

Laboratorio Lantos S.A. | Miembros de **WearCheck Internacional** | Representante exclusivo de **Noria** para Argentina y Uruguay  
Cuit: 33-71124118-9 | Responsable Inscripto  
Echeverría 3584, Ciudad Autónoma de Buenos Aires | C1430BTF, Argentina  
Tel: +54 11 4551 2121 | info@lantos.com.ar | www.lantos.com.ar

17/02/2021

**SEÑORES: SIEMENS ARGENTINA S.A. / Planta: C.T. GUILLERMO BROWN**

RN 3 Km 704 General Cerri  
- Bahía Blanca - Buenos Aires

**INFORME DE ENSAYO**  
**Análisis 21015749**

*Información suministrada por el cliente:*

**BBT 11 - Tubos Trans Electric (TTE) - N° 50429 [Cuba]**

OBJETO DEL ESTUDIO

- Evaluar las propiedades del fluido aislante.
- Evaluar el estado eléctrico del transformador.

**CÓDIGO DE ESTADO : BUENO**



COMENTARIO

1. Las propiedades dieléctricas son satisfactorias. La rigidez dieléctrica se halla cerca del mínimo admisible, a mantener bajo observación.
2. Las propiedades físicas son normales.
3. El fluido es químicamente estable. No sufre envejecimiento. No se detecta la formación de sustancias polares. La acidez es muy baja. La tensión interfasial es normal.
4. Contiene inhibidor de oxidación. El aceite está protegido.
5. No se detecta contaminación con agua. El aceite está deshidratado.
6. No se detectan contaminantes sólidos anormales.
7. El aceite está "libre de PCB".
8. El estado eléctrico interno del Transformador es normal. No hay señales de falla.
9. No se detectan pérdidas por disipación en el aceite.

**Laboratorio Lantos S.A.** | Miembros de **WearCheck Internacional** | Representante exclusivo de **Noria** para Argentina y Uruguay  
Cuit: 33-71124118-9 | Responsable Inscripto  
Echeverría 3584, Ciudad Autónoma de Buenos Aires | C1430BTF, Argentina  
Tel: +54 11 4551 2121 | info@lantos.com.ar | www.lantos.com.ar

- El estado de conservación del aislante sólido es bueno. Se observan leves
10. señales de deterioro, que por el momento se consideran normal.
  11. El aceite y el Transformador son aptos para continuar en servicio.
  12. Sugiere repeter un nuevo control en 6 meses.

Quedamos a disposición de SIEMENS ARGENTINA S.A. para toda consulta.

**Acción**  
Ninguna

**Tipo**  
---

**Plazo**  
---



**Gabriel Lucchiari**  
Director Técnico

Laboratorio Lantos S.A. | Miembros de **WearCheck Internacional** | Representante exclusivo de **Noria** para Argentina y Uruguay  
Cuit: 33-71124118-9 | Responsable Inscripto  
Echeverría 3584, Ciudad Autónoma de Buenos Aires | C1430BTF, Argentina  
Tel: +54 11 4551 2121 | info@lantos.com.ar | www.lantos.com.ar

## INFORME DE ENSAYO

### Análisis 21015749

Información suministrada por el cliente:

<b>Origen</b>	<b>BBT 11 - Tubos Trans Electric (TTE) - N° 50429 - 25MVA [Cuba]</b>
<b>Lubricante</b>	<b>Genérico Transformador inhibido</b>
<b>Muestra Extraída</b>	<b>26/01/2021</b>
<b>Informe Nro</b>	<b>002514-01 - Final</b>
<b>Muestra Recibida</b>	<b>28/01/2021</b>
<b>Realización de Ensayos</b>	<b>28/01/2021 al 12/02/2021</b>

### PROPIEDADES DIELECTRICAS

				ESPECIFICACIÓN
Rigidez Dieléctrica a 20 ± 5 °C (sin agitación)	IRAM 2341	kV	46	min 40
Tangente Delta a 90°C	IRAM 2340	x10 <sup>-3</sup>	18,0	max 100,0
Secuencias sin agitación				
Secuencia 1	IRAM 2341	kV	32,2	
Secuencia 2	IRAM 2341	kV	43,4	
Secuencia 3	IRAM 2341	kV	30,6	
Secuencia 4	IRAM 2341	kV	53,3	
Secuencia 5	IRAM 2341	kV	62,8	
Secuencia 6	IRAM 2341	kV	52,5	

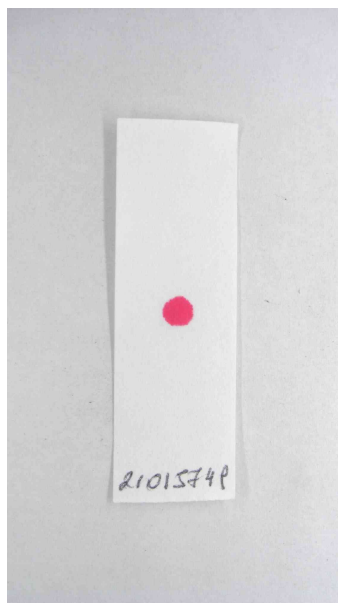
### PROPIEDADES FÍSICAS

				ESPECIFICACIÓN
Densidad a 20°C	ASTM D4052	g/ml	0,88105	max 0,895
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8544	
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm <sup>2</sup> /s (cSt)	10,95	max 16,5
Punto de Inflamación	ASTM D92	°C	179	min 135
Tensión Interfasial	ASTM D971	dyn/cm	39,27	min 28,0
Color	ASTM D1500		L 0,5	

### ESTABILIDAD QUÍMICA

				ESPECIFICACIÓN
TAN	ASTM D664	mgKOH/g	0,005	max 0,15
TAN - pH inicial	ASTM D664		6,9	
TAN - Acidez mineral	ASTM D664		-	Negativo
Carbón Conradson	ASTM D189	g/100g (%)	0,0	
Lodos	IEC 60422	mg/100ml	0,0	
Inhibidor de Oxidación	IEC 60666	g/100mL (%)	0,3	min 0,2 ; max 0,4
Sustancias polares	ASTM D1902		Ausentes	

**Laboratorio Lantos S.A.** | Miembros de **WearCheck Internacional** | Representante exclusivo de **Noria** para Argentina y Uruguay  
Cuit: 33-71124118-9 | Responsable Inscripto  
Echeverría 3584, Ciudad Autónoma de Buenos Aires | C1430BTF, Argentina  
Tel: +54 11 4551 2121 | info@lantos.com.ar | www.lantos.com.ar



			<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Envejecimiento artificial			
Corrosión al Cobre	ASTM D130		1a Max 1a
Aspecto Inicial	ASTM D130		Normal
Aspecto final	ASTM D130		Normal
Color Estabilizado	ASTM D1500		L 0,5
Corrosión al Cobre - Uso de Bomba de Corrosión	ASTM D130		NO

			<u>ESPECIFICACIÓN</u>
<b><u>CONTAMINANTES</u></b>			
Agua (Karl Fischer)	ASTM D1533(a)	mg/kg (ppm)	7,0 max 30,0
Ensayo de limpieza VDE	VDE 0370/10 7b)		Pasa PASA
Ensayo de limpieza VDE	VDE 0370/10 7c)		Pasa PASA

			<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Conteo de partículas			
> 04µm	ISO 11500		170
> 06µm	ISO 11500		65
> 10µm	ISO 11500		24
> 14µm	ISO 11500		10
> 21µm	ISO 11500		3
> 38µm	ISO 11500		<0
> 70µm	ISO 11500		<0
> 100µm	ASTM D7647		0
Código ISO de limpieza	ISO 4406/99		15/13/11

			<u>Valores admisibles (*)</u>
<b><u>CROMATOGRAFÍA DE GASES</u></b>			
<b><u>DISUELTOS EN EL AISLANTE</u></b>			
CG - Metano (CH <sub>4</sub> )	IEC 60567	µL/L (ppm)	2 max 100
CG - Etileno (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	IEC 60567	µL/L (ppm)	1 max 100
CG - Etano (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	IEC 60567	µL/L (ppm)	0 max 100
CG - Acetileno (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	IEC 60567	µL/L (ppm)	0,0 max 8,0

**Laboratorio Lantos S.A.** | Miembros de **WearCheck Internacional** | Representante exclusivo de **Noria** para Argentina y Uruguay  
Cuit: 33-71124118-9 | Responsable Inscripto  
Echeverría 3584, Ciudad Autónoma de Buenos Aires | C1430BTF, Argentina  
Tel: +54 11 4551 2121 | info@lantos.com.ar | www.lantos.com.ar

CG - Hidrógeno (H2)	IEC 60567	µL/L (ppm)	3	max 300
CG - Monóxido de Carbono (CO)	IEC 60567	µL/L (ppm)	218,0	max 600,0
CG - Dióxido de Carbono (CO2)	IEC 60567	µL/L (ppm)	190	
CG - Oxígeno (O2)	IEC 60567	µL/L (ppm)	10200,0	
CG - Nitrógeno (N2)	IEC 60567	µL/L (ppm)	39600,0	
CG - Gases Combustibles	IEC 60567	µL/L (ppm)	224	
CG - Gases Totales	IEC 60567	mL/100mL (%)	5,0	max 13,0

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

#### ESTADO DEL AISLANTE SÓLIDO

#### ESPECIFICACIÓN

HMF (5-Hidroximetil 2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	0,06	
FAL (2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	<0,05	
ACF (Acetilfurano)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	<0,05	
MEF (5-Metil 2-furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	<0,05	
FOL (furfuril-alcohol)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	<0,05	
Grado de polimerización	M.I. - GPf	GPf	751	min 200,0
Vida útil remanente estimada	M.I. - VUR	%	53	

#### BIFENILOS POLICLORADOS

#### ESPECIFICACIÓN (\*\*)

PCB	ASTM D4059	mg/kg (ppm)	<0,2 (No detectado)	
-----	------------	-------------	---------------------	--

(\*\*) En provincia de Buenos Aires: máx 2 ppm (OPDS), máx 50 ppm (OPDS 376/18). De acuerdo a la Ley Nacional N° 25670/02 "Presupuestos mínimos para la Gestión y Eliminación de los PCB'S" los aceites reciben la siguiente denominación de acuerdo a su contenido de PCB: • menor que 50 ppm: "libres de PCB" • más de 50 ppm:

"PCB" Ciertas jurisdicciones pueden tener requisitos más exigentes.



**Gabriel Lucchiari**  
Director Técnico

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.

**Se adjunta copia del certificado de acreditación ISO/IEC 17025: 2005. Ver alcance actualizado en [www.oaa.org.ar](http://www.oaa.org.ar)**

Versión Utilizada							
ASTM D86-20a	ASTM D92-18	ASTM D93-20	ASTM D95-13 (18)	ASTM D130-19	ASTM D1298-12b (17)	ASTM D1533-12	IRAM 2341-2007

**\*\*\* FIN DEL INFORME \*\*\***



Organismo  
Argentino de  
Acreditación

Reconocido  
internacionalmente  
en los ámbitos  
de ILAC, IAF e IAAC

Bartolomé Mitre 648, 1° piso cft.  
(C1036 AAL) Bs. As. Argentina  
Teléfonos: 54-11 4349-3962/3/4  
info@oaa.org.ar | www.oaa.org.ar

## CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIO DE ENSAYO

Otorgado al Laboratorio

### LABORATORIO LANTOS S.A.

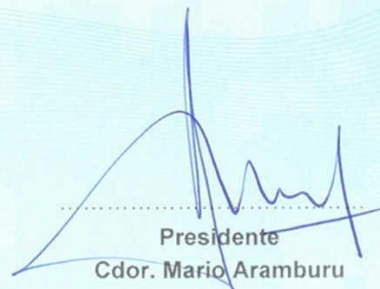
El Organismo Argentino de Acreditación acredita por el presente certificado que el Laboratorio Lantos S.A. cumple con los requerimientos establecidos por la Norma IRAM 301:2005 equivalente a la Norma ISO / IEC 17025:2005, los documentos del OAA para el proceso de evaluación y acreditación de laboratorios de ensayo y los documentos aplicables de ILAC, y reconoce su competencia para la realización de los ensayos detallados en el formulario F01-(DC-LE-01) adjunto, el cual es parte integrante del presente documento.

#### LABORATORIO DE ENSAYO Nº LE 059

Certificado válido desde  
23 de febrero de 2016

La vigencia del presente certificado de acreditación deberá ser verificada en la página web del OAA: [www.oaa.org.ar](http://www.oaa.org.ar)

  
Secretario  
Ing. Gerardo Rodríguez

  
Presidente  
Cdor. Mario Aramburu

Lugar y fecha de emisión: Buenos Aires, 04 de mayo de 2016.

Nota: la entidad se encuentra acreditada desde el (28/06/05) y el presente certificado no tendrá vigencia alguna sin el Alcance de la Acreditación, definido en el Formulario F01-(DC-LE-01) adjunto.

