	TERMINOS DE REFERENCIA	
		Hojas: 1
	TITULO: SERVICIOS DE ANÁLISIS DE ACEITES 2025-2026	

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL REQUERIMIENTO

1.1 ANTECEDENTES

YPFB Transporte S.A. cuenta con estaciones de bombeo y compresión para realizar el transporte por tubería de hidrocarburos:

- Oleoductos
- Gasoductos
- Poliductos

Como parte de la ejecución de mantenimientos preventivos en: Unidades de bombeo, (motor-caja Incrementadora - bomba), Unidades de compresión (motor-compresor), Grupos electrógenos, y equipos auxiliares se requiere realizar análisis de aceites para su mantenimiento predictivo.

1.2 OBJETO DEL REQUERIMIENTO


- Contar con un servicio de análisis de fluidos de lubricación de unidades de compresión, bombeo y generación eléctrica.
- Continuar con el programa de monitoreo de condición de los equipos principales de compresión, bombeo y generación eléctrica mediante el análisis de aceite durante los próximos 12 meses.

2. ALCANCE, DETALLE Y CARACTERÍSTICAS

2.1. ALCANCE

El presente servicio será aplicado a los fluidos de lubricación y refrigeración de las siguientes unidades:


- Motores a gas de cuatro tiempos de las marcas: CATERPILLAR, WAUKESHA y CUMMINS.
- Motores a gas dos tiempos de las marcas: AJAX e INGERSOLL RAND.
- Motores a Diésel de la marca: CATERPILLAR.
- Bombas reciprocantes: WORTHINGTON, GASSO, GARDEN DEMBER.
- Compresores alternativos de las marcas: AJAX, WORTHINGTON, DRESSER RAND y ARIEL.
- Cajas Incrementadora de las Marcas: LUFKIN, WESTERN, PHILADELPHIA.
- Cajas Reductoras Marcas: ALTEN, LUFKING.
- Variadores de velocidad: NELSON, VOID.
- Turbocompresores de las marcas: SOLAR y ROLLS ROYCE.

	TERMINOS DE REFERENCIA	
		Hojas: 2
	TITULO: SERVICIOS DE ANÁLISIS DE ACEITES 2025-2026	

3. Aplicaciones Específicas

PRUEBAS REQUERIDAS										
	TRAZAS DE ELEMENTOS Y ADITIVOS	VISCOSIDAD A 100° C	VISCOSIDAD A 40° C	OXIDACION	NITRACION	TBN	TAN	INDICE PQ	%AGUA	CONCENTRACION DE PARTICULAS (CODIGO ISO)
MOTORES A GAS	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO
MOTORES A DIESEL	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO
MOTORES 2 TIEMPOS	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO
CAJA INCREMENTADORA	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI
VARIADOR DE VELOCIDAD	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI
BOMBAS RECIPROCANTES	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI
COMPRESORES A GAS	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI
TURBINAS	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI

Equipo	Parámetros Críticos
Motores diésel/gas natural	Nivel de hollín (ASTM D7686), oxidación, glicol, agua.
Incrementadoras/reductoras	Partículas de desgaste (ISO 4406), viscosidad.
Variadores de velocidad	Análisis de aditivos (Zn, P, Ca), contaminación por partículas.
Compresores reciprocantes	Acidez (TAN), agua, metales (Fe, Cu).
Turbocompresores	Sílice (contaminación), viscosidad a altas temperaturas.

	TERMINOS DE REFERENCIA	
		Hojas: 3
	TITULO: SERVICIOS DE ANÁLISIS DE ACEITES 2025-2026	

4. Pruebas Normalizadas y Métodos de Referencia

Tabla 1: Pruebas Normalizadas

PARAMETROS	METODO ASTM
VISCOCIDAD CINEMATICA	ASTM D445
INDICE DE ACIDEZ (TAN)	ASTM D974
AGUA	ASTM D6304
ESPECTOMETRIA ICP-OES	ASTM D5185
HOLLÍN	ASTM D7686
FERROGRAFIA	ASTM D7690
CONTAJE DE PARTICULAS	ASTM D7647
FTIR (OXIDACION)	ASTM E2512
INDICE PQ	ASTM D8184 ó ASTM 8120


5. Límites Máximos de Contaminación

Tabla 2: Límites de Contaminación

Contaminant e	Límite Máximo (Métrico)	Límite Máximo (Inglés)	Unidad	Equipo Aplicable
Agua	≤ 0.1%	≤ 1000 ppm	% / ppm	Motores, turbocompresores
Partículas	≤ 16/14/12	≤ NAS 1638 Clase 8	ISO 4406	Reductor as, variadores
Hollín	≤ 1.0%	≤ 1.0%	%	Motores diésel
Glicol	≤ 50 ppm	≤ 50 ppm	ppm	Motores
Silicio	≤ 20 ppm	≤ 20 ppm	ppm	Turbocompresores
Sodio	≤ 50 ppm	≤ 50 ppm	ppm	Compresores recíprocan tes
Cobre (Cu)	≤ 25 ppm	≤ 25 ppm	ppm	Incrementadoras
Hierro (Fe)	≤ 100 ppm	≤ 100 ppm	ppm	Todos los equipos

6. Estrategias de Mantenimiento Predictivo/Proactivo

El proveedor implementará:

	TERMINOS DE REFERENCIA	
		Hojas: 4
	TITULO: SERVICIOS DE ANÁLISIS DE ACEITES 2025-2026	

- ✓ Alertas en tiempo real al superar límites de contaminación.
- ✓ Reportes de salud del lubricante con índices de criticidad (Rojo/Amarillo/Verde).

Estrategias de Mantenimiento Predictivo/Proactivo

El proveedor implementará:

- ✓ Alertas en tiempo real al superar límites de contaminación.
- ✓ Reportes de salud del lubricante con índices de criticidad (Rojo/Amarillo/Verde).

Requisitos del Proveedor

- ✓ Certificación ISO 17025 para laboratorios.
- ✓ Experiencia mínima de 5 años en análisis para sectores industrial/energético.
- ✓ Plataforma digital para entrega de resultados en ≤ 48 horas tras recepción de muestras.
- ✓ Kit de muestreo estandarizado (jeringas, botellas limpias según ISO 3722).

Criterios de Evaluación


El proveedor que se adjudique el servicio, deberá cumplir con lo siguiente:

- ✓ La empresa contratista deberá designar a una persona para que realice la recepción, despacho y seguimiento a las muestras de aceite.
 - ✓ Esta persona deberá contar mínimamente con certificaciones en análisis de Aceite y lubricación. La certificación del personal deberá cumplir con los requisitos de ISO 18436-4:2014.
 - ✓ Las muestras de laboratorio deberán ser enviadas a un laboratorio que cuente con Certificaciones ISO.
- Provisión un software, portal web o Aplicación para observar los resultados y las tendencias de los análisis de aceite. El acceso a cualquiera de las opciones deberá ser en modo Administrador para el responsable de YPFB Transporte S.A

7. CONSIDERACIONES GENERALES

El proveedor deberá demostrar su conocimiento en la ejecución de este servicio indicando por escrito haber realizado por lo menos 5 veces los trabajos requeridos en este servicio (Hacer mención que servicio se ejecutó y para quien se lo hizo).

La Empresa que se adjudique el servicio, deberá cumplir con lo siguiente:

	TERMINOS DE REFERENCIA	
		Hojas: 5
	TITULO: SERVICIOS DE ANÁLISIS DE ACEITES 2025-2026	

- La empresa contratista deberá designar a una persona para que realice la recepción, despacho y seguimiento a las muestras de aceite. Esta persona deberá contar mínimamente con certificaciones en análisis de Aceite y lubricación. La certificación del personal deberá cumplir ANALISIS DE LUBRICANTE DE MAQUINAS NIVEL I con los requisitos de ISO 18436-4 , para Productos del Petróleo: Química para Combustibles y Aceites Lubricantes ASTM.
- Las muestras de laboratorio deberán ser enviadas a un laboratorio que cuente con Certificaciones ISO ISO/IEC 17025:2017, para Productos del Petróleo: Química para Combustibles y Aceites Lubricantes ASTM.
- Provisión un software, portal web o Aplicación para observar los resultados y las tendencias de los análisis de aceite. El acceso a cualquiera de las opciones deberá ser en modo Administrador para el responsable de YPFB Transporte S.A.

8. FORMA DE PAGO

La forma de pago se realizará por uso efectivo de recursos y de acuerdo a los precios unitarios.

9. PLAZO

El plazo total de ejecución del servicio será de **12 meses a partir de orden de proceder.**

Las muestras de aceite serán entregadas 1 vez por semana a la empresa que se adjudique el servicio y los resultados deberán ser entregados en un plazo no mayor a 15 días.