

# Las Mejores Prácticas de Lubricación

## El primer paso hacia el Mantenimiento de Clase Mundial

Gerardo Trujillo C.



**PUBLICADO**  
**8/26/2002**

Muchos programas modernos de mantenimiento invierten grandes cantidades en la aplicación de técnicas sofisticadas de mantenimiento Predictivo (Análisis de Vibración, Aceite e Infrarrojo, instrumentos y software), tratando de mejorar la confiabilidad en su maquinaria. Eso está muy bien, sin embargo, con frecuencia fallan en la ejecución de los principios básicos de lubricación y control de la contaminación.

Otras organizaciones ponen especial énfasis en las prácticas preventivas, cuidado esencial y limpieza, pero descuidan la parte del monitoreo de condición, necesaria para asegurar la confiabilidad de la maquinaria. El balance entre estos dos escenarios y la aplicación de un análisis a la información y acciones de mantenimiento (análisis de modo de falla, Pareto, etc.), es lo que permite mejorar la confiabilidad del equipo y el Uptime.

Este balance entre las Mejores Prácticas, Análisis de Modo de Falla y Monitoreo de condición, debe ser logrado con buenos cimientos. En el camino a la Excelencia en Mantenimiento, Las Mejores Prácticas de Lubricación son el primer paso a ejecutar.

Frecuentemente, los departamentos de mantenimiento no están obteniendo el máximo valor de sus lubricantes. Esto no se debe a la compra de lubricantes de baja calidad, sino a una práctica insatisfactoria de la aplicación del lubricante y su mantenimiento en la maquinaria. Desde que el lubricante llega a la planta, se encuentra expuesto a riesgos de contaminación por almacenamiento y manejo deficiente, mezcla con otros productos, aplicación errónea, sobre lubricación, poco lubricante, o incluso ocasionando riesgos a la seguridad o ecología.

El principal problema cuando se habla de prácticas de lubricación es la carencia de modelos o procedimientos estandarizados que permitan efectuar la tarea de la lubricación adecuadamente.

Usualmente nos referimos al lubricante como "la sangre de la maquinaria", sin embargo, cuando revisamos la forma en la que lo manejamos, almacenamos y mantenemos en la maquinaria, esa analogía está fuera de lugar. Si nos ubicamos en un hospital y observamos el proceso de una transfusión de sangre, podremos apreciar el cuidado y la limpieza con la que es efectuada. Un cambio de aceite es realmente una transfusión y debiera ser tratada como tal.

Una Mejor Práctica de Lubricación (LMPL), deberá ser definida y documentada como un Procedimiento Estándar de Operación (SOP). El personal deberá ser entrenado para ejecutar LMPL en toda la organización.

## La Auditoría de Lubricación

La definición de LMPL inicia con un procedimiento cuidadoso de análisis de las prácticas actuales e identificar las oportunidades de mejora del proceso de lubricación. Este proceso es comúnmente llamado La Auditoría de Lubricación y es recomendable que se busque la ayuda de un especialista externo con amplia experiencia en esta área.

El especialista deberá efectuar la Auditoría en las siguientes áreas:

- Recepción y almacenamiento del lubricante
- Despacho y manejo del lubricante
- Administración de Tanques

- Métodos de lubricación y relubricación
- Procedimientos de muestreo
- Sellos y control de fugas
- Entrenamiento necesario para el personal.

El reporte de la Auditoría deberá documentar los hallazgos, identificando las prácticas actuales deficientes y sugerir prácticas alternativas. Identificando las oportunidades de reducción de costos en la aplicación del lubricante, su manejo, almacenamiento y disposición. Identificando las oportunidades de control de contaminación, aplicando prácticas de mantenimiento proactivo y proponiendo mejoras a los sistemas y equipos de almacenamiento, manejo y relleno de lubricantes.

Del reporte de la Auditoría, deberán generarse recomendaciones de cambio que se conviertan en grandes beneficios. La organización, deberá trabajar en estas áreas de oportunidad para convertir las recomendaciones en un plan de acción y establecer los cambios necesarios en los equipos y en los procedimientos y actividades de inspección y monitoreo que aseguren que los criterios de confiabilidad de la maquinaria sean cumplidos.

La esencia de LMPL es "Cómo hacerlo bien". No es suficiente con identificar las prácticas pasadas y definir el procedimiento de una BP; es necesario que todo el personal que tiene que ver con el manejo del lubricante y la ejecución de la lubricación sea entrenado en las mejores prácticas y las ejecute. Es aquí donde la Organización enfrenta su mayor reto.

## Documentación

LMPL deben ser documentadas y estar a la disposición de todos los involucrados en el proceso. Los programas modernos de mantenimiento deben incluir un Manual Corporativo de Lubricación (CLM) de preferencia en formato electrónico para ser utilizado en la red interna de la organización y poder ser actualizado continuamente. Este CLM no sólo proporciona información de los procedimientos de lubricación, sino que sirve como una guía maestra para los estándares de lubricación y análisis de aceite establecidos por la compañía.

La documentación de LMPL no es sólo con el propósito de entrenar a su personal, sino para evaluar la función misma de la lubricación. El procedimiento por escrito de LMPL es un buen punto de partida cuando se trata de organizaciones involucradas en un proceso de mejora continua. La documentación nos permitirá establecer sistemas de control que aseguren que las tareas han sido efectuadas adecuadamente.

Este manual de procedimientos de lubricación deberá cubrir las siguientes áreas:

- Estándares de lubricación
- Consolidación de productos
- Recepción y almacenamiento de lubricantes
- Manejo y aplicación de lubricantes
- Métodos de cambio de aceite
- Lavado y desarme de equipos
- Métodos de engrase y re engrase
- Administración de tanques
- Reacondicionamiento y filtración
- Disposición del aceite usado
- Control de fugas y sellos
- Seguridad y ecología
- Procedimientos de muestreo de aceite
- Procedimientos de pruebas de análisis de aceite

- Guías y formatos de interpretación de análisis de aceites
- Límites para el análisis de aceite por equipo
- Guía de solución de problemas para resultados anormales
- Evaluaciones de conocimientos y habilidades para el personal
- Libros de consulta

## Entrenamiento en LMPL

El entrenamiento es el puente al éxito en la ejecución de LMPL y un elemento crítico en cualquier proceso de cambio.

Desarrolle programas de educación orientados a resultados y que sean apropiados para quienes programan y ejecutan la administración de la lubricación y el programa de análisis de aceite. Es aconsejable utilizar programas de entrenamiento en sitio, ya sea desarrollados internamente, o contratar un profesional, para ayudar a alinear y compartir la visión proactiva y de control de la contaminación que debe prevalecer en LMPL.

Algunos temas que deben ser incluidos en el programa de capacitación:

- Almacenamiento, manejo y conservación de lubricantes
- Control y monitoreo de contaminación
- Fundamentos de lubricación
- Administración del grupo de lubricación
- Técnicas de cambio de aceite y lavado
- Métodos óptimos de muestreo
- Filtración y control de contaminación
- Análisis de aceites
- Análisis de partículas de desgaste

## Aplicación y Metrics de LMPL

Una vez que el programa ha sido diseñado y el personal se ha entrenado, es el momento de ejecutar LMPL. Algunas acciones pueden ser implementadas de inmediato y con un costo relativamente muy bajo. Sin embargo, hay inversiones que han de efectuarse si es que se quiere llegar realmente a la excelencia en mantenimiento.

El departamento de mantenimiento es visto frecuentemente en la organización como un departamento que gasta y no produce. Es necesario definir una estrategia que permita demostrar los costos reales de implementación y sus beneficios, que permitan soportar las decisiones de inversión en áreas estratégicas como el control de la contaminación y la automatización de la lubricación.

Utilice el reporte de la Auditoría de Lubricación para mostrar la "foto" de las condiciones actuales y establezca una visión de como se verá cuando esté terminado. Determine los Metrics que serán utilizados para evaluar los beneficios de implementación del programa y demuestre financieramente la viabilidad del programa.

Generalmente las inversiones en LMPL y control de contaminación, no son muy grandes y generan resultados en el muy corto plazo. Establezca una propuesta financiera que le permita utilizar los recursos destinados a acciones de mantenimiento correctivo, en la aplicación de la estrategia de mantenimiento proactivo. (Consulte el artículo de Drew. D.Troyer "The buck stops here" de la revista Practicing Oil Analysis Ene/Feb 2000 en [www.oilanalysis\poa\jan00\poa](http://www.oilanalysis\poa\jan00\poa) ). Ejecutando adecuadamente LMPL, podrá controlar las causas de falla de la maquinaria y los

recursos no sólo no serán utilizados en el mantenimiento de falla, sino que habrá generación de utilidades y beneficios adicionales por mayor confiabilidad de la maquinaria.

LMPL le ayudará de inmediato a mejorar su nivel de contaminación de los fluidos reduciendo su código ISO y por consiguiente incrementando la vida de su maquinaria. La relación entre los niveles de partículas y la integridad mecánica ha sido ampliamente estudiada. La reducción de contaminación por partículas en el aceite de un rodamiento de 21/19/16 a 17/15/12, representa en promedio duplicar la vida del rodamiento. Utilice la Tabla de Extensión de Vida para calcular los beneficios Proactivos de la aplicación de LMPL.

## **Conclusión:**

Las organizaciones requieren altos niveles de confiabilidad a los menores costos posibles. Los programas Proactivos como LMPL y el control de la contaminación ayudan a controlar las causas de falla de la maquinaria. Los programas de mantenimiento actuales deben enlazar muchos elementos estratégicos del monitoreo de condición con habilidades, mejores prácticas y efectividad .

La excelencia en lubricación es una actividad de alto valor, que inicia con la aplicación de la filosofía del mantenimiento proactivo. Esto es, nosotros no queremos engrasadores, queremos técnicos en lubricación que no-solo realicen las tareas de lubricación, sino profesionales que ayuden a las organizaciones de mantenimiento a evaluar y seleccionar el lubricante adecuado, efectuar cuadros de lubricación, actualizar y mejorar los programas de lubricación, entrenar a los lubricadores, establecer frecuencias adecuadas de lubricación, diseñar y mejorar los sistemas de despacho de lubricantes, mantener los registros de lubricación y diagnosticar y resolver problemas relacionados con lubricación. En la otra mano, queremos profesionales del análisis de aceite, que se enlacen con los profesionales de otras técnicas de mantenimiento preventivo para detectar causas de falla y mejorar la confiabilidad y el Uptime.