

21/04/2023






SEÑORES: CARGILL AGROPECUARIA S.A.C.I. (PY) / Planta: TRANSFORMADORES

- MINGA GUAZU - Alto Paraná

**INFORME DE ENSAYO
ET EE2 - Preparación**

Equipo: **TR2_2 - TRAFOPAR No. 460013 - Trafopar - Genérico - 460013**
Componente: **Cuba - Vol. Disp. L980**

Muestra Nro 23020478 - Informe Nro 036093 v.2 Complementario

CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: MALO 	
SA	 <p>Rigidez dieléctrica: Baja. Pérdidas por disipación: No se detectan. Inhibidor de oxidación: Presente. Envejecimiento: No se observa. La acidez es muy baja. La tensión interfásica es normal.</p>
CO	 <p>Agua: Leve contaminación.</p>
TR	 <p>Estado eléctrico: Normal. Calentamiento: No se observa. Arcos: No se observan. Otras fallas: No se observan.</p>
AIS	 <p>Estado general: Bueno. Se detecta leve envejecimiento del aislante sólido. Vida útil remanente estimada: 61%</p>
ACCIÓN	<p>Renovar a la brevedad el relleno del filtro de venteo con silica-gel seco. Repetir nuevo muestreo en 6 meses.</p>

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

21/04/2023
SEÑORES: CARGILL AGROPECUARIA S.A.C.I. (PY) / Planta: TRANSFORMADORES

- MINGA GUAZU - Alto Paraná

INFORME DE ENSAYO
Información suministrada por el cliente:

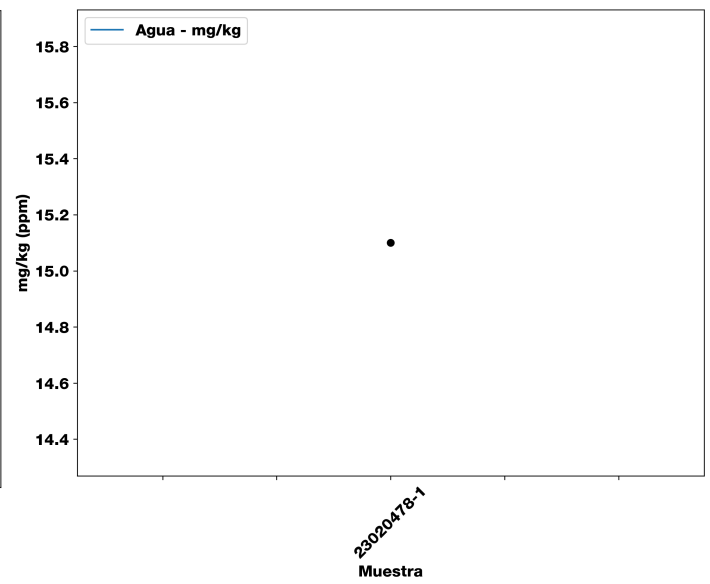
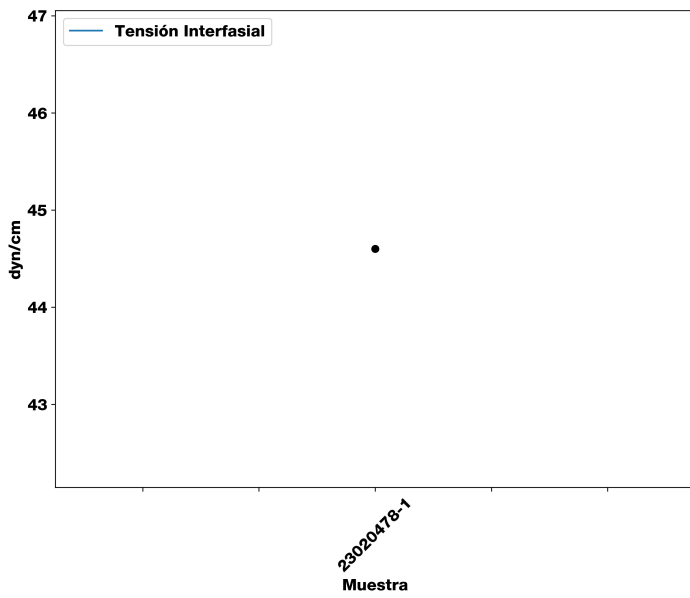
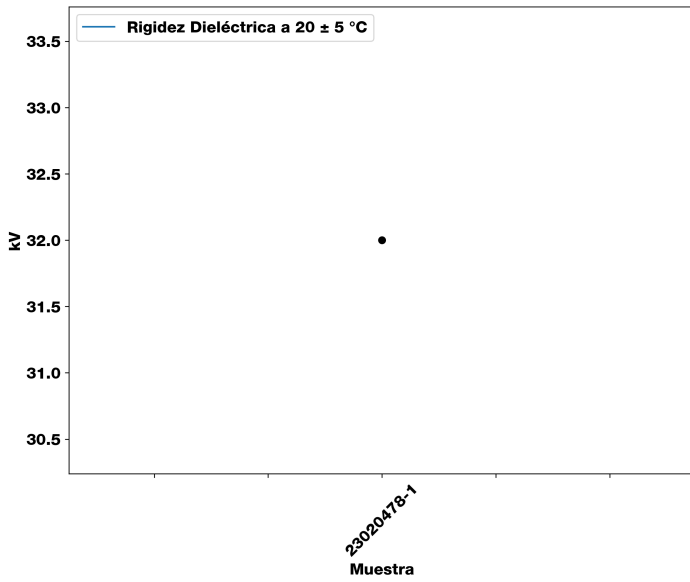
Ubicación	ET EE2 - Preparación		
Origen	TR2_2 - TRAFOPAR No. 460013 - ID interno: TR2_2 - 2000 kVA - 23/0,38 kV		
	Componente: Cuba		
Descripción			
Lubricante	Genérico Transformador Inhibido	hs lub.	
Muestra Extraída	09/01/2023 (Realizado por el cliente)	hs eq.	
Rótulo	51151	L agregados	

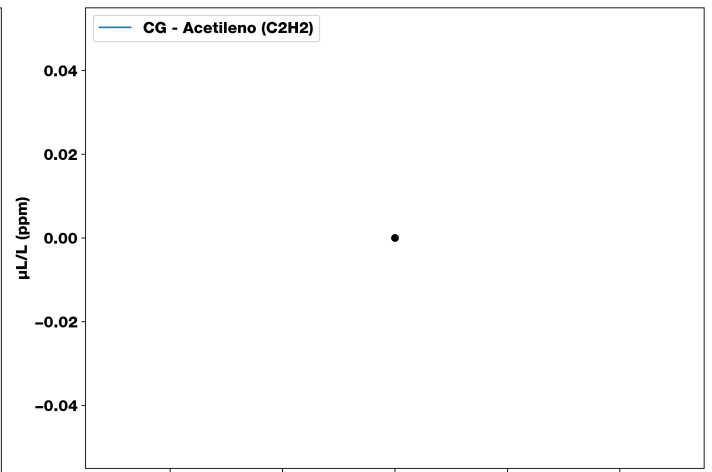
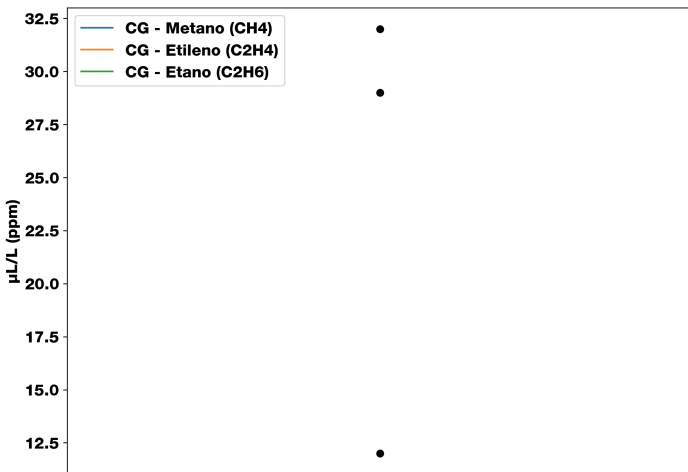
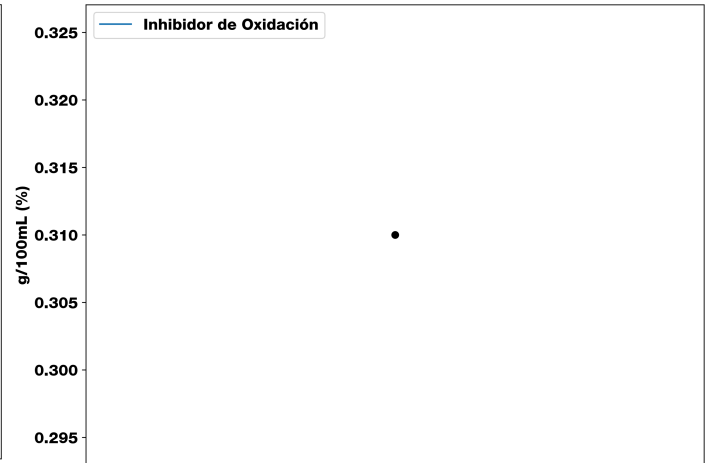
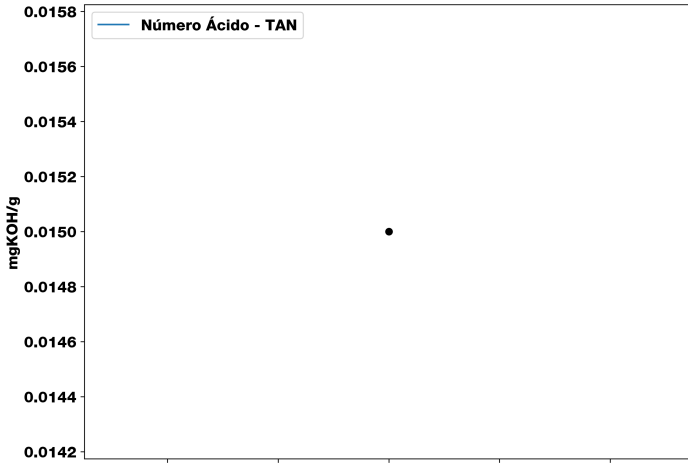
Muestra Nro	23020478
Informe Nro	036093 v.2 Complementario
Muestra Recibida	13/02/2023
Realización de Ensayos	16/02/2023 al 20/04/2023

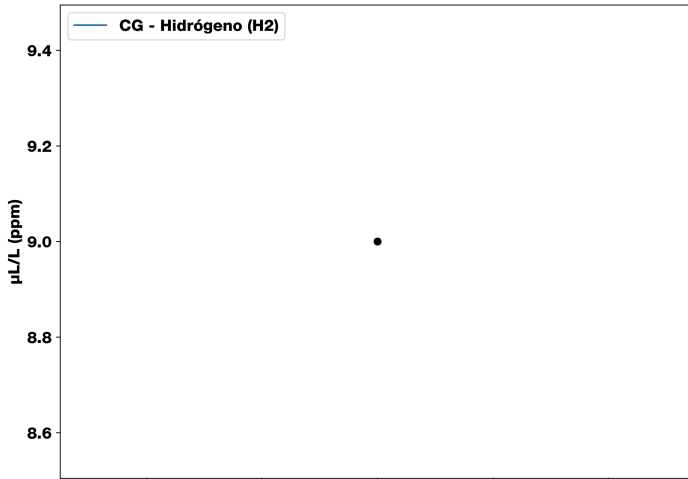
<u>PROPIEDADES DIELECTRICAS</u>			<u>23020478</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Tangente Delta a 90°C	IRAM 2340	x10 ⁻³	8,0	máx 100,0
Rigidez Dieléctrica a 20 ± 5 °C	ASTM D1816 (2mm)	kV	32	mín 40
Secuencias				
Secuencia 1	ASTM D1816 (2mm)	kV	20,90	
Secuencia 2	ASTM D1816 (2mm)	kV	29,10	
Secuencia 3	ASTM D1816 (2mm)	kV	37,90	
Secuencia 4	ASTM D1816 (2mm)	kV	28,60	
Secuencia 5	ASTM D1816 (2mm)	kV	42,50	
<u>PROPIEDADES FÍSICAS</u>			<u>23020478</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Densidad a 20°C	ASTM D4052	g/ml	0,8504	máx 0,8950
Tensión Interfasial	ASTM D971	dyn/cm	44,6	mín 28,0
Color	ASTM D1500		0,5	
Aspecto	ASTM D1524		claro y brillante	

<u>ESTABILIDAD QUÍMICA</u>			<u>23020478</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,015	máx 0,150
pH inicial	ASTM D974		8,00	
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	Negativo
Inhibidor de Oxidación	IEC 60666	g/100mL (%)	0,31	0,20 - 0,40
<u>CONTAMINANTES</u>			<u>23020478</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D1533-20(a)	mg/kg (ppm)	15,1	máx 30,0
Humedad en aislante sólido	Oommen	g/100g (%)	5,00	
<u>CROMATOGRAFÍA DE GASES DISUELTOS EN EL AISLANTE</u>			<u>23020478</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
CG - Metano (CH ₄)	IEC 60567	µL/L (ppm)	29	máx 100
CG - Etileno (C ₂ H ₄)	IEC 60567	µL/L (ppm)	32	máx 100
CG - Etano (C ₂ H ₆)	IEC 60567	µL/L (ppm)	12	máx 100
CG - Acetileno (C ₂ H ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	0	máx 8
CG - Hidrógeno (H ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	9	máx 300
CG - Monóxido de Carbono (CO)	IEC 60567	µL/L (ppm)	573	máx 600
CG - Dióxido de Carbono (CO ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	9888	
CG - Oxígeno (O ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	16400	
CG - Nitrógeno (N ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	74200	
CG - Gases Combustibles	IEC 60567	µL/L (ppm)	655	
CG - Gases Totales	IEC 60567	mL/100mL (%)	10,1	máx 13,0
(*) Estos límites no corresponden a la especificación IEC 60296. Son límites orientativos a partir de los cuales se considera señal de falla.				
<u>ESTADO DEL AISLANTE SÓLIDO</u>			<u>23020478</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
HMF (5-Hidroximetil 2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	
FAL (2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	0,26	
ACF (Acetilfurano)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	
MEF (5-Metil 2-furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	
FOL (furfuril-alcohol)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	
Grado de polimerización	M.I. - GPf	GPf	614	mín 250
Vida útil remanente estimada	M.I. - VUR	%	61	

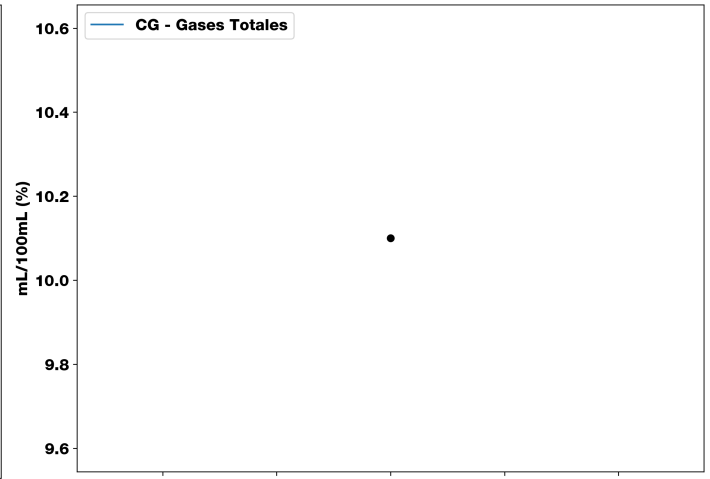
El laboratorio actualiza periódicamente las ecuaciones y cálculos en base a los trabajos publicados más recientes



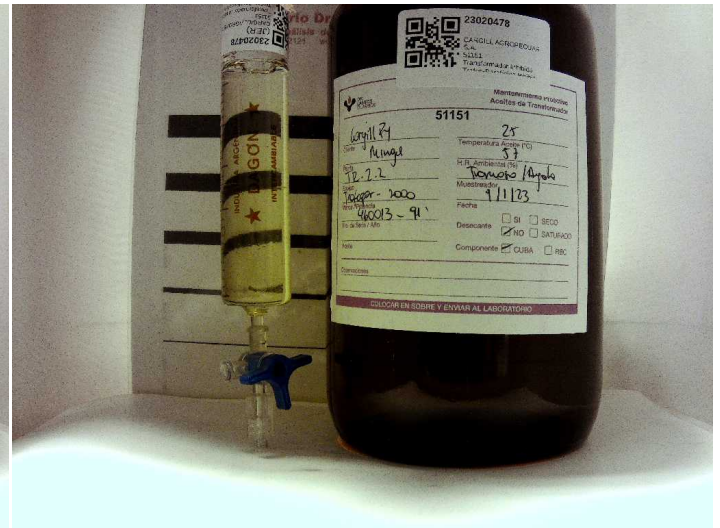
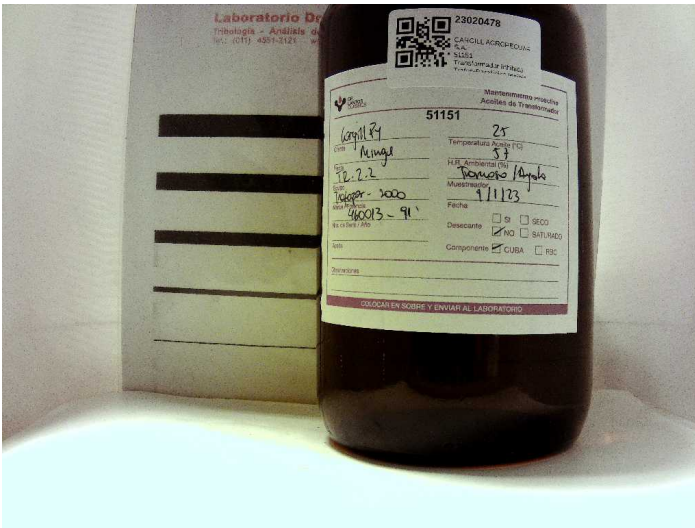




23020478-1
Muestra



23020478-1
Muestra




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 *****