugiere revisar posibles fugas de aceite lubricante e ingreso de condensado, gasolina o diluyente al sistema de refrigeración.
6. Se sugiere analizar el lubricante para detectar posibles reflujos de refrigerante al sistema de lubricación.



REFRIGERANTE

1. El refrigerante es en base etilenglicol, y se encuentra en una concentración del 32%
2. El pH de la muestra es anormalmente alcalino, pH: 9,12
3. La reserva alcalina del refrigerante es muy elevada, 33,6 unidades.
4. Estos resultados confirman el ingreso de lubricante al sistema.
5. El TBN del lubricante se acumula en el refrigerante alterando el pH y reserva alcalina.
6. El detergente del lubricante es el responsable de formar las emulsiones estables.
7. La conductividad es elevada, en función de los contaminantes en el refrigerante

HIDROCARBURO

1. El hidrocarburo es un solvente muy liviano, con viscosidad menor a 1cSt.
2. Por su volatilidad se trata de un hidrocarburo C5 aproximadamente.
3. Se realiza espectrometría de emisión atómica sobre la fase hidrocarburo obteniéndose Calcio, Fósforo, Zinc en proporciones compatibles con una contaminación aproximada de 1,5% con aceite lubricante (YPF Vectis G740)
4. Se detecta alto contenido de Sodio y Potasio proveniente del refrigerante.

Quedamos a disposición de Enerflex para discutir y ampliar el presente informe



Dr. Andrés Lantos
Vicepresidente
Ciencia y Tecnología

26/10/2023
INFORME DE ENSAYO
Informe Nro 047634-01 - Final
Información suministrada por el cliente:

Descripción			
Rótulo	ENVASE PARTICULAR FUERA DE CONTRATO	[CONTAMINANTE HIDROCARBURO EN REFRIGERANTE PRINCIPAL]	-
Planta	YPF S.A - NOC	YPF S.A - NOC	-
Equipo	70913 - Enerflex - Tandem	70913 - Enerflex - Tandem	-
Componente	Refrigerante	Gas Oil - CONTAMINANTE HIDROCARBURO EN REFRIGERANTE PRINCIPAL	-
Lubricante	Genérico Refrigerante - Etilen Glicol	Genérico Gas Oil	-
hs Equipo	-	-	-
hs lub.	-	-	-
Muestra Extraída	Sin info	Sin info	Sin info
Muestreado	Realizado por el cliente	Realizado por el cliente	
Muestra Nro	23101350	23101351	
Fecha Recepción	26/10/2023	26/10/2023	
Fecha inicio ensayos	26/10/2023	26/10/2023	
Fecha fin ensayos	26/10/2023	26/10/2023	

PROPIEDADES FÍSICAS

			<u>23101350</u>	<u>23101351</u>
			<u>ENVASE</u>	<u>[CONTAMINANTE</u>
			<u>PARTICULAR</u>	<u>HIDROCARBURO</u>
			<u>FUERA DE</u>	<u>EN</u>
			<u>CONTRATO</u>	<u>REFRIGERANTE</u>
				<u>PRINCIPAL]</u>
Color - Acuosos	MI010		Amarillo	
Precipitados - Acuosos	MI010		Ausencia	
Apariencia - Acuosos	MI010		Opaco	
Espuma - Resultado	MI010		Anómalo	
Olor - Acuosos	MI010		Anómalo	
Densidad a 20°C	ASTM D1122	g/ml	1,04446	
Punto de ebullición	MI011	°C	104	
Punto de cristalización	ASTM D3321	°C	-17	
Determinación pH	ASTM D1287		9,12	

Reserva Alcalina	ASTM D1121	mL HCl 0,1N	33,6
Contenido de Glicol	ASTM D3321	ml/100ml %	32
Conductividad	SM 2540 D	µS/cm	3330
Sólidos Disueltos - SD	SM 2540 D	mg/L (ppm)	2130

ADITIVOS

			<u>23101350</u> <u>ENVASE</u> <u>PARTICULAR</u> <u>FUERA DE</u> <u>CONTRATO</u>	<u>23101351</u> <u>[CONTAMINANTE</u> <u>HIDROCARBURO</u> <u>EN</u> <u>REFRIGERANTE</u> <u>PRINCIPAL]</u>
Nitritos	Test kit CID A- A-51461 Type II	mg/L (ppm)	0	
Molibdato	Test kit CID A- A-51461 Type II	mg/L (ppm)	0	
Análisis espectrométrico (corrosión)				
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		0	

ENSAYOS ADICIONALES

			<u>23101350</u> <u>ENVASE</u> <u>PARTICULAR</u> <u>FUERA DE</u> <u>CONTRATO</u>	<u>23101351</u> <u>[CONTAMINANTE</u> <u>HIDROCARBURO</u> <u>EN</u> <u>REFRIGERANTE</u> <u>PRINCIPAL]</u>
Contaminación con aceite	MI010		Positivo	
Magnesio - Mg	ASTM D7111	mg/kg (ppm)		11,00
Zinc - Zn	ASTM D7111	mg/kg (ppm)		5,84
Fósforo - P	ASTM D7111	mg/kg (ppm)		4,13
Calcio - Ca	ASTM D7111	mg/kg (ppm)		26,40
Boro - B	ASTM D7111	mg/kg (ppm)		2,08
Cobre - Cu	ASTM D7111	mg/kg (ppm)		< 0,01
Hierro - Fe	ASTM D7111	mg/kg (ppm)		2,39
Cromo - Cr	ASTM D7111	mg/kg (ppm)		< 0,01
Molibdeno - Mo	ASTM D7111	mg/kg (ppm)		< 0,01
Plomo - Pb	ASTM D7111	mg/kg (ppm)		< 0,01
Estaño - Sn	ASTM D7111	mg/kg (ppm)		< 0,01
Níquel - Ni	ASTM D7111	mg/kg (ppm)		0,64
Plata - Ag	ASTM D7111	mg/kg (ppm)		0,71
Aluminio - Al	ASTM D7111	mg/kg (ppm)		< 0,01

Silicio - Si	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	12,90
Sodio - Na	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	75,50
Bario - Ba	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,13
Titanio - Ti	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01
Vanadio - V	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,06
Litio - Li	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01
Manganeso - Mn	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01
Potasio - K	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	78,10
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	< 1



Dr. Andrés Lantos
Vicepresidente
Ciencia y Tecnología

Los datos informados se refieren a la muestra analizada, como fue recibida. El Laboratorio no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente. Se autoriza solamente la reproducción total del presente informe. El Laboratorio no se responsabiliza por la Impresión ni uso posterior de la información del mismo.

Toda información surgida a partir del análisis de la muestra en cuestión, es de carácter confidencial entre el cliente y el Laboratorio, según la Ley N°24.766. No se divulgará ninguna información acerca de la misma, solo con el consentimiento del cliente. Cualquier otra información se considera información del propietario y se considerará confidencial. Ante requerimientos legales, el cliente será debidamente informado, excepto que dicha acción se encuentre prohibida por ley.

***** FIN DEL INFORME *****