

**CURSO – TALLER 16 Horas**  
 (Para personal de producción y mantenimiento de planta y flotas)  
**“Tribología y Lubricación de Elementos Mecánicos - Proceso Tribológico de selección del Lubricante para un equipo”**

**¿Qué es un proceso tribológico para un mantenedor de equipos?**

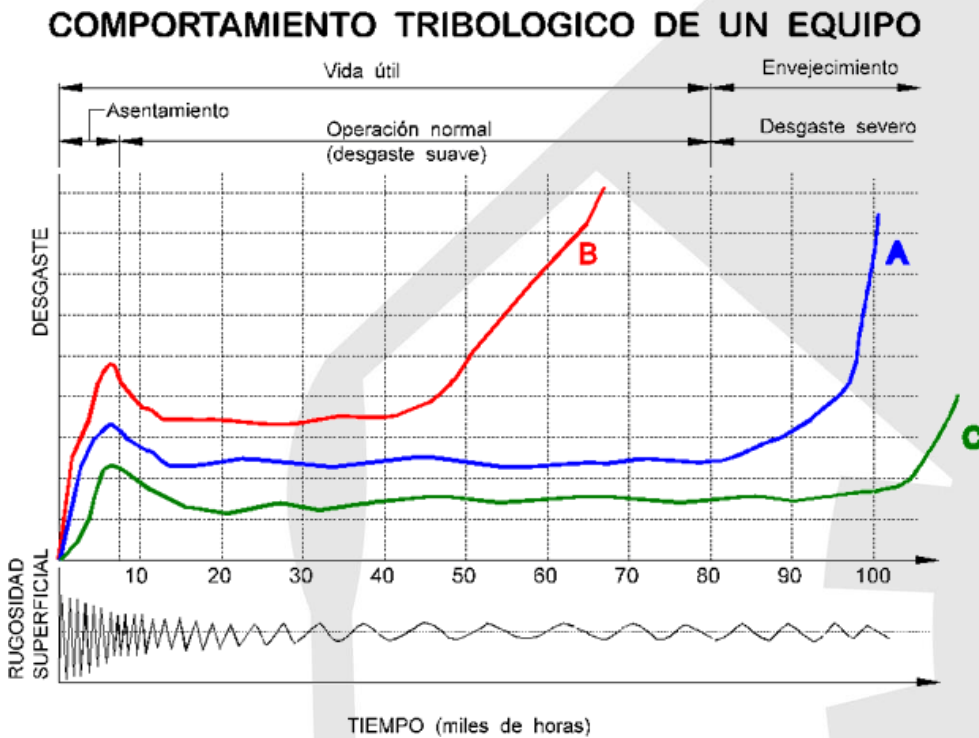
El proceso tribológico para el usuario del equipo es algo diferente, ya que debe tener en cuenta algunos factores diferentes a los que se analizaron para el diseñador.

Para explicar este punto, como primer paso lo ideal sería introducir todos los equipos del sistema productivo en un proceso tribológico, sin embargo para probar sus bondades puede hacerse una prueba piloto en un grupo de equipos en una línea de producción o en un proceso determinado y luego extenderlo a toda la planta.

Un equipo está en un proceso tribológico cuando al menos el 90% de sus elementos alcanza la vida a la fatiga o vida útil calculada.

El fabricante del equipo debe suministrar las curvas tribológicas o curvas de desgaste de los elementos, (en caso contrario se pueden construir)

En el gráfico adjunto se muestran **3 curvas tribológicas** que corresponden a situaciones diferentes. La **curva A** representa un comportamiento tribológico normal del equipo en donde se alcanza la vida útil del diseño que entrega el fabricante, (en este caso 80.000 horas), la **curva B** indica un proceso tribológico negativo, donde no se alcanza esa vida (sólo llega a 40.000 horas), obsérvese que los niveles de desgaste durante las primeras 6.000 horas de trabajo son más altos que en la curva A; La **curva C** corresponde a un proceso tribológico positivo, donde se excede la vida del diseño o vida útil del equipo (se alcanzan 100.000 horas). En este caso durante las primeras 6.000 horas de trabajo los niveles de desgaste son más bajos.



CONVENIOS CON:

## De qué depende que los equipos se ubiquen en una de estas curvas?

Hay varios factores que inciden en su mayor o menor duración, algunos de ellos son:

### Período de Asentamiento

Un buen período de asentamiento puede conducir a trabajar con las curvas A ó C, por el contrario cualquier descuido en este proceso lleva a la curva B, con los irremediables daños en el equipo que tienen como consecuencia una vida útil más corta y un nivel de gastos más elevado. Este tipo de ineficiencias lamentablemente se ven traducidas en sobrecostos para el producto final y en disminución de competitividad en el mercado

Obsérvese en la parte inferior de la figura como disminuye la altura de las irregularidades superficiales a medida que transcurre el tiempo de uso de la máquina hasta estabilizarse en valores muy bajos.

### Selección del Lubricante

Se siguen las recomendaciones del fabricante del equipo o se acude a los fabricantes de lubricantes para aplicar el lubricante adecuado, pero en la mayoría de los casos el usuario del equipo se ve enfrentado a la necesidad de hacer la selección él mismo. El estudio de la tribología ha conducido a métodos precisos para seleccionar el lubricante adecuado de cualquier equipo.

### Uso de Lubricantes Especiales

Los aceites sintéticos brindan una excelente alternativa para mejorar el comportamiento y alargar la vida útil del equipo. A pesar del mayor costo de estos lubricantes, es una inversión que se paga muy rápidamente por todas las ventajas que ofrecen: Menor desgaste, períodos de cambio más prolongados, disminución de las paradas improductivas, menor consumo de energía y algo muy importante es la reducción de los daños al medio ambiente

### Control del Desgaste

El análisis del aceite, realizado en forma periódica, permite conocer los niveles de desgaste de los elementos del equipo y a la vez se convierte en una herramienta muy valiosa para el mantenimiento predictivo. El desgaste es el deterioro que sufren los elementos en contacto y por el cual son removidas de sus superficies capas de metal manera más o menos uniforme. Las causas más comunes del desgaste son:

- Contacto metal contra metal por fallas de la película lubricante.
- Presencia de partículas abrasivas en el aceite.
- Desplazamiento de la película lubricante en la zona de contacto de las piezas ocasionando un desgaste rápido o la formación de estrías.
- Desgaste de origen químico provocado por la composición del aceite y de sus aditivos.

### Metodología del Curso:

El Curso Taller se desarrollará con la presentación de exposiciones teóricas y utilización de métodos participativos para discusión sobre experiencias prácticas.

El curso tendrá una duración de 16 horas.

### Dirigido a:

Supervisores de producción y mantenimiento de plantas y flotas de equipos.

Personal Operadores y de Mantenimiento responsables de grupos de equipos

Planificadores, programadores y responsables de la gestión del Mantenimiento

Personal técnico de equipos, supervisores de campo en plantas y flotas en general y toda persona que tienen que ver con el manejo de sistemas de Lubricación de equipos en sistemas productivos o de Flotas de vehículos automotrices livianos y pesados

### TEMARIO:

Proceso Tribológico de selección de lubricantes.

Película: La historia interna de las máquinas.

Factores tribológicos a tener en cuenta en la selección de un lubricante.

Lubricación de cojinetes y rodamientos.

Lubricación de cadenas y cables.

Lubricación de engranajes.

### CONVENIOS CON:



## Sellos lubricantes

*Análisis Tribológico de fallas por lubricación en los elementos mecánicos.*

*Reductores de velocidad.*

*Métodos de selección del lubricante para un reductor.*

*Método Tribológico del espesor mínimo de película lubricante.*

*Mantenimiento y montaje de reductores.*

*Película: Lubricación de engranajes. Análisis.*

*Lubricación de motores de combustión interna y otros equipos*

*Conclusiones y recomendaciones*

### **Programación:**

<b>Fechas</b>	<b>Horario</b>	<b>Horas del Taller</b>
		8 hs académicas
		8 hs académicas
		16 hs académicas

**Material.-** Cada participante recibirá una carpeta que contendrá la presentación y documentación preparada por expositor.

**Certificado: IPEMAN + COPIMAN (Comité Panamericano de Ingeniería de Mantenimiento)**

#### CONVENIOS CON:



[informes@ipeman.com](mailto:informes@ipeman.com)  
Teléfonos: (511) 346 2203 / 237 2724  
📞 Celular: +51 9900 611 41  
Ca. Manuel Scorza 287, San Borja - Lima  
[www.ipeman.com](http://www.ipeman.com)