



**lubrisider Chile S.A.**

**Informe de Análisis de Laboratorio**

Cliente:  
**TRANSELEC**

Central:  
**S/E ATACAMA**

Unidad:  
**T1 CTBC**

Nº Serie:  
**10522A/01**

Marca:  
**SIEMENS**

Fecha de Muestra:  
**5 de julio de 2017**

Fecha de Recepción de Muestra:  
**10 de julio de 2017**

Fecha de Análisis:  
**18 de julio de 2017**

*Santiago, viernes, 21 de julio de 2017*

<b>lubrisider Chile S.A.</b>		<b>FECHA DE MUESTRA</b> 05/jul/2017	<b>FECHA RECEPCIÓN</b> 10/jul/2017	<b>FECHA ANÁLISIS</b> 18/jul/2017	<b>CODIGO INTERNO</b> 27100717
<b>Cliente:</b>	<b>TRANSELEC</b>	<b>Central:</b>	<b>S/E ATACAMA</b>	<b>Región:</b>	<b>ANTOFAGASTA, II REGIÓN</b>
<b>Unidad:</b>	<b>T1 CTBC</b>	<b>Número de Serie:</b>	<b>10522A/01</b>	<b>Marca:</b>	<b>SIEMENS</b>
<b>Clase de Transformador:</b>	<small>CAMBIADOR DE TAP</small>	<b>Potencia:</b>	<b>30.000 kVA</b>	<b>Tensión Primaria (Volts):</b>	<b>-</b>
<b>Año de Fabricación:</b>	<b>2015</b>	<b>Volúmen de Aceite:</b>	<b>- Lts.</b>	<b>Tensión Secundaria (Volts):</b>	<b>-</b>
<b>Conmutador:</b>	<b>-</b>	<b>Tipo de Líquido Aislante:</b>	<b>ACEITE DIELECTRICO</b>	<b>Tensión del Terciario (Volts):</b>	<b>-</b>
<b>Respiración:</b>	<b>RESPIRADERO LIBRE</b>	<b>Refrigerac.:</b>	<b>-</b>	<b>Localización:</b>	<b>EXTERIOR</b>

## RESUMEN DE RESULTADOS DE ANÁLISIS

(Aceites) Análisis Físico-Químico

TENSIÓN INTERFACIAL (dinas/cm)	FACTOR DE POTENCIA (%)		DIELÉCTRICO (kV)
-	A 25 °C:	-	47,6
	A 100 °C:	-	

COLOR	DENSIDAD (kg/dm³)	VISUAL
-	0,875	-

ACIDEZ (mg KOH/g)	HUMEDAD (ppm)
-	12,4

(Aceites) Análisis Cromatográfico de Gases Disueltos						
GASES:	HIDRÓGENO	ACETILENO	METANO	ETANO	ETILENO	MONÓXIDO
(ppm)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(%)	-	-	-	-	-	-
						GASES COMB.TOTALES
						0,0
						GASES TOTALES
						89072,0
		GASES:	DIOXIDO	OXÍGENO	NITRÓGENO	
		(ppm)	518,7	27291,0	61262,3	

(Aceites) Análisis de Furanos	
Resultado General	-
Nota	-

(Aceites) Análisis de Azufre Corrosivo	
Resultado General	-
Nota	-

(Aceites) Análisis de PCB	
Resultado General	-
Nota	-

(Aceites) Análisis de Conteo	
Resultado General	-
Nota	-

<b>lubrisider Chile S.A.</b>		FECHA DE MUESTRA 05/jul/2017	FECHA RECEPCIÓN 10/jul/2017	FECHA ANÁLISIS 18/jul/2017	CODIGO INTERNO 27100717
Cliente:	TRANSELEC	Central:	S/E ATACAMA	Región:	ANTOFAGASTA, II REGIÓN
Unidad:	T1 CTBC	Número de Serie:	10522A/01	Marca:	SIEMENS
Clase de Transformador:	CAMBIADOR DE TAP	Potencia:	30.000 kVA	Tensión Primaria (Volts):	-
Año de Fabricación:	2015	Volúmen de Aceite:	- Lts.	Tensión Secundaria (Volts):	-
Conmutador:	-	Tipo de Liquido Aislante:	ACEITE DIELECTRICO	Tensión del Terciario (Volts):	-
Respiración:	RESPIRADERO LIBRE	Refrigerac.:	-	Localización:	EXTERIOR

Lugar de muestreo:	-	Carga del equipo:	-
--------------------	---	-------------------	---

(Aceites) Análisis Físico-Químico CTBC

							Análisis Anteriores		
Ensayo	Norma	Valor Obtenido	Unidad	Valor Límite (Aceite en Uso)			-	-	-
				Neutro	≤ 69 kV	≥ 69 kV			
Acidez (In.Neutralización)	ASTM D974	-	(mg KOH/g)	≤ 0,2			-	-	-
Tensión Interfacial	ASTM D971	-	(dinas/cm)	≥ 25			-	-	-
Humedad	ASTM D1533	12,4	(ppm)	≤ 40	≤ 30	≤ 25	-	-	-
Rigidez Dieléctrica (2 mm)	ASTM D1816	47,6	(kV)	≥ 30 kV	≥ 35 kV	≥ 45 kV	-	-	-
Rigidez Dieléctrica (2,5mm)	IEC 60156	-	(kV)	≥ 40 kV			-	-	-
Densidad	ASTM D1298	0,875	(kg/dm3)	≤ 0,910			-	-	-
Color	ASTM D1500	-	-	≤ 2,0			-	-	-
Aspecto Visual	ASTM D1524	-	-	-			-	-	-

Temperatura de la muestra (°C)	-
--------------------------------	---

Observaciones:

NINGUNA

Diagnóstico y Clasificación:

ACEITE CLASE 1 EN BUEN ESTADOC

Nota:

\* Bibliografía: IEEE c57.106, c57.637, IEC 60422

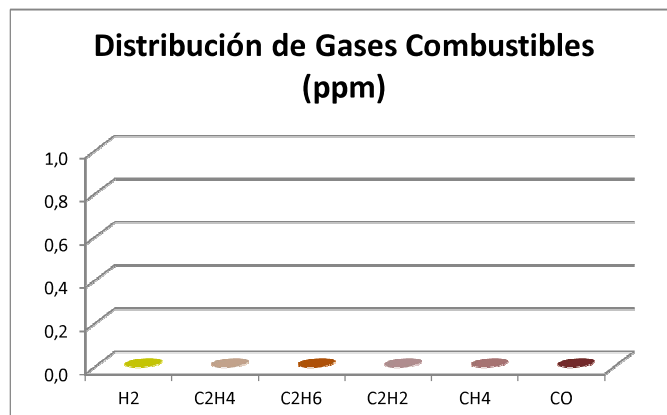
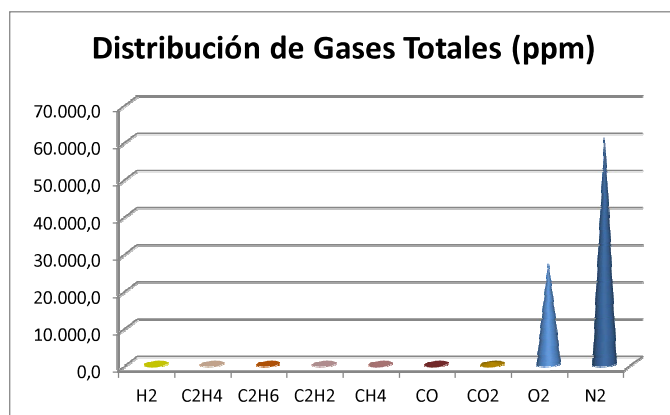
Cliente: <b>TRANSELEC</b>	Central: <b>S/E ATACAMA</b>	Región: <b>ANTOFAGASTA, II REGIÓN</b>
Unidad: <b>T1 CTBC</b>	Número de Serie: <b>10522A/01</b>	Marca: <b>SIEMENS</b>
Clase de Transformador: <b>CAMBIADOR DE TAP</b>	Potencia: <b>30.000 kVA</b>	Tensión Primaria (Volts): <b>-</b>
Año de Fabricación: <b>2015</b>	Volúmen de Aceite: <b>- Lts.</b>	Tensión Secundaria (Volts): <b>-</b>
Conmutador: <b>-</b>	Tipo de Líquido Aislante: <b>ACEITE DIELECTRICO</b>	Tensión del Terciario (Volts): <b>-</b>
Respiración: <b>RESPIRADERO LIBRE</b>	Refrigerac.: <b>-</b>	Localización: <b>EXTERIOR</b>

Lugar de muestreo: <b>-</b>	Carga del equipo: <b>-</b>
-----------------------------	----------------------------

## (Aceites) Análisis Cromatográfico de Gases Disueltos CTBC

Ensayo	Norma	Valor Obtenido	Unidad	Valor Límite (Aceite en Uso)	Análisis Anteriores		
					-	-	-
Hidrógeno (H2)	ASTM D3612	0,0	(ppm)	-	-	-	-
Etileno (C2H4)	ASTM D3612	0,0	(ppm)	-	-	-	-
Etano (C2H6)	ASTM D3612	0,0	(ppm)	-	-	-	-
Acetileno (C2H2)	ASTM D3612	0,0	(ppm)	-	-	-	-
Metano (CH4)	ASTM D3612	0,0	(ppm)	-	-	-	-
Monóxido de Carbono (CO)	ASTM D3612	0,0	(ppm)	-	-	-	-
Dióxido de Carbono (CO2)	ASTM D3612	518,7	(ppm)	-	-	-	-
Oxígeno (O2)	ASTM D3612	27.291,0	(ppm)	-	-	-	-
Nitrógeno (N2)	ASTM D3612	61.262,3	(ppm)	-	-	-	-

 GASES COMBUSTIBLES TOTALES: **0 ppm**

 GASES TOTALES: **8,9 %**

 GASES DE CALENTAMIENTO TOTALES: **0 ppm**

 C2H4/C2H2: **-**

%CH4	%C2H4	%C2H2	TRIÁNGULO DE DUVAL
-	-	-	-

### Observaciones:

NINGUNA

### Diagnóstico y Clasificación:

RESULTADOS Y DIAGNÓSTICOS INDICAN EQUIPO EN CONDICIONES NORMALES DE OPERACIÓN  
SE RECOMIENDA RETOMAR MUESTRA PARA DETERMINAR TASA DE GENERACIÓN DE GASES COMBUSTIBLES

### Nota:

\* Bibliografía: IEEE c57.139, IEC 60599

Cliente:	TRANSELEC	Central:	S/E ATACAMA	Región:	ANTOFAGASTA, II REGIÓN
Unidad:	T1 CTBC	Número de Serie:	10522A/01	Marca:	SIEMENS
Clase de Transformador:	CAMBIADOR DE TAP	Potencia:	30.000 kVA	Tensión Primaria (Volts):	-
Año de Fabricación:	2015	Volúmen de Aceite:	- Lts.	Tensión Secundaria (Volts):	-
Conmutador:	-	Tipo de Líquido Aislante:	ACEITE DIELECTRICO	Tensión del Terciario (Volts):	-
Respiración:	RESPIRADERO LIBRE	Refrigerac.:	-		

## (Aceites) Diagnóstico Final

### Observaciones:

REPORTE DE CAMPO INDICA MARCA DE ACEITE "NYTRO LIBRA"

### Diagnóstico Actual:

RESULTADOS Y DIAGNÓSTICOS INDICAN EQUIPO EN CONDICIONES NORMALES DE OPERACIÓN

### Acciones a Seguir

CONSIDERANDO LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y LA FALTA DE HISTORIAL, RECOMENDAMOS RETOMAR MUESTRA PARA ANÁLISIS DE GASES DISUELTOS (CROMATOGRAFÍA) EN 6 MESES PARA DETERMINAR TASA DE GENERACIÓN DE GASES COMBUSTIBLES.

Marcelo Pérez  
Aprobó

Verónica Martínez  
Revisó

Nancy Abarzúa  
Verónica Martínez  
Efectuó