

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#14 - General Electric - TM 2500+ - 557-219

Componente: MLO - Generador de turbina

Muestra Nro 24051481 - Informe Nro 064077 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 al 100%.</p> <p>Envejecimiento: No se detecta. El valor de oxidación es normal. La acidez es baja.</p> <p>Estabilidad de la base (RPVOT): Excelente</p> <p>Potencial de Barniz MPC: Bajo</p>
CO		<p>Agua: No se detecta</p> <p>Código de limpieza ISO 4406/99: 16/13/9 (satisfactorio)</p> <p>Sólidos: Escasos, (ambientales)</p>
DE		<p>Ferrosos: No detectado</p> <p>No ferroso: No detectado</p> <p>PQI (Densidad ferrosa gruesa): mínimo</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.

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#14 - General Electric - TM 2500+ - 557-219**
 Componente: **MLO - Generador de turbina**
Información suministrada por el cliente:

Descripción		hs lub.	19458
Lubricante	CASTROL PERFECTO X 32	hs eq.	75183
Muestra Extraída	18/04/2024 (Realizado por el cliente)	L agregados	
Rótulo	-		

Muestra Nro 24051481
Informe Nro 064077 v.1 Final
Muestra Recibida 29/05/2024
Realización de Ensayos 29/05/2024 al 26/06/2024

			24051481	23101629	23060413
PROPIEDADES FÍSICAS					
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	5,468	5,455	5,443
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	32,36	31,81	31,53
Índice de viscosidad	ASTM D2270		104	107	108
Grado ISO VG	ISO 3448		32	32	32
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8603	0,8630	0,8643
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	>230	220	227
Punto de Ecurrimiento	ASTM D97	°C	-15		-12
ESTABILIDAD QUÍMICA					
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,11	0,08	0,07
pH inicial	ASTM D974		5,20	5,80	6,00
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	-	-
Color	ASTM D1500		L 1,5	L 1,0	L 1,5
Sustancias oxidadas	Blotter test		Ausencia	Ausencia	Ausencia
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausencia	Ausencia	Ausencia



Envejecimiento artificial - ASTM D130

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

Análisis espectrométrico (aditivos)

Elemento	ASTM	Unidad	24051481	23101629	23060413
Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	1	3	7
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	58	13	38
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

Condición	ASTM	Unidad	24051481	23101629	23060413
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,80	7,40	15,90
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,50	1,90	2,30
RPVOT	ASTM D2272	min	1191	1554	1450
Antioxidante amínico remanente	ASTM D6971	%	100,00		98,40
Antioxidante fenólico remanente	ASTM D6971	%	25,00		83,30

MPC (72h)

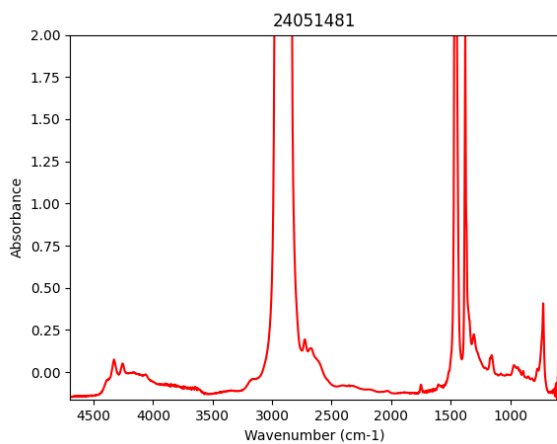
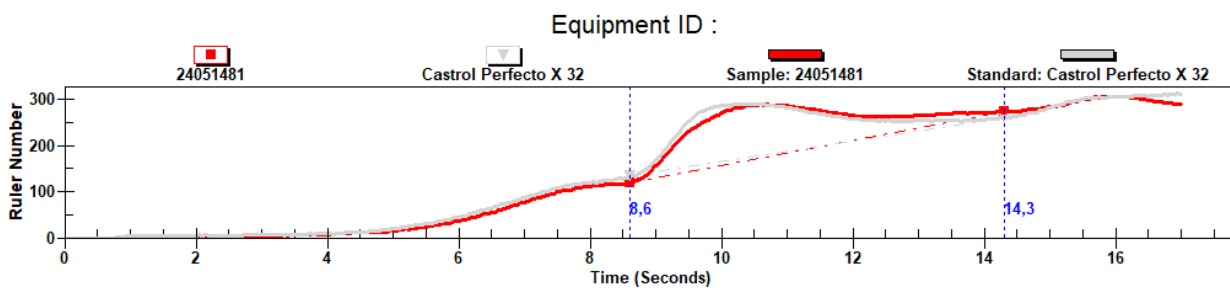
ASTM D7843

ΔE

2,80

0,80

3,00



PROPIEDADES FUNCIONALES

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

min

24051481

3,10

23101629

2,60

23060413

2,10

Demulsibilidad

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

Demulsibilidad a 54°C

ASTM D1401

40-40-0 (10min)

40-40-0 (10min)

37-31-12 (10min)

Aspecto de emulsión

ASTM D1401

Fluida

Fluida

Fluida

Espuma

[Tendencia / Estabilidad (min en desaparecer)]

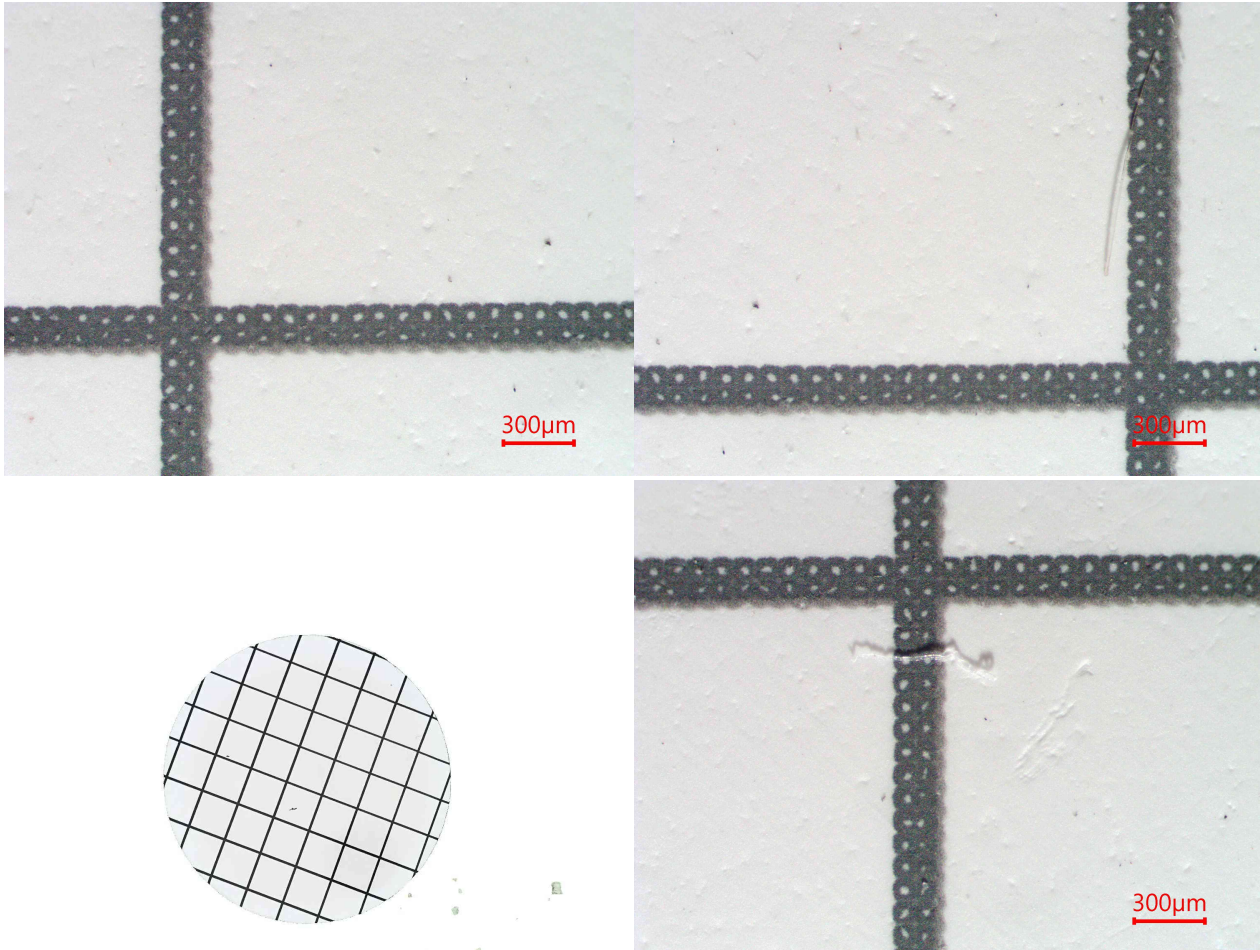
Secuencia 1 (24°C)	ASTM D892	110/0 (1min)	10/0 (05s)	30/0 (49s)
Secuencia 2 (93,5°C)	ASTM D892	30/0 (13s)	30/0 (11s)	40/0 (19s)
Secuencia 3 (24°C, post Sec. 2)	ASTM D892	90/0 (1min)	10/0 (03s)	30/0 (33s)

Herrumbre

Procedimiento A - Agua dulce	ASTM D665	pasa	pasa	pasa
		<u>24051481</u>	<u>23101629</u>	<u>23060413</u>

CONTAMINANTES

Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(a)	mg/kg (ppm)	11	85	41
Agua	ASTM D6304(a)	g/100g (%)	0,0011	0,0085	0,0041
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		1	0	0
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	1,20	8,40	6,80
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25	25	25



Presenta:

- Escasas partículas carbonosas de hasta 40µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 30µm.
- 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	378	298	926
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	44	86	250
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	13	34	64
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	4	14	23
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	1	5	4
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	0,1	2	0
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0,3	1	0
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0,10	1	0
Código ISO de limpieza	ISO 4406		16/13/9	15/14/11	17/15/12
Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		4/3/4/00/7	5/5/6/5/9	7/6/6/00/1
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		7	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 *****