






15/02/2024

SEÑORES: VESTAS ARGENTINA S.A. / Planta: P.E. Malaspina
RN3
1430 - CABA - Chubut

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **TRAFO WTG-09 - Vestas 301638 - SBG - DST 4000 H/30 - 2748957**
Componente: **Transformador - SBG - SBG - DST 4000 H/30**

Muestra Nro 24020282 - Informe Nro 054767 v.1 Final

CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: REGULAR 		
SA		Rigidez dieléctrica: Altamente Satisfactoria. Pérdidas por disipación: No se detectan. Envejecimiento: No se observa. La acidez es baja.
CO		Agua: No se detecta. Sólidos: Ausentes. Azufre corrosivo: Ausente.
TR		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.
AIS		Estado general: Satisfactorio. Vida útil remanente estimada: >90%

ACCIÓN	<p>Se sugiere consultar a Vestas, cual es su diagnóstico y recomendación ante esta situación de alarma por el contenido de dióxido de carbono.</p> <p>Llama la atención del uso de Midel eN 1204 cuando el manual del Transformador SBG recomienda el Midel 7131.</p> <p>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.</p> <p>Renovar periódicamente el relleno del filtro de venteo con silica-gel seco.</p> <p>Repetir nuevo muestreo en 12 meses.</p>
<p>Claves: SA = Salud del aceite dieléctrico, CO = Contaminantes, TR = Transformador (estado eléctrico), AIS = Aislación sólida</p>	

15/02/2024
SEÑORES: VESTAS ARGENTINA S.A. / Planta: P.E. Malaspina

 RN3
 1430 - CABA - Chubut

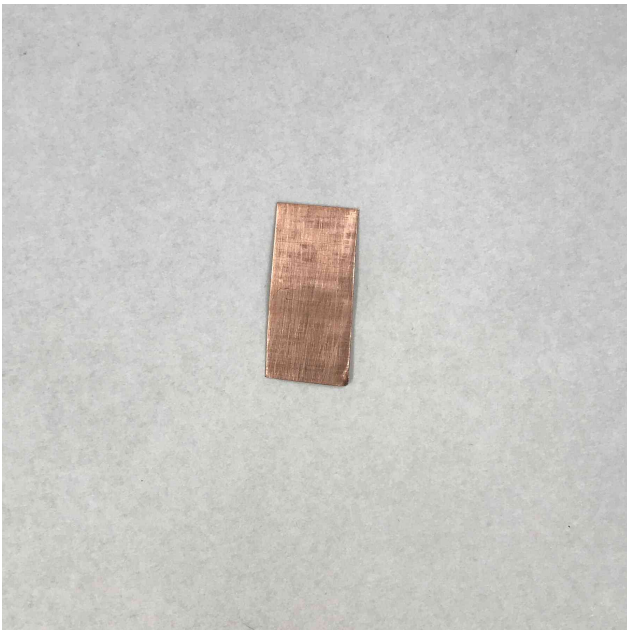
INFORME DE ENSAYO
Información suministrada por el cliente:

Ubicación			
Origen	TRAFO WTG-09 - Vestas 301638 - 4000 kVA - 600V - 33000V - Año de fabricación: 2018 Componente: Transformador - SBG - SBG - DST 4000 H/30		
Descripción			
Lubricante	Midel eN 1204 (rapeseed)	hs lub.	
Muestra Extraída	30/01/2024 (Realizado por Laboratorio Lantos)	hs eq.	
Rótulo	52193	L agregados	

Muestra Nro	24020282
Informe Nro	054767 v.1 Final
Muestra Recibida	05/02/2024
Realización de Ensayos	06/02/2024 al 09/02/2024

			Análisis anterior		
			<u>24020282</u>	<u>23020327</u>	<u>Normal [Alarma]</u>
<u>PROPIEDADES DIELECTRICAS</u>					
Tangente Delta a 90°C (%)	ASTM D924	%	10,30		
Rigidez Dieléctrica a 20 ± 5 °C	ASTM D1816 (2mm)	kV	80	58	> 35 [< 35]
Secuencias					
Secuencia 1	ASTM D1816 (2mm)	kV	80,00	68,10	
Secuencia 2	ASTM D1816 (2mm)	kV	76,80	44,00	
Secuencia 3	ASTM D1816 (2mm)	kV	82,40	51,90	
Secuencia 4	ASTM D1816 (2mm)	kV	74,20	62,30	
Secuencia 5	ASTM D1816 (2mm)	kV	84,80	62,00	
<u>PROPIEDADES FÍSICAS</u>					
			<u>24020282</u>	<u>23020327</u>	<u>Normal [Alarma]</u>
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,9213		
Densidad a 20°C	ASTM D4052	g/ml	0,9182		
Tensión Interfasial	ASTM D971	dyn/cm	30,4		

Aspecto	ASTM D1524		claro y brillante		
Sedimentos	ASTM D1524		ausentes		
Agua libre	ASTM D1524		ausentes		
<u>ESTABILIDAD QUÍMICA</u>			<u>24020282</u>	<u>23020327</u>	<u>Normal [Alarma]</u>
Número Ácido - TAN	ASTM D664	mgKOH/g	0,072	0,041	[> 0,29]
pH inicial	ASTM D664		8,10	6,70	
TAN - Acidez mineral	ASTM D664		-	-	
Azufre corrosivo al Cobre					
Corrosión al cobre	ASTM D1275b (Cu)		No Corrosivo	no corrosivo	
Graduación de ataque	ASTM D1275b (Cu)		1b	1b	

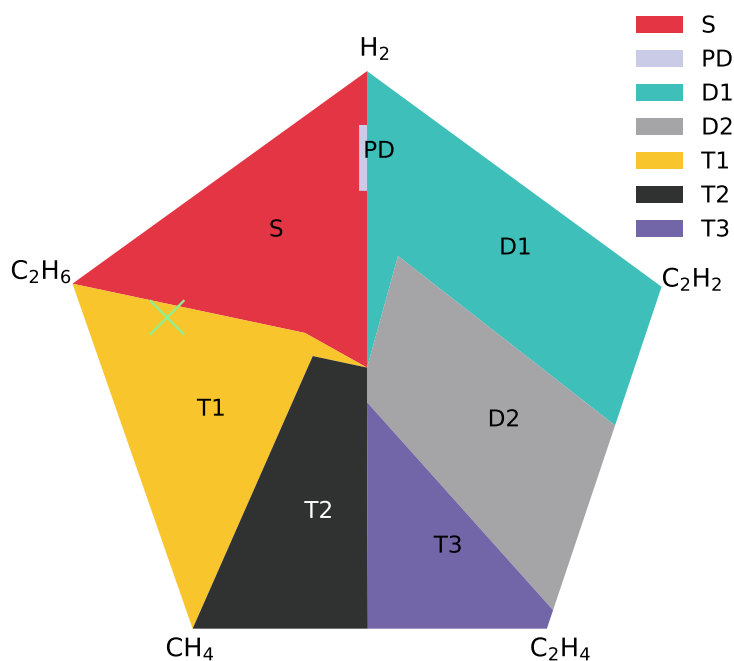


<u>CONTAMINANTES</u>			<u>24020282</u>	<u>23020327</u>	<u>Normal [Alarma]</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D1533-20(a)	mg/kg (ppm)	46,0	50,2	[> 199]
Humedad en aislante sólido	Oommen	g/100g (%)	4,4	4,60	
<u>CROMATOGRAFÍA DE GASES DISUELTOS EN EL AISLANTE</u>			<u>24020282</u>	<u>23020327</u>	<u>Normal [Alarma]</u>
CG - Metano (CH ₄)	IEC 60567	μL/L (ppm)	9	13	< 37 [> 42]
CG - Etileno (C ₂ H ₄)	IEC 60567	μL/L (ppm)	3	10	< 15 [> 20]
CG - Etano (C ₂ H ₆)	IEC 60567	μL/L (ppm)	154	215	< 297 [> 347]
CG - Acetileno (C ₂ H ₂)	IEC 60567	μL/L (ppm)	0	0	0 [≥ 1]
CG - Hidrógeno (H ₂)	IEC 60567	μL/L (ppm)	4	10	< 143 [> 268]
CG - Monóxido de Carbono (CO)	IEC 60567	μL/L (ppm)	37	86	< 144 [> 179]

CG - Dióxido de Carbono (CO ₂)	IEC 60567	μL/L (ppm)	24058	15946	< 1900 [> 3000]
CG - Oxígeno (O ₂)	IEC 60567	μL/L (ppm)	400	800	
CG - Nitrógeno (N ₂)	IEC 60567	μL/L (ppm)	66800	63300	
CG - Gases Combustibles	IEC 60567	μL/L (ppm)	208	334	
CG - Gases Totales	IEC 60567	ml/100ml %	9,1	8,0	

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

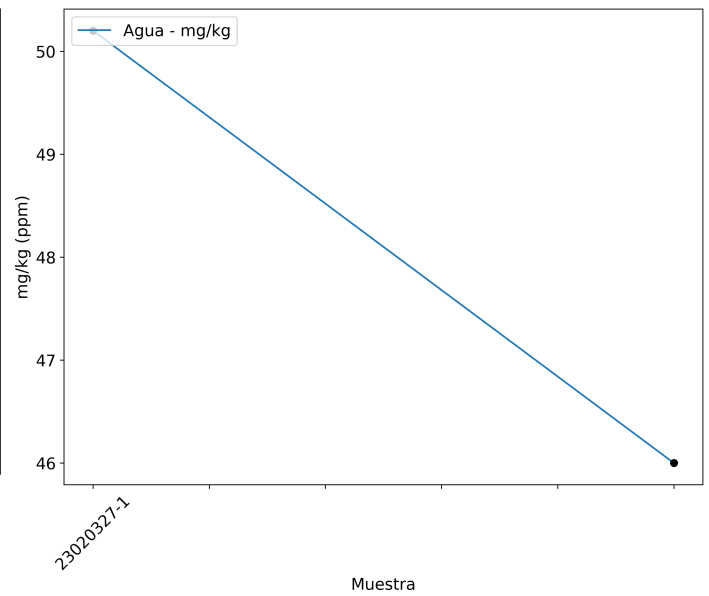
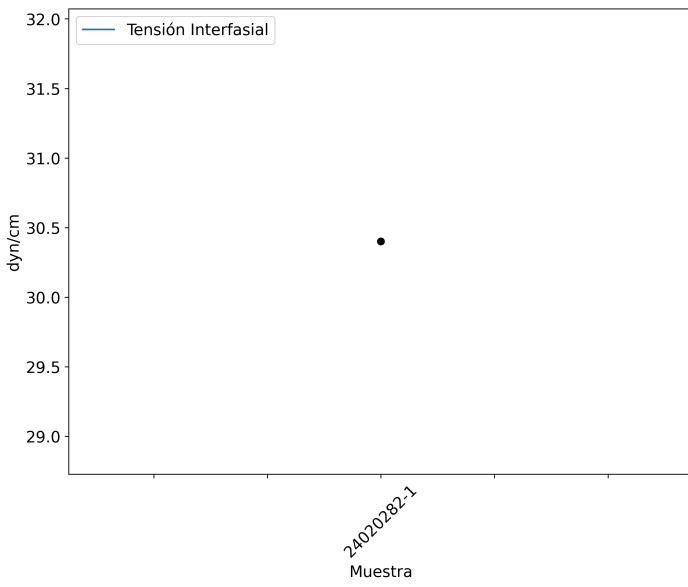
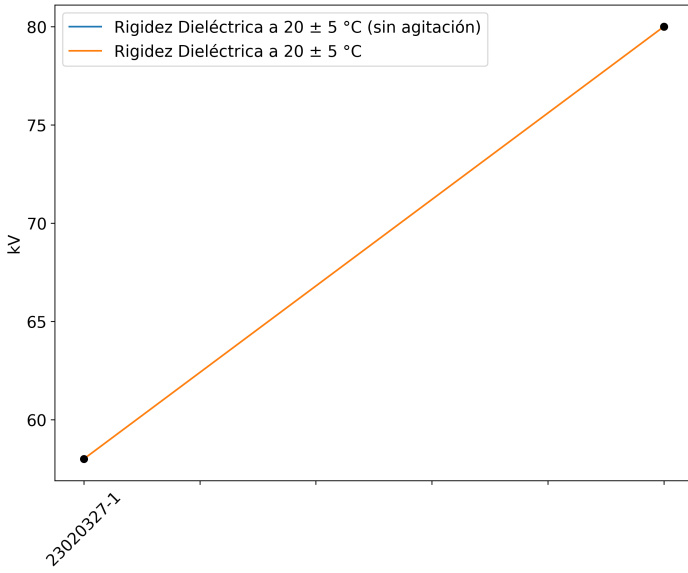
Muestra 24020282
 Pentagon Ester base Rapeseed oil (Midel eN 1204)

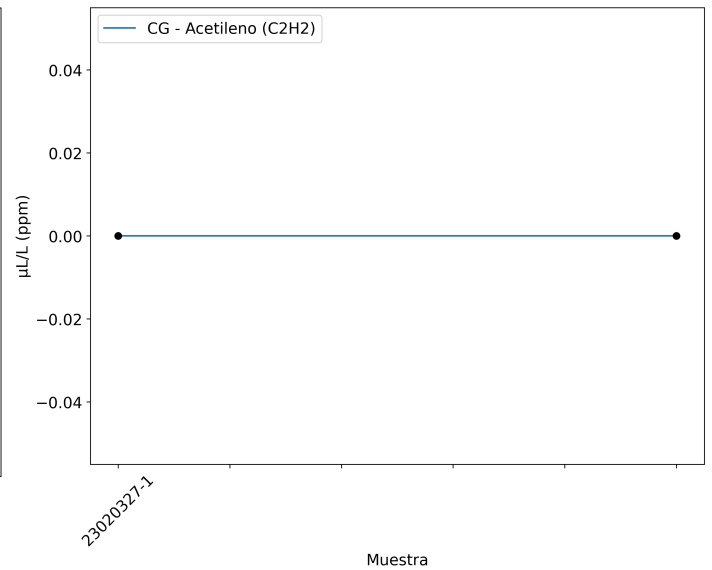
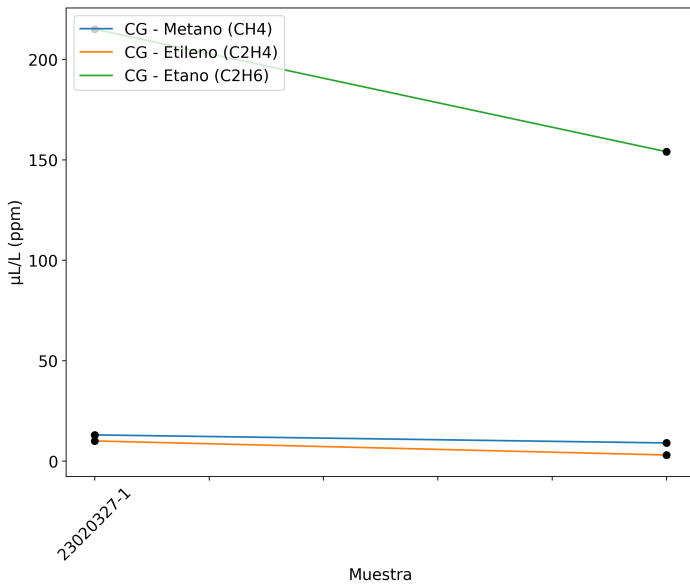
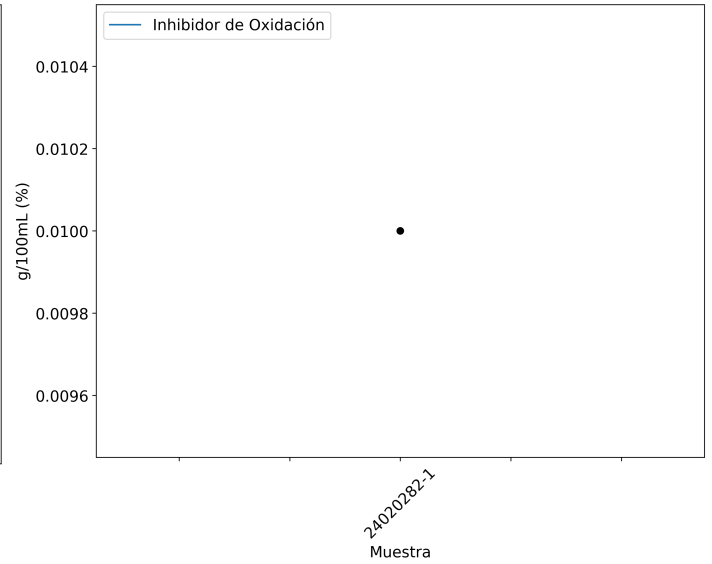
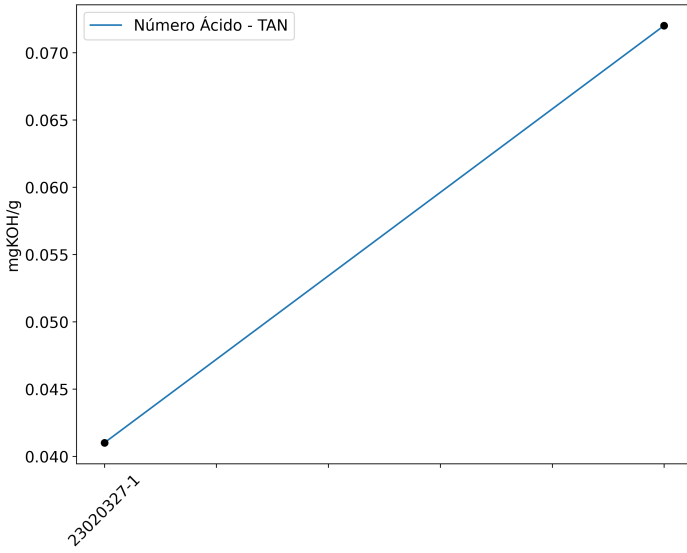


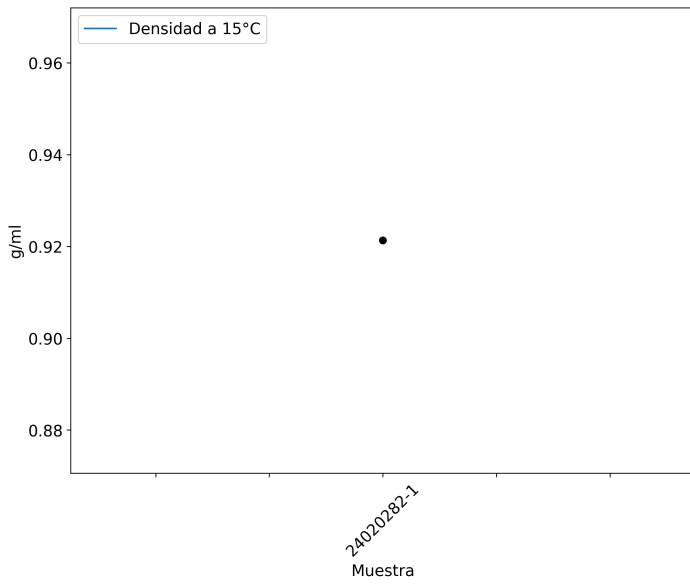
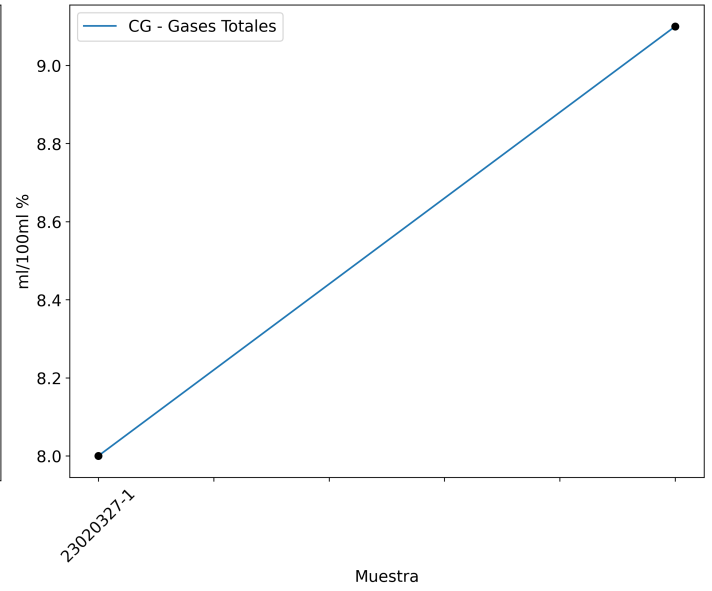
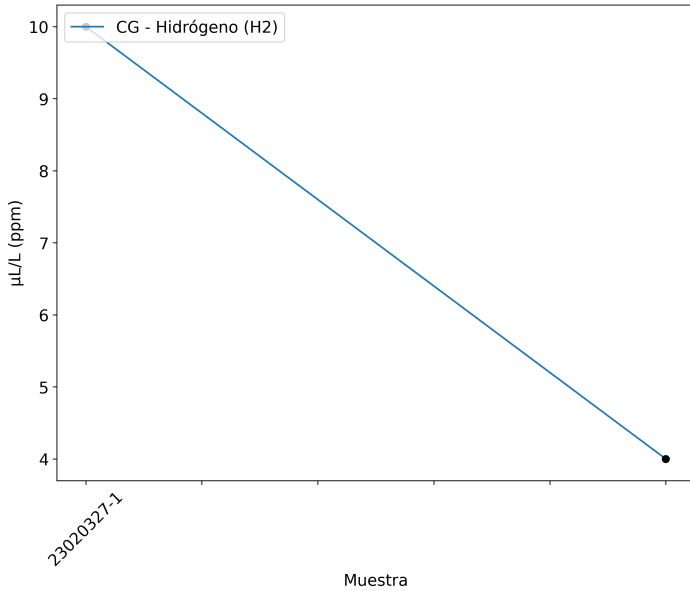
Zona de falla
 T1: Thermal Fault < 300°C

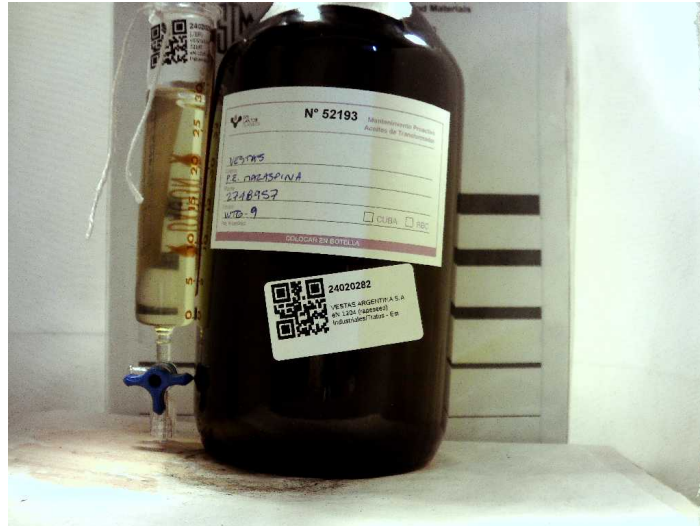
ESTADO DEL AISLANTE SÓLIDO			24020282	23020327	Normal [Alarma]
HMF (5-Hidroximetil 2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	< 0,04	
FAL (2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	< 0,04	
ACF (Acetilfurano)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	< 0,04	
MEF (5-Metil 2-furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	< 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	[< 350]
Vida útil remanente estimada	M.I. - VUR	%	> 90	>90	[< 20]

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 *****