

08/01/2024

SEÑORES: MINERA ANDINA DEL SOL SRL / Planta: Control de Combustibles

-
- - - - San Juan

INFORME DE ENSAYO
Análisis 23121610

Información suministrada por el cliente:

OBJETO DEL ESTUDIO

- Evaluar la calidad del combustible.

CÓDIGO DE ESTADO :REGULAR



CUMPLE ESPECIFICACION

COMENTARIO

1. El combustible analizado corresponde a un Gas Oil "Minero" de calidad normal.
2. La calidad de ignición es normal. Índice de cetano: 45,2.
3. Cabe esperar una combustión limpia y sin formación de residuos carbonosos.
4. El Gasoil es apto para ser utilizado a temperaturas ambientes superiores a -15°C
5. El Gas Oil analizado no contiene biodiesel.
6. La viscosidad y su curva de destilación se hallan dentro de los valores habituales.
7. No se detectan adulteraciones con kerosene ni solventes.
8. No se detecta contaminación con agua.
9. No tiende a formar lacas ni barnices cuando es sometido a altas temperaturas. La estabilidad química es buena.
10. El estado de limpieza es deficiente. Se detecta la presencia de apreciables sólidos contaminantes: partículas carbonosas, fibras, cristales, herrumbre, partículas metálicas e impurezas no identificadas. Se recomienda su purificación antes de su ingreso al motor.

11. Nivel de limpieza según código ISO 4406/99: 19/17/14
12. El contenido de azufre es bajo: 574ppm. No provocará emisiones nocivas. Cumple especificación del Gas Oil Minero.
13. El contenido de metales diluidos en el Gas Oil es normal.
14. El combustible es apto para su uso previa purificación.
15. Se recomienda purificar el combustible a través de un filtro de borosilicato de poro 5 μm "absolutos", $\beta_5 > 1000$ (Eficiencia: 99,9 %) y recircular el Gas Oil mientras se lo almacena en el Tanque.

Calidad general: buena

Acción correctiva: filtración exhaustiva



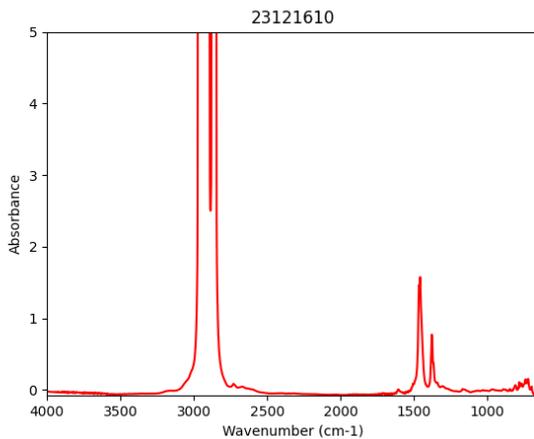
Andrés Bodner
Consultor Técnico Sr.

INFORME DE ENSAYO
Análisis: 23121610
Información suministrada por el cliente:

Combustible	Genérico Gas Oil Minero y Antártico
Rótulo	
Descripción	
Muestra Extraída	02/11/2023 (Realizado por el cliente)
Informe Nro	052368 v.1 Final
Muestra Recibida	29/12/2023
Realización de Ensayos	02/01/2024 al 05/01/2024

<u>ENSAYO</u>	<u>MÉTODO</u>	<u>UNIDADES</u>	<u>RESULTADO</u>	<u>Valores típicos</u>
<u>PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS</u>				
Aspecto - Claro y Brillante	ASTM D4176-1		Pasa	
Aspecto - Libre de Agua	ASTM D4176-1		Pasa	
Aspecto - Libre de Partículas	ASTM D4176-1		Falla	
Aspecto - Transparencia	ASTM D4176-2		Nº 1	
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8190	Típico 0,814
Gravedad API	ASTM D287	°API	41,3	
FAME	ASTM D7806	g/100g (%)	< 0,1	
Color	ASTM D1500		L 0,5	Típico 1.0
Destilación - Punto Inicial	ASTM D86	°C	150	Típico 160
Destilación - 5%	ASTM D86	°C	183	
Destilación - 10%	ASTM D86	°C	191	
Destilación - 20%	ASTM D86	°C	200	
Destilación - 30%	ASTM D86	°C	207	
Destilación - 40%	ASTM D86	°C	214	
Destilación - 50%	ASTM D86	°C	221	
Destilación - 60%	ASTM D86	°C	229	
Destilación - 65%	ASTM D86	°C	235	
Destilación - 70%	ASTM D86	°C	240	
Destilación - 80%	ASTM D86	°C	258	
Destilación - 85%	ASTM D86	°C	273	
Destilación - 90%	ASTM D86	°C	294	Típico 310
Destilación - 95%	ASTM D86	°C	328	
Destilación - Volumen a 360°C	ASTM D86	ml	0	
Destilación - Pérdida	ASTM D86	ml/100ml %	0	
Destilación - Recuperado	ASTM D86	ml/100ml %	99	
Destilación - Punto Final	ASTM D86	°C	350	
Destilación - Residuo No Destilable	ASTM D86	ml/100ml %	1	
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	1,77	Típico 2,0
Punto de Inflamación	ASTM D93(A)	°C	49	Típico 48

Punto de Enturbiamiento	ASTM D2500	°C	-15	
POFF	ASTM D6371	°C	-30	
Punto de Escurrimiento	ASTM D97	°C	-48	Según época del año
Azufre	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	574	Típico 1100
Azufre	ASTM D7111	g/100g (%)	0,0574	Típico 0,11
Cenizas	ASTM D482	g/100g (%)	< 0,005	
Corrosión al Cobre	ASTM D130		1a	Típico 1



CALIDAD DE IGNICIÓN

Índice de Cetano	ASTM D976		45,2	Típico 45
Índice de Cetano	ASTM D4737		47,1	
Poder Calorífico (Superior)	ASTM D4868	kcal/kg	10985	Típico 10900
Poder Calorífico (Inferior)	ASTM D4868	kcal/kg	10294	

ESTABILIDAD QUÍMICA

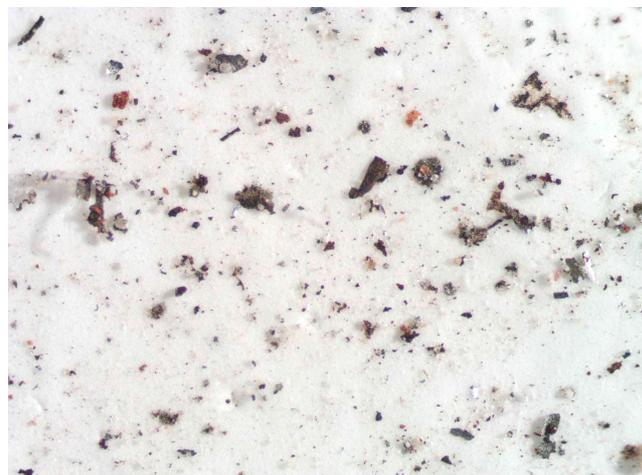
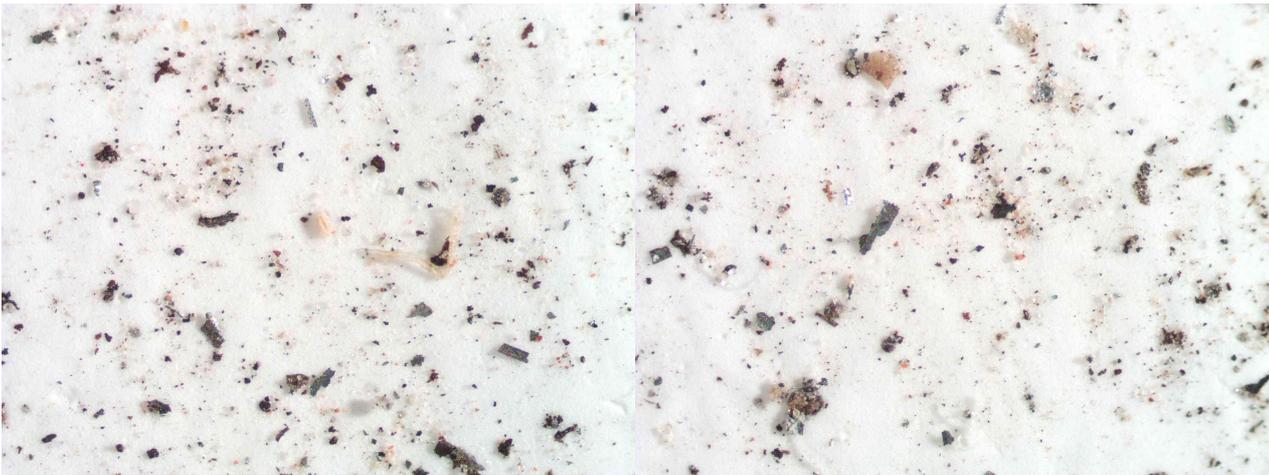
Carbón Conradson s/10%	ASTM D189	g/100g (%)	< 0,001	típico 0,04
Residuo Destilación				

Envejecimiento artificial - ASTM D130

Color Estabilizado	ASTM D1500		L 0,5	
--------------------	------------	--	-------	--

CONTAMINANTES

Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(a)	mg/kg (ppm)	54	
Agua	ASTM D6304(a)	g/100g (%)	0,0053	
Sedimentos (0,8µm)	ASTM D5452	mg/L (ppm)	13,50	
Volumen Filtrado	ASTM D5452	ml	200	
Sustancias oxidadas	Blotter test		Ausentes	
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausentes	



Presenta:

- Apreciables partículas metálicas de hasta 180 μ m.
- Escasa herrumbre.
- Escasas partículas carbonosas de hasta 30 μ m.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 90 μ m.
- Escasas fibras.
- Impurezas no identificadas.

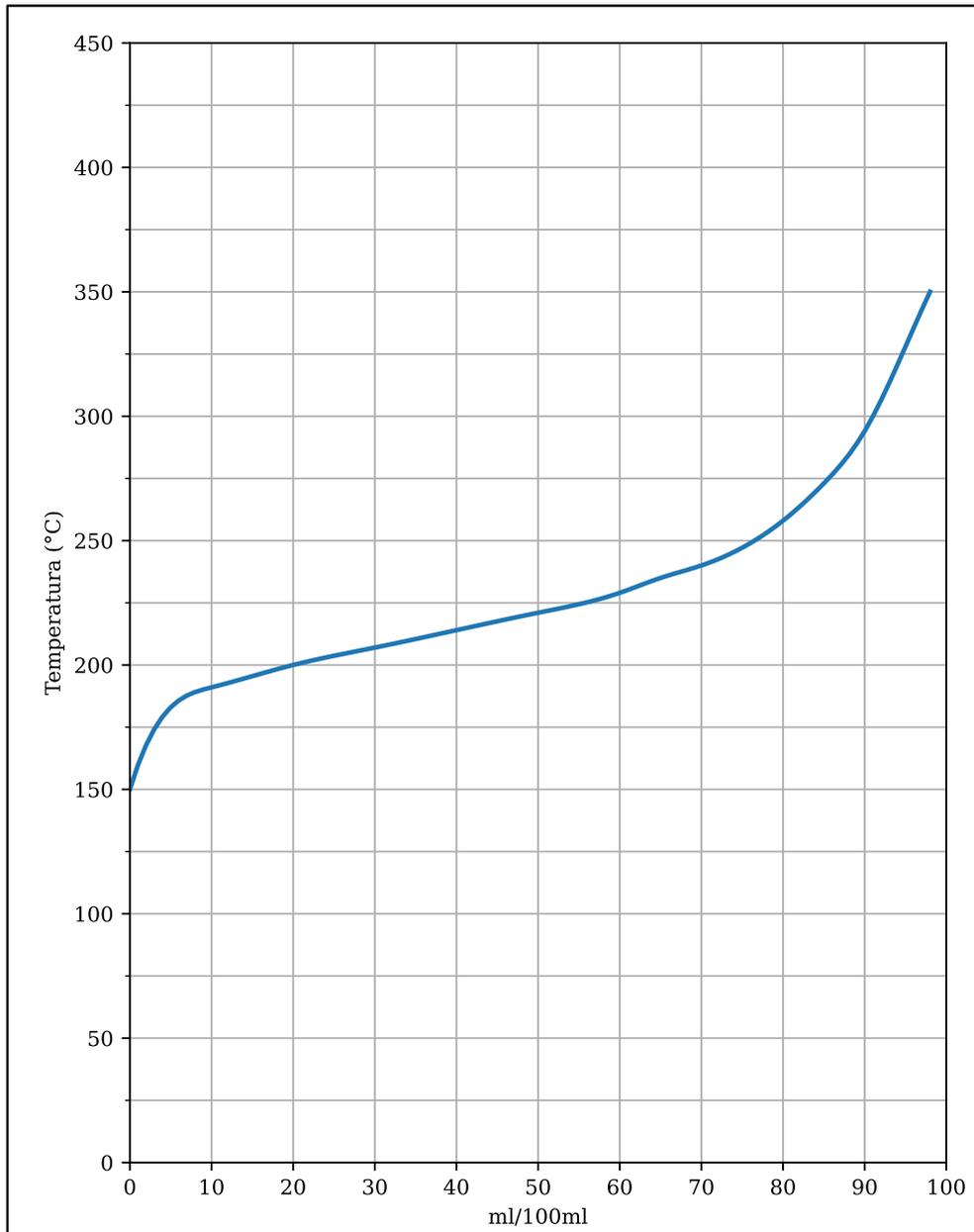
Conteo de partículas por ml

> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	3636
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	1223
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	373
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	146
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	40
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	1
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0
Código ISO de limpieza	ISO 4406		19/17/14

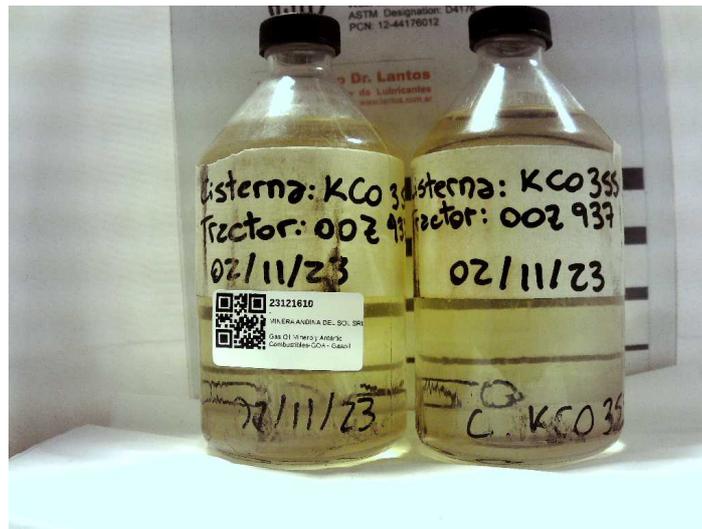
Análisis espectrométrico (AES)

Bario - Ba	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01
Calcio - Ca	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,00
Cobre - Cu	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,25
Hierro - Fe	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,00
Potasio - K	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,04
Sodio - Na	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,14
Níquel - Ni	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,00
Plomo - Pb	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,00
Vanadio - V	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,00
Zinc - Zn	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,20
Aluminio - Al	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,01
Boro - B	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,00
Cromo - Cr	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,00
Estaño - Sn	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,00
Fósforo - P	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	< 0,10
Magnesio - Mg	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,00
Litio - Li	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,00
Molibdeno - Mo	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,00
Manganeso - Mn	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,00
Plata - Ag	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,00
Silicio - Si	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,51
Titanio - Ti	ASTM D7111	mg/kg (ppm)	0,00

YPF GASOIL MINERO
23121610



Sin referencia



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 *****