

# Mantenimiento

## BOLETIN

Nº 19 - Agosto 2020



**ACINA**<sup>®</sup>  
ASOCIACIÓN COSTARRICENSE DE  
INGENIERÍA EN MANTENIMIENTO



## Calendario *de* Actividades

### Constancia de Actualización Profesional en Diseño Eléctrico de Edificios CAPDEE

#### CRITERIOS DE DISEÑO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO - MODULO 3

**Instructor:** Ing. José Edo. Arce Ureña

**Modalidad:** Virtual

**Fecha de inicio:** 24 de agosto

**Fecha de finalización:** 3 de setiembre

#### CRITERIOS DE DISEÑO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE COORDINACIÓN DE PROTECCIONES - MODULO 4

**Instructor:** Ing. José Edo. Arce Ureña

**Modalidad:** Virtual

**Fecha de inicio:** 21 de setiembre

**Fecha de finalización:** 1 de octubre



INFORMACIÓN AQUÍ

### Constancia de Actualización Profesional GLP

#### PROPIEDADES DEL GAS LP Y NORMATIVA ASOCIADA A LAS INSTALACIONES DE GLP - MODULO 3

**Instructor:** Ing. José Fernando Gómez Ruiz

**Modalidad:** Virtual

**Fecha de inicio:** 24 de agosto

**Fecha de finalización:** 1 de setiembre



INFORMACIÓN AQUÍ

### PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL

## CINTA VERDE EN MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL (TPM)

Consulte próximas fechas

**Contáctenos:** [cursosyeventos@acimacr.com](mailto:cursosyeventos@acimacr.com)

La apertura de nuestras capacitaciones se encuentra sujeta a alcanzar el cupo mínimo de participantes.



*Ing. Geisel Madrigal Morales*  
Presidenta ACIMA

A partir del mes de agosto, la Junta Directiva de ACIMA ha decidido aprovechar este espacio para contarles sobre nuestra labor mensual, con el fin de promover la transparencia de nuestra gestión y brindar espacios de rendimiento de cuentas y acercamiento con nuestros asociados. Durante el mes de julio, la Asociación ha realizado tres sesiones de trabajo de Junta Directiva, en los cuales se trataron temas como:

- La programación de las capacitaciones nuevas y el análisis de los resultados de los cursos brindados.
- El futuro de nuestro congreso inicialmente programado para este año.
- El seguimiento al trabajo de las comisiones internas de BIM y la de nuevos mecanismos de integración.
- El análisis de los alcances de la participación del proyecto de actualización del perfil profesional del ingeniero en mantenimiento industrial.
- El seguimiento de la implementación de nuevos mecanismos de pago en línea.
- El análisis de propuesta de convenios para beneficio de nuestros asociados.
- La elaboración de un plan de acercamiento y promoción de la asociación (alcance, manejo de redes sociales y requerimientos).
- La revisión de informes de participación del Concejo de Escuela de Mantenimiento Industrial TEC.
- El análisis de la estructura administrativa y de gestión de la asociación para garantizar que los recursos sean gestionados de forma efectiva y eficiente.

Además, se participó en el Taller de Gestión de Asociaciones organizado por el CITEC.



Con respecto a nuestro compromiso con la actualización profesional y acercamiento con los agremiados, antes de la situación de emergencia nacional provocada por el COVID 19, habíamos realizado las siguientes actividades:

- Tres capacitaciones del Programa de Certificación de Actualización de Profesional en Diseño de Instalaciones Eléctricas (Liberia, San Ramón y San José).
- Dos capacitaciones del Programa de Certificación de Actualización Profesional de Gas LP.
- Una capacitación de valoración de maquinaria.
- Una capacitación de aire acondicionado y refrigeración.
- Una conferencia de ejercicio profesional e inducción ACIMA a los nuevos ingenieros en mantenimiento industrial incorporados al CFIA.
- Una conferencia de bienvenida a los estudiantes de la escuela de Ingeniería en Mantenimiento Industrial del TEC (TEC, Cartago).

Sin embargo, para la Junta Directiva, los retos de implementación de la virtualidad, garantizando la calidad de los cursos que nos caracteriza, y procurando que los mecanismos de aprendizaje, evaluaciones y horarios sean los correctos para los cursos que impartimos, nos ha obligado a buscar soluciones innovadoras y efectivas para cumplir con nuestro compromiso de llevar la actualización a la mayor cantidad de profesionales. En atención a esto, nos hemos capacitado, hemos trabajado en la reestructuración de nuestros costos y ya iniciamos formalmente con las capacitaciones virtuales, logrando a la fecha las siguientes actividades:

- 13 Webinars gratuitos en temas técnicos relacionados a la ingeniería en mantenimiento industrial (853 personas capacitadas dentro y fuera del país).
- Curso Seguridad Humana y Protección contra Incendios basado en la norma NFPA 101 – modalidad virtual.
- Curso del Programa de Certificación de Actualización de Profesional en Diseño de Instalaciones Eléctricas – modalidad virtual.



Además, tenemos programada la ejecución de las capacitaciones para continuar con el Programa de Certificación de Actualización de Profesional en Diseño de Instalaciones Eléctricas (CAPDEE) y Certificación de Actualización Profesional de Gas LP, continuar con nuestro webinars semanales, e iniciar con los Programas de actualización en Mantenimiento Productivo Total TPM y Estudios de Conversión y Modificación de Vehículos de Carga.

Nos encontramos en un momento para reinventarnos y fortalecernos juntos en beneficio de nuestro gremio y nuestro país, así que los invitamos a que participen en nuestras actividades, se acerquen para que conozcan que estamos haciendo y principalmente, nos retroalimenten sobre qué podemos hacer por ustedes.

**Webinar semanal gratuito**

**ENFOQUE HOLÍSTICO - SISTÉMICO EN LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO**

Hora: 6:00 pm  
Costa Rica GMT-6

**EXPOSITOR**  
Ing. Mauricio Aguilar

Especialista en Gerencia de Mantenimiento, docer universitario y conferencista, con 30 años en la industria privada en áreas de Mantenimiento, Ingeniería de Producción, Seguridad, Gestor de Innovación y Mejoramiento Continuo durante los últimos 13 años en México, Ecuador, Nicaragua, Costa Rica, Chile, Perú y Colombia.

INFORMACIÓN: [cursoseventos@acimacr.com](mailto:cursoseventos@acimacr.com)

**Webinar semanal gratuito**

**Selección de sistemas de detección y alarma acorde a NFPA**

**JUNIO 11 2020**

Hora: 6:00 pm  
Costa Rica GMT-6

**EXPOSITOR**  
Ing. Randy Benavides Álvarez

Inspector en protección contra incendios. Cuenta con cuatro años de experiencia en el Departamento de Bomberos de Costa Rica donde desempeña funciones de revisión y evaluación de proyectos en áreas de seguridad humana y protección contra incendios.

INFORMACIÓN: [cursoseventos@acimacr.com](mailto:cursoseventos@acimacr.com)

**Cursos CAPDEE**  
Constancia de Actualización Profesional en Diseño Eléctrico de Edificios

<b>Módulo 1</b> Normativa vigente y Código Eléctrico (NEC)	<b>Módulo 2</b> Diseño eléctrico residencial, comercial e industrial
<b>Módulo 3</b> Criterios de diseño desde el punto de vista de contenidos de cortocircuito	<b>Módulo 4</b> Criterios de diseño desde el punto de vista de contenidos de coordinación de protecciones

**LOS INVITAMOS A UNIRSE A LA BIENVENIDA DEL 2020**

GRATUITA - CUPO LIMITADO

**CONFERENCIA**

**JUNIOR OPORTA**

Atleta: una historia de lucha y superación

**LUNES 2 DE MARZO 2020**  
2:00 p.m.- Sala de aplicaciones de ingeniería Tecnológico de Costa Rica (TEC)



**Webinar semanal gratuito**

**AHORRO ENERGÉTICO Y NUEVAS APLICACIONES EN REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL**

**EXPOSITOR**  
ING. MIGUEL SÁNCHEZ PARRA

Ingeniero en Mantenimiento Industrial, MBA. Miembro del Colegio Costarricense de Ingenieros y de Registrados de Costa Rica. Miembro del International Institute of Ammonia Refrigeration (IIAR). Ha recibido amplia capacitación en el área de la refrigeración industrial y diseño de procesos industriales y por más de 20 años ha trabajado como ingeniero consultor, asesor y propietario en una línea para diferentes empresas locales y fuera de Costa Rica. Presidente de Refrigeración y Soluciones de Frio S.A., empresa dedicada a la ingeniería en refrigeración y diseño de plantas industriales y que lo que ha participado en gran cantidad de proyectos, diseño de planta hasta su puesta en marcha. Ha trabajado como consultor y responsable de proyectos en países como Colombia, México, Guatemala, El Salvador, República Dominicana, Honduras y Panamá.

**MODALIDAD VIRTUAL**

**CONSTANCIA DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL CAP GLP - MÓDULO 3**

**PROPIEDADES DEL GAS LP Y NORMATIVA ASOCIADA A LAS INSTALACIONES DE GLP**

**INSTRUCTOR**  
Ing. José Fdo. Gómez Ruiz

**24, 25 y 31 de agosto**  
**1 de setiembre 2020**

**lunes y martes de:**  
8:00 a.m. - 12:00 a.m.  
Costa Rica GMT-6

# El Mantenimiento y su influencia en la Productividad Industrial

Redacción de la Revista IMG

[www.revistaimg.com](http://www.revistaimg.com)

Actualmente toda empresa debe estar enfocada en aumentar la productividad industrial de sus procesos y cuyos indicadores deben mostrar el coste de un producto, mejorar la calidad y del servicio al cliente. De allí la importancia del mantenimiento industrial para garantizar el adecuado funcionamiento de las máquinas e instalaciones que integran el proceso de producción para elevar la productividad industrial.

Por eso que el mantenimiento industrial es de enorme necesidad para que las empresas conserven todas sus máquinas e instalaciones trabajando eficientemente. Pero si la empresa no cuenta con un mantenimiento bien diseñado pueden surgir los inconvenientes como averías en las máquinas, elaboración de productos deficientes, accidentes laborales, entre otros aspectos. Aquí lo grave es que si falla el equipo se pone en peligro todo el sistema de mantenimiento.

Y si se considera que los tres ejes claves de la producción son costo, plazo y calidad: el mantenimiento es la única e imperdible función que mejora estos tres ejes, aumentando la confiabilidad en las máquinas, reduciendo los costos de producción y mejorando la calidad de los productos.

## Importancia del mantenimiento en la productividad industrial

Hay que pensar en lo siguiente: una maquina puede ser infalible en su diseño y fabricación: pero si esta maquinaria no tiene un mantenimiento constante, toda la operación del equipo estará por debajo de su nivel de productividad. ¿El resultado? Aumento de costos, retraso en el plazo de entrega y merma en la calidad del producto. Por eso que resulta claro entender por qué el mantenimiento directamente afecta a la productividad y a la producción de la empresa.



Visto así las cosas, la productividad en el mantenimiento industrial se define como la respuesta, de las máquinas, personas y materiales, para brindar un mantenimiento, de acuerdo a estándares establecidos previamente diseñados para tener una visión real de la productividad en el mantenimiento industrial.

Por eso que la importancia del mantenimiento industrial tiene un gran peso para la toma de decisiones por las siguientes ventajas:

- Evita que la actividad de la empresa se detenga si una máquina sufre una avería.
- Se consigue un pleno funcionamiento en el rendimiento de la máquina, lo que repercute en la productividad de la empresa.
- Se eliminan, se reducen riesgos materiales y personales por el desgaste de las máquinas. Y es que actualmente se prioriza la seguridad frente a otras políticas de mantenimiento industrial existentes.
- Se cumple con la legislación vigente en caso de instalaciones de alta tensión, torres de almacenamiento, elevadores, aparatos de presión, equipos contra incendios, vehículos, etc.

### **¿Cómo medir la productividad del mantenimiento?**

En cuanto a la medición de la productividad del mantenimiento no es un asunto simple. Pero existen ciertas pautas y tips que ayudan a mejorar y evaluar las actividades de mantenimiento en las plantas industriales. Pero, antes de enfocarse a tratar el tema de la productividad del mantenimiento, primero se debe definir qué es la productividad.

Generalmente se considera que es la relación existente entre las salidas y entradas en un sistema de producción. Las salidas son los productos o servicios, mientras que las entradas son los recursos que se consumen al producir tales productos o servicios. Entonces, si la productividad es una relación, es clave que tanto el numerador y denominador de la relación tengan similares unidades de medida que, típicamente son términos financieros (dólares, euros).



Otro concepto importante a tomar en consideración es que si la productividad es una relación, para ser productivo se necesita de un enfoque eficaz (hacer las cosas correctas) como ser eficiente (hacer las cosas bien). Es decir, al ser eficaz se eleva el valor del numerador (salidas) en la citada ecuación de productividad, mientras que al ser eficiente se reducirá el valor del denominador (entradas).

## **Diagnóstico de la actividad de mantenimiento**

Se trata de un proceso para detectar si el mantenimiento es adecuado o si ocurren daños o rupturas. Luego de realizar el diagnóstico, hay que revisar la descripción de las funciones de equipo laboral de mantenimiento para elaborar un perfil de capacitación, diseñándose un plan piloto de adiestramiento, capacitación e información.

De tal modo que se configura una estrategia para obtener resultados medibles al más corto plazo y poniendo de manifiesto el liderazgo en la gestión de mantenimiento, como resultado de la capacitación. Por eso es que si se lee detenidamente estos pasos de diagnóstico de mantenimiento, surgen los indicadores de productividad en el mantenimiento al afectar directamente la productividad de la empresa a corto, mediano o largo plazo.

## **¿Qué son los indicadores de productividad industrial?**

Los indicadores de productividad son imprescindibles si se desea conocer el estado real en que se encuentra la empresa. Se puede tener cierta noción, idea o incluso una extensa información, pero saberlo con exactitud es muy difícil si no se tienen las herramientas adecuadas.

Tales indicadores son las variables que ayudan a identificar los defectos que existen cuando se elabora un producto o se ofrece un servicio a los clientes potenciales. De esta forma, se puede ver reflejada la eficiencia de los recursos materiales y humanos que se han utilizado en un proyecto concreto, o en toda la organización. Por eso que cada empresa tiene variables comunes, y otras subjetivas y personales.

Para comenzar, la productividad se puede segregar en varios índices. Por ejemplo, si se trata de materiales, habría que ver cuánto material se ha comprado, y cuándo ha salido a la venta. Con esta información, se tendrá una idea de cuánto material se desperdicia, y ver la manera de aprovecharlo.





Este es el caso de la productividad de la materia prima usada. Lo mismo puede aplicarse al tiempo utilizado, a la cantidad de empleados, los salarios o costos de ese personal, etc. Todo esto para elaborar un indicador de productividad global de la organización y detectar cuáles son los puntos débiles de la empresa para poder mejorarlos.

Y si se trata de controlar o crear indicadores de productividad para el mantenimiento se debe hacer lo siguiente:

- Diagnosticar la actividad de mantenimiento.
- Procesar la información, capacitación y adiestramiento.
- Procesar la innovación para la mejora continua.

# Mantenimiento

Director:  
Julio Carvajal Brenes

Consejo Editorial:  
Luis Gómez Gutiérrez  
José Guillermo Marín Rosales  
Gabriela Mora Delgado

Toda reproducción debe citar la fuente.  
Los autores de los artículos, los entrevistados y los anunciantes  
son los responsables de sus opiniones.

San José, Costa Rica

## CONTACTENOS

 (506) 2251-4646 • 2292-1179

 julio@conexionmantenimiento.com

