



# Transporte S.A.

---

Adquisición de Aceite SAE40 (Low Ash)  
para motores a Gas Natural

Santa Cruz, agosto 2024

## 1. ANTECEDENTES

YPFB Transporte S.A. realiza la compra de lubricantes para sus equipos principales, basada en calidad y desempeño del producto, lo cual permite optimizar los periodos de cambio de aceite, manteniendo el buen funcionamiento de los equipos.

Para ello se generan acuerdos de provisión de lubricantes, a fin de garantizar el abastecimiento constante, de acuerdo a la necesidad de consumo que exista en las diferentes estaciones de compresión y bombeo.

El 95% de los motores utilizados en las estaciones de compresión y bombeo son de marca Caterpillar o Waukesha.

## 2. OBJETIVO

Provisión de lubricante para motores a combustión interna de cuatro tiempos, que funcionan con gas natural como combustible.

## 3. ALCANCE

Provisión de lubricante para motor de 4 tiempos, de acuerdo a especificaciones técnicas de los fabricantes de los motores, desempeño actual y calidad de lubricante.

Entrega de lubricante en los almacenes centrales de YPFB Transporte, en las ciudades de Santa Cruz, Cochabamba.

## 4. DETALLE DE REQUERIMIENTO

### 4.1 Especificaciones Técnicas y Calidad de los Lubricantes

El lubricante propuesto deberá ser un aceite de bajo contenido de cenizas sulfatadas grado SAE 40 (Low Ash SAE 40), con las siguientes características:

N°	Propiedades Físicas	Método Estándar	Unidades / Parámetros	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Requerido	Comentarios
1	Grado de Viscosidad	SAE J300:99/ASTM D3244	Grado SAE	NA	NA	40	Cumplimiento con el grado de viscosidad de acuerdo a las temperaturas esperadas de operación del lubricante en operación
2	Viscosidad cinemática 100°C	ASTM D445	cSt @ 100 ° C	12,5	16,3	NA	Límites de viscosidad para alta temperatura
3	Índice de Viscosidad	ASTM D2270	Adimensional	95	NA	NA	Determina el comportamiento de la viscosidad con respecto a variaciones de la temperatura. Un valor mayor indica un mejor desempeño en esta área.
4	Densidad	ASTM D4052	kg/l @ 15°C	NA	NA	Reportar	No es determinante en la calidad, sólo se requiere para efecto de conocimiento
5	Punto de Inflamación - Cleveland Open Cup	ASTM D92	°C	250	NA	NA	Temperatura en la que vapores volátiles encienden en presencia de una flama. Determina contenido de volátiles en el aceite.
6	Punto de Fluidez	ASTM D97	°C	-15	NA	NA	Mínima temperatura a la que el aceite fluye.
7	Cenizas sulfatadas	ASTM D874	% en peso	0,35	0,55	NA	Contenido de metales en el aceite nuevo (provenientes de aditivos)
8	Contaminación sólida (limpieza)	ISO 4406: 99	R4/R6/R14	NA	18/16/13	NA	Indica el nivel de contaminación sólida del lubricante en rangos de partículas de 4, 6 y 13 micrones.
Químicas		Método	Unidades	Mínimo	Máximo	Valor	Comentarios
9	Número Básico (BN)	ASTM D2896	mgr KOH/gr	1	6	NA	Reserva alcalina en el aceite nuevo
10	Número Ácido (AN)	ASTM D664	mgr KOH/gr	NA	NA	Reportar	El número ácido se refiere a la concentración de aditivos en el aceite nuevo.
11	Contenido de Fósforo como aditivo	ASTM D5185	Partes por millón (ppm)	NA	350	NA	Concentración de Fósforo (P) en el aceite como parte del paquete de aditivos
12	Contenido de Zinc como aditivo	ASTM D5185	Partes por millón (ppm)	NA	1.000	NA	Concentración de Zinc (Zn) en el aceite como parte del paquete de aditivos
13	Contenido de Calcio como aditivo	ASTM D5185	Partes por millón (ppm)	NA	1.500	NA	Concentración de Calcio (Ca) en el aceite como parte del paquete de aditivos
14	Requerimientos del tipo de básico	Clasificación de Aceites Base del API	Grupo API	Grupo II	Puede contener básico de Grupo III.	NA	Nivel de refinación del básico con el que se formula el aceite. Los básicos de Grupo II y III son aceites minerales refinados con altas tecnologías que ayudan al desempeño general del lubricante.
Desempeño		Método	Unidades	Mínimo	Máximo	Valor	Comentarios
15	Clasificación de desempeño	API	NA	NA	NA	CJ	La especificación API corresponde a aceites de motor a Diesel, pero establece requisitos mínimos para motores a gas.
16	Clasificación de desempeño	CAT	NA	NA	NA	NA	Documento de respaldo de CAT
17	Clasificación de desempeño	Waukesha	NA	NA	NA	NA	De acuerdo a Bulletin Service 12-1880AG

La propuesta técnica, debe incluir como respaldo de las propiedades físicas y químicas, los certificados de calidad del producto, realizados en fábrica.

El proponente, debe presentar como respaldo, un documento de origen del aceite base, demostrando que es de GRUPO II.

El lubricante propuesto, deberá cumplir con los requerimientos del fabricante de los motores Waukesha contenidos en la publicación Service Bulletin 12-1880AS para motores de la serie VHP *"Table 2: Recommended Lube Oils for Cogeneration / Gas Compression Applications (Using Pipeline Quality Gas)."*

El lubricante propuesto, debe cumplir con los requerimientos del fabricante de los motores CATERPILLAR contenidos en la publicación SEBU6400, para aceite de motor a gas de 4 tiempos, deberá estar respaldada por un documento emitido Caterpillar.

El desempeño del lubricante deberá garantizar por lo menos 1.500 horas de operación continua normal o rutinaria, antes de ser cambiado. Para la presente licitación, se tomará como referencia los requisitos indicados en las publicaciones de los motores de marca Caterpillar y Waukesha (son marcas del 95% de los equipos que existen en YPFB TRANSPORTE S.A.).

YPFB TRANSPORTE S.A. solicitará - a necesidad - los certificados de calidad de los diferentes lotes de aceite recibidos en su o sus almacenes, para luego ser verificados por personal técnico de YPFB TRANSPORTE S.A.

Los aceites lubricantes, deberán proveerse en tambores con capacidad entre 200 y 210 litros. Estos tambores deberán estar debidamente sellados desde la fábrica y ser entregados en pallets en nuestros almacenes.

El proveedor, deberá actualizar permanente la información técnica de fábrica, respecto a las aplicaciones de los productos solicitados y cambios de formulación realizados en fábrica.

El proveedor, deberá presentar la póliza de importación – si corresponde - de los lubricantes entregados.

Los aceites no deberán tener más de 6 meses de antigüedad a la fecha de entrega.

## **4.2 Transporte de los productos**

El transporte de los productos, deberá realizarse en camiones que cuenten con rampla para descargar tambores u otras facilidades, para que la manipulación de los tambores de aceite se realice de manera segura.

### **4.2.1 Cantidad de entrega**

De la cantidad total de tambores a ser entregados, el 70% de los mismos deberá ser entregado en almacén Santa Cruz y el 30% restante en almacén Cochabamba.

### **4.2.2 Tiempo de entrega**

El tiempo de entrega no debe ser mayor a 20 días calendario, después de la aceptación de la orden de compra.

La orden de compra será emitida con fecha de entrega para la Gestión 2024.

## **5. Presentación de ofertas**

Las propuestas técnicas y económicas deberán ser presentas en los formatos adjuntos a la presente licitación.

El proponente debe modificar en el formato B-1, los campos de: precio unitario y cantidad de acuerdo al monto total publicado.

## 6. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- API Oil Guide
- Norma SAE J300
- Norma ISO 4406
- Norma ISO 18436-4:2014
- Caterpillar SEBU 6400
- FORM 6319 First Edition de Waukesha.
- Manuales de Operación y Mantenimiento de:
  - o Motores Caterpillar
  - o Motores Waukesha
  - o Motores Cummins
  - o Motores Waukesha