

14/06/2024

**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#03 - Solar - Titan 130S - OHJ11-L9175**

Componente: **TLO - Sistema Lubricación Turbina**

Muestra Nro 24051468 - Informe Nro 062703 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</p> <p>Envejecimiento: No se detecta. El valor de oxidación es normal. La acidez es baja.</p> <p>Estabilidad de la base (RPVOT): Bueno (supera ampliamente el valor mínimo de especificación)</p> <p>Potencial de Barniz MPC: Normal</p>
CO		<p>Agua: No se detecta</p> <p>Código de limpieza ISO 4406/99: 15/12/10 (muy satisfactorio)</p> <p>Sólidos: Presentes (ambientales, desgaste, herrumbre, materia resinosa)</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	Repetir control en 6 meses.	
Claves: SA = Salud del lubricante, CO = Contaminantes, DE = Desgaste, FU = Propiedades Funcionales		

14/06/2024
**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#03 - Solar - Titan 130S - OHJ11-L9175**
 Componente: **TLO - Sistema Lubricación Turbina**
Información suministrada por el cliente:

Descripción		hs lub.	10702
Lubricante	YPF Turbina EP 32	hs eq.	35397
Muestra Extraída	12/04/2024 (Realizado por el cliente)	L agregados	
Rótulo	-		

Muestra Nro 24051468
Informe Nro 062703 v.1 Final
Muestra Recibida 29/05/2024
Realización de Ensayos 29/05/2024 al 13/06/2024

			Análisis anterior		
			24051468	23101618	SOLAR Turbines
PROPIEDADES FÍSICAS					<u>6.0/110F</u>
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	5,443	5,472	
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	33,97	33,41	-10% to +20% new oil
Índice de viscosidad	ASTM D2270		92	98	
Grado ISO VG	ISO 3448		32	32	
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8680	0,8679	
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	220	218	
Punto de Escurrimiento	ASTM D97	°C	-15		
ESTABILIDAD QUÍMICA			24051468	23101618	SOLAR Turbines
					<u>6.0/110F</u>
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,11	0,09	Δmáx = 0,4
pH inicial	ASTM D974		3,80	5,50	
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	-	
Color	ASTM D1500		L 2,5	L 2,0	
Sustancias oxidadas	Blotter test		Vestigios	Vestigios	
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausencia	Ausencia	



Envejecimiento artificial - ASTM D130

		1b	1b
Corrosión al Cobre 3h 100°C	ASTM D130	Normal	Normal
Aspecto Inicial	ASTM D130	Normal	Normal
Aspecto final	ASTM D130	Normal	Normal
Color Estabilizado	ASTM D1500	L 2,5	L 2,0

Análisis espectrométrico (aditivos)

			< 1	< 1
Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	2
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	25	27
Calcio - Ca	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	3
Boro - B	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Molibdeno - Mo	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1

CONDICIÓN DE OXIDACIÓN

			<u>24051468</u>	<u>23101618</u>	<u>SOLAR Turbines</u> <u>6.0/110F</u>
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,90	2,00	
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	2,20	2,20	
RPVOT	ASTM D2272	min	562	471	> 25% new oil
Antioxidante amínico remanente	ASTM D6971	%	100,00		mín 25,00
Antioxidante fenólico remanente	ASTM D6971	%	20,80		mín 25,00

MPC (72h)

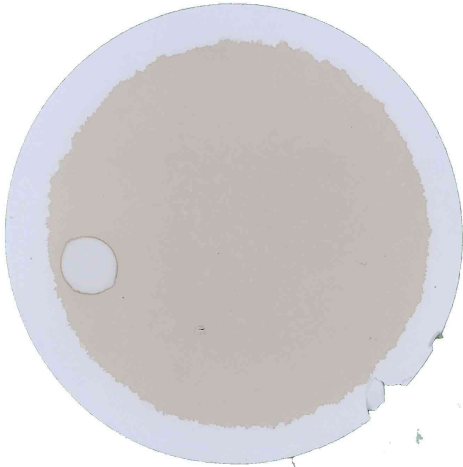
ASTM D7843

ΔE

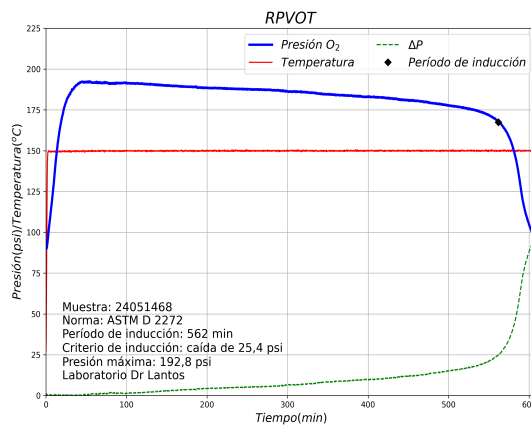
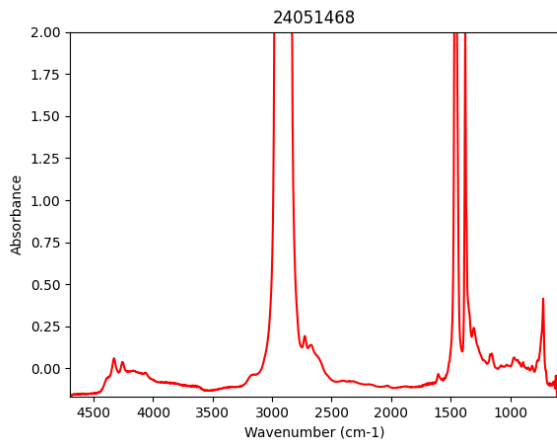
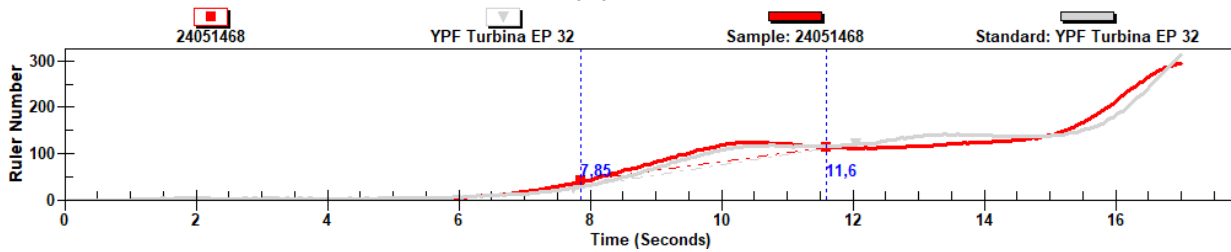
16,90

1,50

máx 30,00



Equipment ID :



PROPIEDADES FUNCIONALES

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

Demulsibilidad

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

Demulsibilidad a 54°C ASTM D1401

Aspecto de emulsión ASTM D1401

24051468

23101618

SOLAR Turbines

6.0/110F

min

2,80

2,60

máx 10,00

40-40-0 (15min)

40-40-0 (15min)

Fluida

Fluida

Espuma

[Tendencia / Estabilidad (min en desaparecer)]

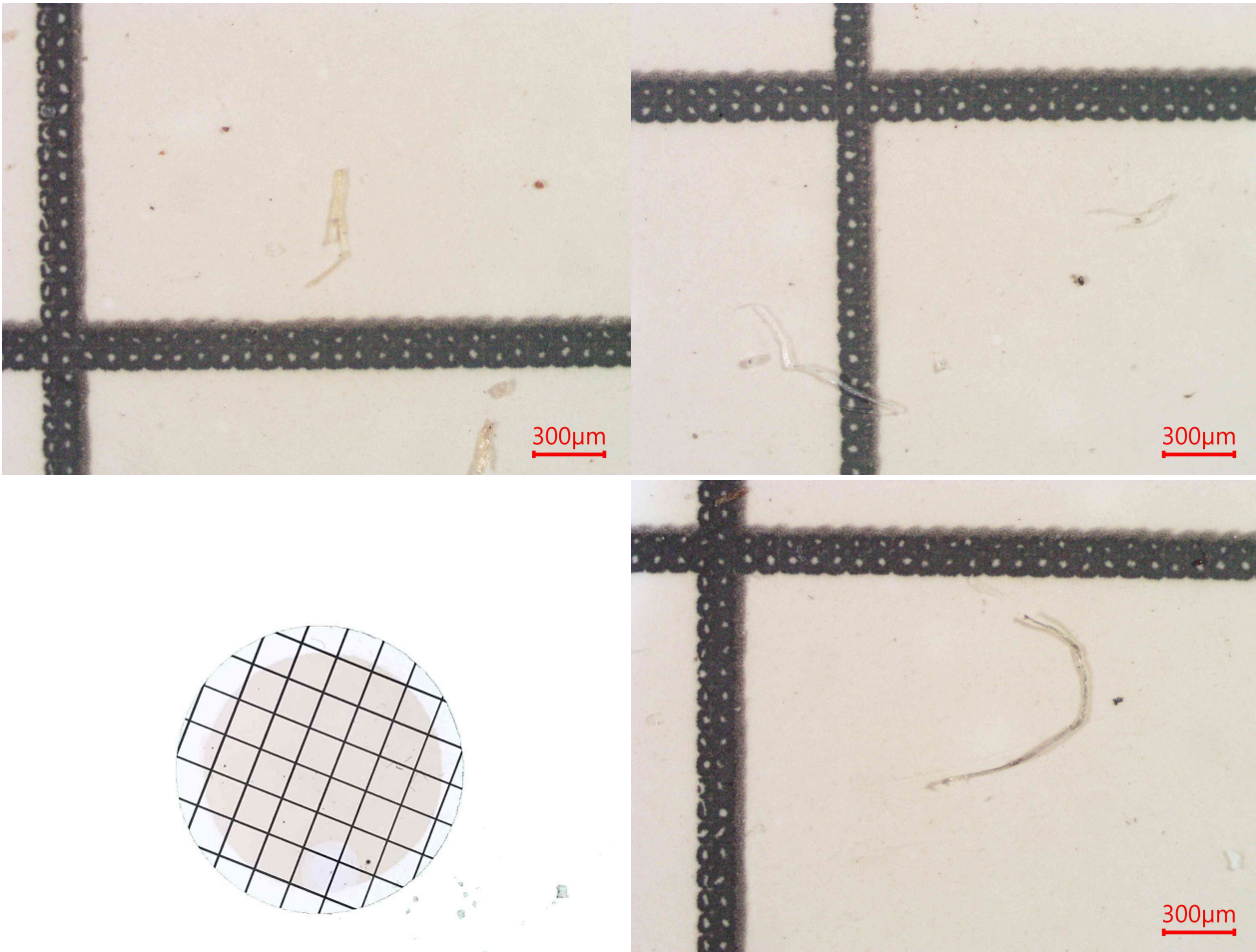
Secuencia 1 (24°C)	ASTM D892	260/0 (4min)	220/0 (4min)	máx 300/10
Secuencia 2 (93,5°C)	ASTM D892	40/0 (28s)	40/0 (24s)	máx 300/10
Secuencia 3 (24°C, post Sec. 2)	ASTM D892	240/0 (4min)	200/0 (4min)	

Herrumbre

Procedimiento A - Agua dulce	ASTM D665	pasa	pasa	
		<u>24051468</u>	<u>23101618</u>	<u>SOLAR Turbines</u>
				<u>6.0/110F</u>

CONTAMINANTES

Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(a)	mg/kg (ppm)	16	39	máx 2000
Agua	ASTM D6304(a)	g/100g (%)	0,0016	0,0039	
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		5	0	
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	2,80	2,00	
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25	25	



Presenta:

- Escasas partículas metálicas ferrosas de hasta 30µm.
- Escasa herrumbre.
- Escasas partículas carbonosas de hasta 20µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 45µm.
- Escasas fibras.
- Apreciable materia resinosa coloidal.
- Impurezas no identificadas.

Análisis espectrométrico (desgaste)

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

**Análisis espectrométrico
(contaminantes)**

Silicio - Si	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
--------------	------------	-------------	-----	-----

Sodio - Na	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	2	1	
Litio - Li	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Potasio - K	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Bario - Ba	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Titanio - Ti	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Vanadio - V	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Conteo de partículas por ml					
> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	264	357	
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	24	128	
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	9	48	
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	5	22	
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	2	7	
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	1,0	0	
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	1,1	0	
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	1,00	0	
Código ISO de limpieza	ISO 4406		15/12/10	16/14/12	máx 19/17/15
Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		3/3/4/00/9	6/6/7/00/7	
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		9	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 *****