

26/06/2024

**SEÑORES: PAN AMERICAN ENERGY, S.L., SUCURSAL ARGENTINA / Planta: CERRO DRAGÓN - MTTO
MECÁNICO**

Ruta N°26 Km 76

- Chubut - Chubut

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **TURBINA A GAS TG#12 - General Electric - F6001B - 850126**

Componente: **TLO - Sistema Lubricación Turbina - Vol. Disp. L6545**

Muestra Nro 24051477 - Informe Nro 063936 v.1 Final

CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: BUENO 	
SA 	<p>Viscosidad: Normal, corresponde al grado ISO VG 32.</p> <p>Aditivos: Presentes</p> <p>Aditivo antioxidante remanente (RULER): Activo. (alta concentración de aditivo)</p> <p>Envejecimiento: No se detecta. El valor de oxidación es bajo. La acidez es normal.</p> <p>Estabilidad de la base (RPVOT): Excelente. (supera ampliamente el valor mínimo recomendado)</p> <p>Potencial de Barniz MPC: Bajo</p>
CO 	<p>Agua: No se detecta</p> <p>Código de limpieza ISO 4406/99: 21/17/12 (algo elevado en partículas finas)</p> <p>Sólidos: Presentes (ambientales, desgaste, herrumbre)</p>
DE 	<p>Ferroso: Incipiente, (presencia de escasas partículas metálicas ferrosas)</p> <p>No ferroso: No detectado</p> <p>PQI (Densidad ferrosa gruesa): Bajo</p>
FU 	<p>Liberación de aire: Bueno (libera el aire ocluido rápidamente)</p> <p>Demulsibilidad: Bueno (rompe totalmente la emulsión con agua)</p> <p>Control de Espuma: Bueno (inhibe la formación de espuma)</p> <p>Control de Herrumbre: Bueno</p>
ACCION	<p>Purificar el aceite.</p> <p>Revisar filtros de venteo.</p> <p>Repetir control en 6 meses.</p>
Claves: SA = Salud del lubricante, CO = Contaminantes, DE = Desgaste, FU = Propiedades Funcionales	

26/06/2024
**SEÑORES: PAN AMERICAN ENERGY, S.L., SUCURSAL ARGENTINA / Planta: CERRO DRAGÓN - MTTO
MECÁNICO**

 Ruta N°26 Km 76
 - Chubut - Chubut

INFORME DE ENSAYO

 Equipo: **TURBINA A GAS TG#12 - General Electric - F6001B - 850126**
 Componente: **TLO - Sistema Lubricación Turbina - Vol. Disp. L6545**
Información suministrada por el cliente:

Descripción			
Lubricante	TOTAL PRESLIA 32	hs lub.	33106
Muestra Extraída	30/04/2024 (Realizado por el cliente)	hs eq.	72357
Rótulo	-	L agregados	

Muestra Nro 24051477
Informe Nro 063936 v.1 Final
Muestra Recibida 29/05/2024
Realización de Ensayos 29/05/2024 al 24/06/2024

			<u>24051477</u>	<u>23101627</u>	<u>23060410</u>
PROPIEDADES FÍSICAS					
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	5,349	5,392	5,37
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	31,21	31,95	31,62
Índice de viscosidad	ASTM D2270		104	102	103
Grado ISO VG	ISO 3448		32	32	32
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8588	0,8662	0,8663
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	220	224	217
Punto de Esgurrimento	ASTM D97	°C	-18		-15
ESTABILIDAD QUÍMICA			<u>24051477</u>	<u>23101627</u>	<u>23060410</u>
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,18	0,11	0,11
pH inicial	ASTM D974		5,50	6,00	5,80
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	-	-
Color	ASTM D1500		L 1,0	L 1,0	L 1,5
Sustancias oxidadas	Blotter test		Ausencia	Vestigios	Ausencia
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausencia	Ausencia	Ausencia



Envejecimiento artificial - ASTM D130

	ASTM D130	1b	1b	1b
Corrosión al Cobre 3h 100°C	ASTM D130	Normal	Normal	Normal
Aspecto Inicial	ASTM D130	Normal	Normal	Normal
Aspecto final	ASTM D130	Normal	Normal	Normal
Color Estabilizado	ASTM D1500	L 1,0	L 1,0	L 1,5

Análisis espectrométrico (aditivos)

	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	2	1
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	10	11	13
Calcio - Ca	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Boro - B	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Molibdeno - Mo	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1

CONDICIÓN DE OXIDACIÓN

			<u>24051477</u>	<u>23101627</u>	<u>23060410</u>
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,10	1,90	2,90
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,40	2,10	2,40
RPVOT	ASTM D2272	min	1754	1439	1399
Antioxidante amínico remanente	ASTM D6971	%	85,30		98,20
Antioxidante fenólico remanente	ASTM D6971	%	36,40		72,70

MPC (72h)

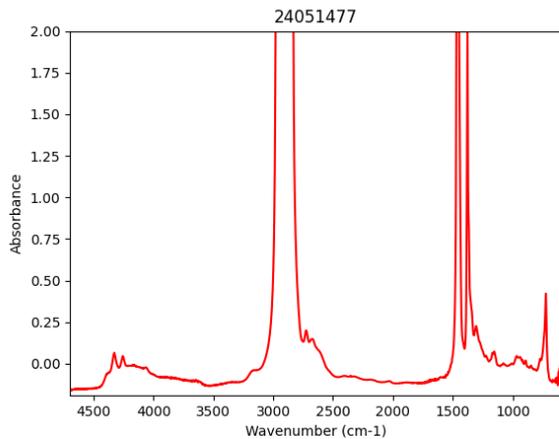
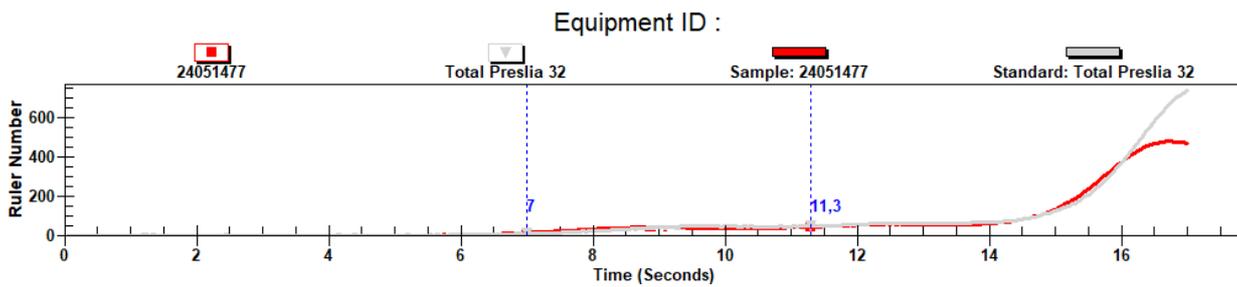
ASTM D7843

ΔE

6,10

2,50

8,20



PROPIEDADES FUNCIONALES

Liberación de aire (Air release) a 50°C ASTM D3427

min

24051477

2,50

23101627

2,40

23060410

1,90

Demulsibilidad

[Aceite - Agua - Emulsión (min de estabilización)]

Demulsibilidad a 54°C

ASTM D1401

40-40-0 (10min)

40-40-0 (10min)

40-37-3 (10 min,)

Aspecto de emulsión

ASTM D1401

Fluida

Fluida

fluida

Espuma

[Tendencia / Estabilidad (min en desaparecer)]

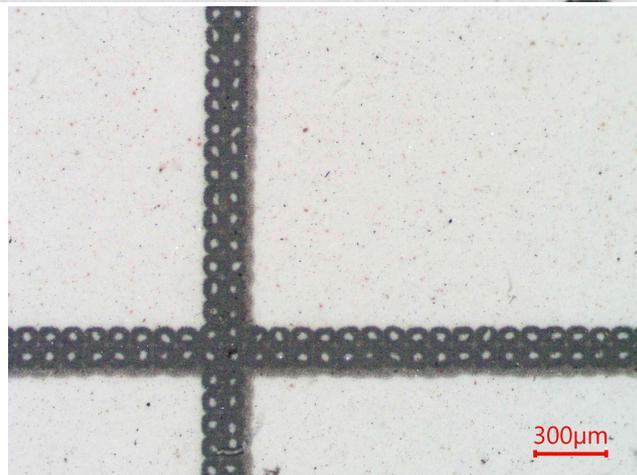
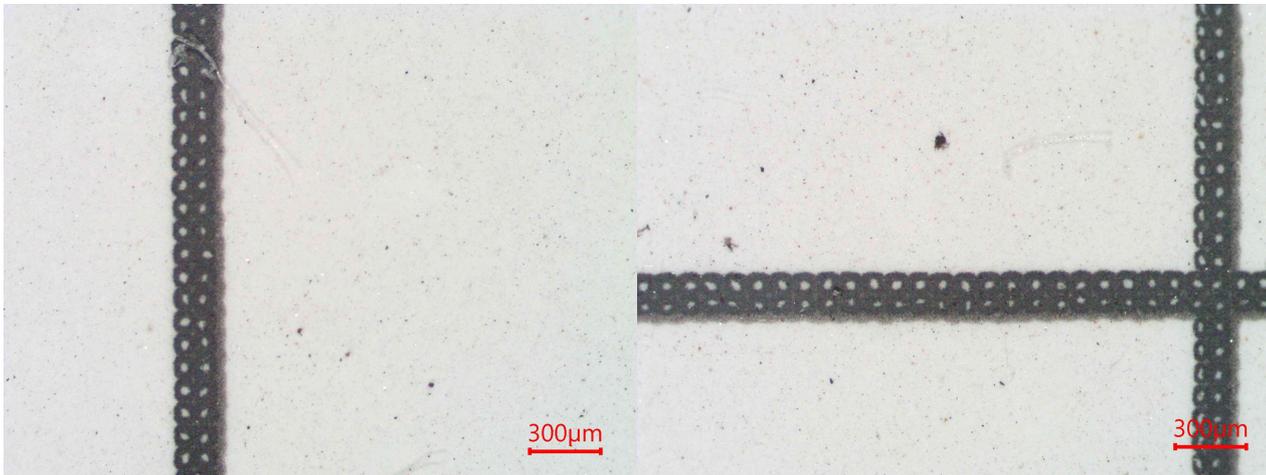
Secuencia 1 (24°C)	ASTM D892	190/0 (3min)	130/0 (2min)	120/0 (2min 49s)
Secuencia 2 (93,5°C)	ASTM D892	30/0 (24s)	30/0 (18s)	20/0 (11s)
Secuencia 3 (24°C, post Sec. 2)	ASTM D892	180/0 (3min)	120/0 (2min)	100/0 (2min 08s)

Herrumbre

Procedimiento A - Agua dulce	ASTM D665	pasa	pasa	pasa
		<u>24051477</u>	<u>23101627</u>	<u>23060410</u>

CONTAMINANTES

Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(a)	mg/kg (ppm)	16	17	67
Agua	ASTM D6304(a)	g/100g (%)	0,0016	0,0017	0,0067
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		3	0	0
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	3,20	9,60	2,80
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25	25	25



Presenta:

- Escasas partículas metálicas ferrosas de hasta 15µm.
- Escasa herrumbre.
- Escasas partículas carbonosas de hasta 35µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 15µm.
- Escasas fibras.
- Impurezas no identificadas.

Análisis espectrométrico (desgaste)

Cobre - Cu	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Hierro - Fe	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Cromo - Cr	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Níquel - Ni	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Manganeso - Mn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Estaño - Sn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Plomo - Pb	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Plata - Ag	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Aluminio - Al	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1

**Análisis espectrométrico
(contaminantes)**

Silicio - Si	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Sodio - Na	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Litio - Li	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Potasio - K	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Bario - Ba	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Titanio - Ti	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Vanadio - V	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1

Conteo de partículas por ml

> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	10152	482	772
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	1082	148	187
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	110	51	64
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	24	20	21
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	4	7	4
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	0,4	0	0
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0,2	0	0
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0,20	0	0
Código ISO de limpieza	ISO 4406		21/17/12	16/14/11	17/15/12
Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		9/6/6/5/6	6/5/7/00/8	7/6/6/4/7
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		9	8	7



Andrés Bodner
Consultor Técnico Sr.

Los datos informados se refieren a la muestra analizada, como fue recibida. El Laboratorio no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente. 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.

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