

**15/03/2022**
**SEÑORES: TOTAL AUSTRAL S.A. / Planta: CARINA**

Ruta 3 Km 2814

9420 - Río Grande - Tierra del Fuego

**INFORME DE ENSAYO**

 Equipo: **15 DEG 3400 - Moto - Caterpillar - C6.6 Turbodiesel / Generador**

 Componente: **Motor**
**Muestra Nro 22030360 - Informe Nro 018702 v.1 Final**

| CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: <b>REGULAR</b>  |   |  |
|--|---|--|
| <b>SA</b>  |  | Viscosidad: Normal, corresponde al grado SAE 40<br>Aditivos: presentes. La alcalinidad (TBN) es normal.<br>Envejecimiento: no se detecta. Los valores de oxidación son normales.   |
| <b>CO</b>  |  | Agua: no se detecta. <span style="float: right;">Glicol: ausente</span><br>Sólidos: ambientales, materia resinosa <span style="float: right;">Hollín: elevado</span><br>La dispersancia es buena.<br>No se detecta dilución por combustible. |
| <b>DE</b>  |  | Ferroso: mínimo (bajo contenido de Hierro diluido en el aceite)<br>No ferroso: No detectado<br>PQI(Densidad ferrosa): nulo   |
| <b>FU</b>  |  | Compresión: satisfactoria<br>Soplido (blow by): bajo<br>Equilibrio de carga entre los cilindros: Satisfactoria. <span style="float: right;">Inyección: regular</span>  |
| <b>ACCIÓN</b>  |   | Controlar el correcto funcionamiento de los inyectores.<br>Renovar Lubricante y filtros de acuerdo a las instrucciones del manual del Motor.   |
| Claves: SA = Salud del lubricante, CO = Contaminantes, DE = Desgaste, FU = Funcionamiento                                  |   |  |



**15/03/2022**
**SEÑORES: TOTAL AUSTRAL S.A. / Planta: CARINA**

Ruta 3 Km 2814

9420 - Río Grande - Tierra del Fuego

**INFORME DE ENSAYO**

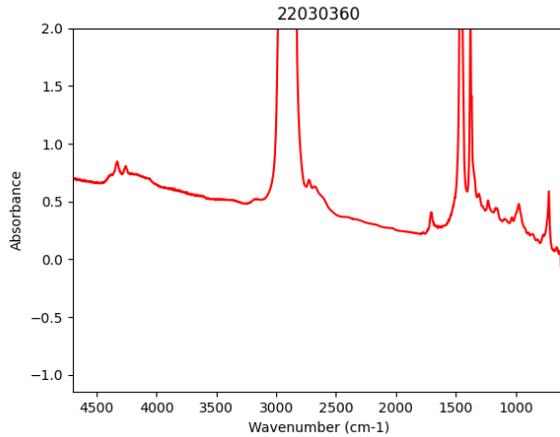
 Equipo: **15 DEG 3400 - Moto - Caterpillar - C6.6 Turbodiesel / Generador**

 Componente: **Motor**
*Información suministrada por el cliente:*

| Descripción      |  | hs lub.     |              |
|------------------|--|-------------|--------------|
| Lubricante       | <b>Total RUBIA WORKS 1000 15W-40</b>         |             | <b>360</b>   |
| Muestra Extraída | <b>02/02/2022 (Realizado por el cliente)</b> | hs eq.      | <b>16838</b> |
| Rótulo           | <b>TOTAL 3.21</b>                            | L agregados |              |

**Muestra Nro** 22030360  
**Informe Nro** 018702 v.1 Final  
**Muestra Recibida** 08/03/2022  
**Realización de Ensayos** 09/03/2022 al 11/03/2022

|                            |             |                          | Análisis anterior | Análisis anterior |
|----------------------------|-------------|--------------------------|-------------------|-------------------|
|                            |             | <u>22030360</u>          | <u>21101014</u>   | <u>21100503</u>   |
| <b>PROPIEDADES FÍSICAS</b> |             |                          |                   |                   |
| Viscosidad a 100°C         | ASTM D7279  | mm <sup>2</sup> /s (cSt) | 14,23             | 14,36             |
| Viscosidad a 40°C          | ASTM D7279  | mm <sup>2</sup> /s (cSt) | 104,9             | 105,1             |
| Índice de viscosidad       | ASTM D2270  |                          | 138               | 140               |
| Grado SAE                  | SAE J300    |                          | 40                | 40                |
| Punto de Inflamación       | ASTM D92-18 | °C                       | 232               | 232               |
|                            |             | <u>22030360</u>          | <u>21101014</u>   | <u>21100503</u>   |
| <b>ESTABILIDAD QUÍMICA</b> |             |                          |                   |                   |
| TBN                        | ASTM D2896  | mgKOH/g                  | 11,80             | 10,40             |
| TAN                        | ASTM D974   | mgKOH/g                  | 3,67              |                   |
| TAN - pH inicial           | ASTM D974   |                          | 5,50              |                   |
| TAN - Acidez mineral       | ASTM D974   |                          | -                 |                   |
| Oxidación                  | ASTM E2412  | Abs/0,1mm                | 4,90              | 1,70              |
| Nitración                  | ASTM E2412  | Abs/0,1mm                | 2,20              | 1,20              |
| Sulfatación                | ASTM E2412  | Abs/0,1mm                | 9,90              | 6,40              |

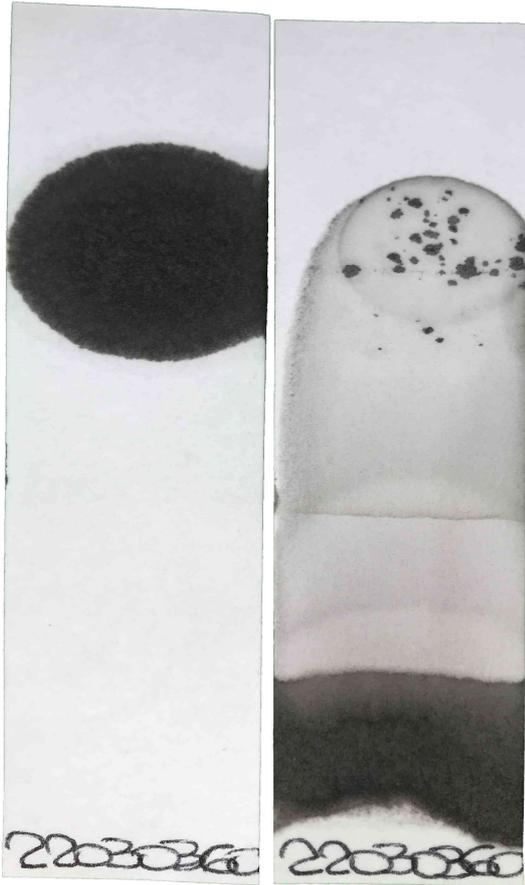


**Análisis espectrométrico (aditivos)**

|                |            |             |      |      |      |
|----------------|------------|-------------|------|------|------|
| Magnesio - Mg  | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 11   | 13   | 14   |
| Zinc - Zn      | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 1084 | 1292 | 1233 |
| Fósforo - P    | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 933  | 1262 | 1400 |
| Calcio - Ca    | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 4095 | 4351 | 3939 |
| Boro - B       | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 234  | 346  | 368  |
| Molibdeno - Mo | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 41   | 37   | 38   |

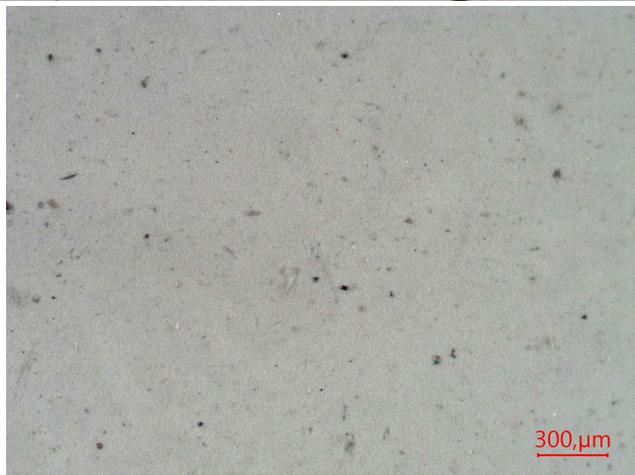
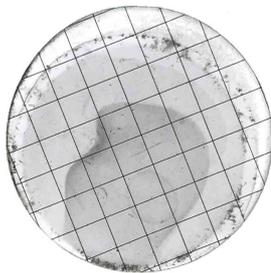
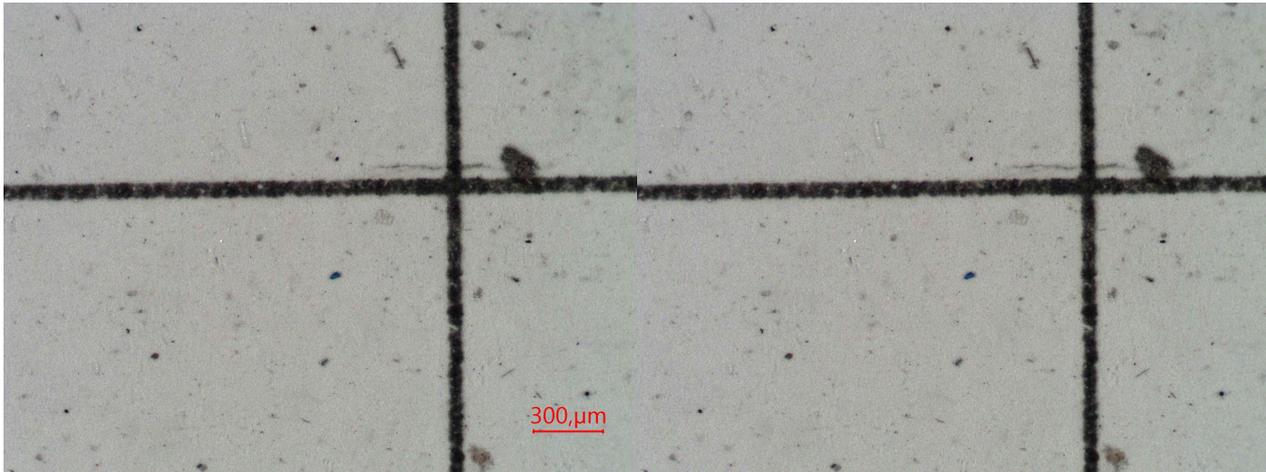
**FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR**

|                             |              | <u>22030360</u> | <u>21101014</u> | <u>21100503</u> |
|-----------------------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Blow by/Sustancias oxidadas | Blotter test | bajo            | Alto            | No detectado    |
| Equilibrio de carga         | Blotter test | pasa            | Pasa            | Pasa            |



**CONTAMINANTES**

|                        |                     |              | <u>22030360</u> | <u>21101014</u> | <u>21100503</u> |
|------------------------|---------------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Agua (Karl Fischer)    | ASTM D6304(c)       | mg/kg (ppm)  | 675             | 752             | 580             |
| Agua                   | M.I. - Agua crackle | mL/100mL (%) | < 0,0500        | < 0,0500        | < 0,0500        |
| Hollin %               | ASTM E2412          | g/100g (%)   | 1,0             | 1,5             | 1,4             |
| Glicol (Presencia)     | ASTM E2412          |              | No detectado    | No detectado    | No detectado    |
| Dispersancia           | Blotter test        |              | satisfactoria   | Satisfactoria   | Satisfactoria   |
| Densidad Ferrosa - PQI | ASTM D8184          |              | 0               | 0               | 0               |
| Sedimentos (0,8µm)     | ISO 4405            | mg/100ml     | 10,00           | 40,00           | 10,00           |
| Volumen Filtrado       | ISO 4405            | ml           | 1,00            | 1,00            | 1,00            |



No se observa partículas metálicas tipo láminas. No se observa partículas metálicas tipo plaquetas. No se observa partículas metálicas tipo virutas. No se observa herrumbre. Escaso hollín. Escasas partículas carbonosas de hasta 30µm. Escasas partículas cristalinas de hasta 30µm. Escasas fibras. Escasa materia resinosa coloidal. Impurezas no identificadas.

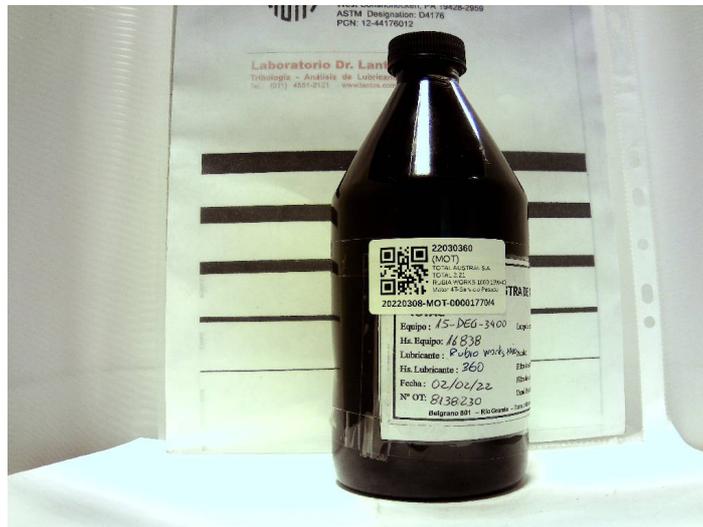
#### Análisis espectrométrico (desgaste)

|                |            |             |     |     |     |
|----------------|------------|-------------|-----|-----|-----|
| Cobre - Cu     | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1 | 2   | 1   |
| Hierro - Fe    | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 11  | 17  | 13  |
| Cromo - Cr     | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 2   | 2   | 2   |
| Níquel - Ni    | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1 | < 1 | < 1 |
| Manganeso - Mn | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 1   |     |     |
| Estaño - Sn    | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1 | < 1 | < 1 |
| Plomo - Pb     | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1 | < 1 | < 1 |
| Plata - Ag     | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1 | < 1 | < 1 |
| Aluminio - Al  | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 1   | 1   | 2   |

#### Análisis espectrométrico (contaminantes)

|              |            |             |     |    |   |
|--------------|------------|-------------|-----|----|---|
| Silicio - Si | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 5   | 9  | 9 |
| Sodio - Na   | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 2   | 25 | 7 |
| Litio - Li   | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1 |    |   |

|              |            |             |     |     |     |
|--------------|------------|-------------|-----|-----|-----|
| Potasio - K  | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1 |     |     |
| Bario - Ba   | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1 | < 1 | 1   |
| Titanio - Ti | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1 | < 1 | < 1 |
| Vanadio - V  | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1 | < 1 | < 1 |




**Andrés Bodner**  
 Consultor Técnico Sr.

Se devuelve el remanente de muestras y elementos de Análisis para su disposición final, o en su defecto se conserva en el Laboratorio durante 3 meses.

Los datos informados se refieren a la muestra analizada, como fue recibida. El Laboratorio no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente. Para cada determinación, la incertidumbre corresponde a la norma específica. 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 \*\*\***