



**lubrisider Chile S.A.**

**Informe de Análisis de Laboratorio**

Cliente:  
**TRANSELEC**

Central:  
**S/E SALADO**

Unidad:  
**TRANSFORMADOR 1**

Nº Serie:  
**42659**

Marca:  
**RHONA**

Fecha de Muestra:  
**27 de febrero de 2018**

Fecha de Recepción de Muestra:  
**2 de marzo de 2018**

Fecha de Análisis:  
**14 de marzo de 2018**

*Santiago, lunes, 26 de marzo de 2018*

Cliente: <b>TRANSELEC</b>	Central: <b>S/E SALADO</b>	Región: <b>COPIAPÓ, III REGIÓN</b>
Unidad: <b>TRANSFORMADOR 1</b>	Número de Serie: <b>42659</b>	Marca: <b>RHONA</b>
Clase de Transformador: <b>POTENCIA</b>	Potencia: <b>15.000 kVA</b>	Tensión Primaria (Volts): <b>110.000</b>
Año de Fabricación: <b>2010</b>	Volúmen de Aceite: <b>12.250 Lts.</b>	Tensión Secundaria (Volts): <b>24.000</b>
Conmutador: <b>-</b>	Tipo de Líquido Aislante: <b>ACEITE DIELECTRICO</b>	Tensión del Terciario (Volts): <b>-</b>
Respiración: <b>-</b>	Refrigerac.: <b>RAD. VENT.</b>	Localización: <b>EXTERIOR</b>

## RESUMEN DE RESULTADOS DE ANÁLISIS

### (Aceites) Análisis Físico-Químico

TENSIÓN INTERFACIAL (dinas/cm)	FACTOR DE POTENCIA (%)	DIELECTRICO (kV)
36,5	A 25 °C: 0,032	67,1
	A 100 °C: 0,367	

COLOR	DENSIDAD (kg/dm³)	VISUAL
0,5	0,884	CLARO

ACIDEZ (mg KOH/g)	HUMEDAD (ppm)
0,01	2,0

### (Aceites) Análisis Cromatográfico de Gases Disueltos

GASES:	HIDRÓGENO	ACETILENO	METANO	ETANO	ETILENO	MONÓXIDO
(ppm)	1,3	0,0	1,2	0,0	1,0	170,9
(%)	0,7	0,0	0,7	0,0	0,6	98,0

GASES COMB.TOTALES
174,4

GASES:	DIOXIDO	OXÍGENO	NITRÓGENO
(ppm)	1445,9	19539,4	56698,3

GASES TOTALES
77858,0

### (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

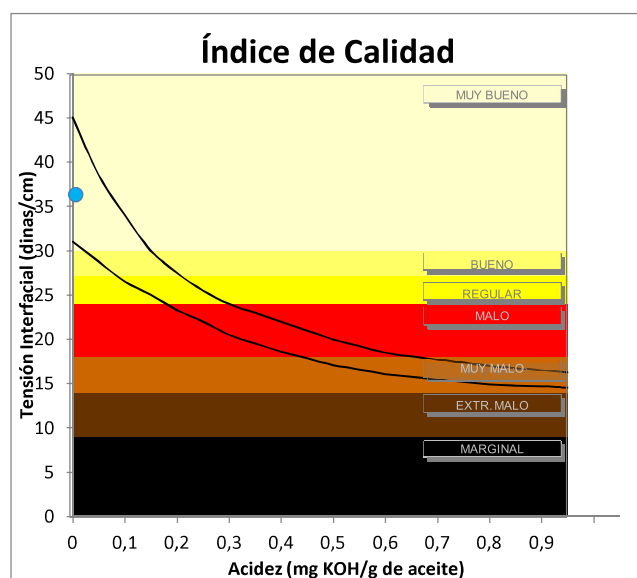
Resultado General	-
Nota	-

Cliente: <b>TRANSELEC</b>	Central: <b>S/E SALADO</b>	Región: <b>COPIAPÓ, III REGIÓN</b>
Unidad: <b>TRANSFORMADOR 1</b>	Número de Serie: <b>42659</b>	Marca: <b>RHONA</b>
Clase de Transformador: <b>POTENCIA</b>	Potencia: <b>15.000 kVA</b>	Tensión Primaria (Volts): <b>110.000</b>
Año de Fabricación: <b>2010</b>	Volúmen de Aceite: <b>12.250 Lts.</b>	Tensión Secundaria (Volts): <b>24.000</b>
Conmutador: <b>-</b>	Tipo de Líquido Aislante: <b>ACEITE DIELECTRICO</b>	Tensión del Terciario (Volts): <b>-</b>
Respiración: <b>-</b>	Refrigerac.: <b>RAD. VENT.</b>	Localización: <b>EXTERIOR</b>

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

## (Aceites) Análisis Físico-Químico

Ensayo	Norma	Valor Obtenido	Unidad	Valor Límite (Aceite en Uso)	Análisis Anteriores		
					50010317 21-feb-17	-	-
Acidez (Índice Neutralización)	ASTM D974	<b>0,01</b>	(mg KOH/g)	≤ 0,1	0,01	-	-
Tensión Interfacial	ASTM D971	<b>36,5</b>	(dinas/cm)	≥ 32	39,0	-	-
Humedad	ASTM D1533	-	(ppm)	≤ 35 ( < 69 kV)	-	-	-
Humedad	ASTM D1533	<b>2,0</b>	(ppm)	≤ 25 ( 69-288 kV)	5,2	-	-
Humedad	ASTM D1533	-	(ppm)	≤ 20 ( >345 kV)	-	-	-
Rigidez Dieléctrica (2 mm)	ASTM D1816	<b>67,1</b>	(kV)	≥ 50 kV	74,1	-	-
Rigidez Dieléctrica (2,5 mm)	IEC 60156	-	(kV)	≥ 60 kV	-	-	-
Tangente Delta a 25°C	ASTM D924	<b>0,032</b>	(%)	≤ 0,500	0,043	-	-
Tangente Delta a 100°C	ASTM D924	<b>0,367</b>	(%)	≤ 5,00	0,530	-	-
Densidad	ASTM D1298	<b>0,884</b>	(kg/dm <sup>3</sup> )	≤ 0,910	0,884	-	-
Color	ASTM D1500	<b>0,5</b>	-	-	0,5	-	-
Aspecto Visual	ASTM D1524	<b>CLARO</b>	-	-	CLARO	-	-



Temperatura de la muestra (°C)	-
Temperatura en la Cuba (°C)	-
Saturación de agua en aceite mineral (%)	-

### Observaciones:

NINGUNA

### Diagnóstico y Clasificación:

ACEITE CLASE 1 EN BUEN ESTADO

### Nota:

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

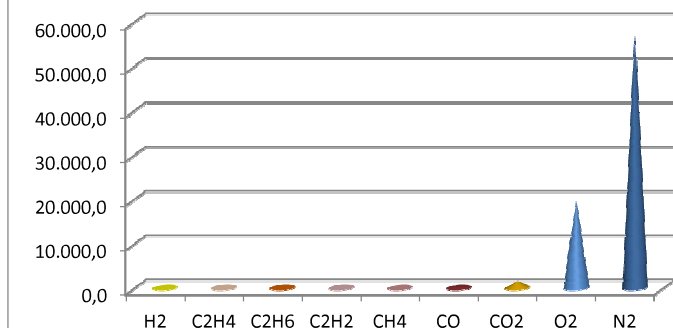
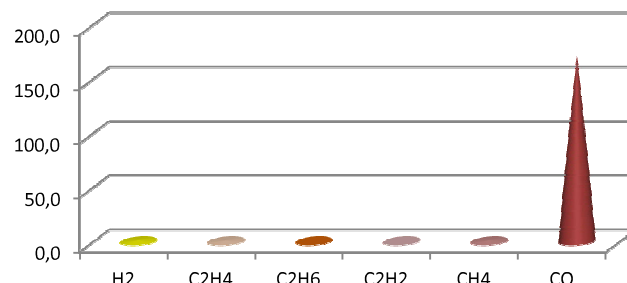
Cliente: <b>TRANSELEC</b>	Central: <b>S/E SALADO</b>	Región: <b>COPIAPÓ, III REGIÓN</b>
Unidad: <b>TRANSFORMADOR 1</b>	Número de Serie: <b>42659</b>	Marca: <b>RHONA</b>
Clase de Transformador: <b>POTENCIA</b>	Potencia: <b>15.000 kVA</b>	Tensión Primaria (Volts): <b>110.000</b>
Año de Fabricación: <b>2010</b>	Volúmen de Aceite: <b>12.250 Lts.</b>	Tensión Secundaria (Volts): <b>24.000</b>
Conmutador: <b>-</b>	Tipo de Líquido Aislante: <b>ACEITE DIELECTRICO</b>	Tensión del Terciario (Volts): <b>-</b>
Respiración: <b>-</b>	Refrigerac.: <b>RAD. VENT.</b>	Localización: <b>EXTERIOR</b>

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

## (Aceites) Análisis Cromatográfico de Gases Disueltos

Ensayo	Norma	Valor Obtenido	Unidad	Valor Límite (Aceite en Uso)	Análisis Anteriores		
					50010317 21-feb-17	-	-
Hidrógeno (H <sub>2</sub> )	ASTM D3612	1,3	(ppm)	≤ 100	3,2	-	-
Etileno (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	ASTM D3612	1,0	(ppm)	≤ 50	6,5	-	-
Etano (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	ASTM D3612	0,0	(ppm)	≤ 65	0,0	-	-
Acetileno (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	ASTM D3612	0,0	(ppm)	≤ 1	0,0	-	-
Metano (CH <sub>4</sub> )	ASTM D3612	1,2	(ppm)	≤ 120	3,4	-	-
Monóxido de Carbono (CO)	ASTM D3612	170,9	(ppm)	≤ 350	83,1	-	-
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	ASTM D3612	1.445,9	(ppm)	≤ 2.500	548,2	-	-
Oxígeno (O <sub>2</sub> )	ASTM D3612	19.539,4	(ppm)	≤ 25.000	15.351,5	-	-
Nitrógeno (N <sub>2</sub> )	ASTM D3612	56.698,3	(ppm)	≤ 75.000	39.981,8	-	-

 GASES COMBUSTIBLES TOTALES: **174,4 ppm**

 GASES TOTALES: **7,8 %**
**Distribución de Gases Totales (ppm)**

**Distribución de Gases Combustibles (ppm)**

**Observaciones:**

NINGUNA

EQUIPO EN CONDICIÓN 1, CORRESPONDIENTE A TRANSFORMADOR OPERANDO EN FORMA SATISFACTORIA

**Diagnóstico y Clasificación:**

 RESULTADOS Y DIAGNÓSTICOS INDICAN EQUIPO EN CONDICIONES NORMALES DE OPERACIÓN  
SE RECOMIENDA RETOMAR MUESTRA EN 12 MESES

**Nota:**

\* Bibliografía: IEEE c57.104, IEC 60599

Cliente: <b>TRANSELEC</b>	Central: <b>S/E SALADO</b>	Región: <b>COPIAPO, III REGIÓN</b>
Unidad: <b>TRANSFORMADOR 1</b>	Número de Serie: <b>42659</b>	Marca: <b>RHONA</b>
Clase de Transformador: <b>POTENCIA</b>	Potencia: <b>15.000 kVA</b>	Tensión Primaria (Volts): <b>110.000</b>
Año de Fabricación: <b>2010</b>	Volúmen de Aceite: <b>12.250 Lts.</b>	Tensión Secundaria (Volts): <b>24.000</b>
Conmutador: <b>-</b>	Tipo de Líquido Aislante: <b>ACEITE DIELECTRICO</b>	Tensión del Terciario (Volts): <b>-</b>
Respiración: <b>-</b>	Refrigerac.: <b>RAD.VENT.</b>	

## (Aceites) Diagnóstico Final

### Observaciones:

NINGUNA

### Diagnóstico Actual:

RESULTADOS Y DIAGNÓSTICOS INDICAN EQUIPO EN CONDICIONES NORMALES DE OPERACIÓN

### Acciones a Seguir

CONSIDERANDO LOS RESULTADOS OBTENIDOS, RECOMENDAMOS RETOMAR MUESTRAS EN 12 MESES.

Marcelo Pérez  
Aprobó

Verónica Martínez  
Revisó

Nancy Abarzúa  
Verónica Martínez  
Efectuó