

14/06/2023

SEÑORES: TOTAL AUSTRAL S.A. / Planta: CAÑADON ALFA

9420 - Río Grande - Tierra del Fuego

### INFORME DE ENSAYO

Equipo: 34 TEK 601 B - Siemens - SGT 200  
Componente: TLO - Sistema De Lubricación Turbina

Muestra Nro 23050348 - Informe Nro 040129 v.1 Final

### OBJETO DEL ESTUDIO

- Evaluar las propiedades del lubricante.
- Evaluar la condición de oxidación del lubricante.
- Evaluar la condición tribológica de la Turbina.

**CÓDIGO DE ESTADO : BUENO**



### COMENTARIOS

1. El estado general de la carga lubricante es satisfactorio.
2. Las Propiedades Físicas del aceite son normales. Su viscosidad responde al grado ISO VG 32.
3. Los aditivos están activos y protegen a la Turbina.
4. La Estabilidad Química de la base lubricante es satisfactoria. El nivel de oxidación es bajo. La acidez es normal.
5. La Condición de Oxidación del lubricante es satisfactoria
  - El aditivo antioxidante se halla presente en alta concentración, los resultados de RULER así lo confirman.
  - Su resistencia a la oxidación es excelente, con un valor de RPVOT de 1870 minutos.
  - El aceite no presenta lacas y barnices anormales. Su Potencial de Barniz MPC es bajo.

6. Las Propiedades Funcionales son satisfactorias:

- Rompe emulsiones con agua completamente.
- Inhibe la formación de espumas eficientemente.
- Libera el aire ocluido rápidamente.
- Provee adecuada protección anticorrosiva.

7. No se detecta contaminación con agua.

8. El estado de limpieza del aceite es aceptable. Los contaminantes presentes son principalmente herrumbre, fibras, partículas carbonosas, partículas metálicas, cristales, material polimérico, materia resinosa e impurezas no identificadas.

- Nivel de limpieza según Código ISO 4406/99: 19/16/12. Cumple especificación.

9. La Condición Tribológica de la Turbina es satisfactoria.

- No se detecta desgaste anormal. La presencia de metales de desgaste disueltos es mínima. El PQ Índice (densidad ferrosa gruesa) es muy bajo. Se observan escasas partículas metálicas ferrosas.

10. La carga lubricante es apta para continuar en servicio.

11. Recomiéndase purificar el aceite por recirculación permanente, a través de un elemento filtrante de poro 5  $\mu\text{m}$  "absolutos" ( $\beta_5 > 1000$ , eficiencia 99,9 %).

12. Sugiere repeter un nuevo control en 6 meses.

Quedamos a disposición de TOTAL AUSTRAL S.A. para toda consulta.

**Acción**

Purificar el aceite

**Tipo**

Correctiva

**Plazo**

Corto



**Andrés Bodner**  
Consultor Técnico Sr.



**INFORME DE ENSAYO**
**14/06/2023**
**SEÑORES: TOTAL AUSTRAL S.A. / Planta: CAÑADON ALFA**

9420 - Río Grande - Tierra del Fuego

 Equipo: **34 TEK 601 B - Siemens - SGT 200**  
 Componente: **TLO - Sistema De Lubricación Turbina**
*Información suministrada por el cliente:*

Descripción		hs lub.	243
Lubricante	<b>Total PRESLIA 32</b>	hs eq.	<b>149673</b>
Muestra Extraída	<b>06/04/2023 (Realizado por el cliente)</b>	L agregados	
Rótulo	<b>TOTAL1.3</b>		

<b>Muestra Nro</b>	<b>23050348</b>
<b>Informe Nro</b>	<b>040129 v.1 Final</b>
<b>Muestra Recibida</b>	<b>11/05/2023</b>
<b>Realización de Ensayos</b>	<b>12/05/2023 al 05/06/2023</b>

<u>PROPIEDADES FÍSICAS</u>			<u>23050348</u>	<u>SGT200-32</u>
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	5,411	
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	31,85	28,80 - 35,20
Índice de viscosidad	ASTM D2270		104	mín 90
Grado ISO VG	ISO 3448		32	
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8653	
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	228	mín 210
Punto de Esgurrimento	ASTM D97	°C	-15	máx -6
<u>ESTABILIDAD QUÍMICA</u>			<u>23050348</u>	<u>SGT200-32</u>
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,12	máx 0,20
pH inicial	ASTM D974		6,10	
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	
Color	ASTM D1500		L 1,5	
Sustancias oxidadas	Blotter test		Ausencia	
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausencia	



**Envejecimiento artificial**

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

**Análisis espectrométrico (aditivos)**

Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	máx 80
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	9	
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**

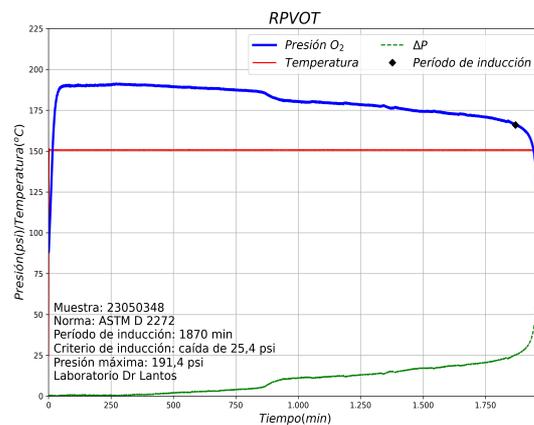
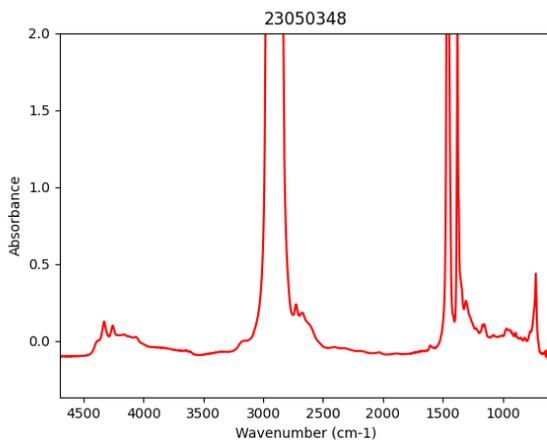
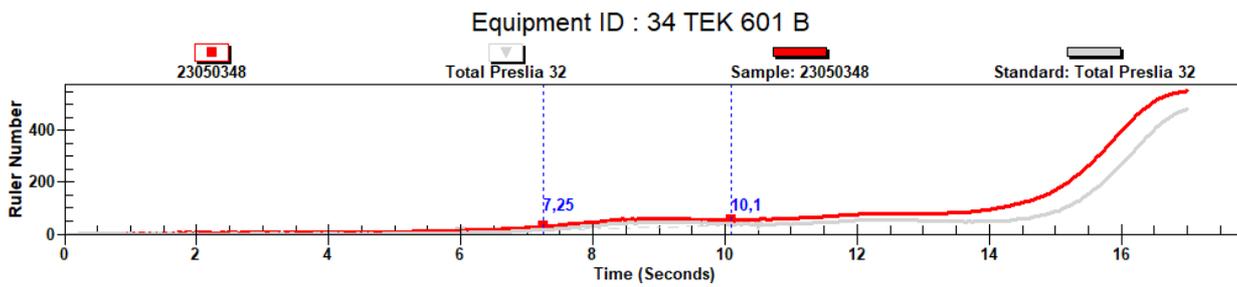
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,70	<u>23050348</u>	<u>SGT200-32</u>
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,70		
RPVOT	ASTM D2272	min	1870		
Antioxidante amínico remanente	ASTM D6971	%	62,50		
Antioxidante fenólico remanente	ASTM D6971	%	90,90		

MPC (72h)

ASTM D7843

$\Delta E$

3,40



**PROPIEDADES FUNCIONALES**

Liberación de aire (Air release) a 50°C ASTM D3427

Demulsibilidad

[Aceite - Agua - Emulsión (min de estabilización)]

Resultado a 54°C

ASTM D1401

23050348

min

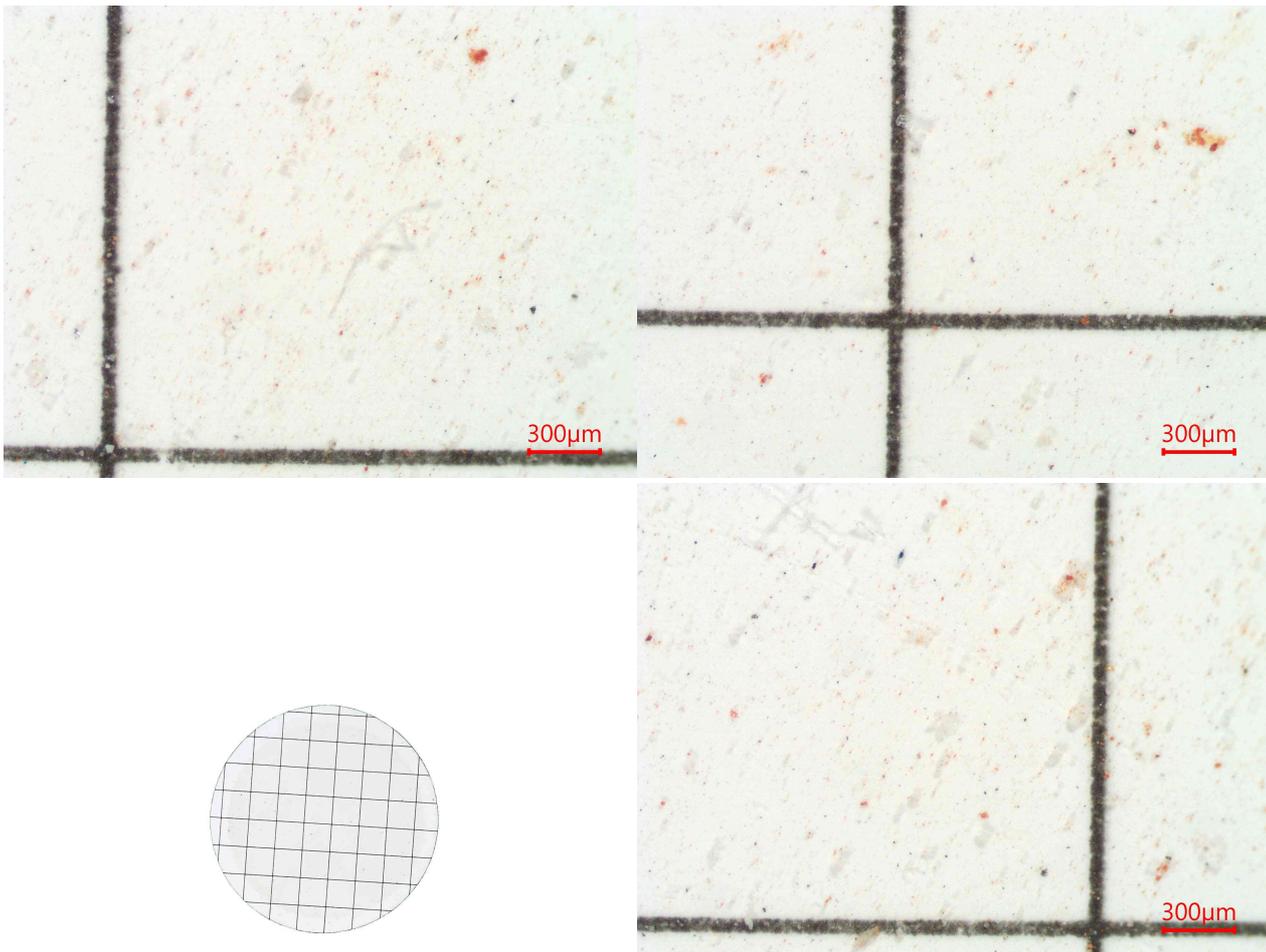
4,20

40-40-0 (10min)

SGT200-32

máx 5,00

Aspecto del aceite	ASTM D1401		Turbio	
Aspecto del agua	ASTM D1401		Clara	
Aspecto de emulsión	ASTM D1401		Fluida	
<b>Espuma</b>				
[Tendencia / Estabilidad (min en desaparecer)]				
Secuencia 1 (24°C)	ASTM D892		420/0 (9min 14s)	max 450/0
Secuencia 2 (93,5°C)	ASTM D892		90/0 (54s)	max 50/0
Secuencia 3 (24°C, post Sec. 2)	ASTM D892		390/0 (7min 46s)	max 450/0
<b>Herrumbre</b>				
Procedimiento A - Agua dulce	ASTM D665		pasa	
			<u>23050348</u>	<u>SGT200-32</u>
<b><u>CONTAMINANTES</u></b>				
Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(a)	mg/kg (ppm)	28	máx 200
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		2	
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	2,40	
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25	



**Presenta:**

- Escasas partículas metálicas ferrosas de hasta 20µm.
- Escasa herrumbre.
- Escasas partículas carbonosas de hasta 25µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 40µm.
- Escasas fibras.
- Apreciables fragmentos de material polimérico.
- Escasa materia resinosa en escamas de hasta 30µm.
- Escasa materia resinosa coloidal.
- 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

máx 20

**Análisis espectrométrico  
(contaminantes)**

Silicio - Si	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	2	
Sodio - Na	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	
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	2879	
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	521	
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	96	
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	33	
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	7	
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	
Código ISO de limpieza	ISO 4406		19/16/12	max 19/17/15





**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 \*\*\***