

17/01/2023

**SEÑORES: Central Puerto S.A. / Planta: Termoeléctrica Brigadier López - Área: Gas Oil**  
Ruta Nacional Nro. 11 Km. 455  
3017 - Parque Industrial Sauce Viejo - Santa Fe

**INFORME DE ENSAYO**  
**Análisis 23010373**

*Información suministrada por el cliente:*

**PURGA INGRESO SKID DE GAS OIL**

**OBJETO DEL ESTUDIO**

- Evaluar la calidad del combustible.

**CÓDIGO DE ESTADO: BUENO**



**CUMPLE ESPECIFICACION**

**COMENTARIO**

1. La muestra de combustible analizada corresponde a un Gasoil de buena calidad general.
2. Cumple con lo establecido en la especificación IRAM 6537-3 Usinas.
3. Su poder calorífico es normal. Es de esperar un alto rendimiento y una combustión limpia con bajos residuos carbonosos.
4. El Gasoil es apto para ser utilizado a temperaturas ambientes superiores a  $-10^{\circ}\text{C}$ .
5. No se detectan adulteraciones con kerosene ni solventes.
6. No se detecta contaminación con agua.
7. El combustible analizado no contiene biodiesel (FAME).
8. La acidez orgánica del Gasoil es baja. Cumple con la especificación.
9. La estabilidad a la oxidación que presenta la muestra analizada es buena.
10. El contenido de azufre es bajo: 0,04%. No provocará emisiones nocivas.
11. El contenido de metales es muy bajo y cumple con la especificación.

12. El nivel de limpieza del Gasoil es regular.
13. Código de limpieza según ISO 4406/99: 19/16/11
14. Se identifica la presencia de partículas carbonosas, partículas metálicas, fibras, cristales, herrumbre, material polimérico, materia resinosa e impurezas no identificadas.
15. El combustible requiere purificación antes de ser utilizado.

<b>Calidad general: buena</b>	
<b>Acción correctiva: filtración exhaustiva</b>	<b>Urgencia: antes de usar</b>



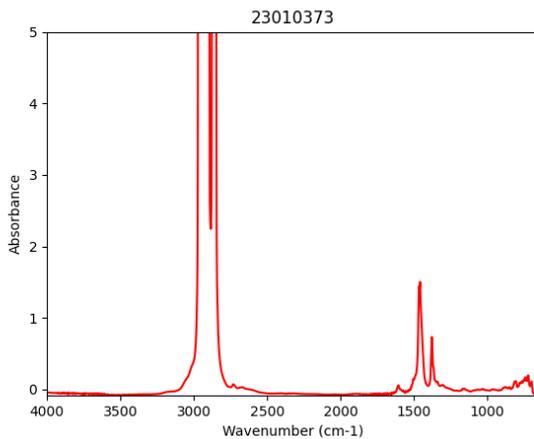
**Andrés Bodner**  
Consultor Técnico Sr.

**INFORME DE ENSAYO**
**Análisis 23010373**
*Información suministrada por el cliente:*

<b>Combustible</b>	<b>Genérico Gasoil Usinas</b>
<b>Rótulo</b>	<b>PURGA INGRESO SKID DE GAS OIL</b>
<b>Descripción</b>	
<b>Muestra Extraída</b>	<b>03/01/2023 (Realizado por el cliente)</b>
<b>Report number</b>	<b>033990 v.1 Final</b>
<b>Muestra Recibida</b>	<b>06/01/2023</b>
<b>Sampled tested</b>	<b>06/01/2023 al 17/01/2023</b>

<u>ENSAYO</u>	<u>MÉTODO</u>	<u>UNIDADES</u>	<u>RESULTADO</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
<b><u>PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS</u></b>				
Aspecto - Claro y Brillante	ASTM D4176-1		pasa	
Aspecto - Libre de Agua	ASTM D4176-1		pasa	
Aspecto - Libre de Partículas	ASTM D4176-1		pasa	
Aspecto - Transparencia	ASTM D4176-2		nº 1	
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8420	0,8050 - 0,8650
Gravedad API	ASTM D287	°API	36,6	
FAME	ASTM D7806	g/100g (%)	< 0,1	
Color	ASTM D1500		L 1,0	3 máx.
Destilación - Punto Inicial	ASTM D86	°C	171	
Destilación - 5%	ASTM D86	°C	199	
Destilación - 10%	ASTM D86	°C	209	máx 235
Destilación - 20%	ASTM D86	°C	226	
Destilación - 30%	ASTM D86	°C	245	
Destilación - 40%	ASTM D86	°C	264	
Destilación - 50%	ASTM D86	°C	278	máx 300
Destilación - 60%	ASTM D86	°C	292	
Destilación - 65%	ASTM D86	°C	299	
Destilación - 70%	ASTM D86	°C	307	
Destilación - 80%	ASTM D86	°C	323	
Destilación - 85%	ASTM D86	°C	334	
Destilación - 90%	ASTM D86	°C	345	máx 360
Destilación - 95%	ASTM D86	°C	361	
Destilación - Volumen a 360°C	ASTM D86	ml	95	
Destilación - Pérdida	ASTM D86	mL/100mL (%)	0	
Destilación - Recuperado	ASTM D86	mL/100mL (%)	99	
Destilación - Punto Final	ASTM D86	°C	373	
Destilación - Residuo No Destilable	ASTM D86	mL/100mL (%)	1	
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	2,91	2,00 - 4,50
Punto de Inflamación	ASTM D93(A)	°C	66	mín 45

Punto de Enturbiamiento	ASTM D2500	°C	0	
POFF	ASTM D6371	°C	-10	
Punto de Escurrimiento	ASTM D97	°C	-15	máx -6
Azufre	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	431	máx 1500
Cenizas	ASTM D482	g/100g (%)	< 0,005	máx 0,005
Aromáticos totales	ASTM D1319	mL/100mL (%)	29,6	
Corrosión al Cobre	ASTM D130		1 a	Max 1b



#### Análisis elemental (CHNO)

Carbono C	ASTM D5291	%	86,00	
Hidrógeno H	ASTM D5291	%	14,01	
Nitrógeno N	ASTM D5291	%	< 0,01	
Oxígeno O	MI011	%	< 0,01	

#### **CALIDAD DE IGNICIÓN**

Índice de Cetano	ASTM D976		52,1	
Índice de Cetano	ASTM D4737		51,2	
Poder Calorífico (Superior)	ASTM D4868	kcal/kg	10906	
Poder Calorífico (Inferior)	ASTM D4868	kcal/kg	10232	mín 10000

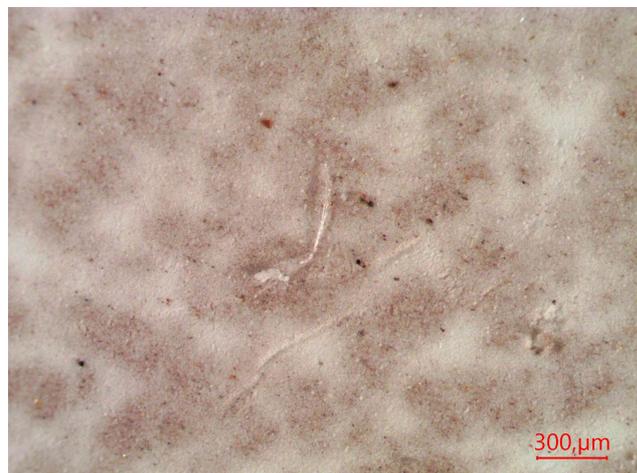
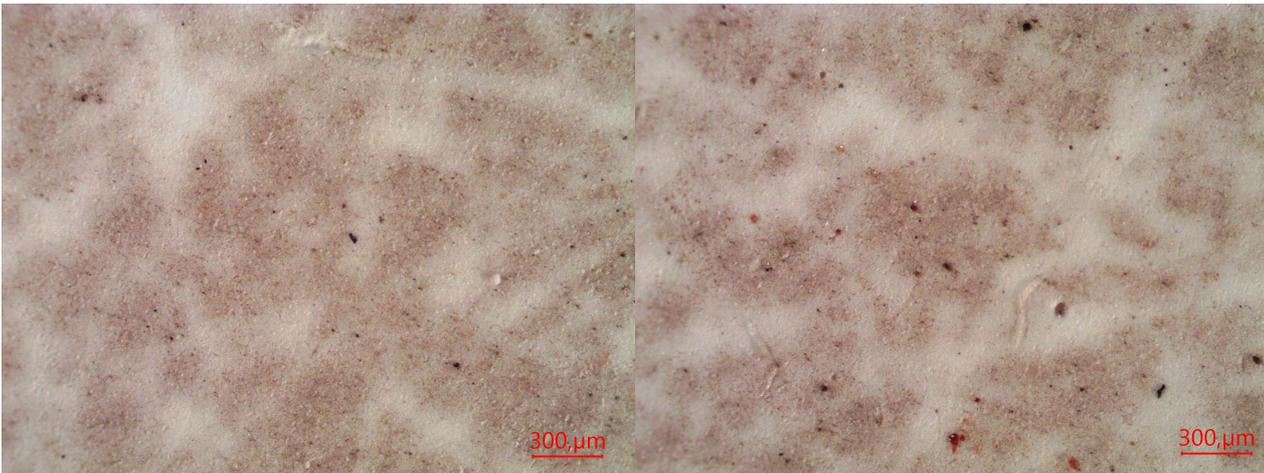
#### **ESTABILIDAD QUÍMICA**

Envejecimiento artificial - ASTM D130				
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,02	máx 0,50
Color Estabilizado	ASTM D1500		L 1,0	
Carbón Conradson s/10%	ASTM D189	g/100g (%)	0,013	máx 0,150
Residuo Destilación				

#### **CONTAMINANTES**

Sedimentos por extracción	ASTM D473	g/100g (%)	< 0,001	
Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(a)	mg/kg (ppm)	94	

Agua	ASTM D6304(a)	g/100g (%)	0,0094	máx 0,0300
Sedimentos (0,8µm)	ASTM D5452	mg/L (ppm)	3,00	
Volumen Filtrado	ASTM D5452	ml	200,00	
Sustancias oxidadas	Blotter test		ausencia	
Sólidos insolubles	Blotter test		ausencia	



Presenta:

- Escasas partículas metálicas ferrosas de hasta 10µm.
- Escasa herrumbre de hasta 70µm.
- Escasas partículas carbonosas de hasta 50µm.
- Escasas partículas cristalinas.
- Escasas fibras.
- Escasos fragmentos de material polimérico de hasta 40µm.
- Escasa materia resinosa envejecida.
- Impurezas no identificadas.

No se observa:

- Hollín.

**Análisis espectrométrico (AES)**

Bario - Ba	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Calcio - Ca	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,02	máx 2,00
Cobre - Cu	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Hierro - Fe	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Potasio - K	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Sodio - Na	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Níquel - Ni	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01	máx 1,00
Plomo - Pb	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Vanadio - V	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01	máx 0,50
Zinc - Zn	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Aluminio - Al	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,02	
Boro - B	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Cromo - Cr	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Estaño - Sn	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Fósforo - P	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,06	
Magnesio - Mg	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Litio - Li	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,01	
Molibdeno - Mo	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Manganeso - Mn	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Plata - Ag	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01	
Silicio - Si	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,11	
Titanio - Ti	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01	

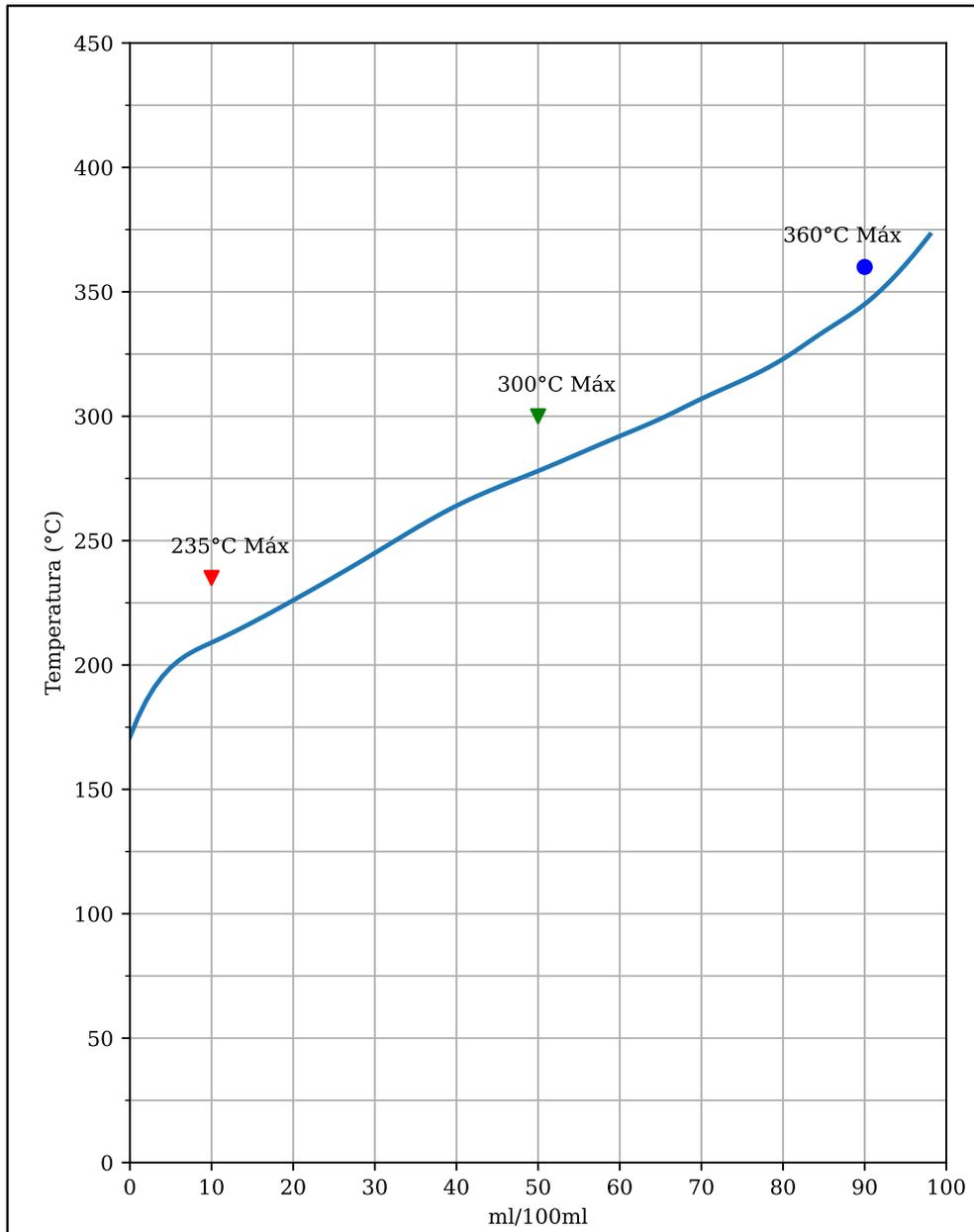
**Conteo de partículas por ml**

> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	3614
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	400
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	62
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	16
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	3
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	0
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0
Código ISO de limpieza	ISO 4406		19/16/11

**ENSAYOS ADICIONALES**

pH inicial	ASTM D974	6,19
TAN - Acidez mineral	ASTM D974	< 0,00

GASOIL CENTRAL PUERTO  
23010373



Ref.: IRAM 6537-3: 1998



**Andrés Bodner**  
Consultor Técnico Sr.

Se devuelve el remanente de muestras y elementos de Análisis para su disposición final, o en su defecto se conserva en el Laboratorio durante 3 meses.

Los datos informados se refieren a la muestra analizada, como fue recibida. El Laboratorio no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente. Para cada determinación, la incertidumbre corresponde a la norma específica. 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 \*\*\***