

10/08/2023

SEÑORES: AES ARGENTINA GENERACIÓN S.A. / Planta: CENTRAL HIDROELÉCTRICA CABRA CORRAL -

Área: LUBRICANTES

RP N° 47, Km 26






4421 - Cnel. Moldes - Salta

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **TURBINA FRANCIS G2 - Francis -**

Componente: **Cojinete Turbina - COJINETE COMBINADO (CARTER) - RADE KONCAR - Vol. Disp. L700**

Muestra Nro 23071310 - Informe Nro 043510 v.1 Final

CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: REGULAR 		
SA		<p>Viscosidad: Normal, corresponde al grado ISO VG 68.</p> <p>Aditivos: Presentes</p> <p>Envejecimiento: No se detecta. El valor de oxidación es normal. La acidez es baja.</p> <p>Potencial de Barniz MPC: El aceite no presenta lacas y barnices anormales. Su Potencial de Barniz MPC presenta un alto valor, por cuanto el método de análisis colorimétrico que se utiliza, en su medición incluye la presencia de todas las micropartículas contaminantes (de 0,45 a 0,8 micrones) de colores semejantes a las del aceite oxidado. Esta situación hace que el valor del MPC no se considere como representativo del estado real de oxidación del aceite. Ensayos adicionales confirman lo expuesto</p>
CO		<p>Agua: No se detecta</p> <p>Código de limpieza ISO 4406/99: 23/18/13 (elevado)</p> <p>Sólidos: Presentes (ambientales, desgaste, materia resinosa, depósito marrón no identificado)</p>
DE		<p>Ferroso: Incipiente, (presencia de Hierro diluido en el aceite, escasas partículas metálicas ferrosas)</p> <p>No ferroso: Incipiente, (presencia de Estaño diluido en el aceite)</p> <p>PQI (Densidad ferrosa gruesa): Nulo</p>
FU		<p>Liberación de aire: Regular</p> <p>Demulsibilidad: Regular</p> <p>Espuma: Bueno</p> <p>Herrumbre: Bueno</p>
<p>Intensificar la purificación del aceite.</p> <p>Revisar filtros de venteo.</p> <p>Repetir control en 6 meses.</p> <p>Se recomienda un estudio de refresco.(mejorar las propiedades funcionales)</p> <p>Indicar horas de uso del aceite.</p>		
<p>Claves: SA = Salud del lubricante, CO = Contaminantes, DE = Desgaste, FU = Funcionamiento</p>		

10/08/2023
SEÑORES: AES ARGENTINA GENERACIÓN S.A. / Planta: CENTRAL HIDROELÉCTRICA CABRA CORRAL -
Área: LUBRICANTES

RP N° 47, Km 26

4421 - Cnel. Moldes - Salta

INFORME DE ENSAYO

 Equipo: **TURBINA FRANCIS G2 - Francis -**

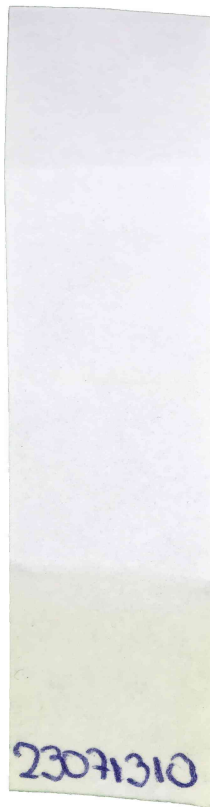
 Componente: **Cojinete Turbina - COJINETE COMBINADO (CARTER) - RADE KONCAR - Vol. Disp. L700**
Información suministrada por el cliente:

Descripción		
Lubricante	YPF TURBINA R 68	hs lub.
Muestra Extraída	Sin info (Realizado por el cliente)	hs eq.
Rótulo	100268	L agregados

Muestra Nro	23071310
Informe Nro	043510 v.1 Final
Muestra Recibida	27/07/2023
Realización de Ensayos	27/07/2023 al 07/08/2023

Análisis anterior

PROPIEDADES FÍSICAS			<u>23071310</u>	<u>22121137</u>
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	8,452	8,441
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	66,97	67,07
Índice de viscosidad	ASTM D2270		95	95
Grado ISO VG	ISO 3448		68	68
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8750	0,8752
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	> 230	244
ESTABILIDAD QUÍMICA			<u>23071310</u>	<u>22121137</u>
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,11	0,10
pH inicial	ASTM D974		5,80	5,20
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	-
Color	ASTM D1500		L 3,5	L 3,5
Sustancias oxidadas	Blotter test		Ausencia	Ausencia
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausencia	Ausencia



Envejecimiento artificial - ASTM D130

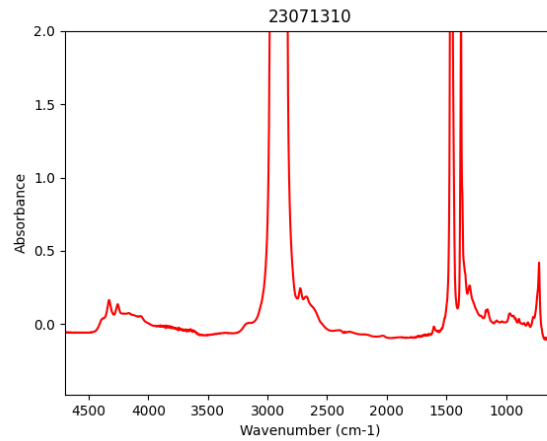
	ASTM D130	1b	1b
Corrosión al Cobre	ASTM D130	Normal	Normal
Aspecto Inicial	ASTM D130	Normal	Normal
Aspecto final	ASTM D130	Normal	Normal
Color Estabilizado	ASTM D1500	L 3,5	L 3,5

Análisis espectrométrico (aditivos)

	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	1
Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	1
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	4	2
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	3	3
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>23071310</u>	<u>22121137</u>
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,30	2,50
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,90	2,50
MPC (72h)	ASTM D7843	ΔE	36,50	13,90



PROPIEDADES FUNCIONALES

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

	<u>23071310</u>	<u>22121137</u>
min	7,20	10,20

Demulsibilidad

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

Resultado a 54°C ASTM D1401
Aspecto de emulsión ASTM D1401

40-37-3 (10min)	40-37-3 (15min)
Fluida	Fluida

Espuma

[Tendencia / Estabilidad (min en desaparecer)]

Secuencia 1 (24°C) ASTM D892
Secuencia 2 (93,5°C) ASTM D892
Secuencia 3 (24°C, post Sec. 2) ASTM D892

110/0 (7min 46s)	440/250 (17min 17s)
80/0 (34s)	80/0 (46s)
90/0 (5min 42s)	420/210 (15min 49s)

Herrumbre

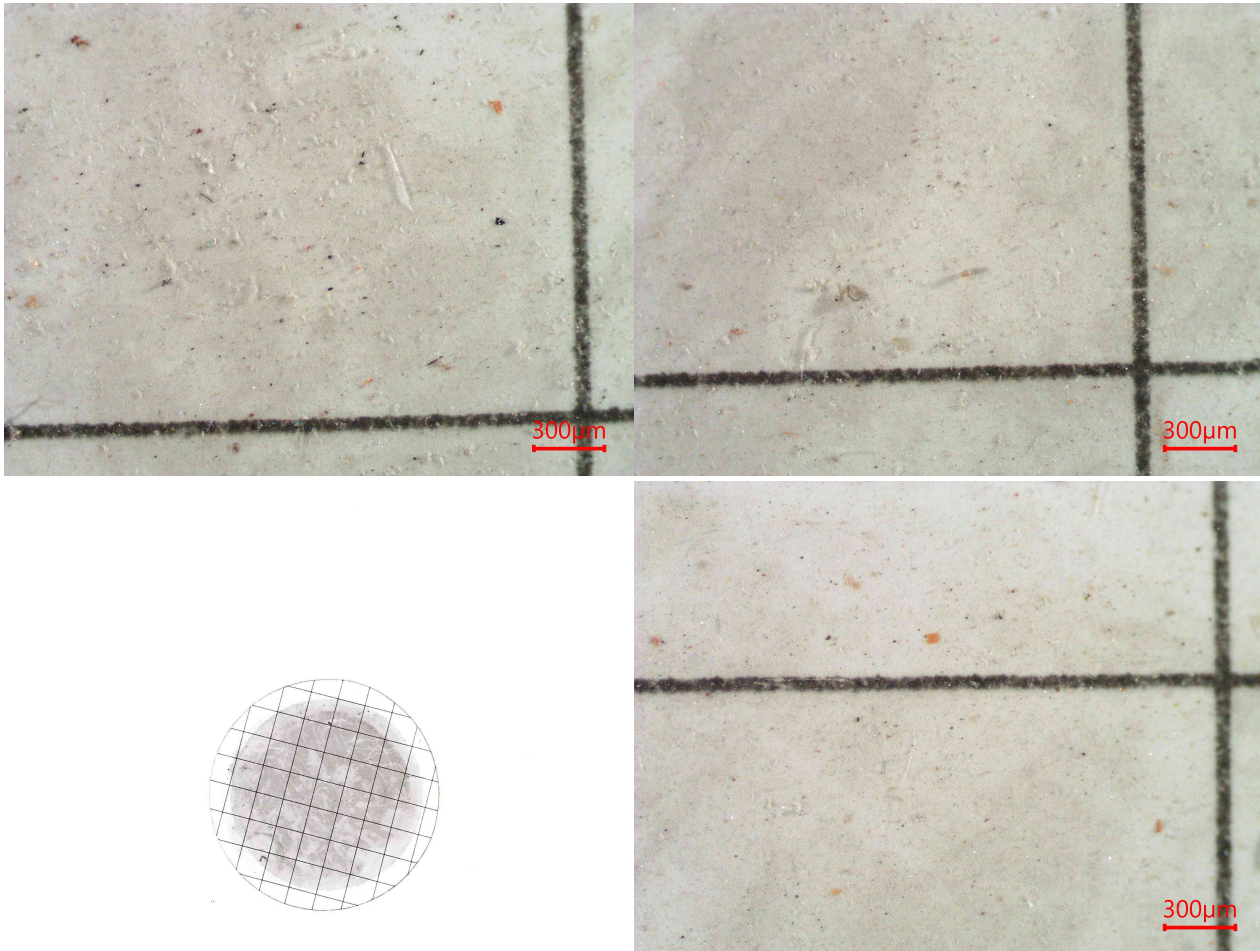
Procedimiento A - Agua dulce ASTM D665

pasa	pasa
------	------

CONTAMINANTES

Agua (Karl Fischer) ASTM D6304(a) mg/kg (ppm)
Agua ASTM D6304(a) g/100g (%)
Densidad Ferrosa - PQI ASTM D8184
Sedimentos (0,8µm) ISO 4405 mg/100ml
Volumen Filtrado ISO 4405 ml

	<u>23071310</u>	<u>22121137</u>
	30	24
	0,0029	0,0024
	0	1
	3,60	1,20
	25	25,00



Presenta:

- Escasas partículas metálicas ferrosas de hasta 40µm.
- Escaso depósito marrón.
- Escasas partículas carbonosas de hasta 50µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 40µm.
- Escasas fibras.
- Escasa materia resinosa en escamas de hasta 45µm.
- Escasa materia resinosa coloidal.
- Impurezas no identificadas.

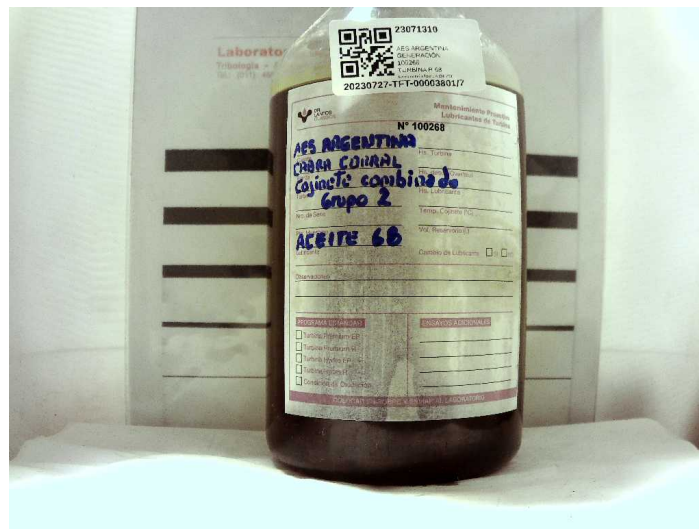
Análisis espectrométrico (desgaste)

Cobre - Cu	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Hierro - Fe	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	8	1
Cromo - Cr	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	1
Níquel - Ni	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	2
Manganeso - Mn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	2
Estaño - Sn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	13	< 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)	4	< 1
--------------	------------	-------------	---	-----

Sodio - Na	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 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	41872	7800
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	2215	775
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	198	129
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	58	36
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	17	10
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	1	0
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0
Código ISO de limpieza	ISO 4406		23/18/13	20/17/12
Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		10/7/8/6/5	9/6/7/4/7
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		10	9





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 *****