



**lubrisider Chile S.A.**

**Informe de Análisis de Laboratorio**

Cliente:  
**TRANSELEC**

Central:  
**S/E VALLENAR**

Unidad:  
**TRANSFORMADOR N°2**

N° Serie:  
**36516**

Marca:  
**RHONA**

Fecha de Muestra:  
**23 de octubre de 2018**

Fecha de Recepción de Muestra:  
**31 de octubre de 2018**

Fecha de Análisis:  
**5 de noviembre de 2018**

*Santiago, martes, 20 de noviembre de 2018*

Cliente: <b>TRANSELEC</b>	Central: <b>S/E VALLENAR</b>	Región: <b>VALLENAR, III REGIÓN</b>
Unidad: <b>TRANSFORMADOR N°2</b>	Número de Serie: <b>36516</b>	Marca: <b>RHONA</b>
Clase de Transformador: <b>POTENCIA</b>	Potencia: <b>10.000 kVA</b>	Tensión Primaria (Volts): <b>110.000</b>
Año de Fabricación: <b>2007</b>	Volúmen de Aceite: <b>- Lts.</b>	Tensión Secundaria (Volts): <b>13.800</b>
Conmutador: <b>-</b>	Tipo de Líquido Aislante: <b>ACEITE DIELECTRICO</b>	Tensión del Terciario (Volts): <b>-</b>
Respiración: <b>-</b>	Refrigerac.: <b>-</b>	Localización: <b>EXTERIOR</b>

## RESUMEN DE RESULTADOS DE ANÁLISIS

### (Aceites) Análisis Físico-Químico

TENSIÓN INTERFACIAL (dinas/cm)	FACTOR DE POTENCIA (%)	DIELECTRICO (kV)
36,9	A 25 °C: 0,031	63,6
	A 100 °C: 0,357	

COLOR	DENSIDAD (kg/dm³)	VISUAL
0,5	0,890	CLARO

ACIDEZ (mg KOH/g)	HUMEDAD (ppm)
0,01	11,6

### (Aceites) Análisis Cromatográfico de Gases Disueltos

GASES:	HIDRÓGENO	ACETILENO	METANO	ETANO	ETILENO	MONÓXIDO
(ppm)	7,5	0,0	12,8	0,0	33,6	172,8
(%)	3,3	0,0	5,6	0,0	14,8	76,2

GASES COMB.TOTALES
226,7

GASES:	DIOXIDO	OXÍGENO	NITRÓGENO
(ppm)	2251,7	24546,7	48817,7

GASES TOTALES
75842,8

### (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

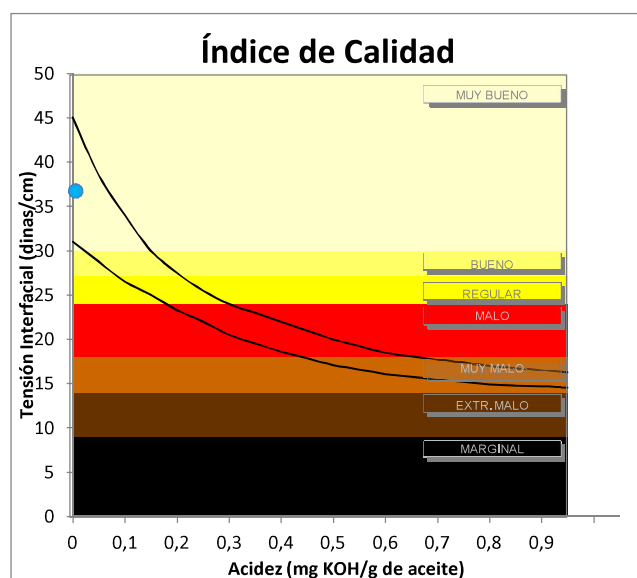
Resultado General	-
Nota	-

Cliente: <b>TRANSELEC</b>	Central: <b>S/E VALLENAR</b>	Región: <b>VALLENAR, III REGIÓN</b>
Unidad: <b>TRANSFORMADOR Nº2</b>	Número de Serie: <b>36516</b>	Marca: <b>RHONA</b>
Clase de Transformador: <b>POTENCIA</b>	Potencia: <b>10.000 kVA</b>	Tensión Primaria (Volts): <b>110.000</b>
Año de Fabricación: <b>2007</b>	Volúmen de Aceite: <b>- Lts.</b>	Tensión Secundaria (Volts): <b>13.800</b>
Conmutador: <b>-</b>	Tipo de Líquido Aislante: <b>ACEITE DIELECTRICO</b>	Tensión del Terciario (Volts): <b>-</b>
Respiración: <b>-</b>	Refrigerac.: <b>-</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		
					08080217 03-feb-17	-	-
Acidez (Índice Neutralización)	ASTM D974	<b>0,01</b>	(mg KOH/g)	≤ 0,1	0,01	-	-
Tensión Interfacial	ASTM D971	<b>36,9</b>	(dinas/cm)	≥ 32	40,5	-	-
Humedad	ASTM D1533	-	(ppm)	≤ 35 ( < 69 kV)	-	-	-
Humedad	ASTM D1533	<b>11,6</b>	(ppm)	≤ 25 ( 69-288 kV)	3,4	-	-
Humedad	ASTM D1533	-	(ppm)	≤ 20 ( >345 kV)	-	-	-
Rigidez Dieléctrica (2 mm)	ASTM D1816	<b>63,6</b>	(kV)	≥ 50 kV	68,5	-	-
Rigidez Dieléctrica (2,5 mm)	IEC 60156	-	(kV)	≥ 60 kV	-	-	-
Tangente Delta a 25°C	ASTM D924	<b>0,031</b>	(%)	≤ 0,500	0,028	-	-
Tangente Delta a 100°C	ASTM D924	<b>0,357</b>	(%)	≤ 5,00	0,360	-	-
Densidad	ASTM D1298	<b>0,890</b>	(kg/dm <sup>3</sup> )	≤ 0,910	0,879	-	-
Color	ASTM D1500	<b>0,5</b>	-	-	0,5	-	-
Aspecto Visual	ASTM D1524	<b>CLARO</b>	-	-	CLARO	-	-



Temperatura de la muestra (°C)	39
Temperatura en la Cuba (°C)	44
Saturación de agua en aceite mineral (%)	10

### 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 VALLENAR</b>	Región: <b>VALLENAR, III REGIÓN</b>
Unidad: <b>TRANSFORMADOR N°2</b>	Número de Serie: <b>36516</b>	Marca: <b>RHONA</b>
Clase de Transformador: <b>POTENCIA</b>	Potencia: <b>10.000 kVA</b>	Tensión Primaria (Volts): <b>110.000</b>
Año de Fabricación: <b>2007</b>	Volúmen de Aceite: <b>- Lts.</b>	Tensión Secundaria (Volts): <b>13.800</b>
Conmutador: <b>-</b>	Tipo de Líquido Aislante: <b>ACEITE DIELECTRICO</b>	Tensión del Terciario (Volts): <b>-</b>
Respiración: <b>-</b>	Refrigerac.: <b>-</b>	Localización: <b>EXTERIOR</b>

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

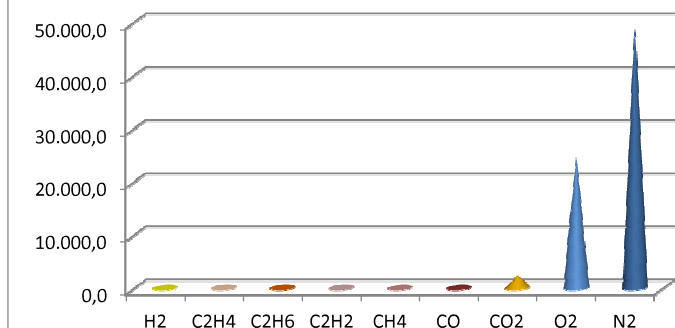
## (Aceites) Análisis Cromatográfico de Gases Disueltos

Ensayo	Norma	Valor Obtenido	Unidad	Valor Límite (Aceite en Uso)	Análisis Anteriores		
					02050318 27-feb-18	08080217 03-feb-17	-
Hidrógeno (H <sub>2</sub> )	ASTM D3612	7,5	(ppm)	≤ 100	9,9	4,9	-
Etileno (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	ASTM D3612	33,6	(ppm)	≤ 50	29,7	23,9	-
Etano (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	ASTM D3612	0,0	(ppm)	≤ 65	0,0	0,0	-
Acetileno (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	ASTM D3612	0,0	(ppm)	≤ 1	0,0	0,0	-
Metano (CH <sub>4</sub> )	ASTM D3612	12,8	(ppm)	≤ 120	2,1	4,0	-
Monóxido de Carbono (CO)	ASTM D3612	172,8	(ppm)	≤ 350	223,7	124,2	-
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	ASTM D3612	2.251,7	(ppm)	≤ 2.500	1.542,3	898,8	-
Oxígeno (O <sub>2</sub> )	ASTM D3612	24.546,7	(ppm)	≤ 25.000	11.087,4	19.597,7	-
Nitrógeno (N <sub>2</sub> )	ASTM D3612	48.817,7	(ppm)	≤ 75.000	43.432,2	47.594,1	-

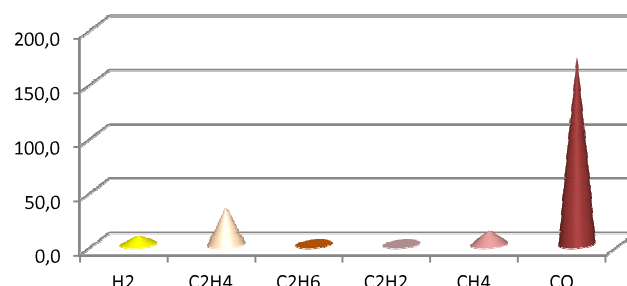
 GASES COMBUSTIBLES TOTALES: **226,7 ppm**

 GASES TOTALES: **7,6 %**

### Distribución de Gases Totales (ppm)



### Distribución de Gases Combustibles (ppm)



### Observaciones:

NINGUNA

### Diagnóstico y Clasificación:

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

### Nota:

\* Bibliografía: IEEE c57.104, IEC 60599

Cliente:	TRANSELEC	Central:	S/E VALLENAR	Región:	VALLENAR, III REGIÓN
Unidad:	TRANSFORMADOR N°2	Número de Serie:	36516	Marca:	RHONA
Clase de Transformador:	POTENCIA	Potencia:	10.000 kVA	Tensión Primaria (Volts):	110.000
Año de Fabricación:	2007	Volúmen de Aceite:	- Lts.	Tensión Secundaria (Volts):	13.800
Conmutador:	-	Tipo de Líquido Aislante:	ACEITE DIELECTRICO	Tensión del Terciario (Volts):	-
Respiración:	-	Refrigerac.:	-		

## (Aceites) Diagnóstico Final

### Observaciones:

MUESTRA DE PARTE INFERIOR CUBA PRINCIPAL

### 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