

10/11/2023

SEÑORES: Siemens Energy S.A. / Planta: C. T. MANUEL BELGRANO (CAMPANA)
Ruta 9 km 79.5.Camino 14-04 km 2.2
B2804 - Campana - Buenos Aires

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **11 BBT 01 - TTE No. 46083 - TTE - Tubos Trans Electric - Genérico - 46083**
Componente: **Cuba**

Muestra Nro 23101479 - Informe Nro 048353 v.1 Final

CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: BUENO 		
SA		Rigidez dieléctrica: Satisfactoria. Pérdidas por disipación: No se detectan. Inhibidor de oxidación: Presente. Envejecimiento: No se observa. La acidez es baja. La tensión interfásial es normal. Sustancias polares ausentes.
CO		Agua: No se detecta. Sólidos: Ausentes. Lodos: Ausentes.
TR		Estado eléctrico: Normal Calentamiento: No se observa. Arcos: No se observan. -Otras fallas: Se detecta alto contenido de monóxido de carbono. Se sugiere realizar ensayo de contenido de furanos a fin de conocer el estado del aislante sólido.
AIS		Estado general: No evaluado. Vida útil remanente estimada: No evaluado.

ACCIÓN	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	

10/11/2023
SEÑORES: Siemens Energy S.A. / Planta: C. T. MANUEL BELGRANO (CAMPANA)

Ruta 9 km 79.5.Camino 14-04 km 2.2

B2804 - Campana - Buenos Aires

INFORME DE ENSAYO
Información suministrada por el cliente:

Ubicación			
Origen	11 BBT 01 - TTE No. 46083 - 32kVA - Año de fabricación: 2007 Componente: Cuba		
Descripción			
Lubricante	YPF TRANSFORMADOR 64		hs lub.
Muestra Extraída	25/10/2023 (Realizado por el cliente)		hs eq.
Rótulo	-		L agregados

Muestra Nro	23101479
Informe Nro	048353 v.1 Final
Muestra Recibida	27/10/2023
Realización de Ensayos	30/10/2023 al 02/11/2023

Análisis anterior

<u>PROPIEDADES DIELECTRICAS</u>			<u>23101479</u>	<u>22070038</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Tangente Delta a 90°C	IRAM 2340	x10 ⁻³	2,0	2,0	máx 100,0
Rigidez Dieléctrica a 20 ± 5 °C (sin agitación)	IRAM 2341	kV	80	68	mín 40
Secuencias sin agitación					
Secuencia 1	IRAM 2341	kV	61,0	71,2	
Secuencia 2	IRAM 2341	kV	83,0	71,3	
Secuencia 3	IRAM 2341	kV	80,4	54,6	
Secuencia 4	IRAM 2341	kV	93,0	64,8	
Secuencia 5	IRAM 2341	kV	80,3	66,2	
Secuencia 6	IRAM 2341	kV	83,8	79,8	

<u>PROPIEDADES FÍSICAS</u>			<u>23101479</u>	<u>22070038</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8547	0,8547	
Densidad a 20°C	ASTM D4052	g/ml	0,8515	0,8515	máx 0,8950
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	11,78	11,79	máx 16,50
Tensión Interfasial	ASTM D971	dyn/cm	47,6	47,3	mín 28,0
Color	ASTM D1500		0,5	L 1,0	

<u>ESTABILIDAD QUÍMICA</u>			<u>23101479</u>	<u>22070038</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
----------------------------	--	--	-----------------	-----------------	-----------------------

Número Ácido - TAN	ASTM D664	mgKOH/g	0,022	0,013	máx 0,150
pH inicial	ASTM D664		7,30	6,10	
TAN - Acidez mineral	ASTM D664		-	-	Negativo
Carbón Conradson	ASTM D189	g/100g (%)	< 0,001	< 0,001	
Lodos	IEC 60422	mg/100ml	0,00	0,00	
Inhibidor de Oxidación	IEC 60666	g/100mL (%)	0,38	0,45	0,20 - 0,40
Sustancias polares	ASTM D1902		Ausencia	ausencia	
Cenizas	ASTM D482	g/100g (%)	< 0,005	0,00	


Envejecimiento artificial - ASTM D130

Corrosión al Cobre	ASTM D130		1b	1b	Max 1
Aspecto Inicial	ASTM D130		Normal	normal	
Aspecto final	ASTM D130		Normal	normal	
Color Estabilizado	ASTM D1500		0,5	L 1,0	

CONTAMINANTES

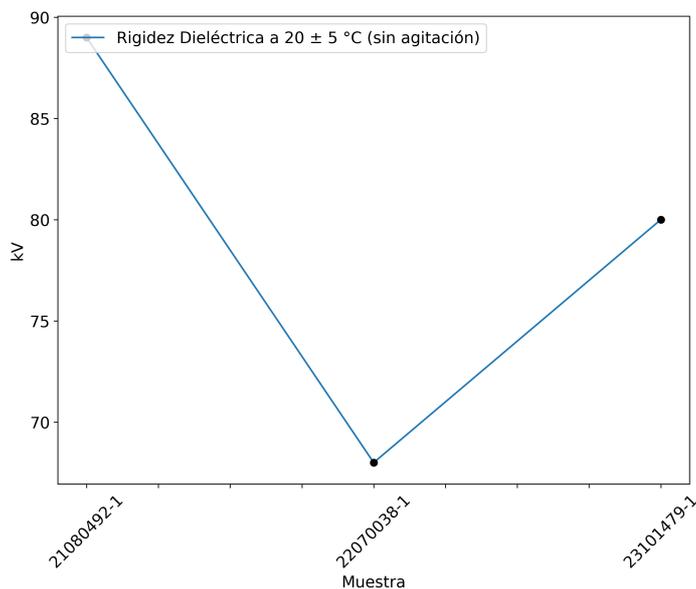
			<u>23101479</u>	<u>22070038</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D1533-20(a)	mg/kg (ppm)	5,3	10,6	máx 30,0
Humedad en aislante sólido	Oommen	g/100g (%)	0,90	1,40	
Ensayo de limpieza VDE	VDE 0370/10 7b)		Pasa	pasa	PASA
Ensayo de limpieza VDE	VDE 0370/10 7c)		Pasa	pasa	PASA
Conteo de partículas por ml					
> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	143	835	
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	42	184	
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	15	44	
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	6	17	
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	1	5	
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0	

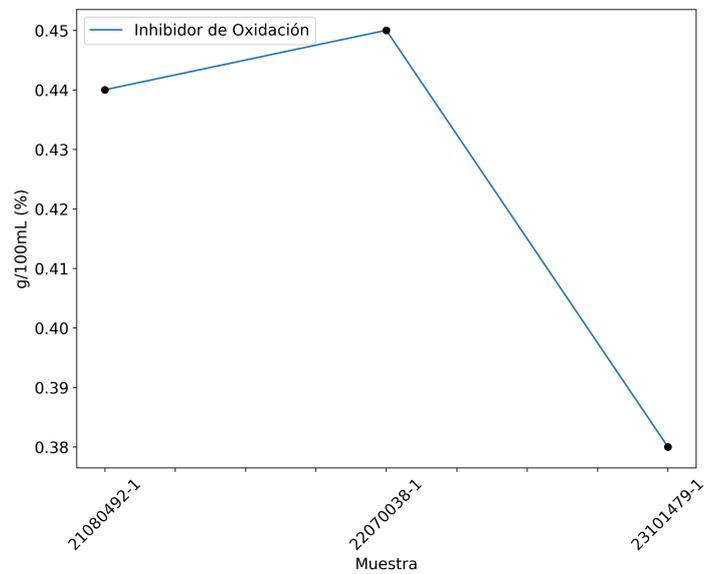
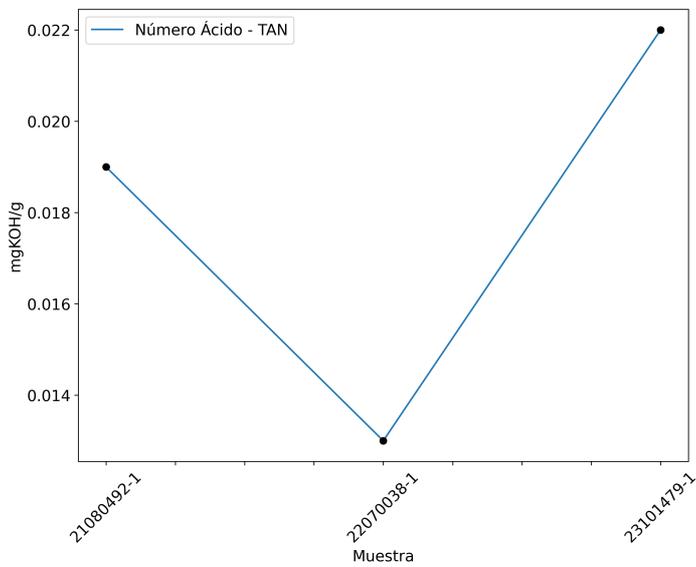
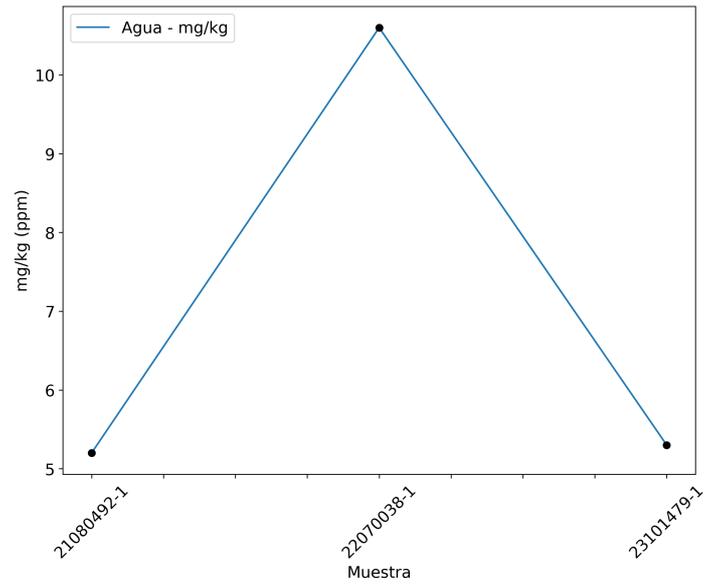
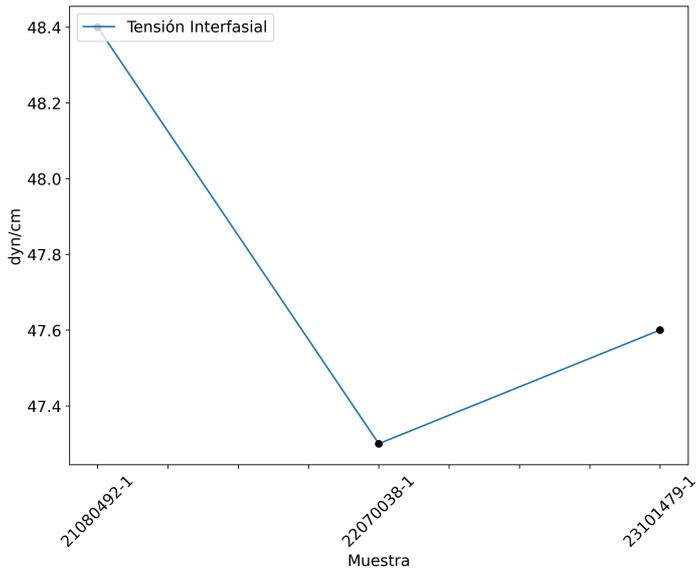
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0
Código ISO de limpieza	ISO 4406		14/13/10	17/15/11
RP - Código AS 4059 (Diferencial) (Recuento de Partículas)	AS 4059		4/4/4/00/7	7/5/7/00/1
Clase AS 4059 (Diferencial) (Recuento de Partículas)	AS 4059		7	7

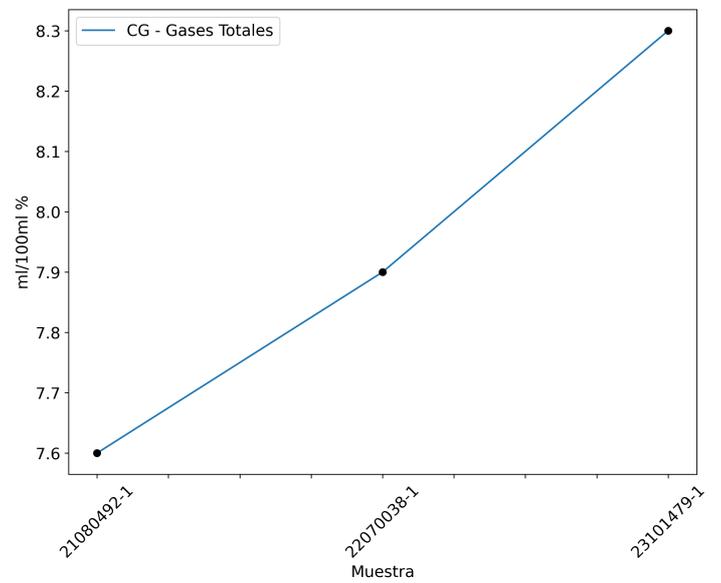
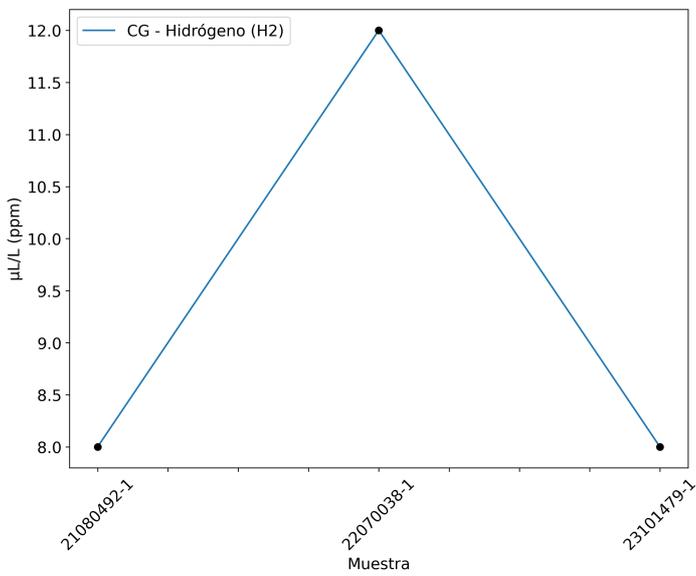
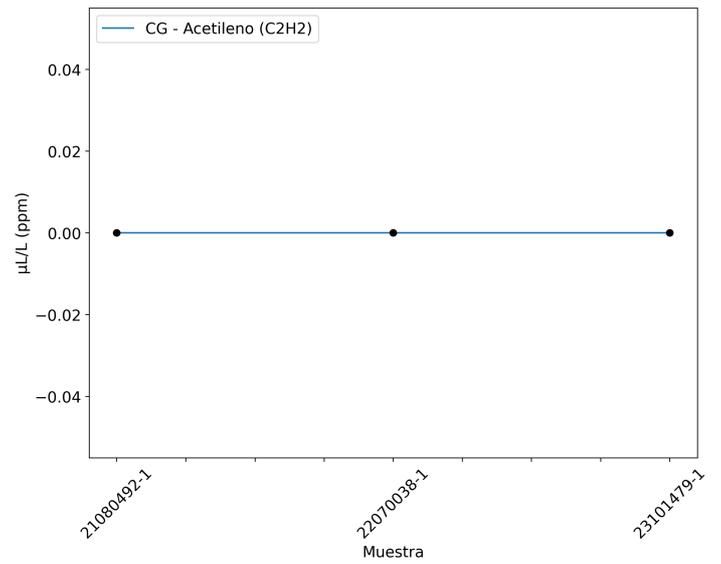
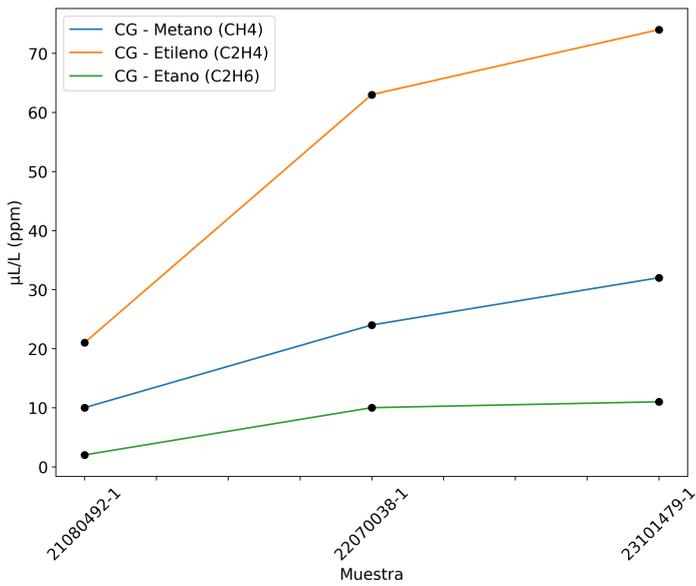
CROMATOGRAFÍA DE GASES
DISUELTOS EN EL AISLANTE

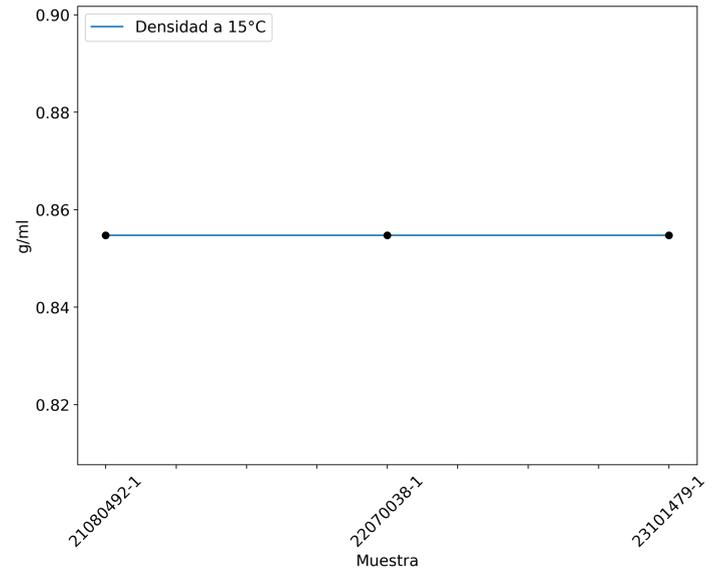
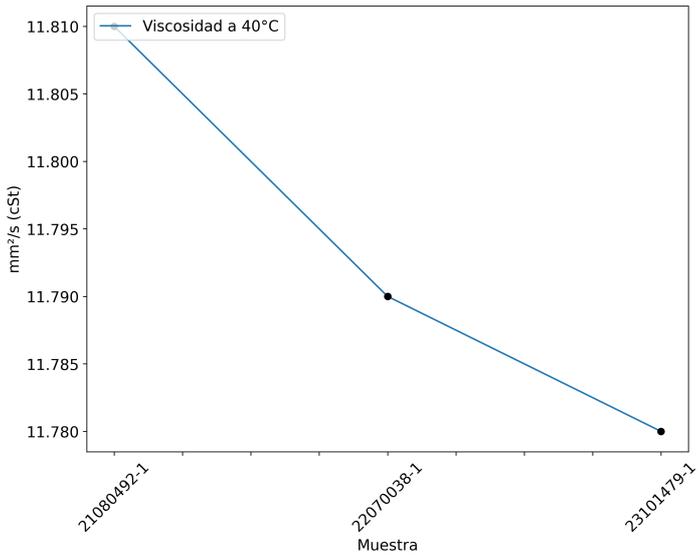
			<u>23101479</u>	<u>22070038</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
CG - Metano (CH ₄)	IEC 60567	µL/L (ppm)	32	24	máx 100
CG - Etileno (C ₂ H ₄)	IEC 60567	µL/L (ppm)	74	63	máx 100
CG - Etano (C ₂ H ₆)	IEC 60567	µL/L (ppm)	11	10	máx 100
CG - Acetileno (C ₂ H ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	0	0	máx 8
CG - Hidrógeno (H ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	8	12	máx 300
CG - Monóxido de Carbono (CO)	IEC 60567	µL/L (ppm)	1161	762	máx 600
CG - Dióxido de Carbono (CO ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	4987	2162	
CG - Oxígeno (O ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	8400	10200	
CG - Nitrógeno (N ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	68300	65500	
CG - Gases Combustibles	IEC 60567	µL/L (ppm)	1286	872	
CG - Gases Totales	IEC 60567	ml/100ml %	8,3	7,9	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.










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 *****