

**09/11/2023**

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





9420 - Río Grande - Tierra del Fuego

### **INFORME DE ENSAYO**

**Equipo: 73 TEK 320 B - Siemens - SGT 200**

**Componente: TLO - Sistema Lubricación Turbina - Siemens - DRESSER RAND CDP416 - Vol. Disp. L3023**

**Muestra Nro 23100926 - Informe Nro 048533 v.1 Final**

| <b>CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: REGULAR</b>  |   | Cumple parcialmente Especificación SGT200-46   |
|--|---|--|
| <b>SA</b>  |    | <p>Viscosidad: Algo elevada, corresponde a un grado intermedio ISO VG 46/68. No cumple especificación.</p> <p>Aditivos: Presentes</p> <p>Aditivo antioxidante remanente (RULER): Parcialmente consumido</p> <p>Envejecimiento: No se detecta. El valor de oxidación es normal. La acidez es baja.</p> <p>Estabilidad de la base (RPVOT): Excelente</p> <p>Potencial de Barniz MPC : Bajo</p> |
| <b>CO</b>  |  | <p>Agua: No se detecta</p> <p>Código de limpieza ISO 4406/99: 15/13/9 (muy satisfactorio)</p> <p>Sólidos: Presentes (ambientales, desgaste, materia resinosa)</p>  |
| <b>DE</b>  |  | <p>Ferroso: Incipiente, (presencia de escasas partículas metálicas ferrosas finas)</p> <p>No ferroso: Incipiente, (presencia de escasas partículas metálicas no ferrosas finas).</p> <p>PQI (Densidad ferrosa gruesa): Nulo</p>  |
| <b>FU</b>  |  | <p>Liberación de aire: Bueno (libera el aire ocluido rápidamente)</p> <p>Demulsibilidad: Bueno (rompe casi totalmente la emulsión con agua)</p> <p>Control de Espuma: Bueno (inhibe la formación de espuma)</p> <p>Control de Herrumbre: Bueno</p>   |
| <b>ACCION</b>  |   | <p>Repetir control en 6 meses.</p> <p>Se recomienda un estudio de refresco. (aumentar el contenido de antioxidante, reducir la viscosidad)</p> <p>Indicar horas de uso del aceite.</p>   |

Claves: SA = Salud del lubricante, CO = Contaminantes, DE = Desgaste, FU = Propiedades Funcionales

**09/11/2023**
**SEÑORES: TOTAL AUSTRAL S.A. / Planta: CAÑADON ALFA**

9420 - Río Grande - Tierra del Fuego

**INFORME DE ENSAYO**

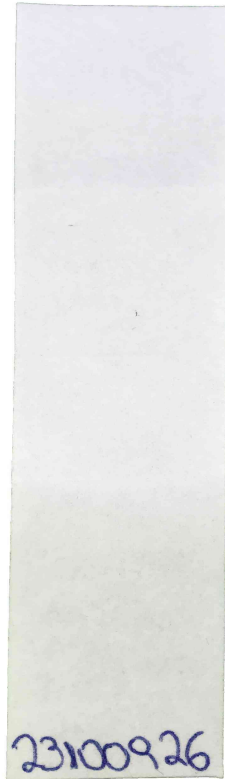
 Equipo: **73 TEK 320 B - Siemens - SGT 200**

 Componente: **TLO - Sistema Lubricación Turbina - Siemens - DRESSER RAND CDP416 - Vol. Disp. L3023**
*Información suministrada por el cliente:*

| Descripción      |                                       | hs lub.     |        |
|------------------|---------------------------------------|-------------|--------|
| Lubricante       | Total PRESLIA 46                      | hs eq.      | 199168 |
| Muestra Extraída | 15/09/2023 (Realizado por el cliente) | L agregados | 40     |
| Rótulo           | TOTAL 1.3                             |             |        |

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| Muestra Nro            | 23100926                 |
| Informe Nro            | 048533 v.1 Final         |
| Muestra Recibida       | 18/10/2023               |
| Realización de Ensayos | 18/10/2023 al 06/11/2023 |

|                            |              |             | Análisis anterior |                 |                  |
|----------------------------|--------------|-------------|-------------------|-----------------|------------------|
|                            |              |             | <u>23100926</u>   | <u>23050346</u> | <u>SGT200-46</u> |
| <b>PROPIEDADES FÍSICAS</b> |              |             |                   |                 |                  |
| Viscosidad a 100°C         | ASTM D7279   | mm²/s (cSt) | 7,216             | 6,896           |                  |
| Viscosidad a 40°C          | ASTM D7279   | mm²/s (cSt) | 50,9              | 50,92           | 41,40 - 50,60    |
| Índice de viscosidad       | ASTM D2270   |             | 100               | 88              | mín 90           |
| Grado ISO VG               | ISO 3448     |             | 46/68             | 46/68           |                  |
| Densidad a 15°C            | ASTM D4052   | g/ml        | 0,8707            | 0,8708          |                  |
| Punto de Escurrimiento     | ASTM D97     | °C          | -15               | -15             | máx -6           |
| <b>ESTABILIDAD QUÍMICA</b> |              |             |                   |                 |                  |
| Número Ácido - TAN         | ASTM D974    | mgKOH/g     | 0,12              | 0,08            | máx 0,20         |
| pH inicial                 | ASTM D974    |             | 5,40              | 5,40            |                  |
| TAN - Acidez mineral       | ASTM D974    |             | -                 | -               |                  |
| Color                      | ASTM D1500   |             | 3,0               | L 1,5           |                  |
| Sustancias oxidadas        | Blotter test |             | Ausencia          | Ausencia        |                  |
| Sólidos insolubles         | Blotter test |             | Ausencia          | Ausencia        |                  |



**Envejecimiento artificial - ASTM D130**

|                    |            | 1b     | 1b     | max 1 |
|--------------------|------------|--------|--------|-------|
| Corrosión al Cobre | ASTM D130  | normal | Normal |       |
| Aspecto Inicial    | ASTM D130  | normal | Normal |       |
| Aspecto final      | ASTM D130  | normal | Normal |       |
| Color Estabilizado | ASTM D1500 | 3,0    | L 1,5  |       |

**Análisis espectrométrico (aditivos)**

|                |            | mg/kg (ppm) | < 1 | < 1 | máx 80 |
|----------------|------------|-------------|-----|-----|--------|
| Magnesio - Mg  | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1 | < 1 |        |
| Zinc - Zn      | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1 | < 1 | máx 80 |
| Fósforo - P    | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 5   | 5   |        |
| Calcio - Ca    | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1 | < 1 |        |
| Boro - B       | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1 | < 1 |        |
| Molibdeno - Mo | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1 | < 1 |        |

**CONDICIÓN DE OXIDACIÓN**

|                                 |            |           | <u>23100926</u> | <u>23050346</u> | <u>SGT200-46</u> |
|---------------------------------|------------|-----------|-----------------|-----------------|------------------|
| Oxidación                       | ASTM E2412 | Abs/0,1mm | 0,40            | 4,30            |                  |
| Nitración                       | ASTM E2412 | Abs/0,1mm | 1,50            | 2,60            |                  |
| RPVOT                           | ASTM D2272 | min       | 1056            | 799             |                  |
| Antioxidante amínico remanente  | ASTM D6971 | %         | 28,30           | 52,20           |                  |
| Antioxidante fenólico remanente | ASTM D6971 | %         | 45,50           | 54,50           |                  |

MPC (72h)

ASTM D7843

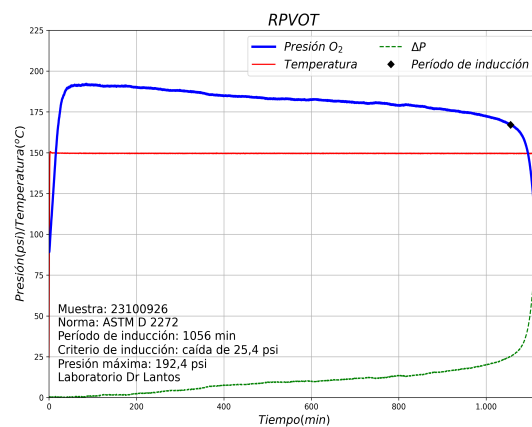
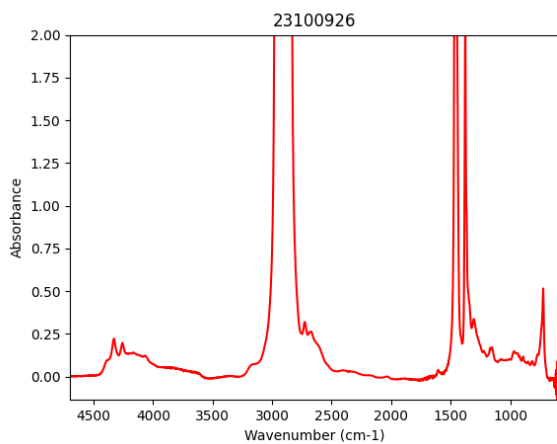
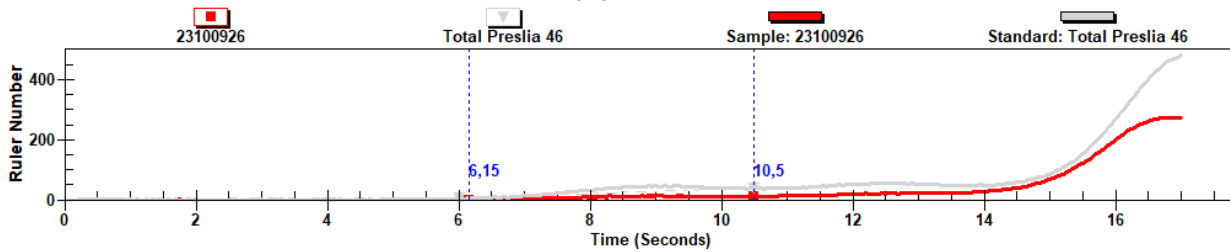
$\Delta E$

5,80

3,30



Equipment ID :



**PROPIEDADES FUNCIONALES**

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

Demulsibilidad

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

Resultado a 54°C

Aspecto del aceite

ASTM D1401

ASTM D1401

23100926

23050346

SGT200-46

min

2,90

8,00

máx 5,00

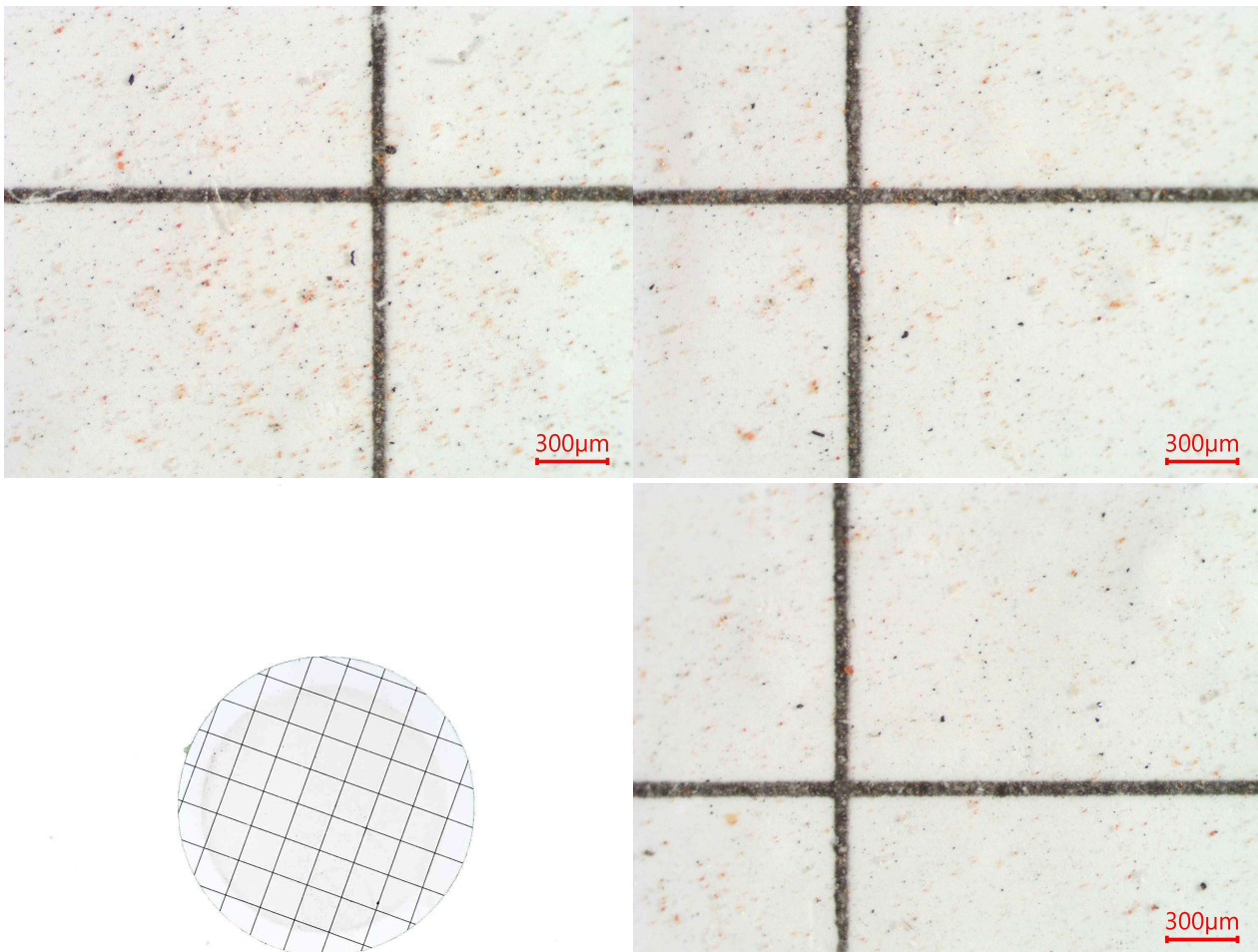
40-37-3 (10min)

40-37-3 (20min)

Turbio

Turbio

|  |               |             |                 |                  |                  |
|--|---------------|-------------|-----------------|------------------|------------------|
| Aspecto del agua                               | ASTM D1401    |             | Clara           | Clara            |                  |
| Aspecto de emulsión                            | ASTM D1401    |             | Fluida          | Fluida           |                  |
| Espuma   |               |             |                 |                  |                  |
| [Tendencia / Estabilidad (min en desaparecer)] |               |             |                 |                  |                  |
| Secuencia 1 (24°C)                             | ASTM D892     |             | 410/0 (9min)    | 220/0 (8min 21s) | max 450/0        |
| Secuencia 2 (93,5°C)                           | ASTM D892     |             | 70/0 (31s)      | 120/0 (1min 26s) | max 50/0         |
| Secuencia 3 (24°C, post Sec. 2)                | ASTM D892     |             | 330/0 (6min)    | 190/0 (6min 16s) | max 450/0        |
| Herrumbre                                      |               |             |                 |                  |                  |
| Procedimiento A - Agua dulce                   | ASTM D665     |             | pasa            | pasa             |                  |
|  |               |             | <u>23100926</u> | <u>23050346</u>  | <u>SGT200-46</u> |
| <b><u>CONTAMINANTES</u></b>                    |               |             |                 |                  |                  |
| Agua (Karl Fischer)                            | ASTM D6304(a) | mg/kg (ppm) | 29              | 31               | máx 200          |
| Densidad Ferrosa - PQI                         | ASTM D8184    |             | 0               | 1                |                  |
| Sedimentos (0,8µm)                             | ISO 4405      | mg/100ml    | 3,20            | 9,60             |                  |
| Volumen Filtrado                               | ISO 4405      | ml          | 25              | 25               |                  |



**Presenta:**

- Escasas partículas metálicas no ferrosas de hasta 10µm.
- Escasas partículas metálicas ferrosas de hasta 5µm.
- Escasas partículas carbonosas de hasta 20µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 20µm.
- Escasas fibras.
- Apreciable materia resinosa en escamas de hasta 25µm.
- Escasa materia resinosa coloidal.
- Impurezas no identificadas.

**Análisis espectrométrico (desgaste)**

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

máx 20

**Análisis espectrométrico  
(contaminantes)**

|              |            |             |   |   |
|--------------|------------|-------------|---|---|
| Silicio - Si | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 1 | 3 |
|--------------|------------|-------------|---|---|

|                                    |            |             |         |              |
|------------------------------------|------------|-------------|---------|--------------|
| Sodio - Na                         | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1     | < 1          |
| Litio - Li                         | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1     | < 1          |
| Potasio - K                        | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1     | < 1          |
| Bario - Ba                         | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1     | < 1          |
| Titanio - Ti                       | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1     | < 1          |
| Vanadio - V                        | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1     | < 1          |
| <b>Conteo de partículas por ml</b> |            |             |         |              |
| > 04µm                             | ASTM D7647 | en 1 ml     | 227     | 661          |
| > 06µm                             | ASTM D7647 | en 1 ml     | 58      | 332          |
| > 10µm                             | ASTM D7647 | en 1 ml     | 15      | 118          |
| > 14µm                             | ASTM D7647 | en 1 ml     | 3       | 38           |
| > 21µm                             | ASTM D7647 | en 1 ml     | 0       | 10           |
| > 38µm                             | ASTM D7647 | en 1 ml     | 0       | 0            |
| > 70µm                             | ASTM D7647 | en 1 ml     | 0       | 0            |
| > 100µm                            | ASTM D7647 | en 1 ml     | 0       | 0            |
| Código ISO de limpieza             | ISO 4406   |             | 15/13/9 | 17/16/12     |
|                                    |            |             |         | 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 \*\*\***