






15/02/2024

**SEÑORES: VESTAS ARGENTINA S.A. / Planta: P.E. Vientos Los Hércules**  
RP43, km98  
- Las Heras - Santa Cruz

**INFORME DE ENSAYO**

Equipo: **TRAFO WTG-09 - Vestas 301530 - SBG - DST 4000 H/30 - 2741080**  
Componente: **Transformador**

**Muestra Nro 24020276 - Informe Nro 054761 v.1 Final**

<b>CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: REGULAR</b> 		
<b>SA</b>		Rigidez dieléctrica: Satisfactoria. Pérdidas por disipación: No se detectan. Envejecimiento: No se observa. La acidez es baja.
<b>CO</b>		Agua: No se detecta. Sólidos: Ausentes. Azufre corrosivo: Ausente.
<b>TR</b>		Estado eléctrico: Normal. Se considera que no hay falla debido a que el contenido de los 5 gases clave son bajos. Calentamiento: No se observa. Arcos: No se observan. Otras fallas: Se detecta la presencia de abundante contenido de Dióxido de Carbono (superior al valor de alarma). Se sospecha Stray Gassing del fluido.
<b>AIS</b>		Estado general: Satisfactorio. Vida útil remanente estimada: >90%

<b>ACCIÓN</b>	Mantener bajo control la evolución del contenido de gases a fin de generar una línea base y así definir tasa de aumento en función del tiempo.
	Renovar periódicamente el relleno del filtro de venteo con silica-gel seco. Repetir nuevo muestreo en 12 meses.

Claves: SA = Salud del aceite dieléctrico, CO = Contaminantes, TR = Transformador (estado eléctrico), AIS = Aislación sólida

15/02/2024

**SEÑORES: VESTAS ARGENTINA S.A. / Planta: P.E. Vientos Los Hércules**

RP43, km98

- Las Heras - Santa Cruz

**INFORME DE ENSAYO**

*Información suministrada por el cliente:*

<b>Ubicación</b>			
<b>Origen</b>	TRAFO WTG-09 - Vestas 301530 - 4000 kVA - 600V - 33000V - Año de fabricación: 2018 Componente: Transformador		
<b>Descripción</b>			
<b>Lubricante</b>	Midel 7131 Synthetic Ester		hs lub.
<b>Muestra Extraída</b>	24/01/2024 (Realizado por Laboratorio Lantos)		hs eq.
<b>Rótulo</b>	52184		L agregados

<b>Muestra Nro</b>	24020276
<b>Informe Nro</b>	054761 v.1 Final
<b>Muestra Recibida</b>	05/02/2024
<b>Realización de Ensayos</b>	06/02/2024 al 09/02/2024

			Análisis anterior		
			24020276	23020287	Normal [Alarma]
<b><u>PROPIEDADES DIELECTRICAS</u></b>					
Tangente Delta a 90°C (%)	ASTM D924	%	9,80		
Rigidez Dieléctrica a 20 ± 5 °C	ASTM D1816 (2mm)	kV	76	57	> 30 [ < 30]
Secuencias					
Secuencia 1	ASTM D1816 (2mm)	kV	79,40	48,50	
Secuencia 2	ASTM D1816 (2mm)	kV	71,90	53,10	
Secuencia 3	ASTM D1816 (2mm)	kV	72,20	51,70	
Secuencia 4	ASTM D1816 (2mm)	kV	79,90	62,20	
Secuencia 5	ASTM D1816 (2mm)	kV	77,50	71,10	
<b><u>PROPIEDADES FÍSICAS</u></b>					
			24020276	23020287	Normal [Alarma]
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,9709		
Densidad a 20°C	ASTM D4052	g/ml	0,9677		
Aspecto	ASTM D1524		claro y brillante		

Sedimentos	ASTM D1524		ausentes		
Agua libre	ASTM D1524		ausentes		
<b><u>ESTABILIDAD QUÍMICA</u></b>			<u>24020276</u>	<u>23020287</u>	<u>Normal [Alarma]</u>
Número Ácido - TAN	ASTM D664	mgKOH/g	0,048	0,055	[ > 1,99]
pH inicial	ASTM D664		7,00	6,86	
TAN - Acidez mineral	ASTM D664		-	-	
<b>Azufre corrosivo al Cobre</b>					
Corrosión al cobre	ASTM D1275b (Cu)		No Corosivo	no corrosivo	
Graduación de ataque	ASTM D1275b (Cu)		3a	1b	



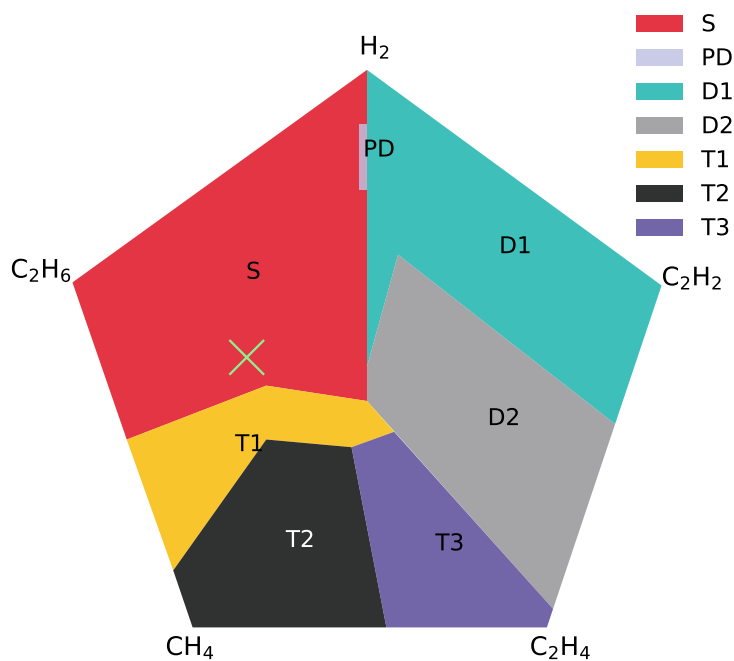
<b><u>CONTAMINANTES</u></b>			<u>24020276</u>	<u>23020287</u>	<u>Normal [Alarma]</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D1533-20(a)	mg/kg (ppm)	40,6	50,8	[ > 399]
Humedad en aislante sólido	Oommen	g/100g (%)	4,4	5,00	

<b><u>CROMATOGRAFÍA DE GASES DISUELTOS EN EL AISLANTE</u></b>			<u>24020276</u>	<u>23020287</u>	<u>Normal [Alarma]</u>
CG - Metano (CH4)	IEC 60567	µL/L (ppm)	4	4	< 107 [ > 135]
CG - Etileno (C2H4)	IEC 60567	µL/L (ppm)	1	4	< 171 [ > 215]
CG - Etano (C2H6)	IEC 60567	µL/L (ppm)	7	3	< 89 [ > 162]
CG - Acetileno (C2H2)	IEC 60567	µL/L (ppm)	0	0	< 25 [ > 33]
CG - Hidrógeno (H2)	IEC 60567	µL/L (ppm)	0	6	< 65 [ > 82]
CG - Monóxido de Carbono (CO)	IEC 60567	µL/L (ppm)	55	91	< 1220 [ > 1526]
CG - Dióxido de Carbono (CO2)	IEC 60567	µL/L (ppm)	9303	11724	< 2120 [ > 4119]

CG - Oxígeno (O2)	IEC 60567	μL/L (ppm)	8900	6600
CG - Nitrógeno (N2)	IEC 60567	μL/L (ppm)	61200	65100
CG - Gases Combustibles	IEC 60567	μL/L (ppm)	68	108
CG - Gases Totales	IEC 60567	ml/100ml %	7,9	8,4

(\*) Estos límites no corresponden a la especificación IEC 60296. Son límites orientativos a partir de los cuales se considera señal de falla.

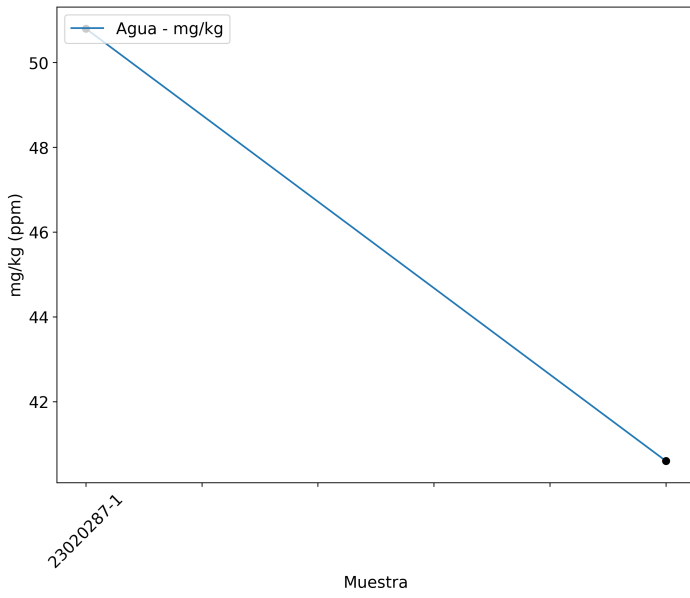
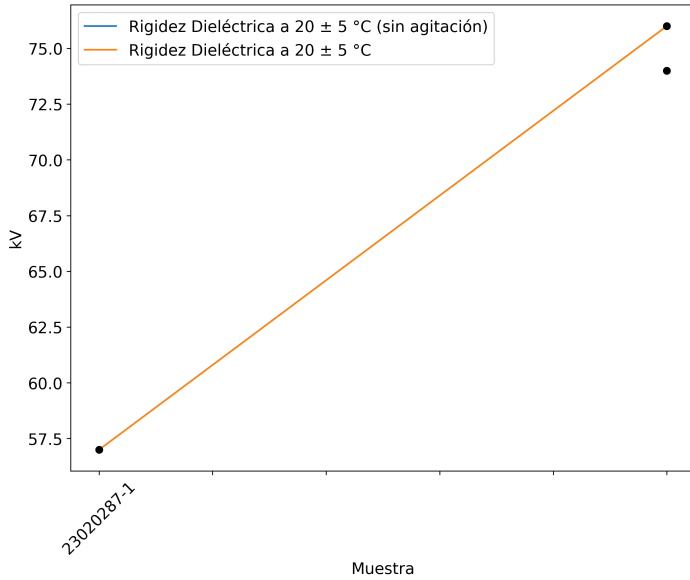
**Muestra 24020276**  
**Pentagon Ester Synthetic base Midel 7131**

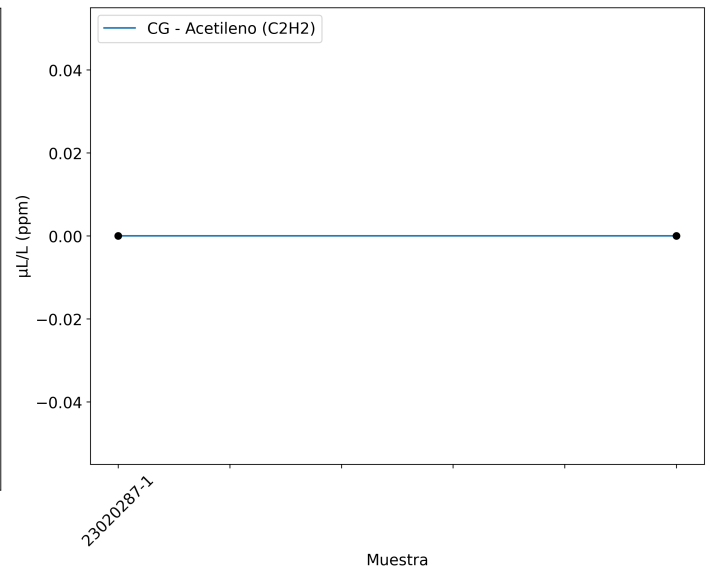
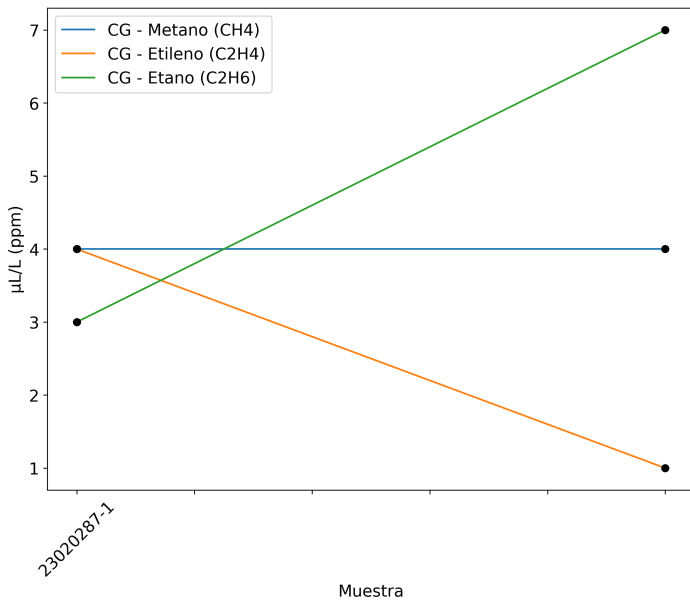
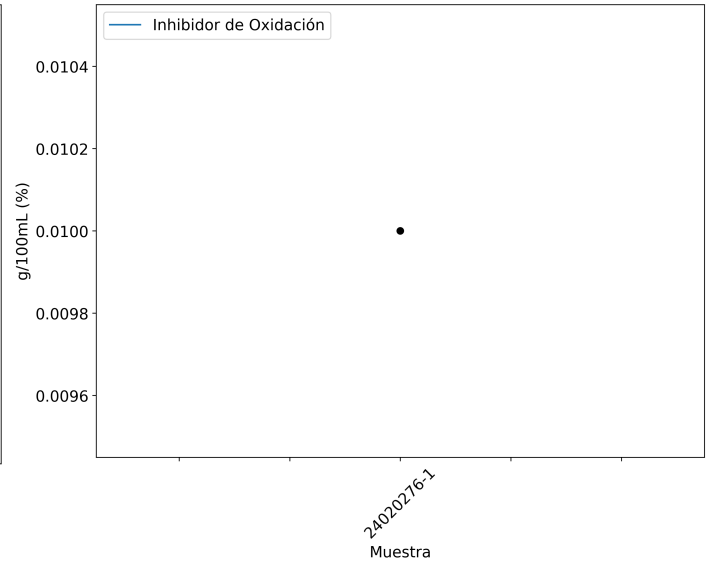
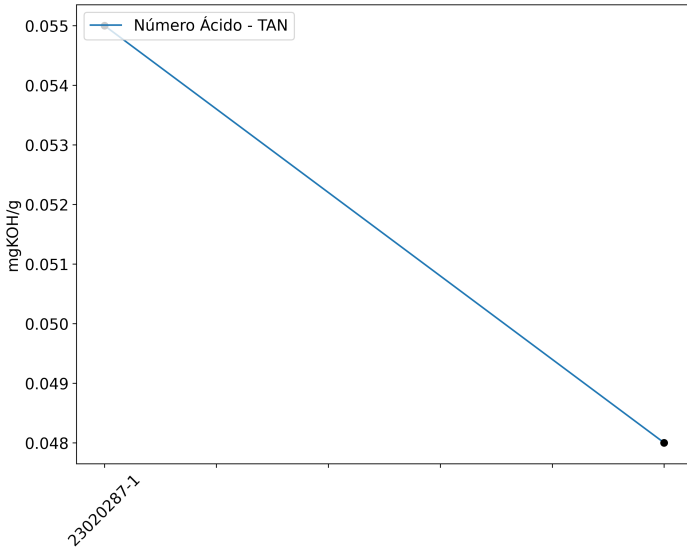


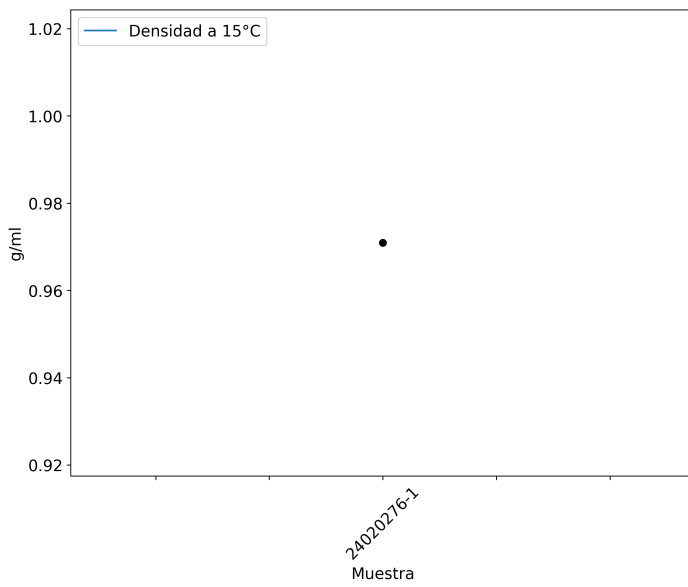
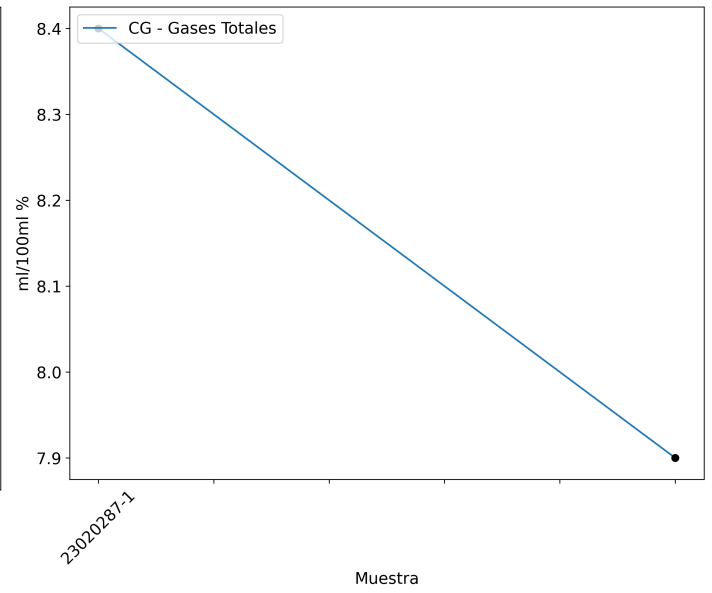
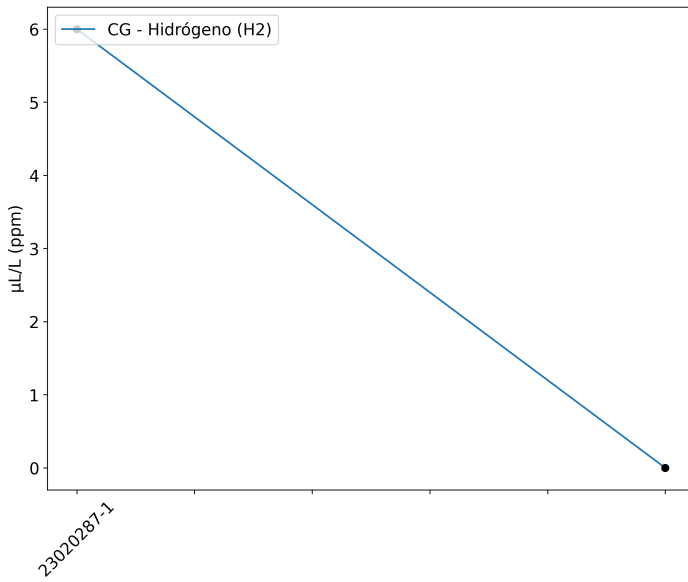
Zona de falla  
 S: Stray Gasing of Oil < 200°C

<b>ESTADO DEL AISLANTE SÓLIDO</b>			<u>24020276</u>	<u>23020287</u>	<u>Normal [Alarma]</u>
HMF (5-Hidroximetil 2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	< 0,04	
FAL (2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	< 0,04	
ACF (Acetilfurano)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	< 0,04	
MEF (5-Metil 2-furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	< 0,04	
FOL (furfuril-alcohol)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	< 0,04	
Grado de polimerización	M.I. - GPf	GPf	No aplica	No aplica	
Vida útil remanente estimada	M.I. - VUR	%	> 90	> 90	

El laboratorio actualiza periódicamente las ecuaciones y cálculos en base a los trabajos publicados más recientes











**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 \*\*\***