

13/11/2023

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

Ruta N°26 Km 76

9000 - Chubut - Chubut

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **TURBINA A VAPOR TV#21 - Siemens - SST5 - 500**

Componente: **Sistema Control - Vol. Disp. L300**

Muestra Nro 23101631 - Informe Nro 048857 v.1 Final

CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: BUENO 		
SA		<p>Viscosidad: Normal, corresponde al grado ISO VG 46.</p> <p>Aditivos: Presentes</p> <p>Aditivo antioxidante remanente (RULER): No evaluado</p> <p>Envejecimiento: No se detecta. El valor de oxidación es normal. La acidez es normal.</p> <p>Estabilidad de la base (RPVOT): Regular: 431 min.(el valor es algo inferior al mínimo recomendado: 500 min.) A mantener bajo control.</p> <p>Potencial de Barniz MPC : Muy Bajo</p>
CO		<p>Agua: No se detecta</p> <p>Código de limpieza ISO 4406/99: 14/13/10 (muy satisfactorio)</p> <p>Sólidos: Escasos (ambientales, herrumbre)</p>
DE		<p>Ferrosos: No detectado</p> <p>No ferroso: No detectado</p> <p>PQI (Densidad ferrosa gruesa): Nulo</p>
FU		<p>Liberación de aire: Bueno (libera el aire ocluido rápidamente)</p> <p>Demulsibilidad: Bueno (rompe casi totalmente la emulsión con agua)</p> <p>Control de Espuma: Bueno (forma muy poca 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	

13/11/2023

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

Ruta N°26 Km 76
9000 - Chubut - Chubut

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **TURBINA A VAPOR TV#21 - Siemens - SST5 - 500**
Componente: **Sistema Control - Vol. Disp. L300**

Información suministrada por el cliente:

Descripción		hs lub.	3898
Lubricante	CASTROL HYSPIIN AWS 46	hs eq.	40592
Muestra Extraída	02/10/2023 (Realizado por el cliente)	L agregados	
Rótulo	-		

Muestra Nro 23101631
Informe Nro 048857 v.1 Final
Muestra Recibida 31/10/2023
Realización de Ensayos 31/10/2023 al 10/11/2023

PROPIEDADES FÍSICAS

			<u>23101631</u>
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	8,009
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	44,75
Índice de viscosidad	ASTM D2270		153
Grado ISO VG	ISO 3448		46
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8708
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	218

ESTABILIDAD QUÍMICA

			<u>23101631</u>
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,23
pH inicial	ASTM D974		5,70
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-
Color	ASTM D1500		L 1,0
Sustancias oxidadas	Blotter test		Ausencia
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausencia



Envejecimiento artificial - ASTM D130

Corrosión al Cobre	ASTM D130	1b
Aspecto Inicial	ASTM D130	Normal
Aspecto final	ASTM D130	Normal
Color Estabilizado	ASTM D1500	L 1,0

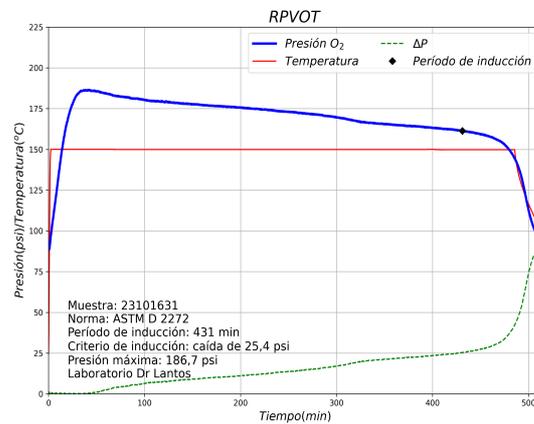
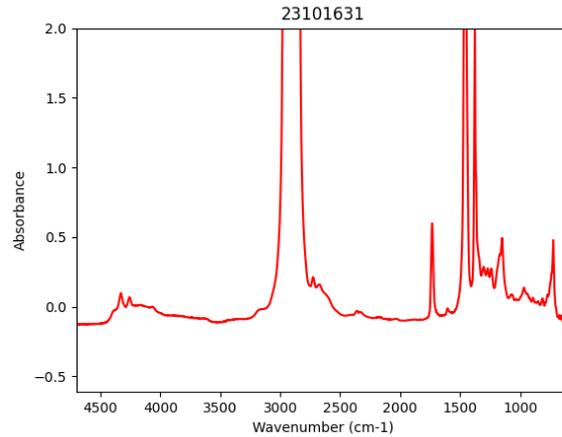
Análisis espectrométrico (aditivos)

Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	1
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	84
Calcio - Ca	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	5
Boro - B	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Molibdeno - Mo	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1

CONDICIÓN DE OXIDACIÓN

Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	19,50
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	2,60
RPVOT	ASTM D2272	min	431
MPC (72h)	ASTM D7843	ΔE	0,90

23101631



PROPIEDADES FUNCIONALES

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

23101631
min 4,00

Demulsibilidad

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

Resultado a 54°C ASTM D1401

40-37-3 (15min)

Aspecto de emulsión ASTM D1401

Fluida

Espuma

[Tendencia / Estabilidad (min en desaparecer)]

Secuencia 1 (24°C) ASTM D892

0/0 (0)

Secuencia 2 (93,5°C) ASTM D892

30/0 (21s)

Secuencia 3 (24°C, post Sec. 2) ASTM D892

10/0 (04s)

Herrumbre

Procedimiento A - Agua dulce ASTM D665

pasa

CONTAMINANTES

Agua (Karl Fischer) ASTM D6304(a) mg/kg (ppm)

43

Agua ASTM D6304(a) g/100g (%)

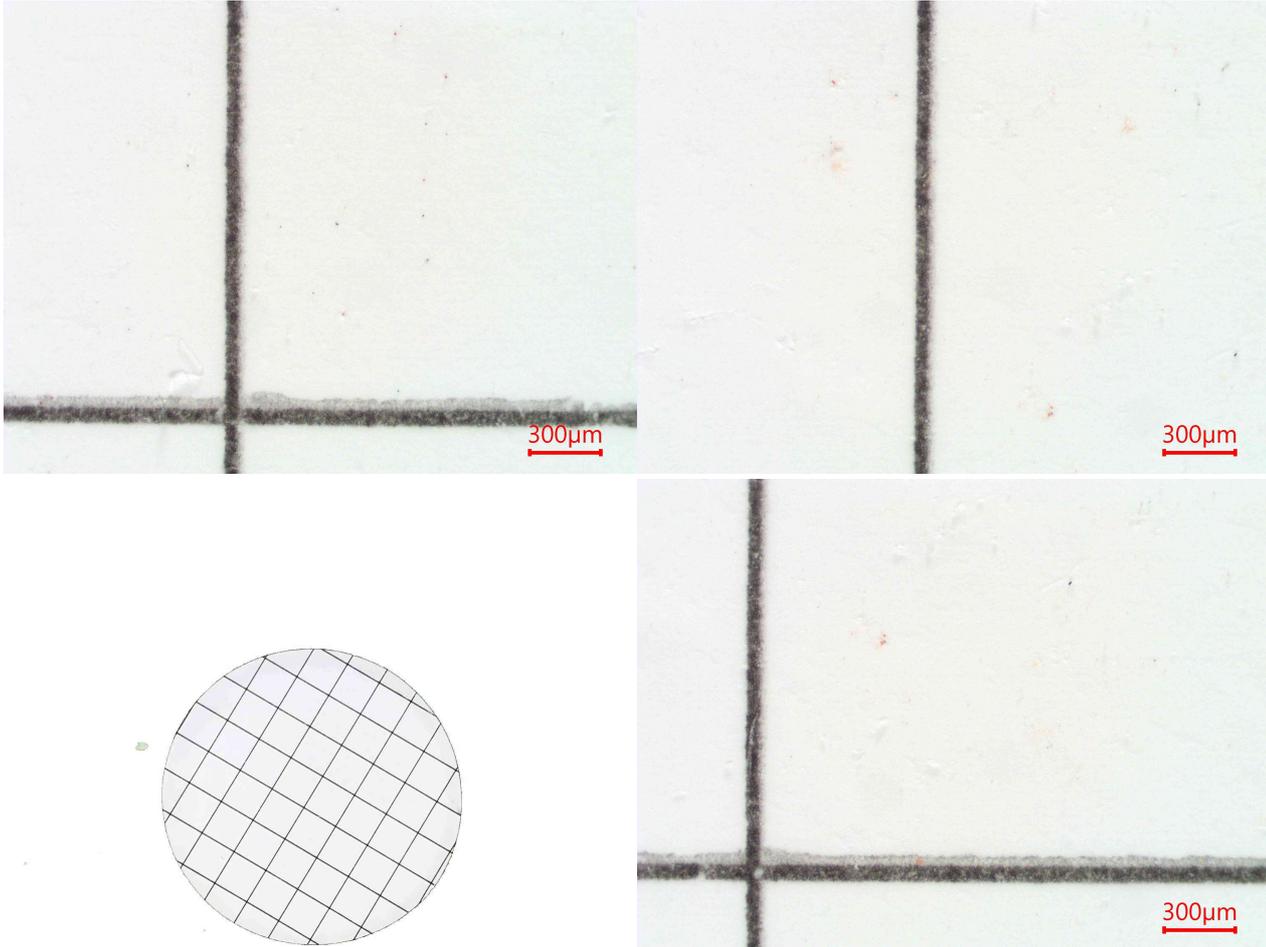
0,0043

Densidad Ferrosa - PQI ASTM D8184

0

23101631

Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	10,40
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25



Presenta:

- Escasa herrumbre.
- Escasas partículas carbonosas de hasta 15µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 30µm.
- Impurezas no identificadas.

Análisis espectrométrico (desgaste)

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

**Análisis espectrométrico
(contaminantes)**

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

Sodio - Na	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Litio - Li	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Potasio - K	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Bario - Ba	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Titanio - Ti	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Vanadio - V	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Conteo de partículas por ml			
> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	154
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	63
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	22
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	10
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	5
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	2
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	2
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	1
Código ISO de limpieza	ISO 4406		14/13/10
Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		5/4/6/4/10
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		10





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 *****