

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

04/07/2021

SEÑORES: NUCLEOELÉCTRICA ARGENTINA S.A. / Planta: NASA PLANTA C N EMBALSE

Camino a La Cruz Km 3 1/2 5856
X5856 - EMBALSE - Córdoba

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **Compatibilidad Nucleol vs Mobilgrease 28 - ASTM D6185 -**
Componente: **ASTM D6185 - Grasa A 100%**

Muestra Nro 21045516 - Informe Nro 005427-01 - Final

OBJETO DEL ESTUDIO

- Evaluar las propiedades de las grasas
- Evaluar la compatibilidad entre las grasas

MUESTRAS

20145516 : Castrol Nucleol G110
20145517 : Mobilgrease 28
21045518 : Mezcla 50% / 50%

RESUMEN

1. Los análisis realizados en este informe muestran semejanzas y diferencias entre las grasas Castrol Nucleol G110 y Mobilgrease 28. Se destaca una ligera diferencia en la consistencia de las muestras evaluadas.
2. En particular, se evalúan las propiedades de una mezcla 50% de las grasas Castrol Nucleol G110 y Mobilgrease 28 para determinar la compatibilidad de la mezcla. Los resultados indican que posee **Compatibilidad Límite** por observarse un incremento en la consistencia al mezclar las grasas.
3. El resto de las propiedades evaluadas pasan la prueba de compatibilidad.

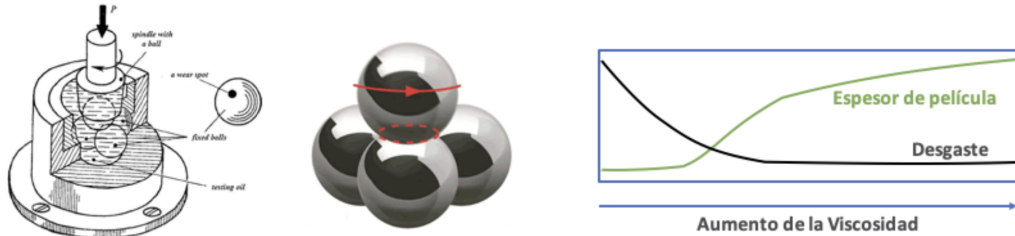
COMENTARIOS

1. Se realizaron análisis para determinar las propiedades comparadas entre la grasa Castrol Nucleol G110 y la Mobilgrease 28 a fin de evaluar la segunda como reemplazo de la primera.
2. Adicionalmente se realizaron análisis de compatibilidad sobre una muestra mezcla 50% de cada grasa.

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

3. La consistencia de las grasas es ligeramente diferente. La Nucleol G110 presenta una consistencia NLGI 2 mientras que la Mobilgrease 28 presenta una consistencia intermedia NLGI 2-3.
4. La mezcla 50% presenta una consistencia NLGI 3, superior a sus constituyentes. Teniendo en cuenta la diferencia en la penetración de la grasa, el resultado se califica como **Compatible Límite**.
5. Las penetraciones trabajadas hasta 100.000 golpes muestran que no hay una variación significativa de la consistencia en función del grado de trabajado. Este resultado es favorable ya que no se espera que posterior al mezclado la grasa continúe aumentando su consistencia por acción mecánica.
6. El punto de goteo para la mezcla compatible se comporta similar al de la grasa Mobilgrease 28. En ambos casos son mayores a 280°C. El resultado pasa la evaluación de compatibilidad respecto a este criterio. Indica que la grasa mezcla no tendrá mayor susceptibilidad a perder el aceite en condiciones de temperatura general o localizada.
7. La estabilidad de las grasas a las altas temperaturas es **Compatible Límite**. La grasa mezcla presenta un ligero endurecimiento tras el tratamiento térmico, del mismo orden que las grasas previas al tratamiento.
8. La exudación de aceite es mínima. La grasa compatible adopta las propiedades de la grasa Mobilgrease 28. El resultado pasa la evaluación de compatibilidad.
9. En cuanto a las características reológicas, las 3 grasas presentan propiedades equivalentes. Se evaluó la fibrosidad, untuosidad, homogeneidad, separación de sólidos y separación de aceite.
10. La viscosidad del aceite base para ambos productos es diferente. La grasa mezcla presenta viscosidad intermedia en el rango ISO VG 46/68. Los resultados experimentales de viscosidad del aceite son orientativos y presentan un sesgo a la baja viscosidad, por la limitación en la evaporación del solvente de extracción. La viscosidad del aceite base es una propiedad importante de la grasa, dado que determina en gran parte la capacidad de mantenimiento de la película lubricante.
11. Los constituyentes inorgánicos de las grasas comparadas son similares. Sin embargo se presentan ligeras diferencias en los aditivos, particularmente aquellos relacionados con la prevención a la fricción y el desgaste.
12. Se realizaron 2 ensayos tribológicos utilizando el banco de ensayos de las 4 bolas. En este banco de ensayos 3 bolillas de rodamiento son sujetadas e inmersas en un baño del lubricante a evaluar. La cuarta bolilla, acoplada al motor, gira sobre las 3 bolillas estacionarias. A través de una palanca y pesas, se imprime una carga entre las bolillas estacionarias y la bolilla rotativa.

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



Capacidad Antidesgaste y Ensayo de las 4 Bolas. Efecto de la viscosidad sobre la película lubricante. Ref: Noria.

13. El triboensayo ASTM D2266 evalúa las características de prevención al desgaste para las grasas, al imprimir bajas cargas durante largos períodos de exposición. La analítica representa las propiedades antidesgaste en situaciones de movimiento continuo y velocidades relativamente altas. La capacidad antidesgaste de la grasa Nucleol G110 es ligeramente superior a las características de la grasa Mobilgrease. La grasa mezcla replica las características de la Mobilgrease. Las grasas son compatibles en sus características antidesgaste.
14. El triboensayo ASTM D2596 evalúa la capacidad de carga de la grasa frente al desgaste adhesivo y la prevención a eventos de soldadura. Se imprimen cargas crecientes en ensayos de corta duración hasta la soldadura de los materiales. La analítica representa la capacidad de evitar eventos de soldadura en situaciones de altas cargas durante períodos acotados. Para el caso de estudio presentado por CNEA - Gerencia Química, esta relacionado a la prevención al desgaste adhesivo en mecanismos de altas cargas y bajas velocidades, como en crapodinas de gran tamaño, con movimientos oscilantes de pocos grados; acoplamientos a cadenas, trenes de engranajes de gran tamaño, con movimiento intermitente. La capacidad de carga de la Mobilgrease es superior a la capacidad de carga de la Nucleol G110. La mezcla presenta una capacidad de carga intermedia. Las grasas son compatibles en sus propiedades de Extrema Presión.
15. En conclusión, las propiedades tribológicas entre las dos formulaciones son ligeramente distintas, pero dentro del mismo orden de magnitud. Las diferencias son consecuencia de la viscosidad del aceite base, . Tanto para las propiedades Antidesgaste como para las propiedades de Extrema Presión la grasa mezcla resulta compatible.

Quedamos a disposición de CNEA - Gerencia Química y de Central Nuclear Embalse para toda consulta.

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

04/07/2021

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **Compatibilidad Nucleol vs Mobilgrease 28 - ASTM D6185 -**
Componente: **ASTM D6185 - Grasa A 100%**

Información suministrada por el cliente:

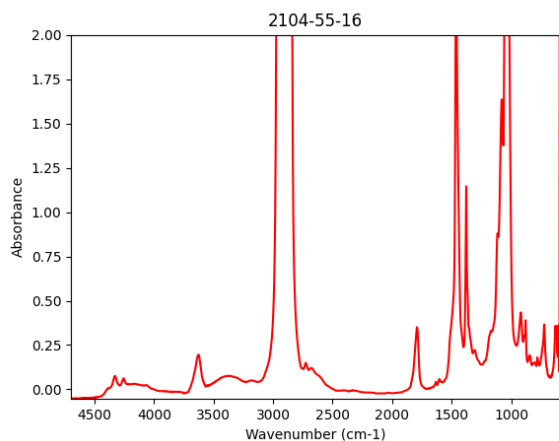
Descripción

Lubricante	CASTROL NUCLEOL G110	hs lub.
Muestra Extraída	08/02/2021 (Realizado por el cliente)	hs eq.

Muestra Nro	21045516
Informe Nro	005427 v.2 Final
Muestra Recibida	19/04/2021
Realización de Ensayos	21/04/2021 al 28/06/2021

			Mobil Mobilgrease 28	Genérico Mezcla de Grasas - Ver Rótulo	
			<u>21045516</u>	<u>21045517</u>	<u>21045518</u>
PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS					
Penetración - 0 golpes	ASTM D217	mm	298	263	234
Penetración - 60 golpes	ASTM D217	0,1 mm	305	283	236
Consistencia - Grado NLGI	ASTM D217		1-2	2	3
Penetración - 100000 golpes	ASTM D217	0,1 mm	285	263	240
Grado NLGI estimado	Método SKF		2	3/2	3
Punto de goteo	ASTM D566	°C	238	>280	>280
Exudación	ASTM D6184	g/100g (%)	1,1	0,0	0,01
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	12,4	5,9	9,8
GR - Aceite - Viscosidad	ASTM D445	mm²/s (cSt)	102,5	17,15	42,92
Grado ISO VG	ISO 3448		100	15/22	46
GR - Herrumbre	ASTM D665 mod.		pasa	pasa	pasa

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



Aspecto

Color	Técnica grasas	Ámbar	Rojo	Rojo
Fibrosidad	Técnica grasas	Muy buena	Muy buena	Muy buena
Homogeneidad	Técnica grasas	Muy buena	Muy buena	Muy buena
Separación de Aceite	Técnica grasas	Negativo	Negativo	Negativo
Separación de Sólidos	Técnica grasas	Negativo	Negativo	Negativo
Untuosidad	Técnica grasas	Muy buena	Muy buena	Muy buena

Análisis espectrométrico (aditivos)

Elemento	Norma	Unidad	21045516	21045517	21045518
Magnesio - Mg	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	276	279	220
Zinc - Zn	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	7	4	4
Fósforo - P	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	39	322	162
Calcio - Ca	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	311	1120	499
Boro - B	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	4	2	2
Molibdeno - Mo	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	2	<1	<1
Azufre - S ppm (mg/kg)	ASTM D4294	mg/kg (ppm)	5070	<250	2130

CONTAMINANTES

Contaminante	Norma	Unidad	21045516	21045517	21045518
Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(c)	mg/kg (ppm)	1604	3650	2169
Agua	ASTM D6304(c)	g/100g (%)	0,1605	0,365	0,2169
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		12	15	14

Análisis espectrométrico (desgaste)

Elemento	Norma	Unidad	21045516	21045517	21045518
Cobre - Cu	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	1	1	<1
Hierro - Fe	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	1696	1551	1235
Cromo - Cr	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	<1	<1	<1
Plomo - Pb	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	3	2	1
Estaño - Sn	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	<1	<1	<1
Níquel - Ni	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	<1	<1	<1
Plata - Ag	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	<1	<1	<1
Aluminio - Al	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	1343	1397	965

Análisis espectrométrico (contaminantes)

Elemento	Norma	Unidad	21045516	21045517	21045518
Silicio - Si	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	5942	5669	4407
Sodio - Na	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	152	13	88
Bario - Ba	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	<1	<1	<1

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

Titanio - Ti	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	10	7	6
Vanadio - V	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	<1	1	<1
			<u>21045516</u>	<u>21045517</u>	<u>21045518</u>
PROPIEDADES TRIBOLÓGICAS					
Capacidad antidesgaste - Prueba 4 bolas					
Diámetro promedio	ASTM D2266	mm	0,603333333	0,72	0,733333333
Pista bolilla giratoria	ASTM D2266	mm	0,76	0,98	0,76
Torque máximo	ASTM D2266	kgf	1,6	2,3	2,7
Diámetro de impronta 1	ASTM D2266	mm	0,61	0,72	0,74
Diámetro de impronta 2	ASTM D2266	mm	0,59	0,72	0,74
Diámetro de impronta 3	ASTM D2266	mm	0,61	0,72	0,72
Desvío estándar diámetro	ASTM D2266	mm	0,01	0,00	0,01
			<u>21045516</u>	<u>21045517</u>	<u>21045518</u>
PROPIEDADES TRIBOLÓGICAS					
Capacidad extrema presión - Prueba 4 bolas					
Carga de soldadura	ASTM D2596	kgf	126	200	160
Diámetro de impronta	ASTM D2596	mm	1,66	2,90	0,66
Índice carga/desgaste	ASTM D2596	kgf	29,53	35,02	46,49
Carga de Ensayo	ASTM D2596	kgf	100	160	126
			<u>21045516</u>	<u>21045517</u>	<u>21045518</u>
ENSAYOS ADICIONALES					
Corrosión al Cobre	ASTM D4048		1b	1b	1b
Penetración - 0 golpes - Estabilidad a altas temperaturas	ASTM D217	0,1 mm	305	219	220
Penetración - 60 golpes - Estabilidad a altas temperaturas	ASTM D217	0,1 mm	323	253	244
Penetración - Grado NLGI - Estabilidad a altas temperaturas	ASTM D217		1/2	3/4	3
Soxhlet - Solubles en Hexano	Metodo interno - Soxhlet	g/100g (%)	83,07	78,81	85,72
Soxhlet - Solubles en Tolueno (jabón)	Metodo interno - Soxhlet	g/100g (%)	16,62	20,76	14,21
Soxhlet - Insolubles	Metodo interno - Soxhlet	g/100g (%)	0,01	0,0	0,0

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 IRAM-ISO/IEC 17025: 2017. Ver alcance actualizado en www.oaa.org.ar

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

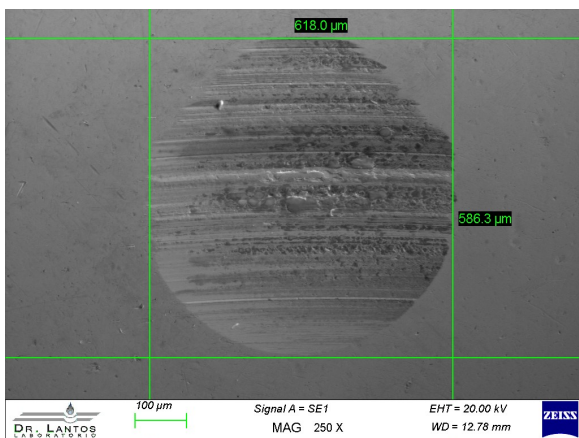
ASTM D92-18

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

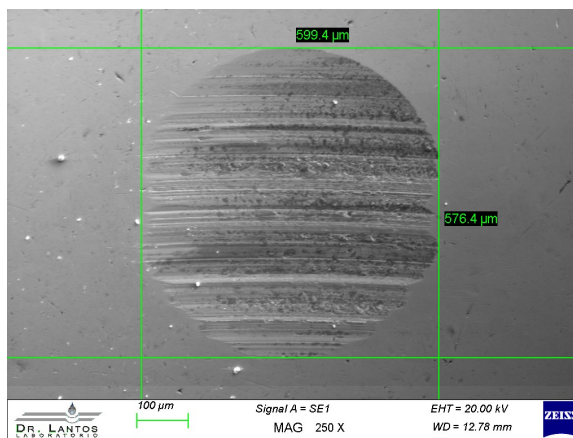
CAPACIDAD ANTIDESGASTE (METODO 4 BOLAS)

ASTM D 2266 B

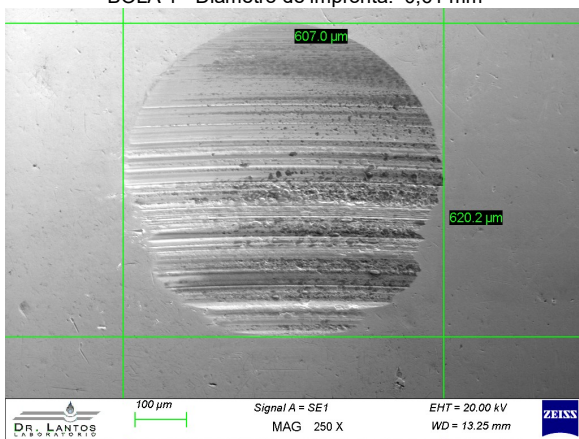
MUESTRA N° : 21045516
 DIAMETRO DE LA IMPRONTA : 0,60 mm



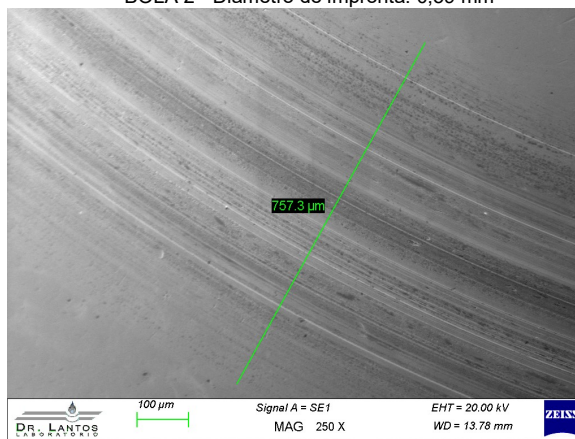
BOLA 1 - Diámetro de impronta: 0,61 mm



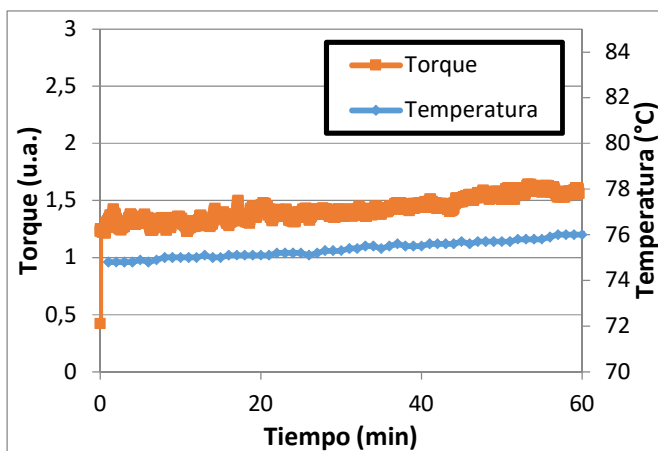
BOLA 2 - Diámetro de impronta: 0,59 mm



BOLA 3 - Diámetro de impronta: 0,61 mm



BOLA 4 - Diámetro de la pista: 0,76 mm



Descripción de la Impronta:

- Forma: redonda
- Bordes: definidos - irregulares
- Superficie: rugosa
- Surcos: definidos

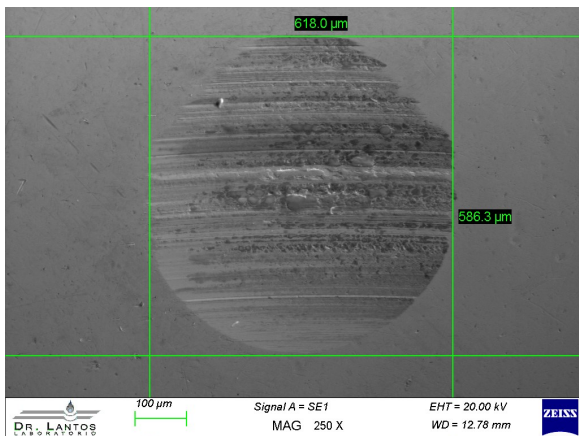
Condiciones de Ensayo:

- Carga: 40 kgf ± 0,2 kgf
- Tiempo: 60 min ± 1 min
- Temperatura: 75°C ± 2°C
- Velocidad: 1200 r/min ± 60 r/min

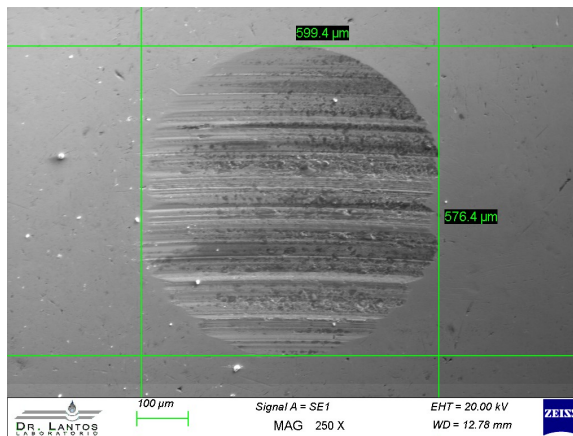
CAPACIDAD ANTIDESGASTE (METODO 4 BOLAS)

ASTM D 2266 B

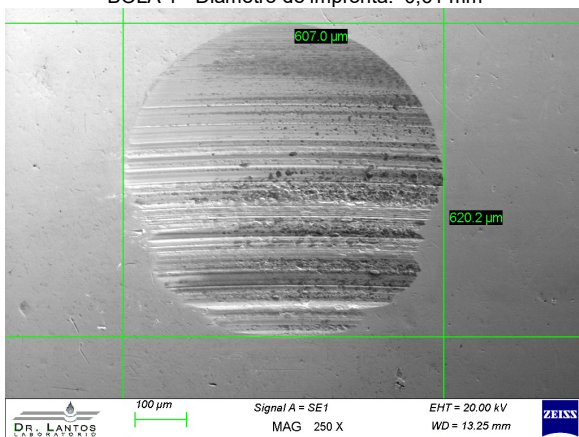
MUESTRA N° : 21045516
 DIAMETRO DE LA IMPRONTA : 0,60 mm



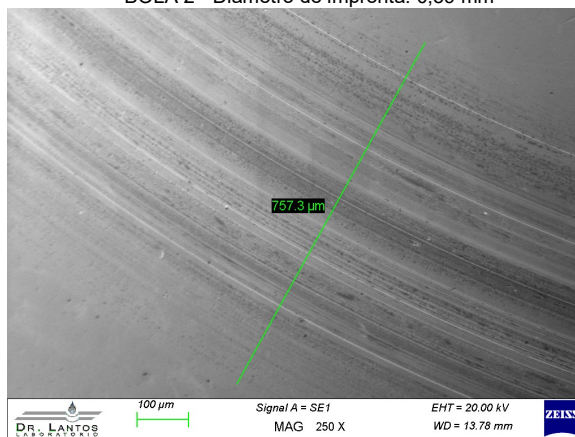
BOLA 1 - Diámetro de impronta: 0,61 mm



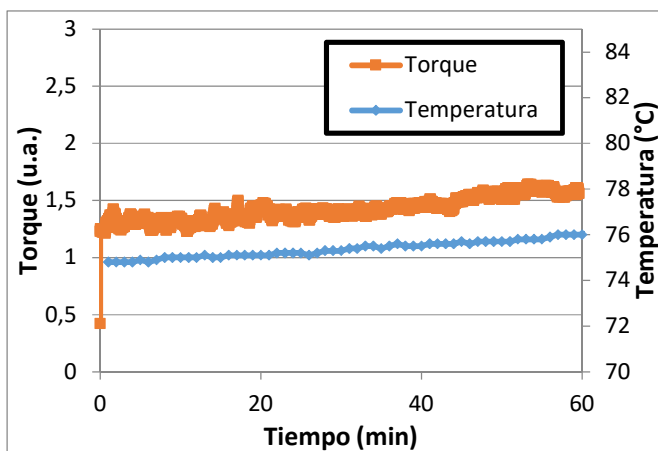
BOLA 2 - Diámetro de impronta: 0,59 mm



BOLA 3 - Diámetro de impronta: 0,61 mm



BOLA 4 - Diámetro de la pista: 0,76 mm



Descripción de la Impronta:

Forma: redonda
 Bordes: definidos - irregulares
 Superficie: rugosa
 Surcos: definidos

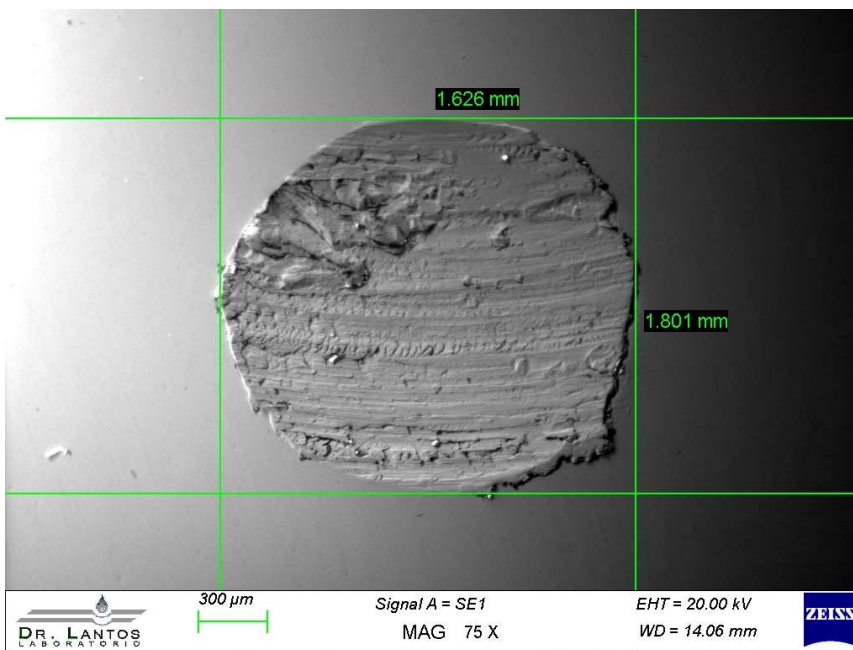
Condiciones de Ensayo:

Carga: 40 kgf ± 0,2 kgf
 Tiempo: 60 min ± 1 min
 Temperatura: 75°C ± 2°C
 Velocidad: 1200 r/min ± 60 r/min

CLIENTE: NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.
Análisis N° 21045516
04/06/2021

**ENSAYO DE PROPIEDADES DE EXTREMA PRESIÓN
(MÉTODO 4 BOLAS)
ASTM D 2596**

MUESTRA N°	: 21045516	Condiciones operativas	
CARGA DE SOLDADURA	: 126 kgf	Temperatura	28°C ± 2°C
INDICE DE CARGA-DESGASTE	: 29,53	Velocidad	1760 ± 40 rpm
		Tiempo	10 s
		Carga	Variable



Impronta de carga de PASA 100 kgf

Carga	Resultado	Impronta
50 Kgf	PASA (1)	0,36 mm
63 Kgf	PASA	0,62 mm
80 Kgf	PASA	0,74 mm
100 Kgf	PASA	1,66 mm
126 Kgf	NO PASA	- mm
100 Kgf	PASA (2)	1,66 mm
126 Kgf	NO PASA (3)	- mm
- Kgf		mm
- Kgf	-	mm
- Kgf	-	mm
- Kgf	-	mm
- Kgf	-	mm

Referencias:

- (1) Carga de Compensación
- (2) Carga de Pasa
- (3) Carga de Soldadura

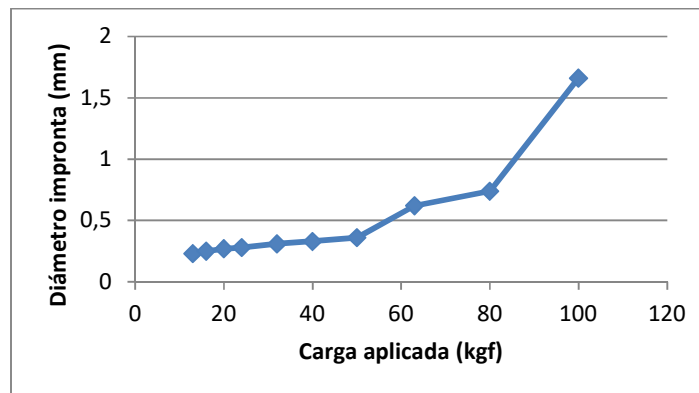
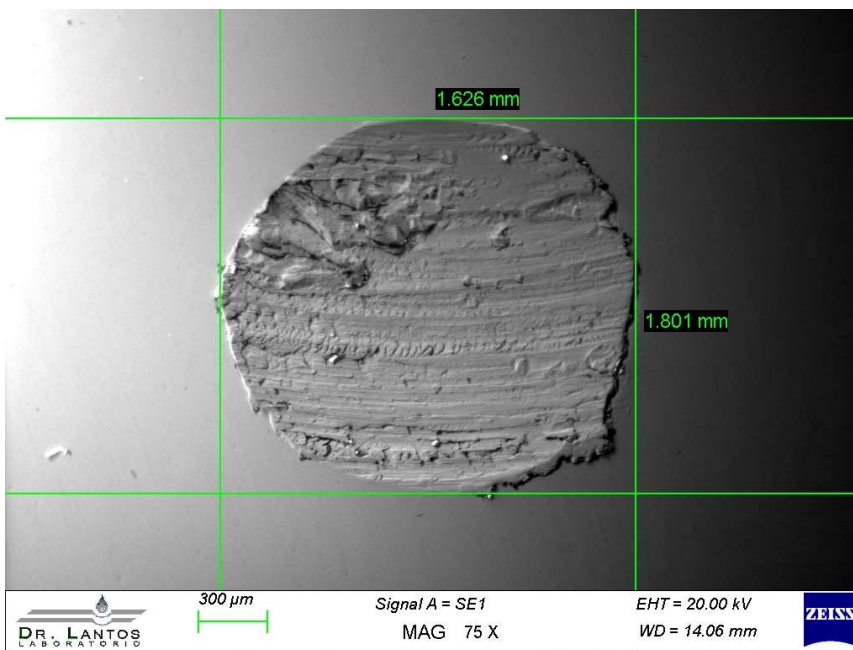


Gráfico de diámetro de impronta vs. carga aplicada.

CLIENTE: NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.
Análisis N° 21045516
04/06/2021

**ENSAYO DE PROPIEDADES DE EXTREMA PRESIÓN
(MÉTODO 4 BOLAS)
ASTM D 2596**

MUESTRA N°	: 21045516	Condiciones operativas	
CARGA DE SOLDADURA	: 126 kgf	Temperatura	28°C ± 2°C
INDICE DE CARGA-DESGASTE	: 29,53	Velocidad	1760 ± 40 rpm
		Tiempo	10 s
		Carga	Variable



Carga	Resultado	Impronta
50 Kgf	PASA (1)	0,36 mm
63 Kgf	PASA	0,62 mm
80 Kgf	PASA	0,74 mm
100 Kgf	PASA	1,66 mm
126 Kgf	NO PASA	- mm
100 Kgf	PASA (2)	1,66 mm
126 Kgf	NO PASA (3)	- mm
- Kgf		mm
- Kgf	-	mm
- Kgf	-	mm
- Kgf	-	mm
- Kgf	-	mm

Referencias:

- (1) Carga de Compensación
- (2) Carga de Pasa
- (3) Carga de Soldadura

Impronta de carga de PASA 100 kgf

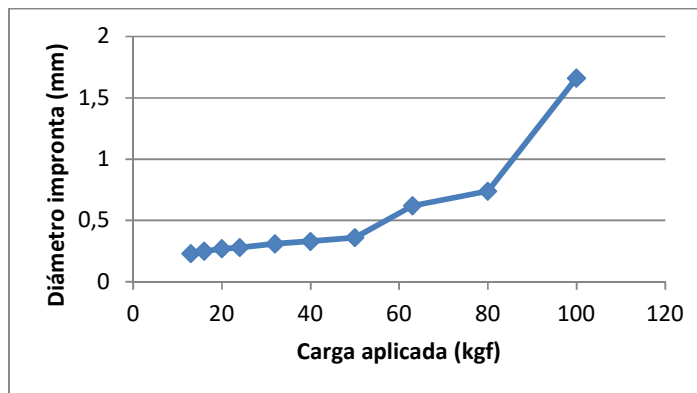
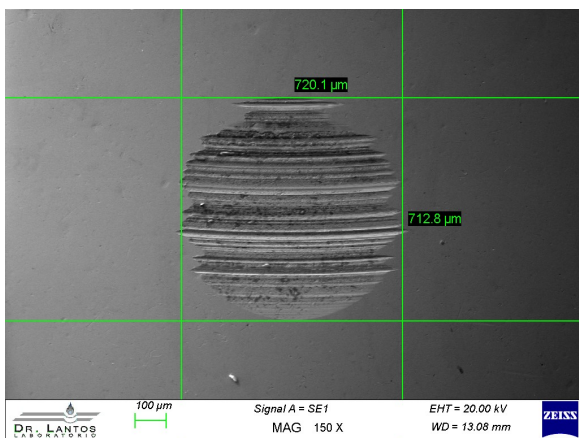


Gráfico de diámetro de impronta vs. carga aplicada.

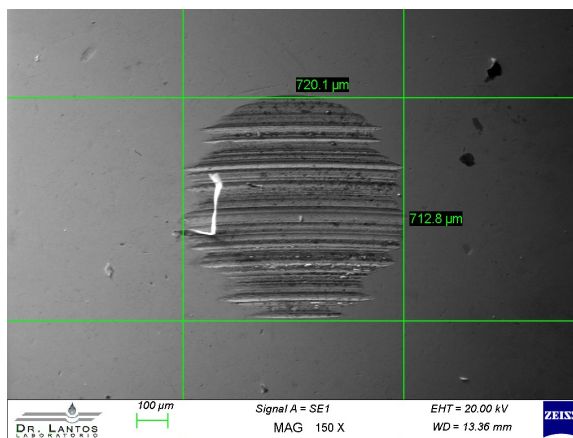
CAPACIDAD ANTIDESGASTE (METODO 4 BOLAS)

ASTM D 2266 B

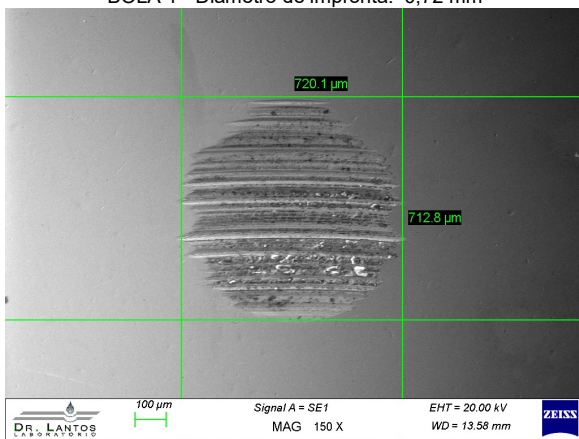
MUESTRA N° : 21045517
 DIAMETRO DE LA IMPRONTA : 0,72 mm



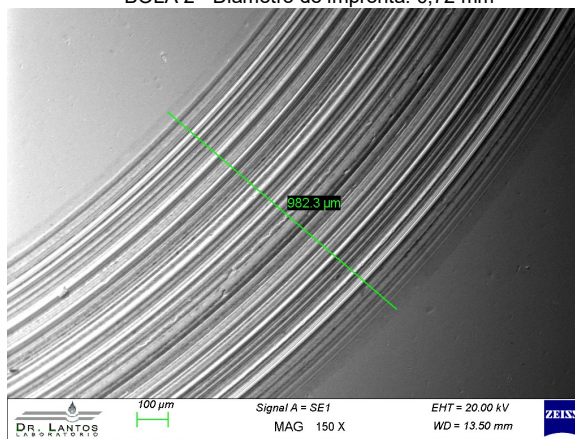
BOLA 1 - Diámetro de impronta: 0,72 mm



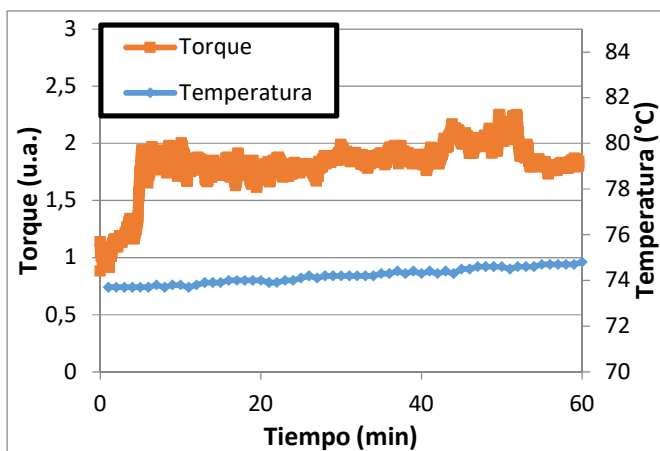
BOLA 2 - Diámetro de impronta: 0,72 mm



BOLA 3 - Diámetro de impronta: 0,72 mm



BOLA 4 - Diámetro de la pista: 0,98 mm



Descripción de la Impronta:

- Forma: redonda
- Bordes: definidos - irregulares
- Superficie: rugosa
- Surcos: definidos

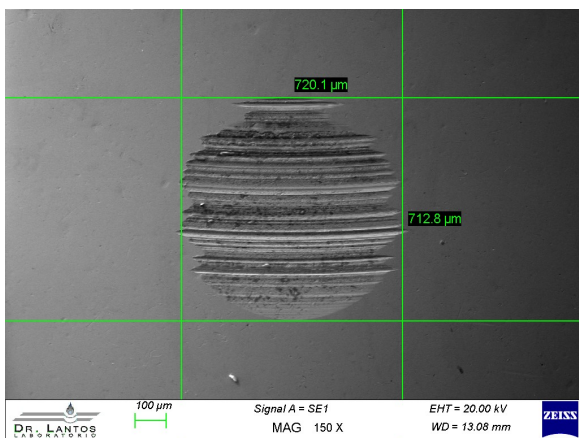
Condiciones de Ensayo:

- Carga: 40 kgf ± 0,2 kgf
- Tiempo: 60 min ± 1 min
- Temperatura: 75°C ± 2°C
- Velocidad: 1200 r/min ± 60 r/min

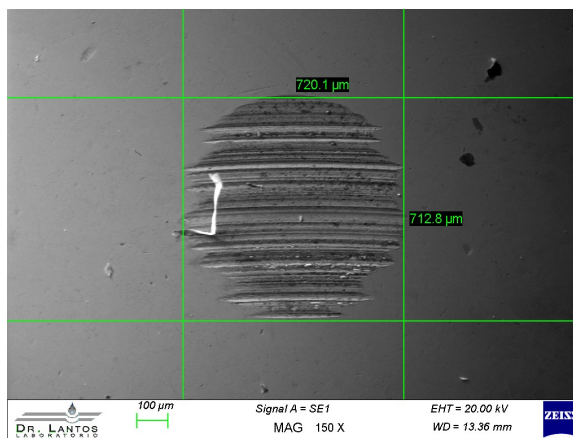
CAPACIDAD ANTIDESGASTE (METODO 4 BOLAS)

ASTM D 2266 B

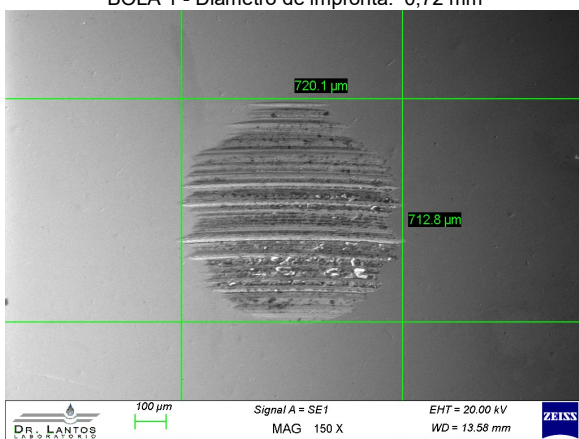
MUESTRA N° : 21045517
 DIAMETRO DE LA IMPRONTA : 0,72 mm



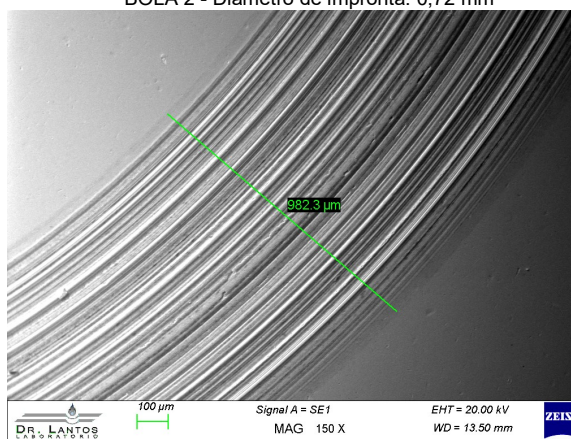
BOLA 1 - Diámetro de impronta: 0,72 mm



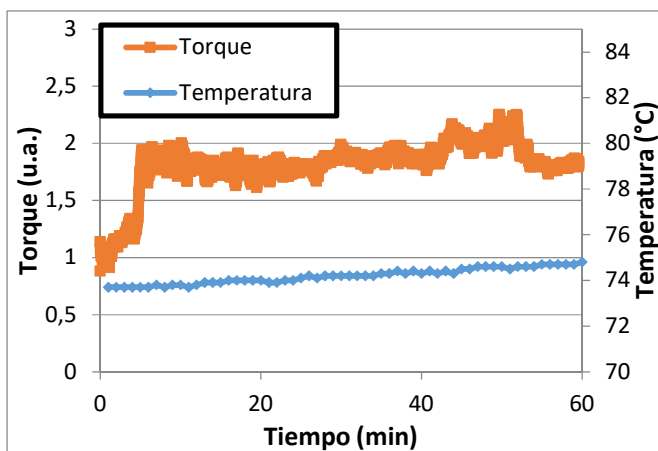
BOLA 2 - Diámetro de impronta: 0,72 mm



BOLA 3 - Diámetro de impronta: 0,72 mm



BOLA 4 - Diámetro de la pista: 0,98 mm



Descripción de la Impronta:

- Forma: redonda
- Bordes: definidos - irregulares
- Superficie: rugosa
- Surcos: definidos

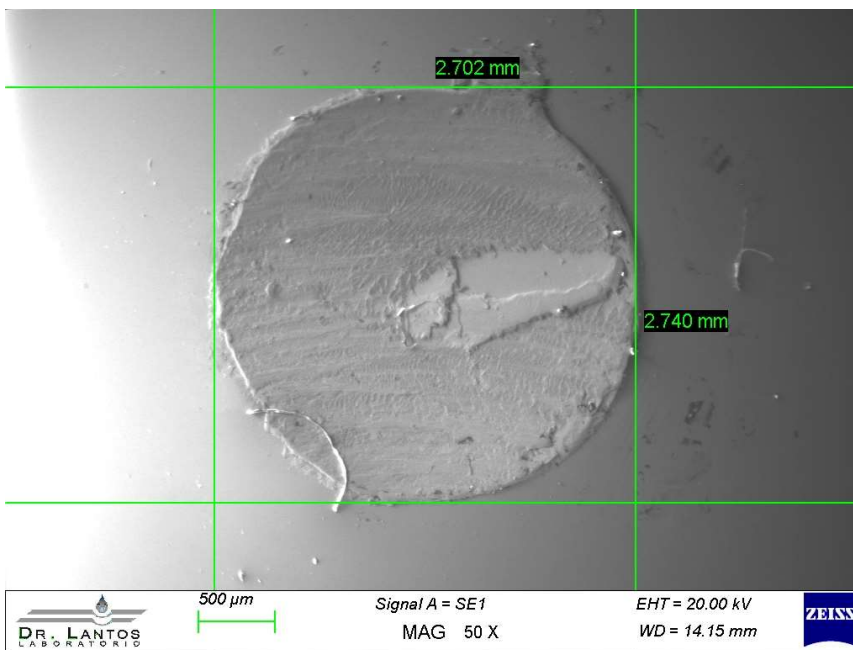
Condiciones de Ensayo:

- Carga: 40 kgf ± 0,2 kgf
- Tiempo: 60 min ± 1 min
- Temperatura: 75°C ± 2°C
- Velocidad: 1200 r/min ± 60 r/min

CLIENTE: NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.
Análisis N° 21045517
04/06/2021

**ENSAYO DE PROPIEDADES DE EXTREMA PRESIÓN
(MÉTODO 4 BOLAS)
ASTM D 2596**

MUESTRA N°	: 21045517	Condiciones operativas	
CARGA DE SOLDADURA	: 200 kgf	Temperatura	28°C ± 2°C
INDICE DE CARGA-DESGASTE	: 35,02	Velocidad	1760 ± 40 rpm
		Tiempo	10 s
		Carga	Variable



Impronta de carga de PASA 160 kgf

Carga	Resultado	Impronta	
63 Kgf	PASA (1)	0,39	mm
80 Kgf	PASA	0,50	mm
100 Kgf	PASA	0,69	mm
126 Kgf	PASA	1,69	mm
160 Kgf	PASA	2,90	mm
200 Kgf	NO PASA	-	mm
160 Kgf	PASA (2)	2,90	mm
200 Kgf	NO PASA (3)	-	mm
- Kgf	-	-	mm
- Kgf	-	-	mm
- Kgf	-	-	mm
- Kgf	-	-	mm

Referencias:

- (1) Carga de Compensación
- (2) Carga de Pasa
- (3) Carga de Soldadura

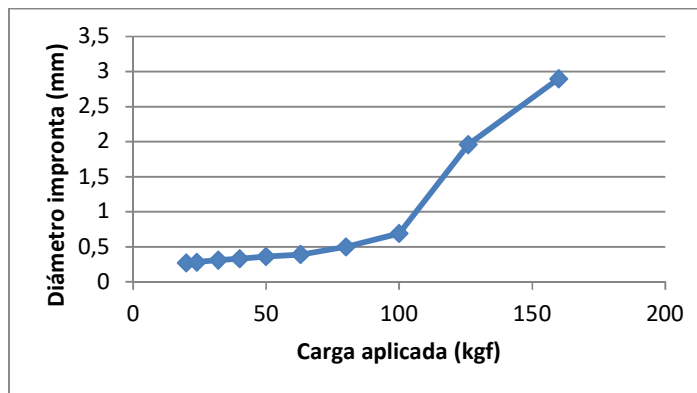
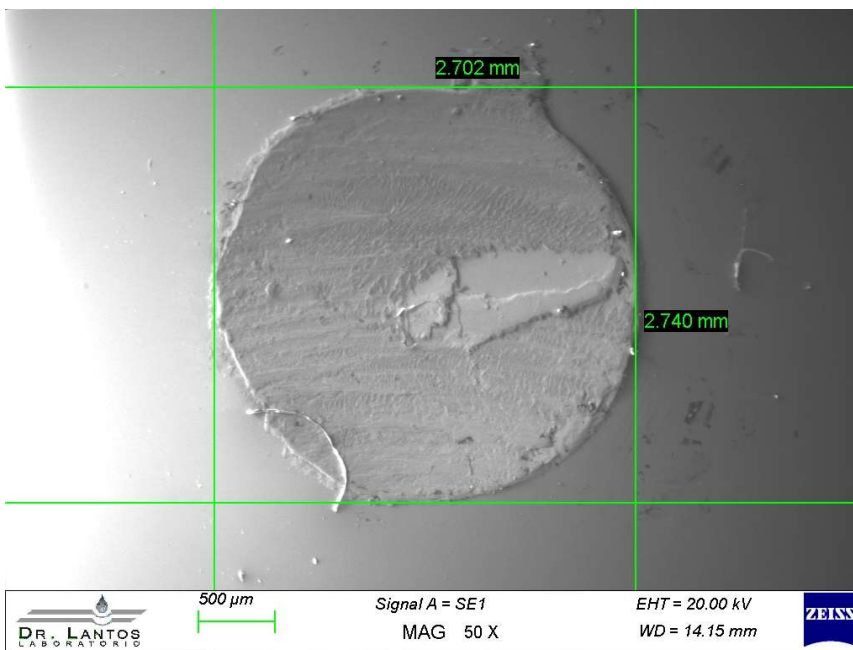


Gráfico de diámetro de impronta vs. carga aplicada.

CLIENTE: NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.
Análisis N° 21045517
04/06/2021

**ENSAYO DE PROPIEDADES DE EXTREMA PRESIÓN
(MÉTODO 4 BOLAS)
ASTM D 2596**

MUESTRA N°	: 21045517	Condiciones operativas	
CARGA DE SOLDADURA	: 200 kgf	Temperatura	28°C ± 2°C
INDICE DE CARGA-DESGASTE	: 35,02	Velocidad	1760 ± 40 rpm
		Tiempo	10 s
		Carga	Variable



Carga	Resultado	Impronta	
63 Kgf	PASA (1)	0,39	mm
80 Kgf	PASA	0,50	mm
100 Kgf	PASA	0,69	mm
126 Kgf	PASA	1,69	mm
160 Kgf	PASA	2,90	mm
200 Kgf	NO PASA	-	mm
160 Kgf	PASA (2)	2,90	mm
200 Kgf	NO PASA (3)	-	mm
- Kgf	-		mm
- Kgf	-		mm
- Kgf	-		mm
- Kgf	-		mm

Referencias:

- (1) Carga de Compensación
- (2) Carga de Pasa
- (3) Carga de Soldadura

Impronta de carga de PASA 160 kgf

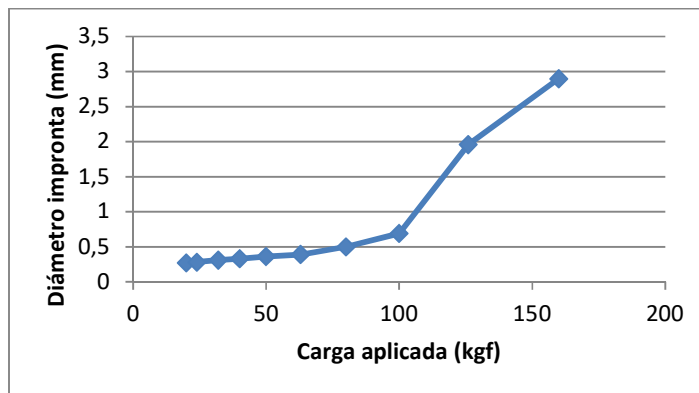
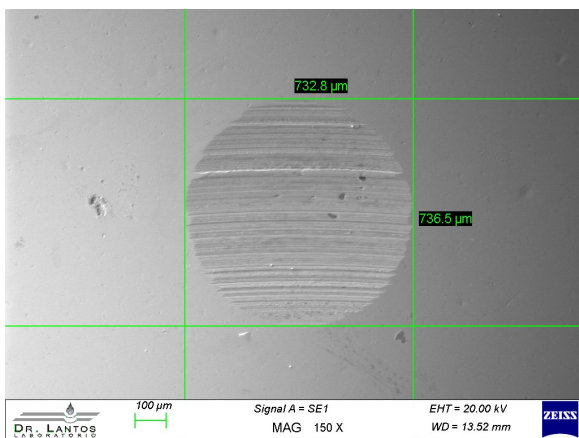


Gráfico de diámetro de impronta vs. carga aplicada.

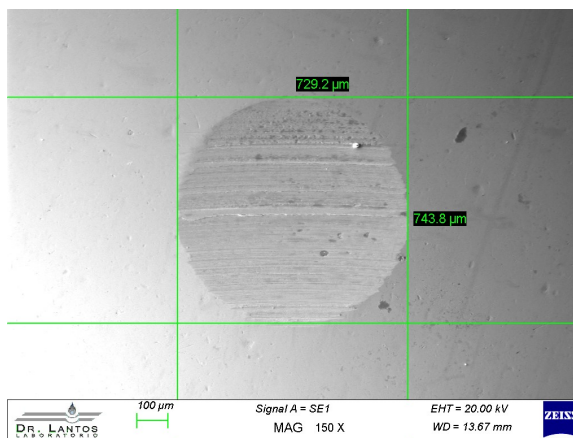
CAPACIDAD ANTIDESGASTE (METODO 4 BOLAS)

ASTM D 2266 B

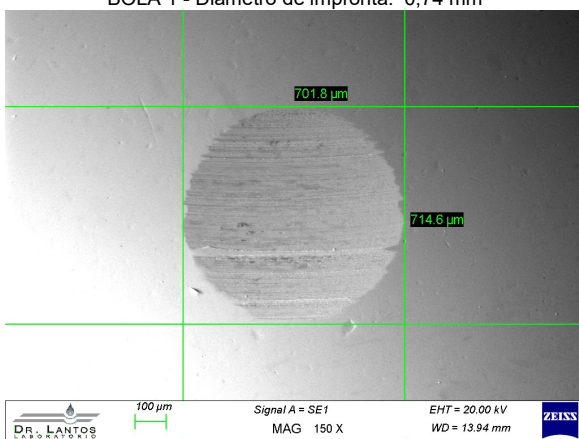
MUESTRA N° : 21045518
 DIAMETRO DE LA IMPRONTA : 0,72 mm



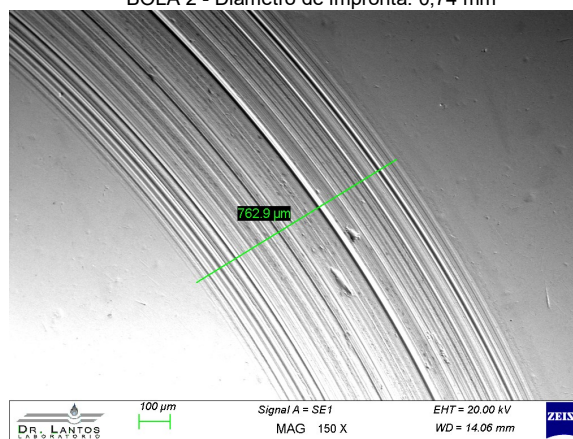
BOLA 1 - Diámetro de impronta: 0,74 mm



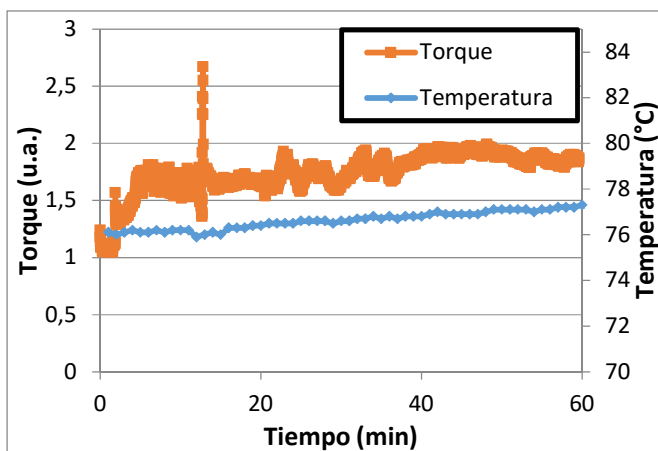
BOLA 2 - Diámetro de impronta: 0,74 mm



BOLA 3 - Diámetro de impronta: 0,72 mm



BOLA 4 - Diámetro de la pista: 0,76 mm



Descripción de la Impronta:

- Forma: redonda
- Bordes: definidos - regulares
- Superficie: rugosa
- Surcos: definidos

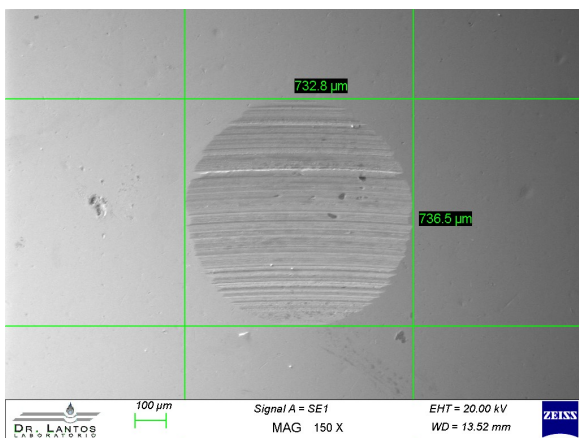
Condiciones de Ensayo:

- Carga: 40 kgf ± 0,2 kgf
- Tiempo: 60 min ± 1 min
- Temperatura: 75°C ± 2°C
- Velocidad: 1200 r/min ± 60 r/min

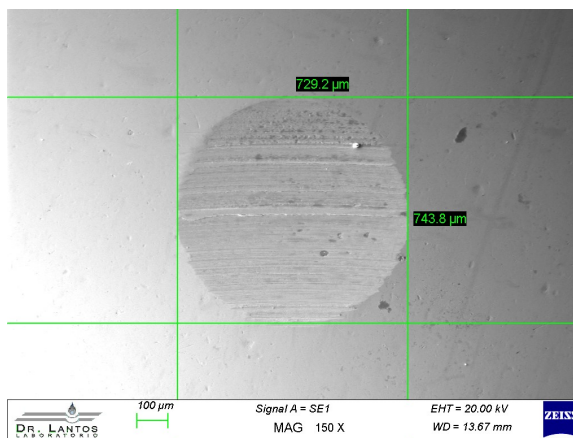
CAPACIDAD ANTIDESGASTE (METODO 4 BOLAS)

ASTM D 2266 B

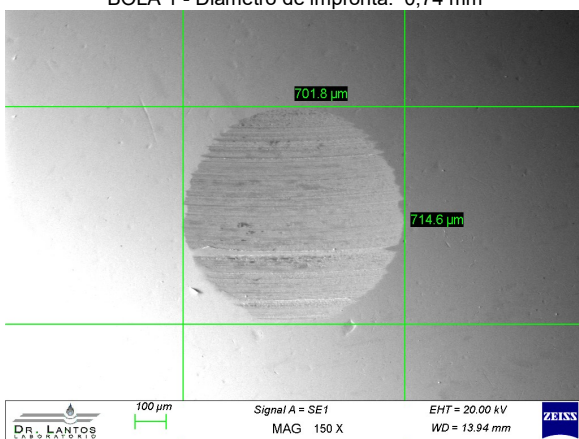
MUESTRA N° : 21045518
 DIAMETRO DE LA IMPRONTA : 0,72 mm



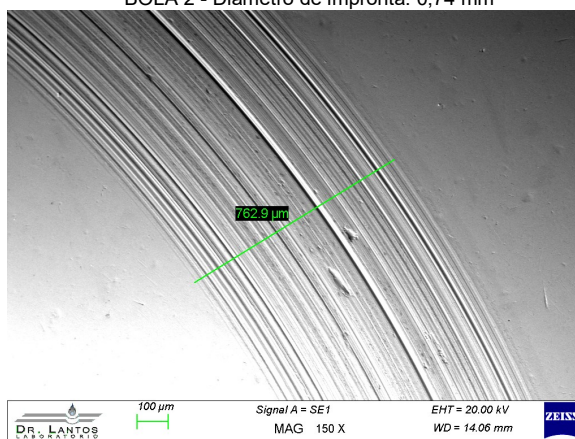
BOLA 1 - Diámetro de impronta: 0,74 mm



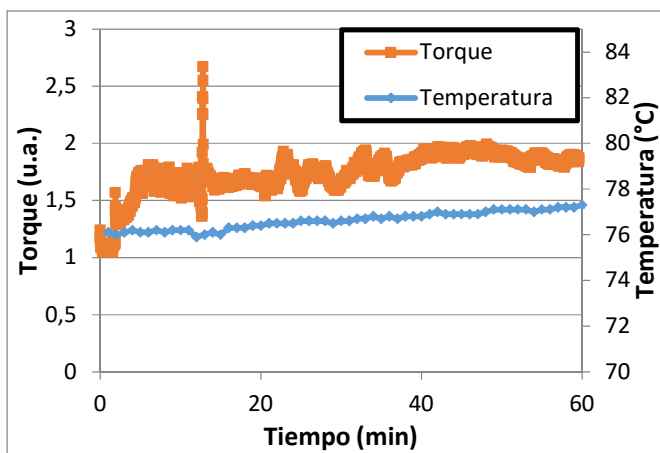
BOLA 2 - Diámetro de impronta: 0,74 mm



BOLA 3 - Diámetro de impronta: 0,72 mm



BOLA 4 - Diámetro de la pista: 0,76 mm



Descripción de la Impronta:

Forma: redonda
 Bordes: definidos - regulares
 Superficie: rugosa
 Surcos: definidos

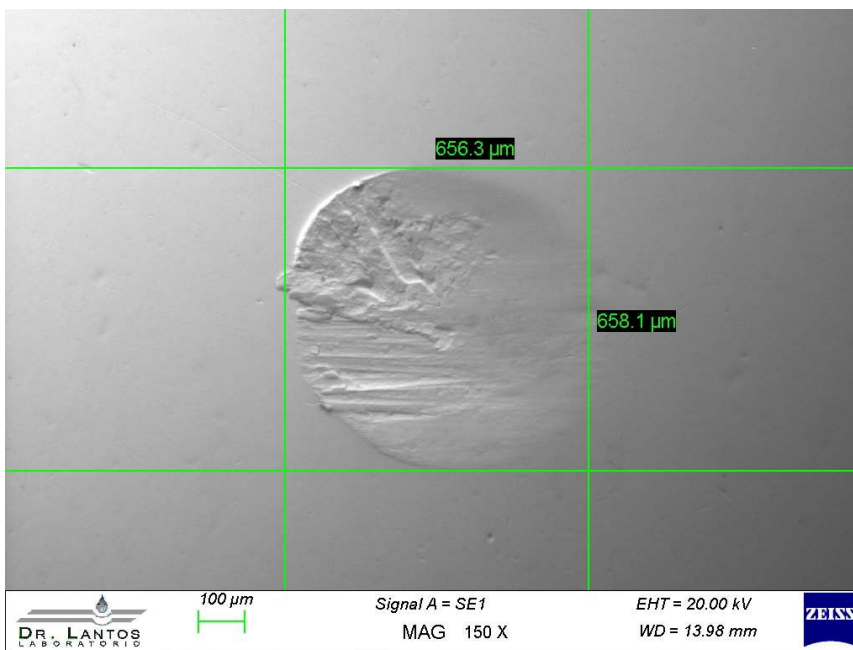
Condiciones de Ensayo:

Carga: 40 kgf ± 0,2 kgf
 Tiempo: 60 min ± 1 min
 Temperatura: 75°C ± 2°C
 Velocidad: 1200 r/min ± 60 r/min

CLIENTE: NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.
Análisis N° 21045518
04/06/2021

**ENSAYO DE PROPIEDADES DE EXTREMA PRESIÓN
(MÉTODO 4 BOLAS)
ASTM D 2596**

MUESTRA N°	: 21045518	Condiciones operativas	
CARGA DE SOLDADURA	: 160 kgf	Temperatura	28°C ± 2°C
INDICE DE CARGA-DESGASTE	: 46,49	Velocidad	1760 ± 40 rpm
		Tiempo	10 s
		Carga	Variable



Carga	Resultado	Impronta	
80 Kgf	PASA (1)	0,42	mm
100 Kgf	PASA	072	mm
126 Kgf	PASA	0,66	mm
160 Kgf	NO PASA	1,69	mm
126 Kgf	PASA (2)	0,66	mm
160 Kgf	NO PASA (3)	-	mm
- Kgf	-	-	mm
- Kgf	-	-	mm
- Kgf	-	-	mm
- Kgf	-	-	mm
- Kgf	-	-	mm
- Kgf	-	-	mm

Referencias:

- (1) Carga de Compensación
- (2) Carga de Pasa
- (3) Carga de Soldadura

Impronta de carga de PASA 126 kgf

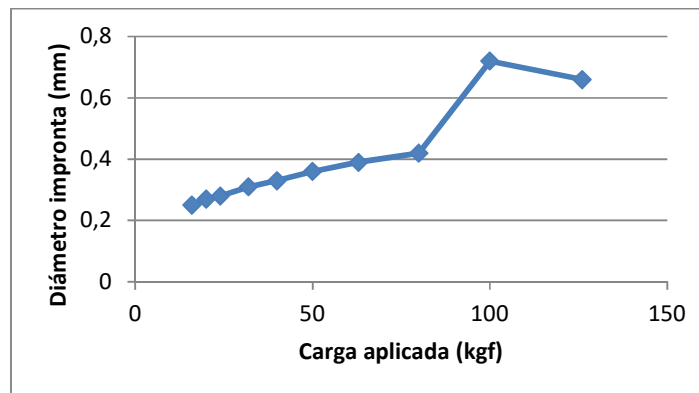
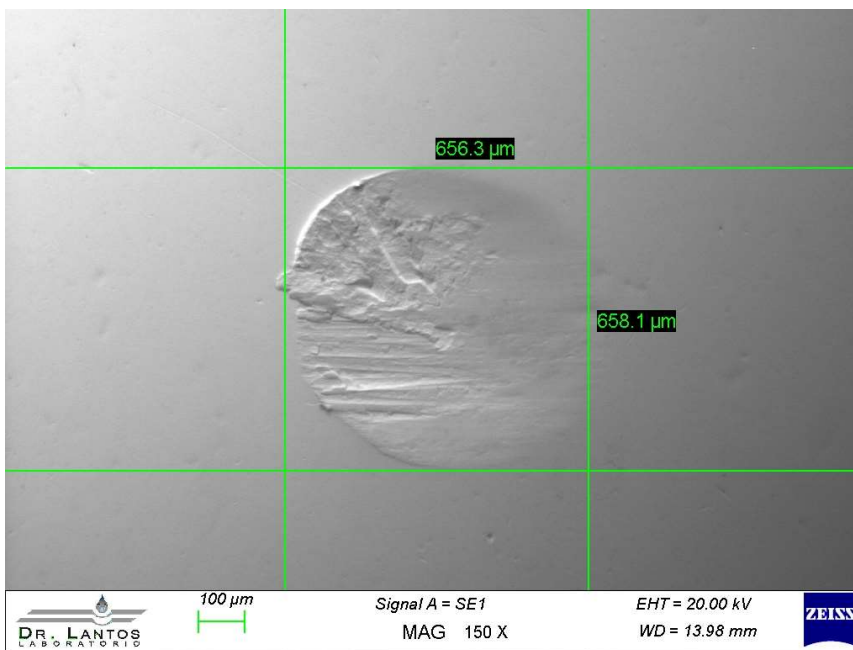


Gráfico de diámetro de impronta vs. carga aplicada.

CLIENTE: NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.
Análisis N° 21045518
04/06/2021

**ENSAYO DE PROPIEDADES DE EXTREMA PRESIÓN
(MÉTODO 4 BOLAS)
ASTM D 2596**

MUESTRA N°	: 21045518	Condiciones operativas	
CARGA DE SOLDADURA	: 160 kgf	Temperatura	28°C ± 2°C
INDICE DE CARGA-DESGASTE	: 46,49	Velocidad	1760 ± 40 rpm
		Tiempo	10 s
		Carga	Variable



Carga	Resultado	Impronta	
80 Kgf	PASA (1)	0,42	mm
100 Kgf	PASA	072	mm
126 Kgf	PASA	0,66	mm
160 Kgf	NO PASA	1,69	mm
126 Kgf	PASA (2)	0,66	mm
160 Kgf	NO PASA (3)	-	mm
- Kgf	-	-	mm
- Kgf	-	-	mm
- Kgf	-	-	mm
- Kgf	-	-	mm
- Kgf	-	-	mm
- Kgf	-	-	mm

Referencias:

- (1) Carga de Compensación
- (2) Carga de Pasa
- (3) Carga de Soldadura

Impronta de carga de PASA 126 kgf

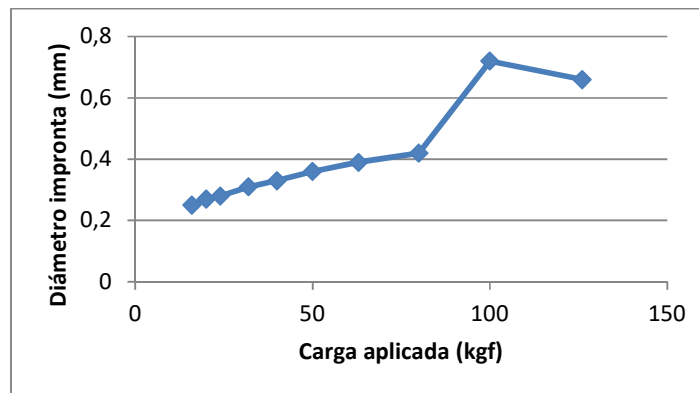


Gráfico de diámetro de impronta vs. carga aplicada.



Organismo
Argentino de
Acreditación

Reconocido
internacionalmente
en los ámbitos
de ILAC, IAF e IAAC

Bartolomé Mitre 648, 1° piso c/te.
(C1036AAL) Bs. As, Argentina
Teléfonos: 54-11 2150-2155 / 2156
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-ISO/IEC 17025:2017, 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 N° LE 059

Certificado válido desde
31 de enero de 2020

La vigencia del presente certificado de acreditación deberá ser verificada en la página web del OAA: www.oaa.org.ar


Secretario
Dr. Fernando Nanni


Tesorera
Dra. Claudia Collado

Lugar y fecha de emisión: Buenos Aires, 14 de febrero de 2020

Nota: la entidad se encuentra acreditada desde el 28-06-2005 y el presente certificado no tendrá validez alguna sin el Convenio y Alcance de la Acreditación, que se encuentra definido en el Formulario F01-(DC-LE-01) adjunto.

