






**26/12/2023**

**SEÑORES: Pampa Energía S.A. / Planta: CTLLL - Central Térmica Loma de La Lata**  
Ruta Provincial 51, Km 50  
8300 - Loma de La Lata - Neuquén

**INFORME DE ENSAYO**

Equipo: **TV01 - Siemens -**  
Componente: **Cojinete Turbina - Salida - HACIA COJINETE**

**Muestra Nro 23120076 - Informe Nro 051102 v.1 Final**

<b>CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: REGULAR</b> 	
<b>SA</b>	 <p>           Viscosidad: Normal, corresponde al grado ISO VG 32.            Aditivos: Presentes            Aditivo antioxidante remanente (RULER): No evaluado            Envejecimiento: No se detecta. El valor de oxidación es normal. La acidez es baja.            Estabilidad de la base (RPVOT): No evaluado            Potencial de Barniz MPC : Alto         </p>
<b>CO</b>	 <p>           Agua: No se detecta            Código de limpieza ISO 4406/99: 16/14/11 (satisfactorio)            Sólidos: Escasos (ambientales, desgaste, herrumbre)            El informe de la muestra de aceite después de filtrar, indica que el proceso de purificación no es efectivo. El código de limpieza ISO 4406/99 reportado es 17/15/11. Se adjunta informe.         </p>
<b>DE</b>	 <p>           Ferroso: Incipiente, (presencia de escasas partículas metálicas ferrosas)            No ferroso: No detectado            PQI (Densidad ferrosa gruesa): mínimo.         </p>
<b>FU</b>	 <p>           Liberación de aire: Bueno (libera el aire ocluido rápidamente)            Demulsibilidad: Bueno (rompe casi totalmente la emulsión con agua)            Control de Espuma: Bueno (inhibe la formación de espuma)            Control de Herrumbre: Bueno         </p>
<b>ACCION</b>	<p>Repetir control en 6 meses.</p> <p>Se recomienda un estudio de refresco. (reducir el valor de MPC, reducir el contenido de sustancias oxidadas)</p>
<p>Claves: SA = Salud del lubricante, CO = Contaminantes, DE = Desgaste, FU = Propiedades Funcionales</p>	

**26/12/2023**
**SEÑORES: Pampa Energía S.A. / Planta: CTTTT - Central Térmica Loma de La Lata**

Ruta Provincial 51, Km 50

8300 - Loma de La Lata - Neuquén

**INFORME DE ENSAYO**

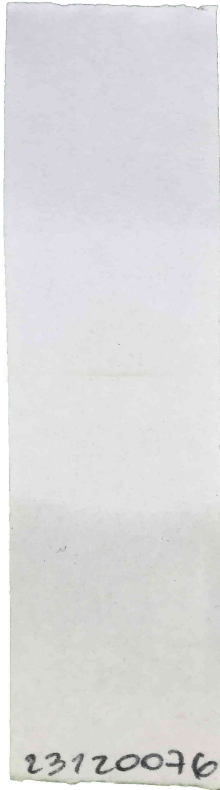
 Equipo: **TV01 - Siemens -**

 Componente: **Cojinete Turbina - Salida - HACIA COJINETE**
*Información suministrada por el cliente:*

<b>Descripción</b>			
<b>Lubricante</b>	<b>YPF TURBINA R 32</b>	<b>hs lub.</b>	<b>93965</b>
<b>Muestra Extraída</b>	<b>27/11/2023 (Realizado por el cliente)</b>	<b>hs eq.</b>	
<b>Rótulo</b>	<b>MUESTRA N°: TV-046</b>	<b>L agregados</b>	

<b>Muestra Nro</b>	<b>23120076</b>
<b>Informe Nro</b>	<b>051102 v.1 Final</b>
<b>Muestra Recibida</b>	<b>04/12/2023</b>
<b>Realización de Ensayos</b>	<b>05/12/2023 al 19/12/2023</b>

			Análisis anterior	Análisis anterior
			<u>23120076</u>	<u>23061196</u>
				<u>22120390</u>
<b><u>PROPIEDADES FÍSICAS</u></b>				
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm <sup>2</sup> /s (cSt)	5,269	
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm <sup>2</sup> /s (cSt)	31,93	
Índice de viscosidad	ASTM D2270		94	
Grado ISO VG	ISO 3448		32	
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8688	
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	226	
			<u>23120076</u>	<u>23061196</u>
				<u>22120390</u>
<b><u>ESTABILIDAD QUÍMICA</u></b>				
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,07	
pH inicial	ASTM D974		6,00	
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	
Color	ASTM D1500		L 6,5	
Sustancias oxidadas	Blotter test		Alto	
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausencia	



**Envejecimiento artificial - ASTM D130**

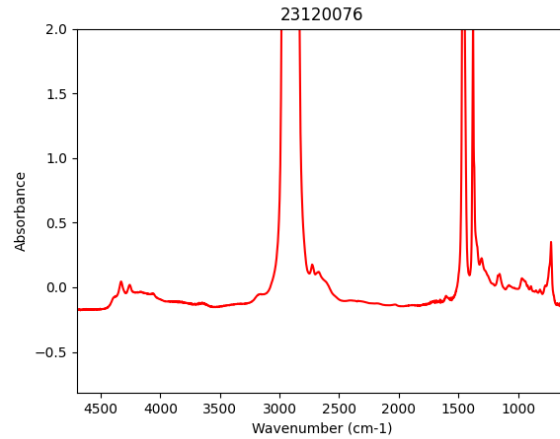
Corrosión al Cobre	ASTM D130	1b
Aspecto Inicial	ASTM D130	Normal
Aspecto final	ASTM D130	Normal
Color Estabilizado	ASTM D1500	L 6,5

**Análisis espectrométrico (aditivos)**

Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	3
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	6
Calcio - Ca	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Boro - B	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Molibdeno - Mo	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1

**CONDICIÓN DE OXIDACIÓN**

			<u>23120076</u>	<u>23061196</u>	<u>22120390</u>
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	3,30		
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	2,40		
MPC (72h)	ASTM D7843	$\Delta E$	28,50		

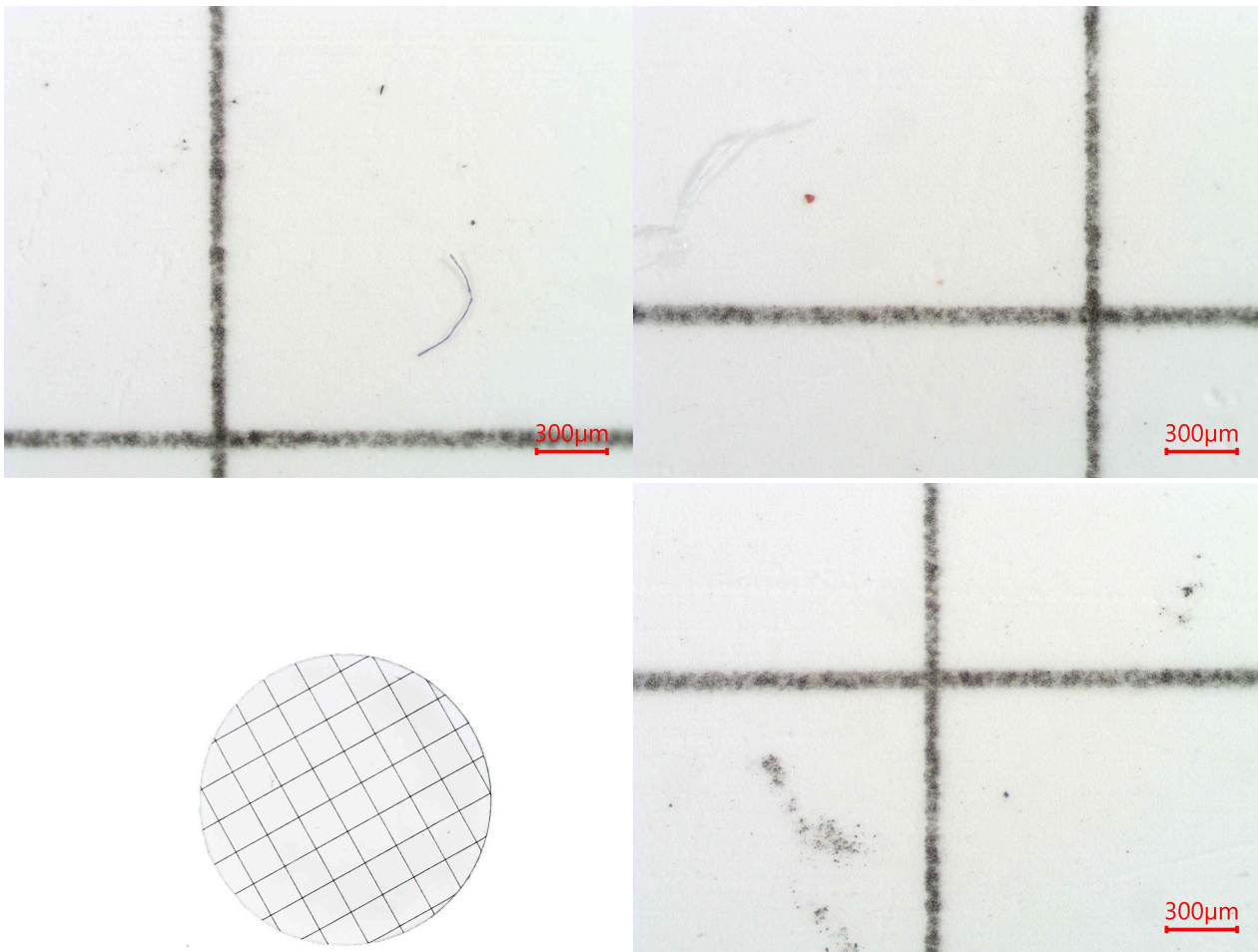


**PROPIEDADES FUNCIONALES**

		<u>23120076</u>	<u>23061196</u>	<u>22120390</u>
Liberación de aire (Air release) a 50°C	ASTM D3427	min	3,80	
Demulsibilidad				
[Aceite - Agua - Emulsión (min de estabilización)]				
Resultado a 54°C	ASTM D1401		40-37-3 (25min)	
Aspecto de emulsión	ASTM D1401		Fluida	
Espuma				
[Tendencia / Estabilidad (min en desaparecer)]				
Secuencia 1 (24°C)	ASTM D892		110/0 (2min)	
Secuencia 2 (93,5°C)	ASTM D892		40/0 (17s)	
Secuencia 3 (24°C, post Sec. 2)	ASTM D892		70/0 (1min)	
Herrumbre				
Procedimiento A - Agua dulce	ASTM D665		pasa	

**CONTAMINANTES**

			<u>23120076</u>	<u>23061196</u>	<u>22120390</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(a)	mg/kg (ppm)	39	25	26
Agua	ASTM D6304(a)	g/100g (%)	0,0039		
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		1		
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	4,40	4,80	0,40
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25	25	25,00



**Presenta:**

- Escasas partículas metálicas ferrosas de hasta 20µm.
- Escasa herrumbre.
- Escasas partículas carbonosas de hasta 15µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 20µm.
- Escasas fibras.
- Impurezas no identificadas.

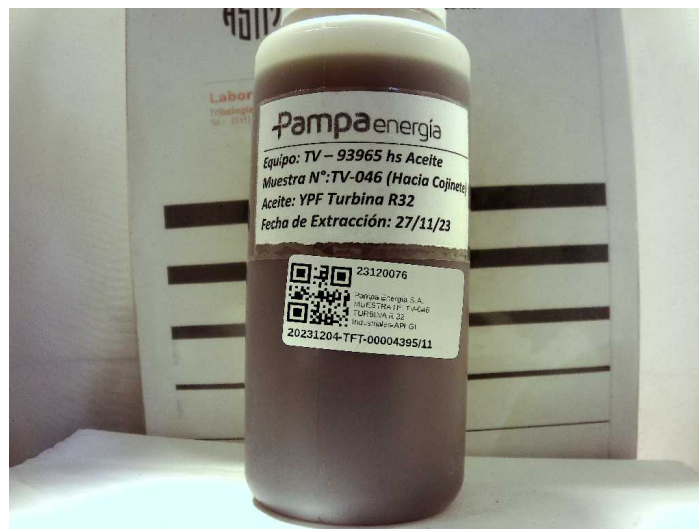
**Análisis espectrométrico (desgaste)**

Cobre - Cu	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Hierro - Fe	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Cromo - Cr	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Níquel - Ni	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Manganeso - Mn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Estaño - Sn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Plomo - Pb	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Plata - Ag	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Aluminio - Al	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1

**Análisis espectrométrico  
(contaminantes)**

Silicio - Si	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Sodio - Na	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	4

Litio - Li	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1		
Potasio - K	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1		
Bario - Ba	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1		
Titanio - Ti	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1		
Vanadio - V	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1		
<b>Conteo de partículas por ml</b>					
> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	502	1160	894
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	127	227	226
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	36	36	51
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	14	9	19
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	3	2	5
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0	0
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0	0
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0	0
Código ISO de limpieza	ISO 4406		16/14/11	17/15/10	17/15/11
Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		6/5/6/00/7	7/5/5/3/1	7/5/6/5/1
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		7	7	7





**Andrés Bodner**  
Consultor Técnico Sr.

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 \*\*\***



20/12/2023

SEÑORES: Pampa Energía S.A.

Planta: CTLLL - Central Térmica Loma de La Lata

Ruta Provincial 51, Km 50

8300 - Loma de La Lata - Neuquén

### INFORME DE ENSAYO

Equipo: TV01 - Siemens -

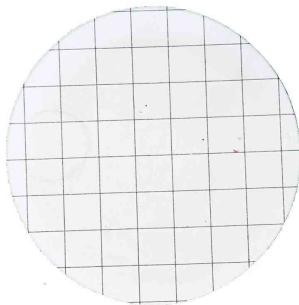
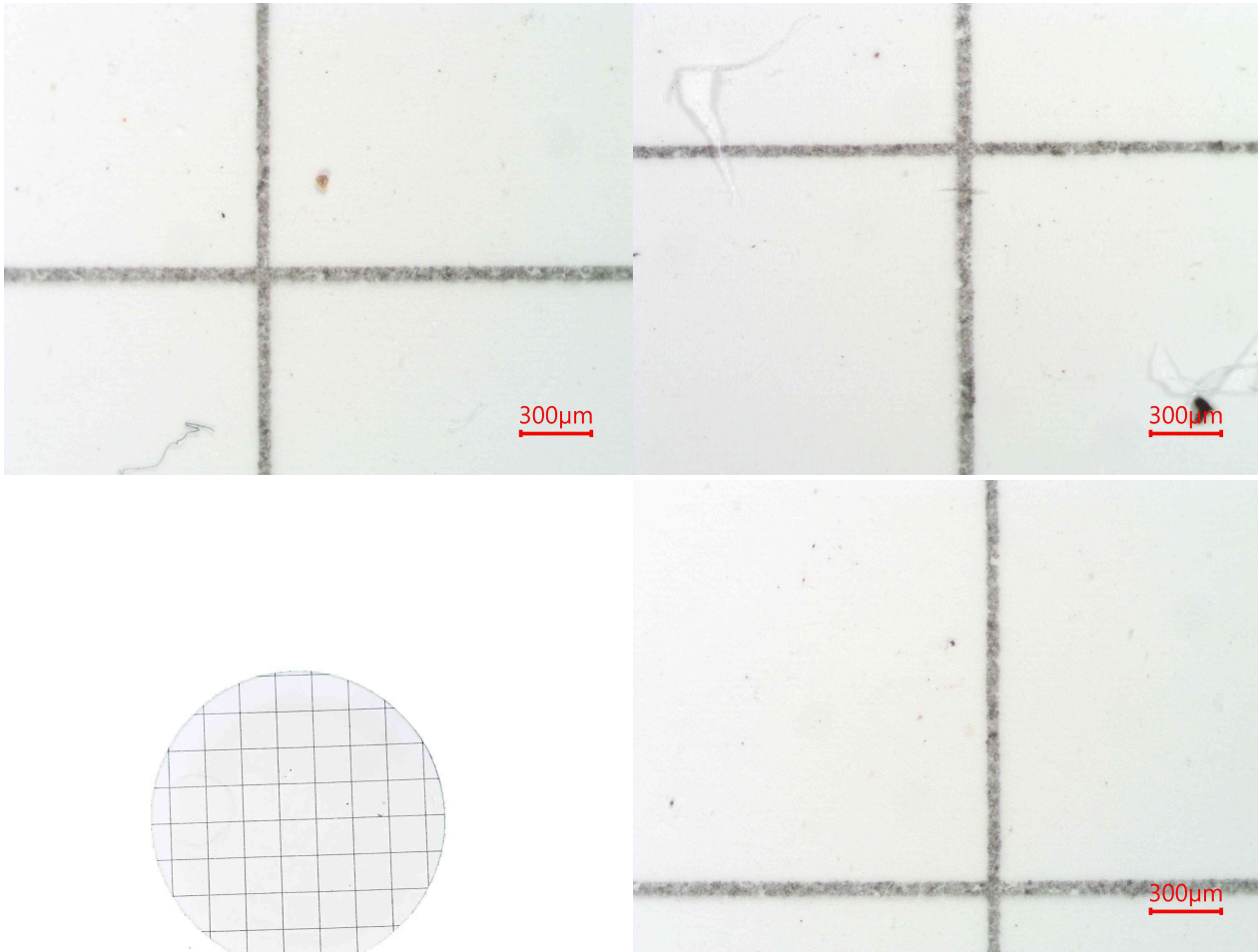
Componente: Cojinete Turbina - Entrada - RETORNO

Información suministrada por el cliente:

Descripción			
Lubricante	YPF TURBINA R 32	hs lub.	93965
Muestra Extraída	27/11/2023 (Realizado por el cliente)	hs eq.	
Rótulo	MUESTRA N°: TV-045	L agregados	

Muestra Nro	23120077
Informe Nro	051032 v.1 Final
Muestra Recibida	04/12/2023
Realización de Ensayos	05/12/2023 al 19/12/2023

<u>CONTAMINANTES</u>			<u>23120077</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(a)	mg/kg (ppm)	37	
Agua	ASTM D6304(a)	g/100g (%)	0,0037	
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		1	
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	1,60	
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25	

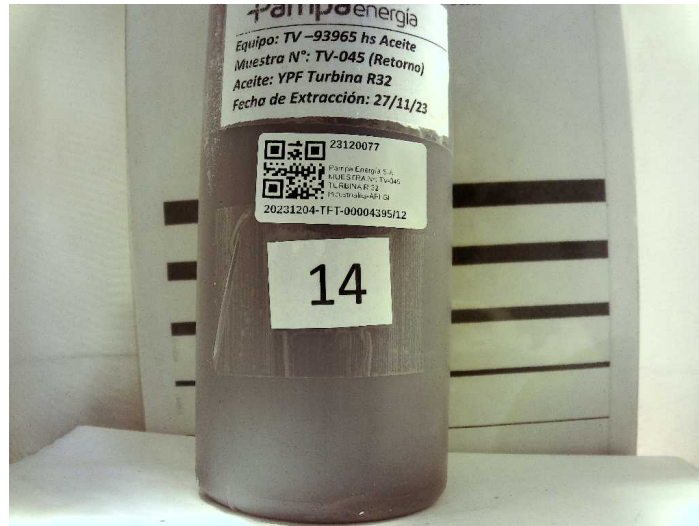


**Presenta:**

- Escasas partículas carbonosas de hasta 75µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 30µm.
- Escasas fibras.
- Escasa materia resinosa en escamas de hasta 5µm.
- Escasa materia resinosa coloidal.
- Impurezas no identificadas.

**Conteo de partículas por ml**

> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	823
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	176
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	35
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	11
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	3
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	1
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	1
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	1
Código ISO de limpieza	ISO 4406		17/15/11
Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		7/5/5/5/9
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		9



**Andrés Bodner**  
Consultor Técnico Sr.

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 \*\*\***