

Curso:

# Lubricación de maquinaria I

Certificación MLT I - Machinery Lubrication Technician I

*Porque queremos mejorar la confiabilidad de las personas y las máquinas a través de la lubricación, este curso desarrolla los fundamentos de la lubricación de maquinaria desde conceptos básicos hasta un grado especializado en algunos temas importantes para la ejecución de tareas específicas de un técnico en lubricación. Incremente el rendimiento de sus activos a través de nuevos estándares de excelencia y mejores prácticas de lubricación.*



## OBJETIVO

Al salir del curso, los participantes tendrán los conocimientos base para la toma de decisiones y ejecución de tareas en la planta los cuales son requeridos en la certificación ICML para MLT-I.

Regístrese ahora | [www.noria.mx](http://www.noria.mx) | +52 (477) 711 23 23





## ¿Quién debe asistir?

- Lubricadores con experiencia
- Lubricadores novatos
- Personal de lubricación externo
- Mecánicos
- Operadores bajo TPM

## ¿Qué industrias se beneficiarán?

- Aeroespaciales
- Automotriz
- Movimiento de tierra
- Alimentos y bebidas
- Aserraderos y madereras
- Servicios públicos
- Petroquímica
- Farmacéutica
- Generación de electricidad
- Metalurgia
- Procesos de fabricación
- Pulpa y papel
- Caucho y plásticos
- Textiles
- Transporte

## Si usted tiene alguna de estas máquinas, este entrenamiento es indispensable:

- Sistemas hidráulicos
- Rodamientos
- Cojinetes
- Motores de combustión interna
- Engranajes

**OBTenga EL MÁXIMO RENDIMIENTO DE SUS LUBRICANTES**



**EXTIENDA LA VIDA DE SU MAQUINARIA HASTA 10 VECES**



**MEJORE LA SALUD Y SEGURIDAD EN SU LUGAR DE TRABAJO**



## DEJE DE ADIVINAR EN LA LUBRICACIÓN DE MAQUINARIA

Si no conoce los fundamentos de los lubricantes, las características de los básicos y espesantes y la importancia de la correcta selección de los aditivos para cumplir con las características de desempeño de cada máquina, difícilmente podrá seleccionar el lubricante adecuado para lograr la máxima confiabilidad de su planta. Los programas de lubricación de clase mundial han cambiado considerablemente a partir de "la vieja manera de hacer las cosas" que se ha transmitido de generación en generación.

Este curso contiene el más avanzado conocimiento del mundo de la lubricación y las mejores prácticas en la aplicación y manejo de lubricantes que puede llevar a su industria y comenzar a aplicar inmediatamente.

## USTED GANARÁ NUEVAS HABILIDADES Y PRÁCTICAS QUE PUEDE IMPLEMENTAR DE INMEDIATO:

### • Los secretos de la selección de lubricantes

Este curso le enriquecerá a usted con los conocimientos necesarios para comprender la importancia de las propiedades de los lubricantes y las estrategias para seleccionar el lubricante correcto para cada aplicación de la maquinaria.

### • Las mejores prácticas para el almacenamiento, manejo y despacho de lubricantes

Aprenda como programas galardonados de mantenimiento diseñan áreas de almacenamiento, estaciones de despacho y carros de transferencia de lubricantes.

### • Las 4 reglas de la lubricación

Lubricante correcto, frecuencia correcta, cantidad correcta y lugar correcto. Si estos cuatro elementos no se atienden adecuadamente, usted podría estar haciendo a su equipo más daño que beneficio. Conozca los nuevos métodos para la implementación de las mejores prácticas de lubricación.

## QUE OBTIENE CON SU ASISTENCIA AL CURSO



CASOS DE ESTUDIO



QUÉ HACER



HOJAS DE TRABAJO



CHECK-LIST



IMÁGENES DE APOYO

# LUBRICACIÓN DE MAQUINARIA NIVEL I (MLT I)

## CONTENIDO DEL SEMINARIO

### Estrategias de mantenimiento

- ¿Por qué las máquinas fallan?
- El impacto del mantenimiento deficiente en la rentabilidad de la compañía
- El rol de la lubricación efectiva en la mitigación de fallas
- El principio de Pareto y su aplicación en el mantenimiento
- Filosofías del mantenimiento y su efectividad
- Análisis de lubricante y las tecnologías para asegurar la efectividad de la lubricación

### Tribología

- Fundamentos de tribología
- Tipos de fricción y consecuencias
- Funciones del lubricante
- Regímenes de lubricación
- Tipos de películas lubricantes
- Lubricación hidrodinámica
- Lubricación elastohidrodinámica
- Curva de Stribeck

### Fundamentos de lubricación – Básicos lubricantes

- Tipos de básicos: minerales, sintéticos, vegetales
- Clasificación de básicos por API 1509
- Comparación de propiedades de desempeño entre básicos
- Influencia de la temperatura en el tipo de básico

### Fundamentos de lubricación - Aditivos

- Propósito de los aditivos
- Tipos de aditivos
- La polaridad en los aditivos
- Aditivos comunes y sus funciones

### Fundamentos de lubricación – Grasas lubricantes

- Definición
- Anatomía de una grasa lubricante
- Tipos de espesantes
- Características importantes de las grasas
- Compatibilidad de espesantes
- Propiedades de desempeño de las grasas

### Fundamentos de lubricación – Viscosidad

- Formas de medir la viscosidad
- Grados de viscosidad ISO
- Grados de viscosidad SAE motores
- Grados de viscosidad SAE engranajes automotrices
- Índice de viscosidad
- Selección de viscosidad

### Criterios básicos de selección de lubricantes

- Necesidades de lubricación de las máquinas
- Tipos de lubricantes comunes
- Opciones de básicos lubricantes
- Consideraciones para la selección de lubricantes

### Requerimientos específicos de lubricantes por tipo de máquina

- Rodamientos y cojinetes planos
- Sistemas hidráulicos
- Engranajes industriales
- Equipo móvil y automotriz

### Almacenamiento y manejo de lubricantes

- Procedimientos de recepción de lubricantes
- Almacenamiento correcto y administración de inventario
- Contenedores de almacenamiento
- Almacenamiento adecuado de pistolas de engrase y otros dispositivos de lubricación
- Características del cuarto de lubricación
- Dispositivos para aplicación de lubricante
- Consideraciones de seguridad en el manejo de lubricantes
- Buenas prácticas de identificación de lubricantes

### Métodos de aplicación de grasa lubricante

- Métodos de aplicación de grasa
- Buenas prácticas de engrase
- Cálculo básico para determinar el volumen de engrase
- Cálculo básico para determinar las frecuencias de engrase
- Engrase basado en condición
- Sistemas automáticos de lubricación por grasa

# LUBRICACIÓN DE MAQUINARIA NIVEL I (MLT I)

- Lubricadores de un punto
- Sistemas automáticos de grasa
- Mantenimiento de sistemas automáticos

## Métodos de aplicación de aceite lubricante

- Opciones de lubricación manual
- Lubricación por gravedad
- Lubricadores de nivel constante
- Levantadores de aceite
- Lubricación por salpique
- Lubricación por aspersión
- Lubricación por niebla
- Circulación forzada
- Mantenimiento de sistemas automáticos de lubricación

## Gestión de la lubricación – Taras de lubricación

- Documentación de procedimientos de las tareas de lubricación
- Cuadro de lubricación
- Programación de las tareas
- Gestión del programa de lubricación
- Enfoques para cambiar el aceite
- Optimización del intervalo de cambio de aceite
- Estrategias de purga, relleno y cambio de aceite

## Control de contaminación del lubricante

- Estrategia de control de contaminación
- Tecnologías para la descontaminación del lubricante
- Eficiencia de filtración – Tasa Beta
- Opciones de filtración en la maquinaria
- Filtración de flujo parcial
- Aplicaciones para los carros de filtración

## Fundamentos del análisis de lubricantes

- Los pilares del análisis de lubricantes
- Categorías del análisis de lubricantes
- Beneficios del análisis de lubricantes
- Aplicaciones comunes
- Características de una buena muestra
- Procedimientos de muestreo

- Importancia de la selección y limpieza de la botella de muestreo
- Requerimientos de purga
- Muestreo de grasas
- Mejores prácticas de muestreo

## Inspecciones de campo y cuidados básicos a la maquinaria

- Inspección visual del aceite y de la maquinaria
- Detección visual de humedad
- Inspecciones auditivas
- Uso del tacto en las inspecciones
- Inspección de filtro de aceite usado
- Uso del olor como prueba de campo
- Inspecciones y pruebas de campo simples

## Siguientes pasos

- Desarrollo del programa de lubricación
- Casos de estudio de implementación de excelencia en lubricación
- Proceso de cambio cultural

### DURACIÓN

3 días (24 horas académicas)

### INCLUYE

Manual del curso  
Comida  
Café y bebidas durante el curso  
Certificado de participación

### Pre-requisitos:

NINGUNO

*\*Quórum mínimo requerido*

## \*INSTRUCTORES



**Gerardo Trujillo - Consultor Técnico Senior**  
CMRP, MLA, MLT

Director General de Noria Latin América. Más de 30 años de experiencia en el ámbito de la lubricación industrial y monitoreo de condición. Certificado por SMRP como CMRP y por ICML como MLA y MLT. Instructor y consultor senior en la implementación de programas de lubricación y análisis de aceite, recomendaciones de lubricación en planta, auditorías de lubricación, consultoría en sitio, y selección de lubricantes.



**Roberto Trujillo - Consultor Técnico Senior**  
CMRP, MLA III, MLT II

Aplica en los cursos su amplia experiencia como especialista en el diseño e implementación de programas de lubricación y análisis de aceite en campo. Aprovechará sus más de 10 años de experiencia en las trincheras de la lubricación y análisis de aceite. Certificado por SMRP como CMRP y por ICML como MLA III y MLT II.



**Francisco Paez - Consultor Técnico Senior**  
CMRP, MLA III, MLT II

Consultor técnico senior con más de 30 años de experiencia en lubricación y monitoreo de condición. Certificado por SMRP como CMRP y por ICML como MLA III y MLT II. Es un instructor de Noria que trabaja como consultor técnico en campo implementando programas de lubricación y análisis de aceite, auditorías de lubricación y escritura de especificaciones de lubricantes.



**Luis Manuel Sánchez - Consultor Técnico Senior**  
CMRP & MLA II

Ingeniero electromecánico, cuenta con una maestría en administración de mantenimiento. Está certificado como CMRP por el SMRP y MLA II por el ICML. Es miembro activo del TMC, ICML, SAE, SMP y AMGA. Cuenta con más de 25 años de experiencia profesional dedicada a la operación y mantenimiento.

**¡INSTRUCTORES CAPACITADOS con amplia experiencia en el sector de la lubricación, confiabilidad industrial y el análisis de lubricantes!**



**Pilar Esquivel - Consultor Técnico Junior**

Ingeniero en Mantenimiento Industrial con experiencia en el sector minero área trituración, mina y ADR y la Industria automotriz en general. Entre las especialidades laborales destacan el manejo del área de Mantenimiento predictivo (lubricación, vibraciones, alineación, balanceo dinámico y Termografía) en el área de quebradoras, cribado, transporte de mineral, molinos y rebombeo.



**Jaime de Luque - Consultor Técnico Junior**  
MLT I & MLA III

Ingeniero Mecánico con habilidades en la identificación, formulación y resolución de problemas ingenieriles a través de la aplicación de conocimientos de ingeniería. Tiene una amplia experiencia en mantenimiento, especialmente, en ingeniería de lubricación, comunicación efectiva, trabajo en equipo, y uso de herramientas tecnológicas.



**Marcelo Riveros - Consultor Técnico Junior**  
CMRP & MLA

Con más de 20 años de experiencia en el área de la confiabilidad, mantenimiento y la lubricación, tanto en el área comercial como técnica. Desde su participación activa con Noria, a partir del año 2002, se ha mantenido actualizado en las técnicas modernas de mantenimiento, maquinarias y equipos utilizados en los diferentes sectores Industriales.

*\*SUJETO A DISPONIBILIDAD DE INSTRUCTORES*

## Material de estudio apoyo para certificación

### Tarjetas de Estudio MLT Nivel I

Más de 385 tarjetas de estudio le dan la ventaja para prepararse para el examen de certificación MLT Nivel I



Nuestras tarjetas incluyen preguntas y respuestas directas, **basadas en el cuerpo de conocimientos (temario) definido por ICML** para aprobar el examen de certificación como Técnico en Lubricación de Maquinaria Nivel I.

Regístrese ahora | [www.noria.mx](http://www.noria.mx) | +52 (477) 711 23 23

## ¡CERTIFÍQUESE AHORA!

El examen de certificación se llevará a cabo por parte del ICML al terminar el curso de capacitación

### ¿Cómo certificarse?

Existen dos maneras de registrarse para un examen de certificación.



Llamando al 001 918 259 2950 o visitando la página [www.lubecouncil.org](http://www.lubecouncil.org)

### ¿Qué certificación?

Este curso está diseñado para ayudarle a prepararse para el examen de certificación de ICML en:

- *Técnico en Lubricación de Maquinaria Nivel 1 (MLT I)*

Para obtener más información acerca de los exámenes de certificación de ICML visita el sitio web: [www.lubecouncil.org](http://www.lubecouncil.org)

### ¿Qué es ICML?

El Consejo Internacional de Lubricación de Maquinaria (ICML) es una organización neutral, sin fines lucrativos, fundada para facilitar el crecimiento y desarrollo de la lubricación de maquinaria como un campo técnico de desempeño.

Entre sus diversas actividades, ICML ofrece exámenes de certificación de habilidades para profesionales en el campo de lubricación, monitoreo de condición de la maquinaria y análisis de aceite.

## ¡ACERCAMOS EL ENTRENAMIENTO A TU PLANTA!

### CURSOS PRIVADOS



Todos nuestros seminarios están disponibles para ser impartidos en su empresa. Le proporcionaremos instrucción experta en el lugar y momento más conveniente para su grupo.

Podemos adaptarnos a sus necesidades.

### ¿Quiere saber más al respecto?

Llame al +52 477 711 23 23. Ya sea que tenga 5 o 500 personas para entrenar, Noria es la respuesta.



### INFORMACIÓN Y REGISTRO AL SEMINARIO

[contacto@noria.mx](mailto:contacto@noria.mx)

Tel. +52 (477) 7112323

[www.noria.mx](http://www.noria.mx)

Noria Latín América

Paseo de los Insurgentes 2430

Col. El Mirador Campestre, León, Gto., México, C.P. 37156.

Regístrese ahora | [www.noria.mx](http://www.noria.mx) | +52 (477) 711 23 23