

22/07/2023

SEÑORES: ADECOAGRO / Planta: ITA CABO

-- Santa Fe

**INFORME DE ENSAYO
ET cabaña**

Equipo: **TADEO CZERWENY - 41576 - Tadeo Czerweny - Desconocido - 41576**
Componente: **Cuba - Vol. Disp. L1303**

Muestra Nro 23070601 - Informe Nro 042673 v.1 Final

CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: MALO 	
SA	 <p>Rigidez dieléctrica: Muy baja. Pérdidas por disipación: No se detectan. Inhibidor de oxidación: Presente. Envejecimiento: No se observa. La acidez es baja. La tensión interfásial es normal. Se detectan vestigios de sustancias polares.</p>
CO	 <p>Agua: Presente. Sólidos: Ausentes. Lodos: Ausentes. Azufre corrosivo: Ausente.</p>
TR	 <p>Estado eléctrico: Regular. Indica leve calentamiento, posiblemente por alta carga del transformador. Calentamiento: Se observa. Arcos: No se observan. Otras fallas: No se observan.</p>
AIS	 <p>Estado general: Deficiente. La vida útil del aislante solido ha llegado a su fin. Vida útil remanente estimada: 0%</p>

ACCIÓN	<p>Deshidratar el aceite.</p> <p>Renovar el relleno del filtro de venteo con silica-gel seco.</p> <p>Repetir nuevo muestreo finalizado el proceso de deshidratación.</p> <p>Realizar mediciones eléctricas al transformador con el objeto de localizar la falla.</p> <p>Considerando los resultados obtenidos y la poca antigüedad del transformador se sugiere tomar una nueva muestra para verificar el estado del aceite.</p> <p>AISLANTE SOLIDO:</p> <p>Atento a lo expuesto se aconseja prever el cambio del transformador, puesto que pueden producirse fallas por no resistir a las solicitaciones eléctricas y mecánicas durante el servicio.</p>
---------------	--

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

22/07/2023
SEÑORES: ADECOAGRO / Planta: ITA CABO

-- Santa Fe

INFORME DE ENSAYO
Información suministrada por el cliente:

Ubicación	ET cabaña		
Origen	TADEO CZERWENY - 41576 - ID interno: cabaña - 1600kVA - 33 - 0,38 - Año de fabricación: 2020 Componente: Cuba		
Descripción			
Lubricante	Genérico Transformador Inhibido	hs lub.	
Muestra Extraída	03/07/2023 (Realizado por el cliente)	hs eq.	
Rótulo	49780	L agregados	

Muestra Nro	23070601
Informe Nro	042673 v.1 Final
Muestra Recibida	13/07/2023
Realización de Ensayos	14/07/2023 al 20/07/2023

<u>PROPIEDADES DIELECTRICAS</u>			<u>23070601</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Tangente Delta a 90°C	IRAM 2340	x10 ⁻³	31,0	máx 100,0
Rigidez Dieléctrica a 20 ± 5 °C (sin agitación)	IRAM 2341	kV	26	mín 40
Secuencias sin agitación				
Secuencia 1	IRAM 2341	kV	28,2	
Secuencia 2	IRAM 2341	kV	20,3	
Secuencia 3	IRAM 2341	kV	27,0	
Secuencia 4	IRAM 2341	kV	27,0	
Secuencia 5	IRAM 2341	kV	26,7	
Secuencia 6	IRAM 2341	kV	25,7	

<u>PROPIEDADES FÍSICAS</u>			<u>23070601</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8619	
Densidad a 20°C	ASTM D4052	g/ml	0,8587	máx 0,8950
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	10,58	máx 16,50
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	174	mín 135
Tensión Interfasial	ASTM D971	dyn/cm	36,6	mín 28,0
Color	ASTM D1500		1,5	

<u>ESTABILIDAD QUÍMICA</u>			<u>23070601</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
-----------------------------------	--	--	------------------------	------------------------------

Número Ácido - TAN	ASTM D664	mgKOH/g	0,062	máx 0,150
pH inicial	ASTM D664		7,30	
TAN - Acidez mineral	ASTM D664		-	Negativo
Carbón Conradson	ASTM D189	g/100g (%)	< 0,001	
Lodos	IEC 60422	mg/100ml	0,00	
Inhibidor de Oxidación	IEC 60666	g/100mL (%)	0,30	0,20 - 0,40
Sustancias polares	ASTM D1902		Vestigios	
Cenizas	ASTM D482	g/100g (%)	< 0,005	



Azufre corrosivo al Cobre				
Corrosión al cobre	ASTM D1275b (Cu)		no corrosivo	No corrosivo
Graduación de ataque	ASTM D1275b (Cu)		1b	


Envejecimiento artificial - ASTM D130

Corrosión al Cobre	ASTM D130	1a	Max 1
Aspecto Inicial	ASTM D130	Normal	
Aspecto final	ASTM D130	Normal	
Color Estabilizado	ASTM D1500	1,5	

CONTAMINANTES

			<u>23070601</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D1533-20(a)	mg/kg (ppm)	29,5	máx 30,0
Agua s/ Jeringa	ASTM D1533-20(a)	mg/kg (ppm)	30,00	máx 30,00
Humedad en aislante sólido	Oommen	g/100g (%)	5,00	
Ensayo de limpieza VDE	VDE 0370/10 7b)		Pasa	PASA
Ensayo de limpieza VDE	VDE 0370/10 7c)		Pasa	PASA
Cobre - Cu	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Plomo - Pb	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Hierro - Fe	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Zinc - Zn	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	0,51	
Aluminio - Al	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Plata - Ag	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Silicio - Si	ASTM D7151	mg/kg (ppm)	1,42	
Conteo de partículas por ml				
> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	1238	
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	268	
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	66	
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	20	
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	4	

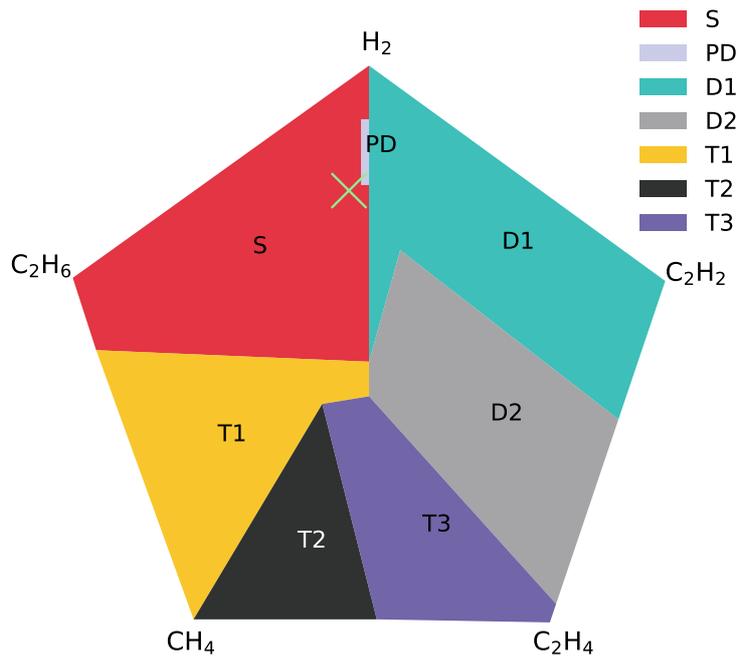
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	0
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0
Código ISO de limpieza	ISO 4406		17/15/11
RP - Código AS 4059 (Diferencial) (Recuento de Partículas)	AS 4059		7/6/6/2/1
Clase AS 4059 (Diferencial) (Recuento de Partículas)	AS 4059		7

**CROMATOGRAFÍA DE GASES
DISUELTOS EN EL AISLANTE**
23070601
ESPECIFICACIÓN

CG - Metano (CH ₄)	IEC 60567	µL/L (ppm)	2541	máx 100
CG - Etileno (C ₂ H ₄)	IEC 60567	µL/L (ppm)	33	máx 100
CG - Etano (C ₂ H ₆)	IEC 60567	µL/L (ppm)	874	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)	15641	máx 300
CG - Monóxido de Carbono (CO)	IEC 60567	µL/L (ppm)	949	máx 600
CG - Dióxido de Carbono (CO ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	9898	
CG - Oxígeno (O ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	200	
CG - Nitrógeno (N ₂)	IEC 60567	µL/L (ppm)	51300	
CG - Gases Combustibles	IEC 60567	µL/L (ppm)	20038	
CG - Gases Totales	IEC 60567	mL/100mL (%)	8,1	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.

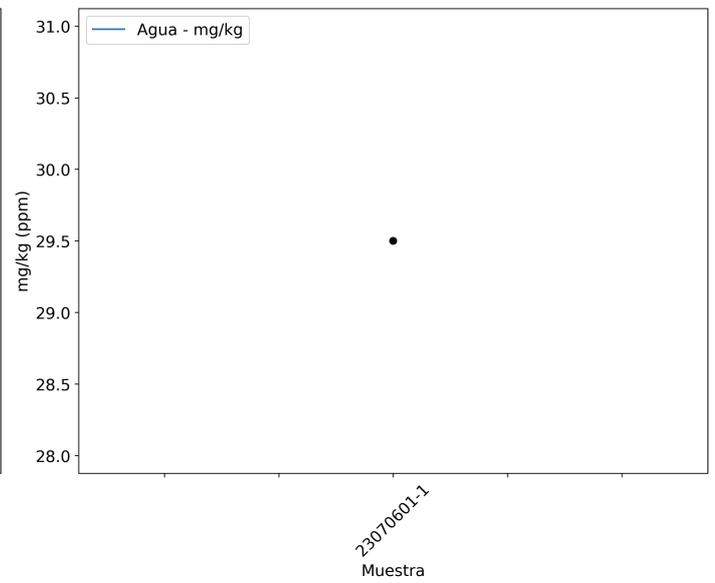
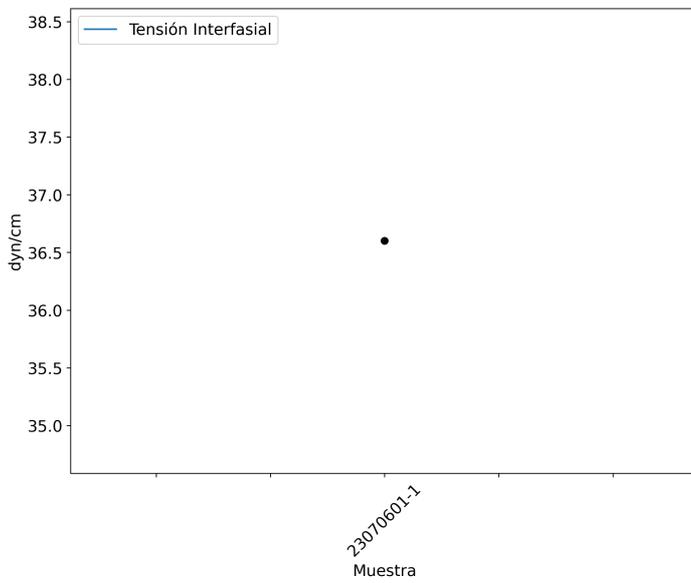
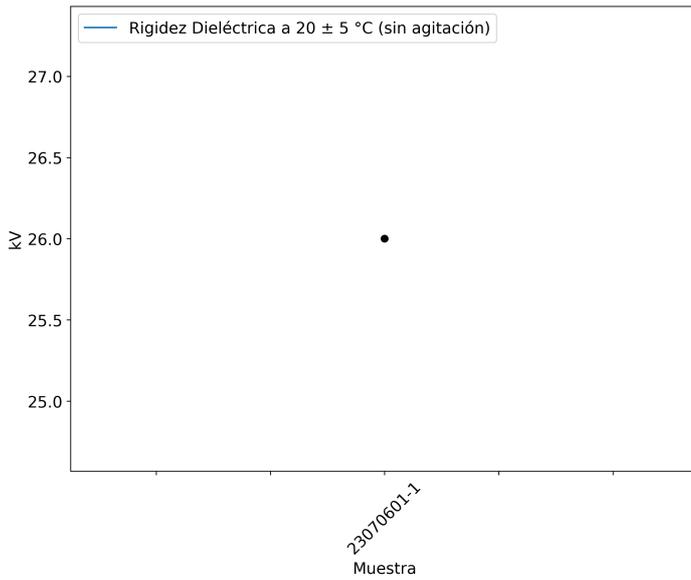
**Muestra 23070601
Pentagon 1 Mineral Oil**

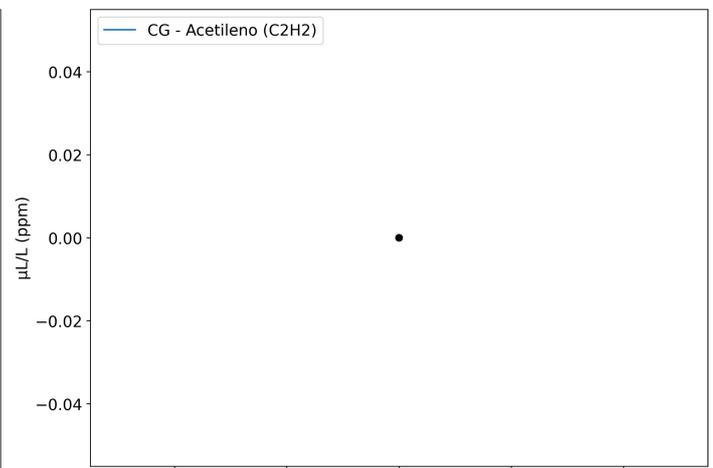
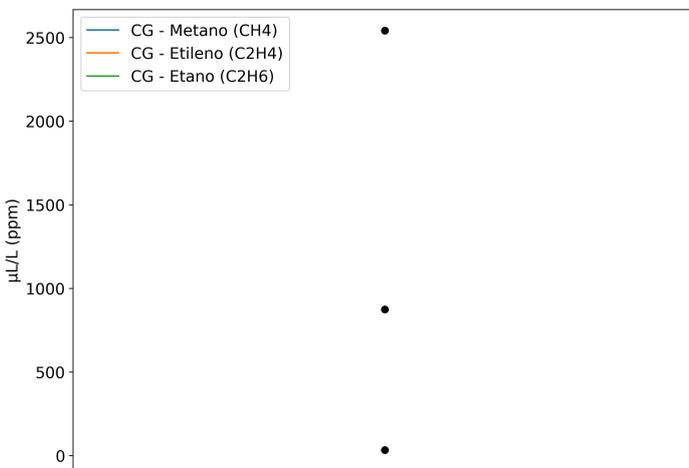
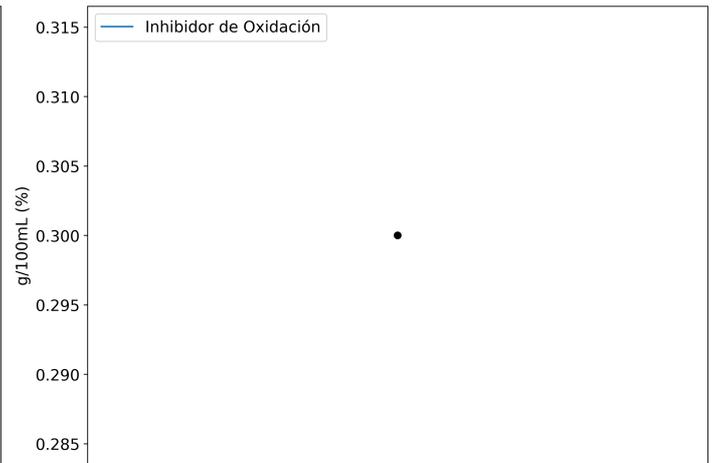
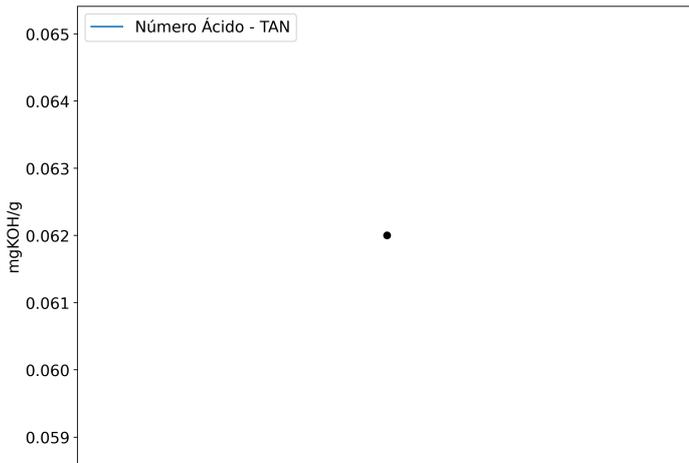


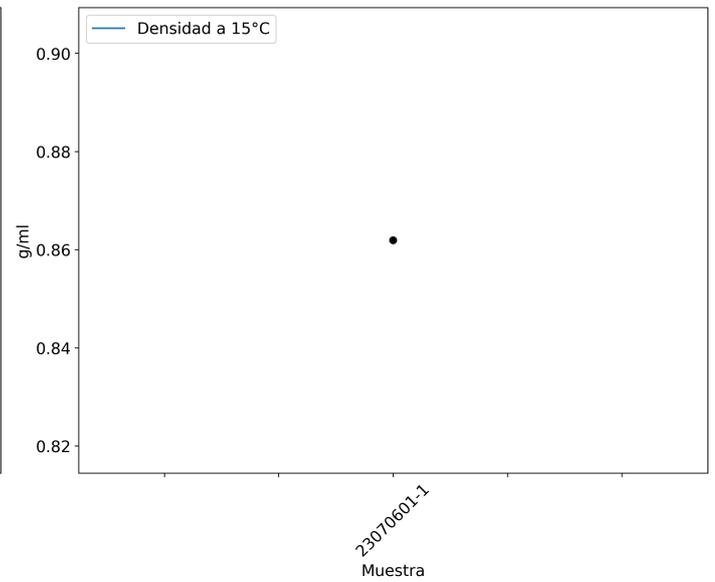
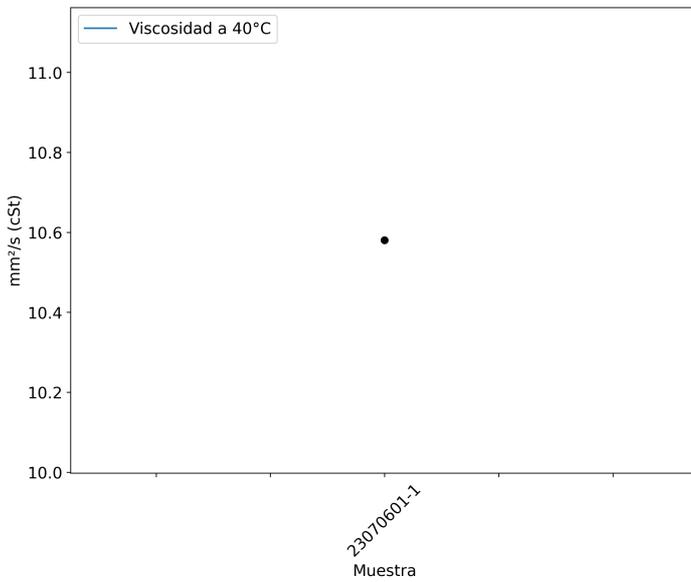
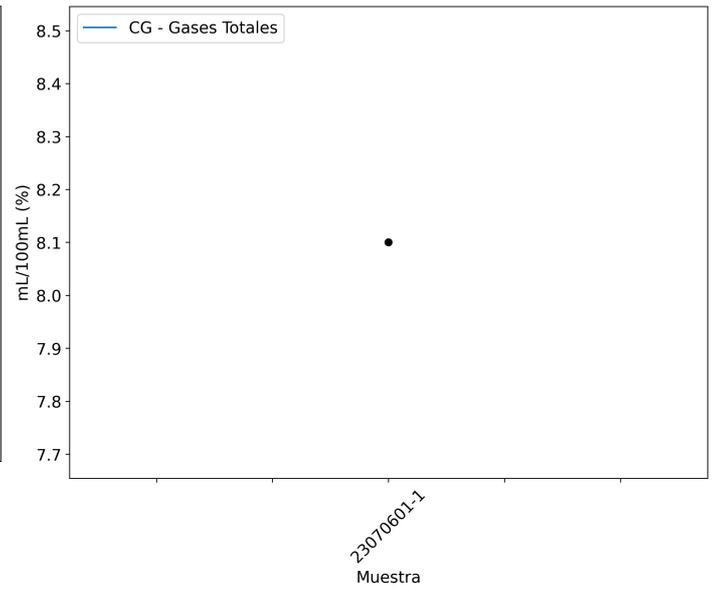
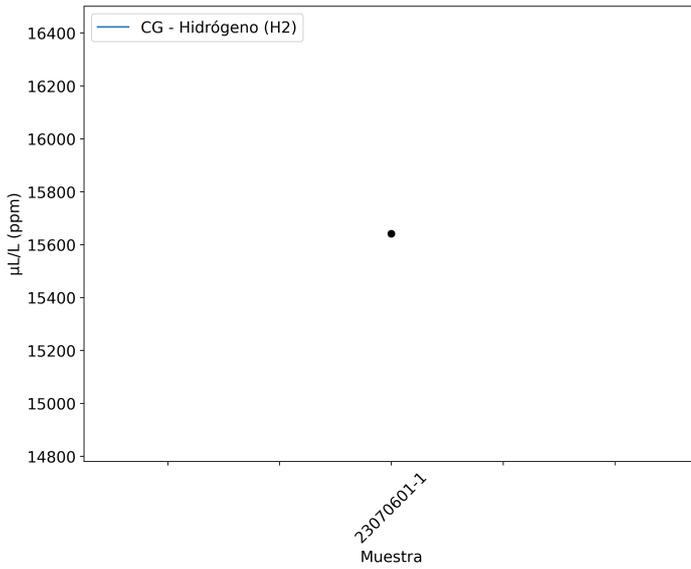
Zona de falla
S: Stray Gasing of Oil < 200°C

ESTADO DEL AISLANTE SÓLIDO			<u>23070601</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
HMF (5-Hidroximetil 2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	
FAL (2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	12,05	
ACF (Acetilfurano)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	0,76	
MEF (5-Metil 2-furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	0,60	
FOL (furfuril-alcohol)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	< 0,04	
Grado de polimerización	M.I. - GPf	GPf	138	mín 250
Vida útil remanente estimada	M.I. - VUR	%	0	

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 *****