






29/12/2022

**SEÑORES: Pampa Energía S.A. / Planta: Central Térmica Loma de La Lata (CTLLL)**  
 Ruta Provincial 51, Km 50  
 8300 - Loma de La Lata - Neuquén

**INFORME DE ENSAYO  
 ET LLL-10-BB-BBT-10BBT10**

Equipo: **LLL-10-BB-BBT-10BBT10 - Transformador de Servicios Propios - ABB No. 282864 - ABB - Genérico - 282864**  
 Componente: **Cuba - Vol. Disp. L3790**

**Muestra Nro 22120694 - Informe Nro 033176 v.1 Final**

<b>CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: BUENO</b> 		
<b>SA</b>		Rigidez dieléctrica: Altamente Satisfactoria. Pérdidas por disipación: No se detectan. Inhibidor de oxidación: Bajo contenido. Es un aceite no inhibido. Envejecimiento: No se observa. La acidez es muy baja. La tensión interfasial es normal. Sustancias polares ausentes.
<b>CO</b>		Agua: No se detecta. Sólidos: Ausentes. Lodos: Ausentes.
<b>TR</b>		Estado eléctrico: Normal. Calentamiento: No se observa. Arcos: No se observan. Otras fallas: No se observan.
<b>AIS</b>		Estado general: No evaluado. Vida útil remanente estimada: No evaluado.

<b>ACCIÓN</b>	Renovar periódicamente el relleno del filtro de venteo con silica-gel seco.
	Repetir nuevo muestreo en 6 meses.
Claves: SA = Salud del aceite dieléctrico, CO = Contaminantes, TR = Transformador (estado eléctrico), AIS = Aislación sólida	

**29/12/2022**
**SEÑORES: Pampa Energía S.A. / Planta: Central Térmica Loma de La Lata (CTLLL)**

Ruta Provincial 51, Km 50

8300 - Loma de La Lata - Neuquén

**INFORME DE ENSAYO**
*Información suministrada por el cliente:*

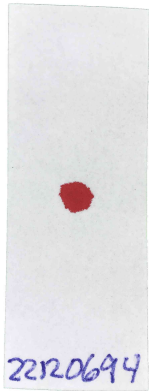
<b>Ubicación</b>	<b>ET LLL-10-BB-BBT-10BBT10</b>		
<b>Origen</b>	<b>LLL-10-BB-BBT-10BBT10 - Transformador de Servicios Propios - ABB No. 282864 - 9/11 MVA - 15,75/6,3 kV - Año de fabricación: 2009 Componente: Cuba</b>		
<b>Descripción</b>			
<b>Lubricante</b>	<b>YPF TRANSFORMADOR 65</b>		<b>hs lub.</b>
<b>Muestra Extraída</b>	<b>15/12/2022 (Realizado por el cliente)</b>		<b>hs eq.</b>
<b>Rótulo</b>	<b>49947</b>		<b>L agregados</b>

<b>Muestra Nro</b>	<b>22120694</b>
<b>Informe Nro</b>	<b>033176 v.1 Final</b>
<b>Muestra Recibida</b>	<b>19/12/2022</b>
<b>Realización de Ensayos</b>	<b>21/12/2022 al 28/12/2022</b>

Análisis anterior

<u>PROPIEDADES DIELECTRICAS</u>			<u>22120694</u>	<u>21120957</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Tangente Delta a 90°C	IRAM 2340	x10 <sup>-3</sup>	14,0	4,7	máx 100,0
Rigidez Dieléctrica a 20 ± 5 °C (sin agitación)	IRAM 2341	kV	81	78	mín 40
Secuencias sin agitación					
Secuencia 1	IRAM 2341	kV	80,6	89,3	
Secuencia 2	IRAM 2341	kV	81,4	74,5	
Secuencia 3	IRAM 2341	kV	80,5	78,0	
Secuencia 4	IRAM 2341	kV	76,4	78,4	
Secuencia 5	IRAM 2341	kV	85,8	82,6	
Secuencia 6	IRAM 2341	kV	81,2	67,2	
<u>PROPIEDADES FÍSICAS</u>			<u>22120694</u>	<u>21120957</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8828	0,8827	
Densidad a 20°C	ASTM D4052	g/ml	0,8796	0,8796	máx 0,8950
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm <sup>2</sup> /s (cSt)	9,761	8,779	máx 16,50
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	147	162	mín 135
Tensión Interfasial	ASTM D971	dyn/cm	45,1	44,2	mín 28,0
Color	ASTM D1500		L 0,5	L 0,5	

<b>ESTABILIDAD QUÍMICA</b>			<u>22120694</u>	<u>21120957</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Número Ácido - TAN	ASTM D664	mgKOH/g	0,010	0,014	máx 0,150
pH inicial	ASTM D664		6,50	7,00	
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 (%)	0,16	0,06	máx 0,08
Sustancias polares	ASTM D1902		ausencia	ausencia	
Cenizas	ASTM D482	g/100g (%)	< 0,005	0,00	



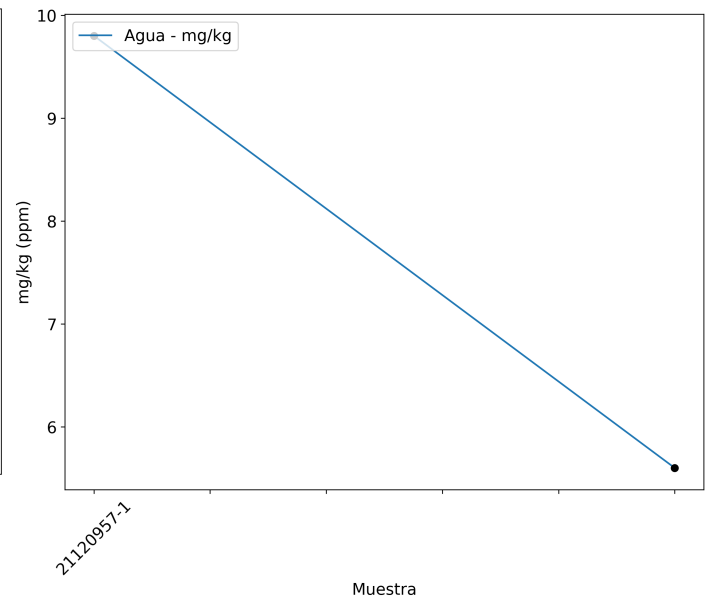
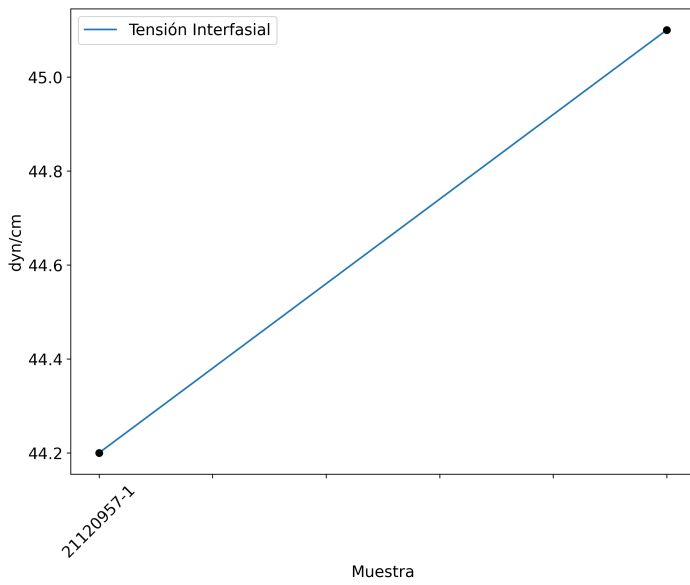
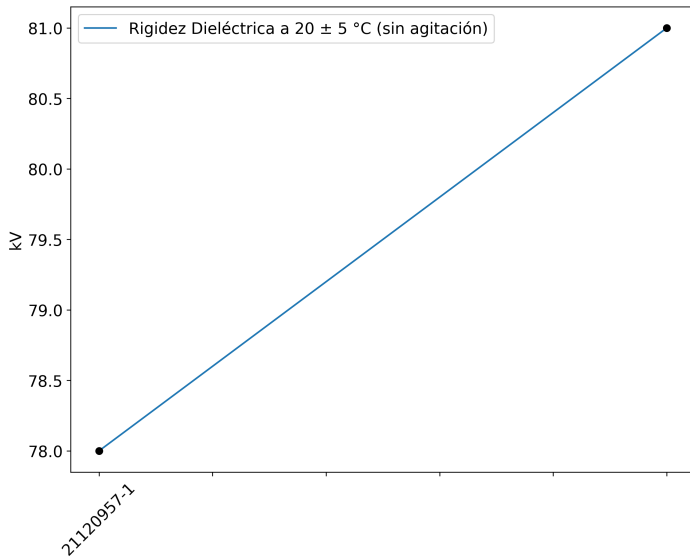
Envejecimiento artificial					
Corrosión al Cobre	ASTM D130		1a	1b	Max 1
Aspecto Inicial	ASTM D130		Normal	normal	
Aspecto final	ASTM D130		Normal	normal	
Color Estabilizado	ASTM D1500		L 0,5	L 0,5	
<b>CONTAMINANTES</b>			<u>22120694</u>	<u>21120957</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D1533-20(a)	mg/kg (ppm)	5,6	9,8	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	330	242	
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	25	67	
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	5	18	
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	2	5	

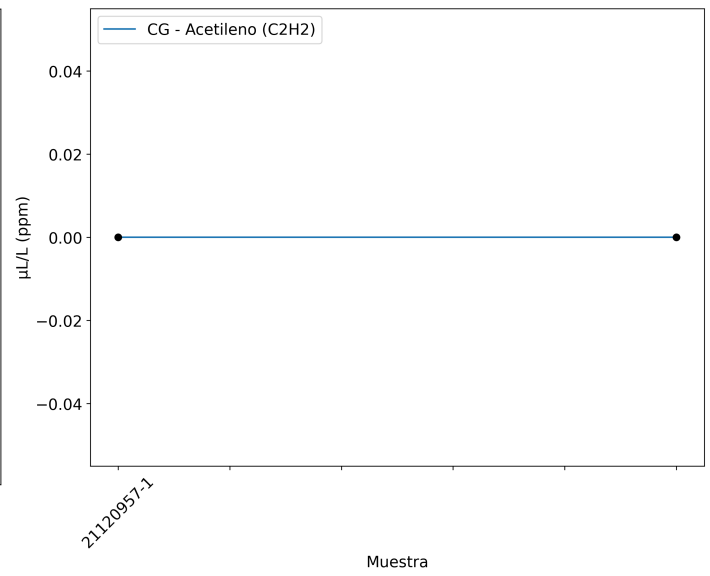
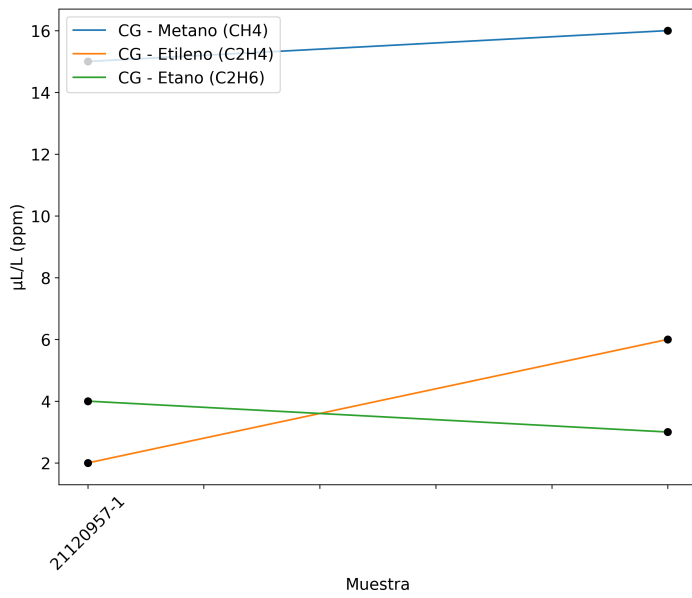
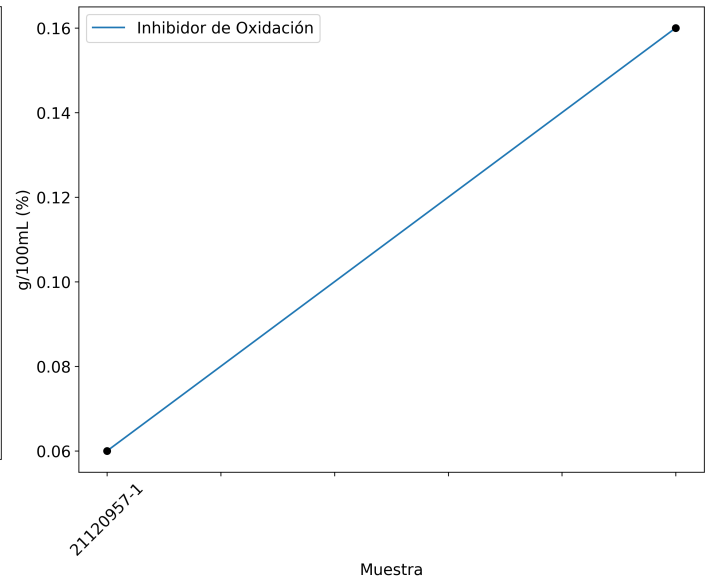
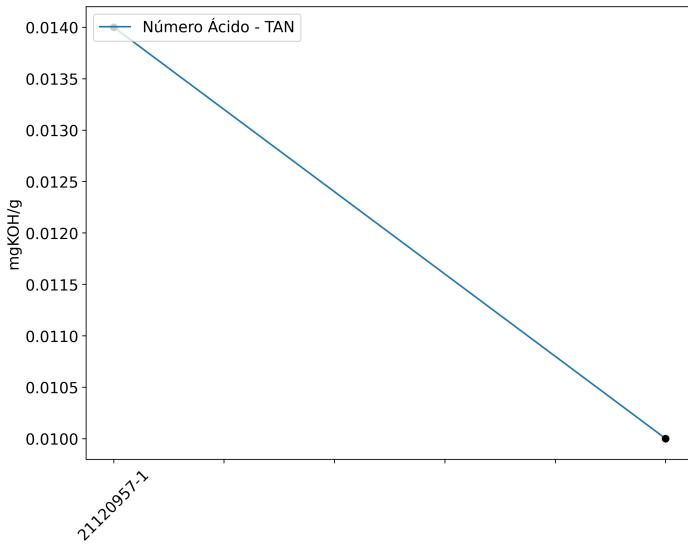
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	1	1
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0
Código ISO de limpieza	ISO 4406		16/12/8	15/13/10
RP - Código AS 4059 (Diferencial) (Recuento de Partículas)	AS 4059		4/2/4/3/7	
Clase AS 4059 (Diferencial) (Recuento de Partículas)	AS 4059		7	

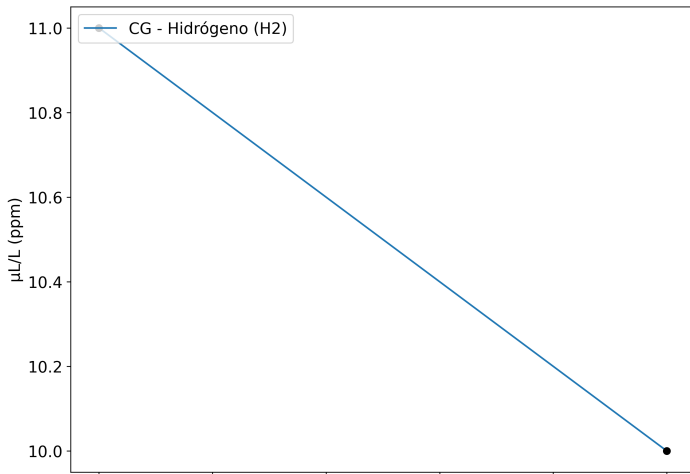
**CROMATOGRAFÍA DE GASES  
DISUELTOS EN EL AISLANTE**

			<u>22120694</u>	<u>21120957</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
CG - Metano (CH <sub>4</sub> )	IEC 60567	µL/L (ppm)	16	15	máx 100
CG - Etileno (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	IEC 60567	µL/L (ppm)	6	2	máx 100
CG - Etano (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	IEC 60567	µL/L (ppm)	3	4	máx 100
CG - Acetileno (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	IEC 60567	µL/L (ppm)	0	0	máx 8
CG - Hidrógeno (H <sub>2</sub> )	IEC 60567	µL/L (ppm)	10	11	máx 300
CG - Monóxido de Carbono (CO)	IEC 60567	µL/L (ppm)	564	439	máx 600
CG - Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	IEC 60567	µL/L (ppm)	4541	1507	
CG - Oxígeno (O <sub>2</sub> )	IEC 60567	µL/L (ppm)	9300	8000	
CG - Nitrógeno (N <sub>2</sub> )	IEC 60567	µL/L (ppm)	70000	95000	
CG - Gases Combustibles	IEC 60567	µL/L (ppm)	600	471	
CG - Gases Totales	IEC 60567	mL/100mL (%)	8,4	10,5	máx 13,0

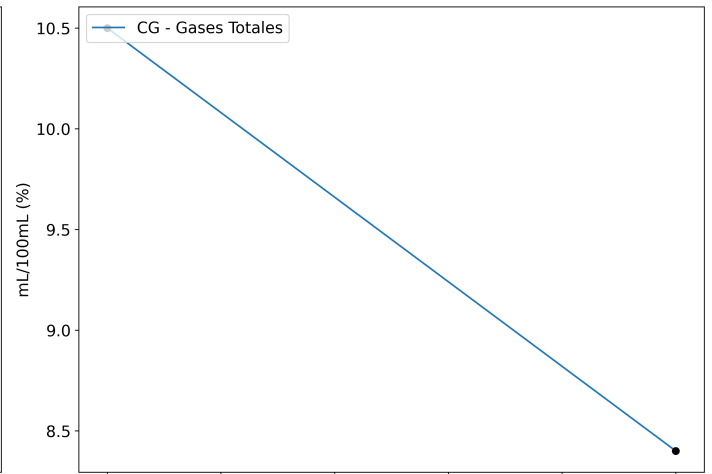
(\*) Estos límites no corresponden a la especificación IEC 60296. Son límites orientativos a partir de los cuales se considera señal de falla.



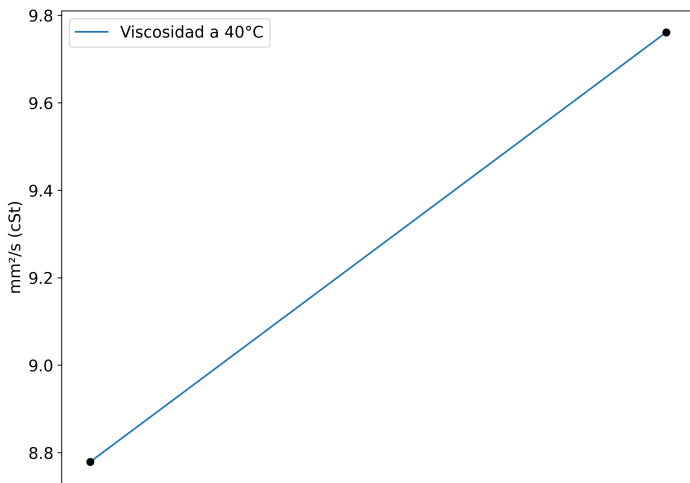




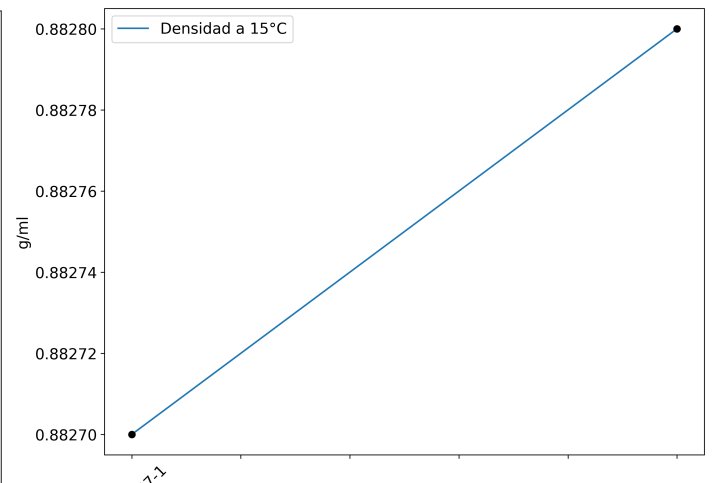
Muestra



Muestra

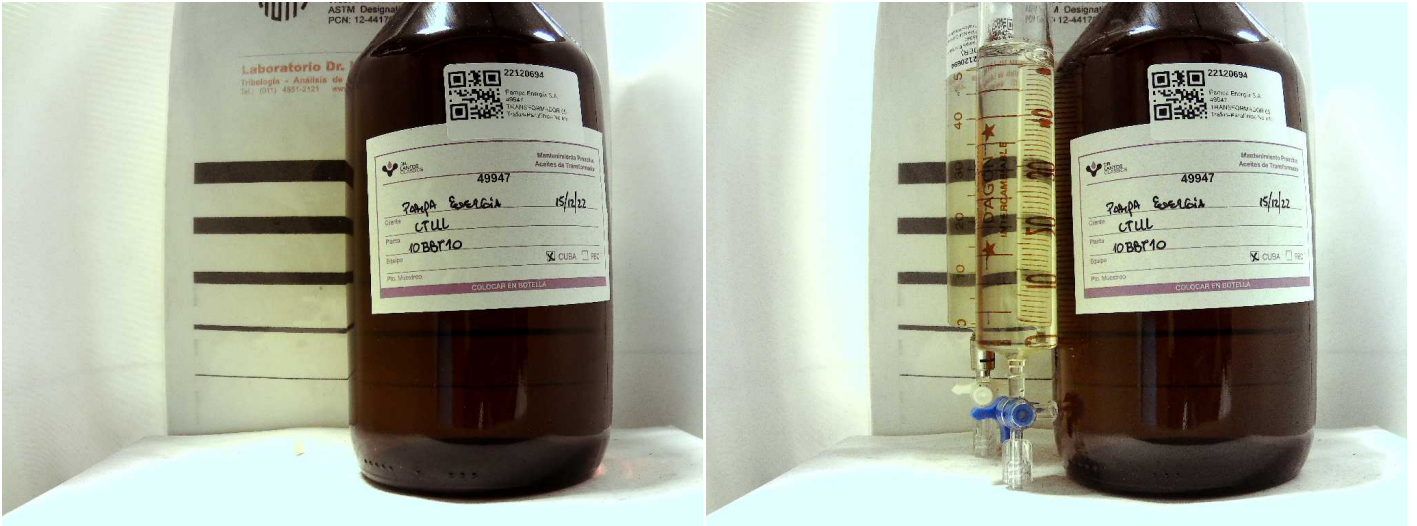


Muestra



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 \*\*\***