

03/06/2024

**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#04 - Solar - Titan 130S - 0123L**

Componente: **TLO - Sistema Lubricación Turbina - Vol. Disp. L3600**

Muestra Nro 24051469 - Informe Nro 061657 v.2 Final

CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: BUENO 	
SA	 <p>Viscosidad: Normal, corresponde al grado ISO VG 32 Aditivos: Presentes Aditivo antioxidante remanente (RULER): Parcialmente consumido Envejecimiento: No se detecta. El valor de oxidación es normal. La acidez es baja. Estabilidad de la base (RPVOT): Aceptable Potencial de Barniz MPC: Normal.</p>
CO	 <p>Agua: No se detecta Código de limpieza ISO 4406/99: 16/12/9 - excelente Sólidos: fibras, ambientales, escaso desgaste, materia resinosa</p>
DE	 <p>Ferrosos: No detectado por espectrometría. Escasas partículas por microscopía - normal. No ferroso: No detectado PQI (Densidad ferrosa gruesa): Nulo</p>
FU	 <p>Liberación de aire: Excelente Demulsibilidad: Excelente Control de Espuma: Muy bueno Control de Herrumbre: Pasa</p>
ACCION	Repetir control en 6 meses.
Claves: SA = Salud del lubricante, CO = Contaminantes, DE = Desgaste, FU = Propiedades Funcionales	

03/06/2024
**SEÑORES: PAN AMERICAN ENERGY, S.L., SUCURSAL ARGENTINA / Planta: CERRO DRAGÓN - MTTO
MECÁNICO**

 Ruta N°26 Km 76
 - Chubut - Chubut

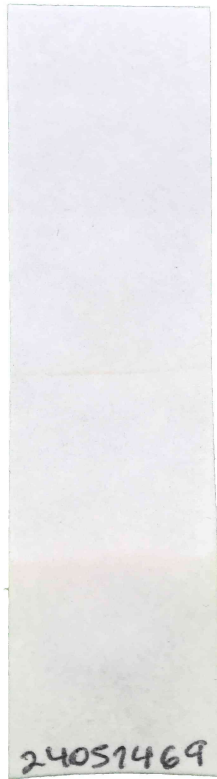
INFORME DE ENSAYO

 Equipo: **TURBINA A GAS TG#04 - Solar - Titan 130S - 0123L**
 Componente: **TLO - Sistema Lubricación Turbina - Vol. Disp. L3600**
Información suministrada por el cliente:

Descripción		hs lub.	667
Lubricante	YPF Turbina EP 32	hs eq.	43165
Muestra Extraída	12/04/2024 (Realizado por el cliente)	L agregados	
Rótulo	-		

Muestra Nro 24051469
Informe Nro 061657 v.2 Final
Muestra Recibida 29/05/2024
Realización de Ensayos 29/05/2024 al 03/06/2024

			Análisis anterior		
			24051469	23101619	SOLAR Turbines
PROPIEDADES FÍSICAS					6.0/110F
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	5,394	5,381	
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	32,48	33,14	-10% to +20% new oil
Índice de viscosidad	ASTM D2270		99	94	
Grado ISO VG	ISO 3448		32	32	
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8615	0,8687	
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	> 230	216	
Punto de Escurrimiento	ASTM D97	°C	-18		
ESTABILIDAD QUÍMICA			24051469	23101619	SOLAR Turbines
					6.0/110F
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,14	0,15	Δmáx = 0,4
pH inicial	ASTM D974		5,10	5,70	
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	-	
Color	ASTM D1500		L 3,0	L 3,5	
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 3,0	L 3,5

Análisis espectrométrico (aditivos)

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

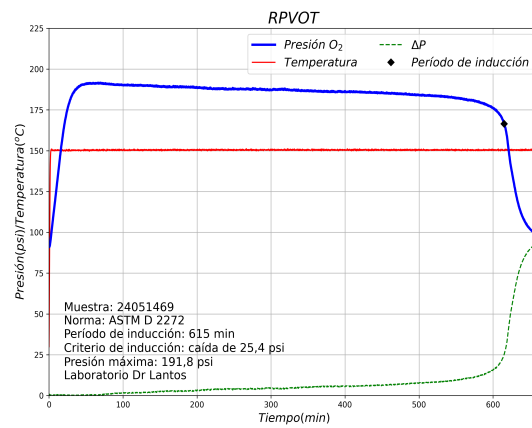
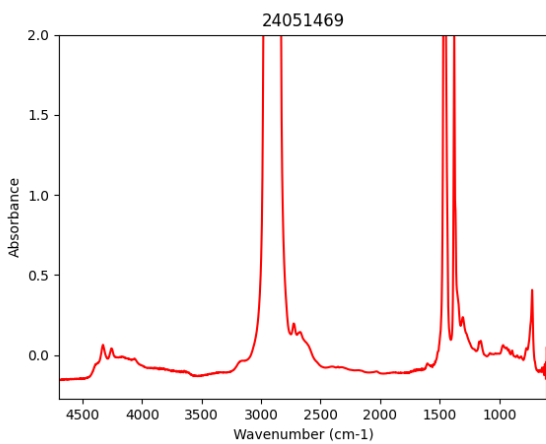
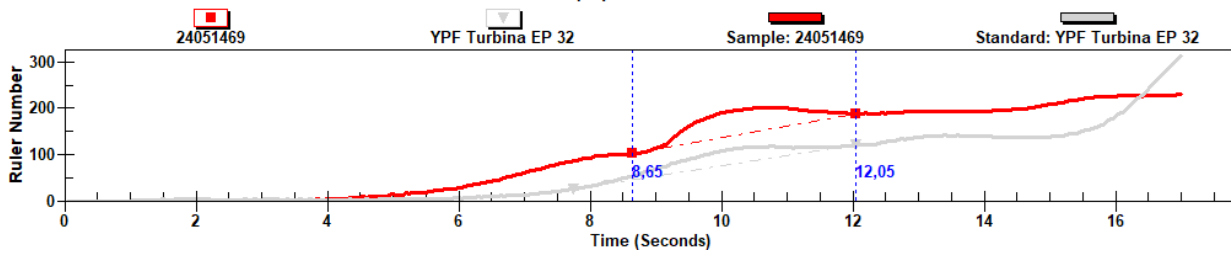
CONDICIÓN DE OXIDACIÓN

			<u>24051469</u>	<u>23101619</u>	<u>SOLAR Turbines</u> <u>6.0/110F</u>
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,90	2,30	
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,80	2,10	
RPVOT	ASTM D2272	min	615	196	> 25% new oil
Antioxidante amínico remanente	ASTM D6971	%	100,00		mín 25,00
Antioxidante fenólico remanente	ASTM D6971	%	25,00		mín 25,00

MPC (72h)	ASTM D7843	ΔE	12,30	12,40	máx 30,00
MPC Aparente	ASTM D7843 mod.	ΔE	24,10		



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

24051469

min

3,20

23101619

2,80

SOLAR Turbines

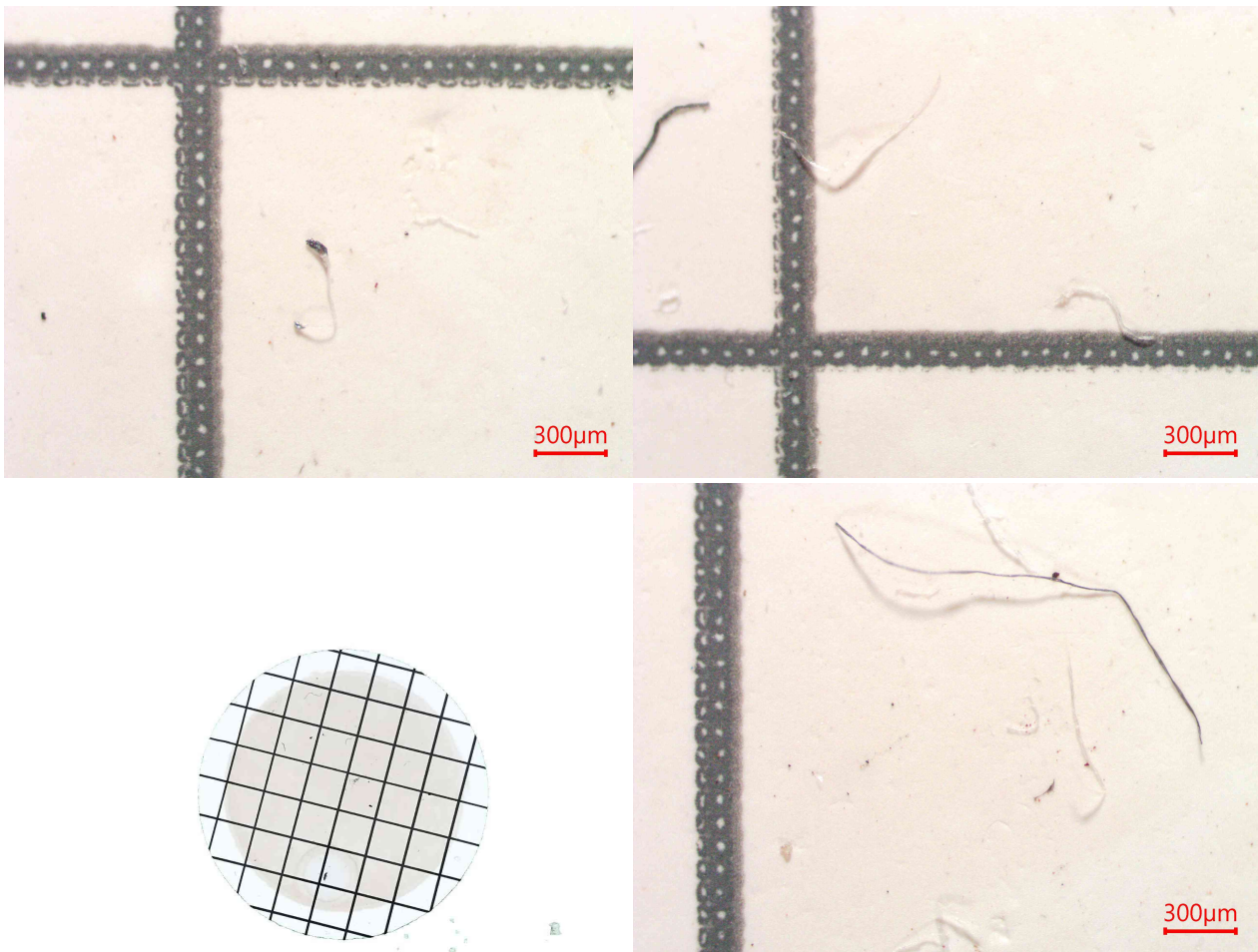
6.0/110F

máx 10,00

40-40-0 (15min)

40-37-3 (15min)

Aspecto de emulsión	ASTM D1401		Fluida	Fluida	
Espuma					
[Tendencia / Estabilidad (min en desaparecer)]					
Secuencia 1 (24°C)	ASTM D892		210/0 (3min)	180/0 (3min)	máx 300/10
Secuencia 2 (93,5°C)	ASTM D892		50/0 (33s)	50/0 (23s)	máx 300/10
Secuencia 3 (24°C, post Sec. 2)	ASTM D892		200/0 (3min)	150/0 (2min)	
Herrumbre					
Procedimiento A - Agua dulce	ASTM D665		pasa	pasa	
			<u>24051469</u>	<u>23101619</u>	<u>SOLAR Turbines</u>
<u>CONTAMINANTES</u>					<u>6.0/110F</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(a)	mg/kg (ppm)	17	41	máx 2000
Agua	ASTM D6304(a)	g/100g (%)	0,0017	0,0041	
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		4	0	
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	3,20	8,40	
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25	25	



Presenta:

- Escasas partículas metálicas ferrosas de hasta 35µm.
- Escasa herrumbre.
- Escasas partículas carbonosas de hasta 20µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 30µm.
- 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)	1	2	
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	331	512	
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	34	164	
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	11	44	
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	5	19	
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	2	4	
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	0,3	1	
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0,3	1	
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0,30	1	
Código ISO de limpieza	ISO 4406		16/12/9	16/15/11	máx 19/17/15
Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		4/3/5/00/7	6/6/6/5/9	
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		7	9	





Dr. Andrés Lantos
Vicepresidente
Ciencia y Tecnología

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 *****