

# BUENAS PRÁCTICAS EN LUBRICACIÓN Y CONFIABILIDAD

Certificación Categoría I CTICT01-24

Intensidad: 24 horas

18, 19 y 20 de marzo

Barranquilla - Colombia

**Ingenieros de IL**  
**Lubricación S.A.S**

*Lubricación centrada en confiabilidad*



## OBJETIVOS

- Estudiar la lubricación y la tribología con base en la fricción, desgaste y lubricación, dentro de la filosofía de la Lubricación Centrada en la Confiabilidad.
- Proyectar la lubricación al logro de la confiabilidad y disponibilidad de las máquinas.



## CERTIFICACION TRIBOS CTICT01-24 CAT. I (Opcional)

Los estudiantes que participen en el curso BUENAS PRACTICAS EN LUBRICACION, Categoría I, pueden presentar la certificación Tribos CTICT01-24, Categoría I. Esta certificación es opcional y se presenta al final del curso; cuenta con 100 preguntas que se deben responder en 2 horas.



## METODOLOGIA PARA PRESENTAR LA CERTIFICACION TRIBOS TICT01-24

La siguiente es la metodología que se debe tener en cuenta para presentar la Certificación TRIBOS CTICT01-24, Categoría I:

- Asistir al curso.

- Al final del curso presentar el examen de certificación Tribos CTICT01-24, Categoría I (opcional).
- Transcurridos 15 días, se le enviará a quien presentó y aprobó el examen con una calificación mínima del 80% la respectiva certificación válida por 4 años.

El valor de la certificación es adicional al que se paga para asistir al curso.



## CONTENIDO

### Primer día - Intensidad 8 horas

1. Presentación del Pretest.
2. Inversión, rentabilidad e innovación tecnológica en la productividad de las máquinas.
3. Vida a la fatiga, disponible y esperada. Factores que afectan la Vida disponible.
4. La tribología como herramienta efectiva y eficaz en la confiabilidad de las máquinas.
5. Fricción: Metal-metal, Sólida, Mixta, Fluida.
6. Coeficientes de fricción.
7. Eficiencia y energía perdida por fricción en mecanismos de máquinas.

8. Temperatura mínima y máxima en el carter y en la zona de fricción.
9. Lubricación: Límite, Hidrodinámica, Elastohidrodinámica.
10. Definición, características e influencia del torque, velocidad, temperatura y rugosidad ISO 468.
11. Lubricantes: Clase: mineral, sintético, vegetal; Tipos: aceite, grasa y sólido; Categoría: H1, H2 y H3; Base lubricante: Grupo I, II, III; Aditivos metálicos AW y EP1, EP2, EP3 y EP4; aditivos para reforzar las propiedades físico-químicas de la base lubricante.
12. Desgaste por adhesión, fatiga, erosión, abrasión y corrosión; Normal; Anormal, Falla.
13. Unidades de la viscosidad, equivalencias.
14. Sistemas de clasificación de los aceites y grasas.
15. Grado ISO de un aceite industrial; Grado SAE y API de aceites para MCI, transmisiones y diferenciales.
16. Grado NLGI de la grasa para mecanismos industriales y automotrices.
17. Equivalencias entre los diferentes sistemas de clasificación de la viscosidad.
18. Selección del aceites Industriales ISO y automotrices SAE y API y grasas NLGI.
19. Aspectos a tener en cuenta al comprar lubricantes.
20. Mezclas de aceites, cuándo y cómo hacerlo.
21. Indicador del nivel de aceite, venteo, válvula de drenaje, indicador de temperatura, punto de muestreo y rótulo de lubricación, características, selección y ubicación.
22. Frecuencia de cambio de aceites ISO y SAE y cómo extender su vida de servicio.
23. Frecuencia de reengrase y cómo extender los intervalos de reengrase.

### Segundo día - Intensidad 8 horas

1. Sistemas y métodos de lubricación.
2. Rótulos de lubricación, diseño y código de colores de acuerdo a la clase, tipo, categoría y clasificación del lubricante.
3. Elaboración de las cartas de lubricación.

4. Cuarto de lubricantes: Diseño, especificaciones; Recibo de lubricantes nuevos; Almacenamiento, manejo y aplicación.
5. Aceiteras, pistolas engrasadoras, carro de lubricantes y herramientas para lubricación.
6. Enfriadores de aceite, mantenimiento, prueba hidrostática por el lado tubos y el lado casco.
7. Montaje correcto de enfriadores de aceite.

### Tercer día - Intensidad 8 horas

1. Estrategias para el control de la contaminación, nivel de limpieza de acuerdo con ISO 4406-99.
2. Limpieza interna de máquinas y de sistemas de lubricación por circulación.
3. Filtros, tipos, micronaje, relación de filtración, cambio de filtros de aceite por condición.
4. Procesos para deshumidificar un aceite por filtración, centrifugación y termovacío.
5. Manejo de los aceites usados basado en confiabilidad.
6. Factores que permiten minimizar el impacto del aceite usado al ambiente.
7. Normatividad para el manejo de los aceites usados.
8. Disposición final del aceite usado.
9. Presentación del Postest.



## MATERIAL

### A cada participante se le entregará:

- Un (1) ejemplar del libro Tribología y Lubricación, Tomo I, 5ta Edición.
- Un (1) ejemplar del libro Lubricación de máquinas I, Tomo I, 5ta Edición.
- Calificaciones de la evaluación de conocimientos.

### A la empresa se le entregará:

- Copia del pretest y del postest.
- Calificaciones del pretest y postest de los participantes al curso.
- Listado de asistencia.



## METODOLOGÍA

- Clases teóricas con exposición oral, con

transparencias y videos.

- Análisis de ejemplos sobre casos reales en lubricación.
- Presentación del pretest y postest.
- Examen de certificación (opcional).

### **CERTIFICADOS:**

- Certificado de participación y aprobación del curso.
- Certificación Tribos CTICT01-24, Categoría I (opcional).

### **PARTICIPANTES:**

Ingenieros, supervisores, lubricadores, tribólogos, técnicos de mantenimiento, confiabilidad, lubricación y de proceso.

**CUPO:** 20 personas.

### **FECHAS Y CIUDAD:**

Barranquilla, marzo 18, 19 y 20

**LUGAR:** Por confirmar.

### **INTENSIDAD, HORARIO:**

24 horas, de 7:00 AM a 4:00 PM.

### **INVERSIÓN:**

Curso:

**\$950.000**

(novecientos cincuenta mil pesos), más el 19% del IVA.

**Este valor incluye:**

- Refrigerios.
- Un ejemplar del libro Tribología y Lubricación, Tomo I, 5ta edición.
- **Certificación Tribos Categoría I CTICTP01-30 (opcional): Por persona \$450.000** (cuatrocientos cincuenta mil pesos), más el 19% del IVA.



## **INSCRIPCIONES**

Enviar orden de compra al correo:

camila.albarracin@ingenierosdelubricacion.com

Razón social:

INGENIEROS DE LUBRICACION S.A.S.

Nit. 800134731-3

**Celular. 3006560598**

Se confirma la inscripción con la recepción de la orden de compra. El pago deberá realizarse previo al inicio del curso.

## **OTRAS FECHAS**

El curso teórico-práctico Buenas prácticas en Lubricación y Confiabilidad, Categoría I, CTICTP01-30, se llevará a cabo en las siguientes fechas y ciudades de Colombia:

1. Medellín, febrero 19, 20 y 21.
2. Bogotá, abril 15, 16 y 17.
3. Medellín, junio 24, 25 y 26.
4. Bogotá, agosto 19, 20 y 21.
5. Medellín, octubre 21, 22 y 23.
6. Cartagena, noviembre 25, 26 y 27

Este curso se puede dictar solo para el personal de mantenimiento de una empresa dentro de sus instalaciones.

Solicite cotización en:

INGENIEROS DE LUBRICACION S.A.S.,  
camila.albarracin@ingenierosdelubricacion.com  
Cel. 3006560598



## **INSTRUCTOR**

**PEDRO ALBARRACÍN AGUILLÓN**

Ingeniero Mecánico, Universidad de Antioquia - Colombia, 45 años de experiencia como ingeniero de lubricación, conferencista en cursos de Tribología y Lubricación en empresas de Colombia y en países de América Latina. Ingeniero de lubricación por 20 años en la Refinería de Ecopetrol en Barrancabermeja - Colombia y profesor de Tribología en la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Nacional en Medellín - Colombia, por más de 40 años. Ingeniero de diseño y fabricación de equipos de lubricación y de tratamiento de aceites por termovacío en Ingenieros de Lubricación SAS. Autor de los libros: Tribología y Lubricación Industrial y Automotriz, Tomo 1, 1ra, 2da, 3ra y 4ta edición, Lubricación de Turbinas de Vapor 1ra y 2da edición, Equivalencias entre las diferentes marcas de lubricantes 1ra y 2da edición, Tribología y lubricación, Tomo I, 5ta Edición; Lubricación de máquinas I, Tomo II, 5ta Edición; Director de desarrollo de tecnología en Tribos Ingeniería SAS.

**Ingenieros de Lubricación S.A.S**  
*Lubricación centrada en confiabilidad*