





26/09/2023

SEÑORES: NORDEX WINDPOWER S.A. / Planta: Parque Eólico Pomona - PEPOM
Ruta Provincial N°4, Km. 8
- Pomona - Río Negro

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **WTG 10 - Nordex - N 131/3900**
Componente: **Central Hidráulica - Hawe - 10-036-H-03-03 - Vol. Disp. L17**

Muestra Nro 23090850 - Informe Nro 045974 v.1 Final

| CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: REGULAR  | | |
|--|---|---|
| SA |  | <p>Viscosidad: normal, corresponde al grado ISO VG 32. Mantiene su alto índice de viscosidad.</p> <p>Aditivos: presentes.</p> <p>Envejecimiento: no se detecta. El valor de oxidación es normal. La acidez es normal.</p> |
| CO |  | <p>Agua: no se detecta</p> <p>Sólidos: escasos (el código ISO de limpieza es aceptable).</p> <p>Se observa la presencia de zinc, no presente en el aceite sin uso (22081084).</p> |
| DE |  | <p>Ferroso: en zona de vigilancia, (presencia de Hierro diluido en el aceite)</p> <p>No ferroso: No detectado</p> <p>PQI (Densidad ferrosa): nulo</p> |
| ACCIÓN | | <p>Se sugiere investigar origen del hierro.</p> <p>Repetir control en 6 meses</p> |
| Claves: SA = Salud del lubricante, CO = Contaminantes, DE = Desgaste | | |

26/09/2023
SEÑORES: NORDEX WINDPOWER S.A. / Planta: Parque Eólico Pomona - PEPOM

Ruta Provincial N°4, Km. 8

- Pomona - Río Negro

INFORME DE ENSAYO

 Equipo: **WTG 10 - Nordex - N 131/3900**

 Componente: **Central Hidráulica - Hawe - 10-036-H-03-03 - Vol. Disp. L17**
Información suministrada por el cliente:

| Descripción | | | |
|------------------|---------------------------------------|-------------|-------|
| Lubricante | Shell Tellus S4 VX 32 | hs lub. | 32600 |
| Muestra Extraída | 31/08/2023 (Realizado por el cliente) | hs eq. | 32600 |
| Rótulo | 308398 | L agregados | |

| | |
|------------------------|--------------------------|
| Muestra Nro | 23090850 |
| Informe Nro | 045974 v.1 Final |
| Muestra Recibida | 19/09/2023 |
| Realización de Ensayos | 19/09/2023 al 20/09/2023 |

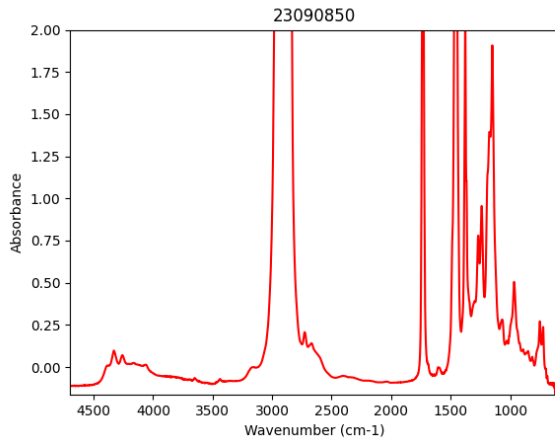
Análisis anterior

| <u>PROPIEDADES FÍSICAS</u> | | | <u>23090850</u> | <u>22081041</u> | <u>Valores Normales</u> |
|----------------------------|------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------------------|
| Viscosidad a 100°C | ASTM D7279 | mm²/s (cSt) | 8,463 | 8,414 | |
| Viscosidad a 40°C | ASTM D7279 | mm²/s (cSt) | 29,88 | 29,67 | 28,80 - 35,20 |
| Índice de viscosidad | ASTM D2270 | | 283 | 283 | |

| <u>ESTABILIDAD QUÍMICA</u> | | | <u>23090850</u> | <u>22081041</u> | <u>Valores Normales</u> |
|-------------------------------------|------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------------------|
| Número Ácido - TAN | ASTM D974 | mgKOH/g | 0,15 | 0,12 | máx 1,50 |
| pH inicial | ASTM D974 | | 6,00 | 5,30 | |
| TAN - Acidez mineral | ASTM D974 | | - | - | |
| Análisis espectrométrico (aditivos) | | | | | |
| Magnesio - Mg | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 1 | 1 | |
| Zinc - Zn | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 70 | 74 | |
| Fósforo - P | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 515 | 480 | 300 - 700 |
| Calcio - Ca | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 10 | 9 | |
| Boro - B | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1 | 4 | |
| Molibdeno - Mo | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1 | < 1 | |
| Azufre | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 384 | | |

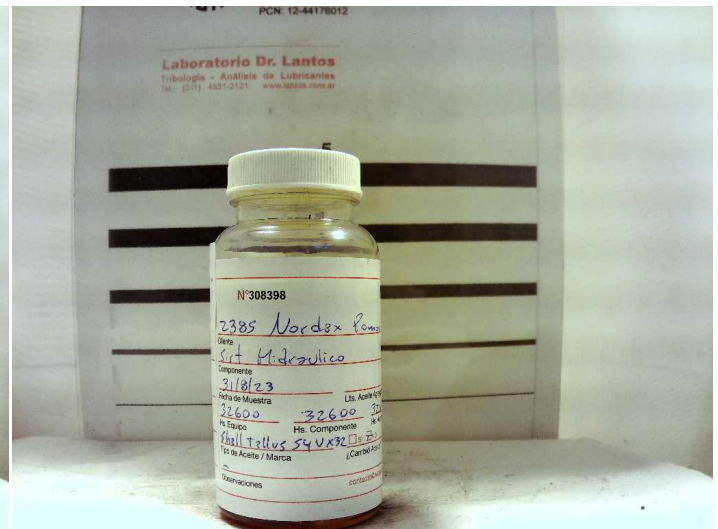
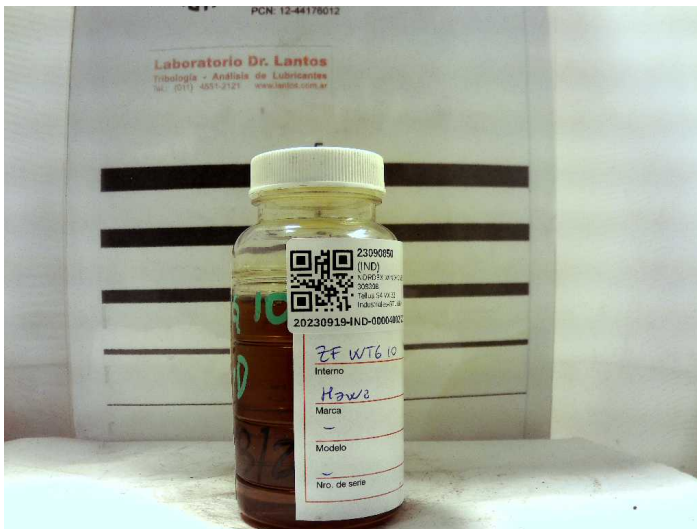
| <u>CONDICIÓN DE OXIDACIÓN</u> | | | <u>23090850</u> | <u>22081041</u> | <u>Valores Normales</u> |
|-------------------------------|------------|-----------|-----------------|-----------------|-------------------------|
| Oxidación | ASTM E2412 | Abs/0,1mm | 66,60 | 66,10 | |

Nitración ASTM E2412 Abs/0,1mm 2,90 3,00



| CONTAMINANTES | | | <u>23090850</u> | <u>22081041</u> | <u>Valores Normales</u> |
|---|---------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------------------|
| Agua (Karl Fischer) | ASTM D6304(b) | mg/kg (ppm) | 169,2 | 185 | máx 500,0 |
| Densidad Ferrosa - PQI | ASTM D8184 | | 5 | 0 | |
| Análisis espectrométrico (desgaste) | | | | | |
| Cobre - Cu | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1 | 1 | máx 30 |
| Hierro - Fe | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 37 | 26 | máx 30 |
| Cromo - Cr | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | < 1 | < 1 | máx 15 |
| 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 | 2 | |
| Análisis espectrométrico (contaminantes) | | | | | |
| Silicio - Si | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 6 | 7 | máx 20 |
| Sodio - Na | ASTM D5185 | mg/kg (ppm) | 2 | 2 | |
| 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 | |
| Conteo de partículas por ml | | | | | |
| > 04µm | ASTM D7647 | en 1 ml | 1385 | 1058 | |
| > 06µm | ASTM D7647 | en 1 ml | 178 | 106 | |
| > 10µm | ASTM D7647 | en 1 ml | 48 | 25 | |
| > 14µm | ASTM D7647 | en 1 ml | 18 | 11 | |
| > 21µm | ASTM D7647 | en 1 ml | 5 | 3 | |
| > 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 | | 18/15/11 | 17/14/11 | < --/19/15 |
| Código AS 4059 (Diferencial) | AS 4059 | | 6/5/7/00/8 | | |
| Clase AS 4059 (Diferencial) | AS 4059 | | 8 | | |




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 *****