

MAN TENI MIEN TO

BOLETÍN N° 60 - ENERO 2024

CALENDARIO

MANTENIMIENTO

CLASE GRATUITA CHI KUNG - TAI CHI

Instructor: Ing. Julio Carvajal Brenes  **Modalidad:** Presencial

Fechas del evento: 19 enero

Hora: de 8:30 a.m. a 9:45 a.m. - GMT-6 Costa Rica

[INSCRIBIRSE AQUÍ](#)



CURSO CAPDEE M-6 DISEÑO E INSPECCIÓN DE SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ACTIVACIÓN DE INCENDIOS Y SEGURIDAD ELECTRÓNICA

Instructor: CFPS. Efraín Villalobos Arias  **Modalidad:** Virtual

Fechas del evento: 23 enero 30 enero 6 febrero
24 enero 31 enero

Hora: de 5:00 p.m. a 9:00 p.m. - GMT-6 Costa Rica



[MÁS INFORMACIÓN](#)

Tel: (+506) 8852 2462 | (+506) 2103 2457 **Correo:** cursosyeventos@acimacr.com



CALENDARIO

MANTENIMIENTO

WEBINAR GRATUITO SITIOS DE ALMACENAMIENTO DE GLP: REQUERIMIENTOS BÁSICOS

Instructor: Ing. José Fdo. Gómez Ruiz  **Modalidad:** Virtual

Fechas del evento: 25 enero

Hora: de 6:00 p.m. a 7:00 p.m. - GMT-6 Costa Rica

[INSCRIBIRSE AQUÍ](#)



CURSO CAPDEE M-2: DISEÑO ELÉCTRICO RESIDENCIAL, COMERCIAL E INDUSTRIAL

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

Fechas del evento: 31 enero 7 febrero 14 febrero
1 febrero 8 febrero 15 febrero

Hora: de 5:00 p.m. a 9:00 p.m. - GMT-6 Costa Rica

[MÁS INFORMACIÓN](#)

Tel: (+506) 8852 2462 | (+506) 2103 2457 **Correo:** cursosyeventos@acimacr.com



CALENDARIO

MANTENIMIENTO

CURSO CHI KUNG - TAI CHI

Instructor: Ing. Julio Carvajal Brenes  **Modalidad:** Presencial

Fechas del evento: 6 febrero 20 febrero
13 febrero 27 febrero

Hora: de 8:30 a.m. a 9:45 a.m. - GMT-6 Costa Rica

MÁS INFORMACIÓN



CURSO INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN ÁREAS CLASIFICADAS COMO PELIGROSAS

Instructor: Ing. Pablo Jiménez Mora  **Modalidad:** Virtual

Fechas del evento: 6 febrero 9 febrero 13 febrero
7 febrero 12 febrero 14 febrero

Hora: de 5:00 p.m. a 9:00 p.m. - Costa Rica GMT-6

MÁS INFORMACIÓN




Tel: (+506) 8852 2462 | (+506) 2103 2457 **Correo:** cursosyeventos@acimacr.com



CALENDARIO

MANTENIMIENTO

WEBINAR GRATUITO
REGISTRO DE RESPONSABILIDAD
PROFESIONAL Y SELLADO DE DOCUMENTOS
EN CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA CFIA
Y DEL DECRETO EJECUTIVO NO. 41150

Instructor: Ing. Javier Chacón Hernández  **Modalidad:** Virtual

Fechas del evento: 8 febrero

Hora: de 6:00 p.m. a 7:00 p.m. - Costa Rica GMT-6

[INSCRÍBASE AQUÍ](#)

regulación del suministro
N° 41150-MINAE-S

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

MINISTRO DE AMBIENTE Y ENERGÍA Y LA M

...cio de las facultades que les confieren los ar
 titución Política; los artículos 27 inciso 1) y
 Administración Pública, N° 6227 del 2 de m
 3 y 56 de la Ley Orgánica del Ambiente, N°
 el Ministerio del Ambiente y Energía, N° 715
 la competencia y defensa efectiva del co
 4; artículo 5 inciso d) de la Ley de la Auto
 del 09 de agosto de 1996; Ley del Ben
 28 del 19 de marzo de 2002; y el Re
 de Bomberos de Costa Rica, N° 37615-M

Considerando

CURSO INTERNACIONAL

HERRAMIENTAS LEAN PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO

Instructor: Ing. Manuel Belaochaga  **Modalidad:** virtual

Fechas del evento: 12 febrero 15 febrero 21 febrero
 13 febrero 19 febrero

Hora: de 6:00 p.m. a 9:00 p.m. - GMT-6 Costa Rica

[MÁS INFORMACIÓN](#)

Tel: (+506) 8852 2462 | (+506) 2103 2457 **Correo:** cursosyeventos@acimacr.com



CALENDARIO

MANTENIMIENTO

MESA REDONDA LOGROS DE LOS INGENIEROS EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

Instructor: Ing. Jairo Quesada C.
Ing. Fresia Quirós A.
Ing. Eliécer Valerio R., Phd
Ing. Marcela Aragón R.

 **Modalidad:** Presencial

Fechas del evento: 6 febrero

Hora: de 6:30 p.m. a 9:00 p.m. - Costa Rica GMT-6

[INSCRÍBASE AQUÍ](#)



CURSO INTERNACIONAL ANÁLISIS CAUSA RAÍZ

Instructor: Ing. Daniel Ortiz Plata 

Modalidad: virtual

Fechas del evento: 19 febrero 20 febrero 21 febrero 4 marzo 5 marzo 6 marzo

Hora: de 4:00 p.m. a 8:00 p.m. - Costa Rica GMT-6

[MÁS INFORMACIÓN](#)

Tel: (+506) 8852 2462 | (+506) 2103 2457 **Correo:** cursosyeventos@acimacr.com



CALENDARIO

MANTENIMIENTO

WEBINAR GRATUITO RÉGIMEN DE MUTUALIDAD: SERVICIOS Y BENEFICIOS DE ESTAR AFILIADO

Instructor: Ing. Juan Carlos Leiva Hernández  **Modalidad:** virtual

Fechas del evento: 22 febrero

Hora: de 6:00 p.m. a 7:00 p.m. - GMT-6 Costa Rica

[INSCRÍBASE AQUÍ](#)



CLASE GRATUITA CHI KUNG - TAI CHI

Instructor: Ing. Julio Carvajal Brenes  **Modalidad:** Presencial

Fechas del evento: 29 febrero

Hora: de 8:30 a.m. a 9:45 a.m. - GMT-6 Costa Rica

[INSCRÍBASE AQUÍ](#)



Tel: (+506) 8852 2462 | (+506) 2103 2457 **Correo:** cursosyeventos@acimacr.com



CALENDARIO

MANTENIMIENTO

CURSO INTERNACIONAL GESTIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS DE MANTENIMIENTO

Instructor: Ing. Manuel Belaochaga  **Modalidad:** virtual

Fechas del evento: 6 marzo 8 marzo 14 marzo
7 marzo 13 marzo

Hora: de 6:00 p.m. a 9:00 p.m. - GMT-6 Costa Rica

MÁS INFORMACIÓN



CURSO EQUIPOS DE TRANSFORMACIÓN Y MANEJO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN MEDIANO VOLTAJE

Instructor: Ing. Andrés Astúa Chavarría  **Modalidad:** presencial

Fechas del evento: 13 marzo 3 abril
20 marzo

Hora: de 6:00 p.m. a 9:00 p.m. - GMT-6 Costa Rica

MÁS INFORMACIÓN



Tel: (+506) 8852 2462 | (+506) 2103 2457 **Correo:** cursosyeventos@acimacr.com




CALENDARIO

MANTENIMIENTO

WEBINAR GRATUITO

SELECCIÓN DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL CONTRA ARCO ELÉCTRICO SEGÚN ATPV

Instructora: Ing. Claudia Sanabria Rivera 

Modalidad: virtual

Fechas del evento: 7 marzo

Hora: de 6:00 p.m. a 7:00 p.m. - GMT-6 Costa Rica

[INSCRÍBASE AQUÍ](#)



CURSO

ENSAMBLES DE BAJO VOLTAJE CON LÍNEA NUEVA DE BREAKER POWER DEFENCE

Instructor: Ing. Andrés Astúa Chavarría 

Modalidad: presencial

Fechas del evento: 21 marzo
22 marzo

Hora: de 6:00 p.m. a 9:00 p.m. - GMT-6 Costa Rica

[MÁS INFORMACIÓN](#)

Tel: (+506) 8852 2462 | (+506) 2103 2457 **Correo:** cursosyeventos@acimacr.com



CALENDARIO

MANTENIMIENTO

WEBINAR GRATUITO SISTEMAS DE LUBRICACIÓN INDUSTRIAL

Instructor: Ing. Osvaldo Morera Araya 

Modalidad: virtual

Fechas del evento: 21 marzo

Hora: de 6:00 p.m. a 7:00 p.m. - GMT-6 Costa Rica

[INSCRÍBASE AQUÍ](#)



AL DÍA CON ACIMA

ING. JUAN PABLO ARIAS CARTÍN
PRESIDENTE ACIMA

Iniciamos un nuevo año y con ello una nueva oportunidad para crecer y servir, la vida es cambio y el cambio nos permite mejorar si así lo consideramos, pero ello no sería posible si no establecemos un plan y unas metas que alcanzar. Por ello los invito a ser estratégicos, a creer positivamente en nuestros propósitos y sueños, ver la vida con entusiasmo y alegría para hacer de este transitar un camino de esperanza, éxitos y sobre todo abundancia.

Este año nuestra Asociación tiene el reto de llevar a todos ustedes un congreso y deseamos a nombre de la Junta Directiva y este servidor, que este sea un congreso innovador; que nos traiga nueva y valiosa información para nuestro ejercicio profesional y también para nuestra vida personal por lo que desde ya trabajamos en ello. El mundo está cambiando de manera continua y a grandes pasos, potenciado por la tecnología y la inteligencia artificial, por lo tanto, no podemos ser ajenos a esta realidad, por lo que deseamos en ACIMA hacer llegar a ustedes la mejor información a través de los mejores ponentes y expositores.

Para este año 2024, tengo la firme convicción de seguir avanzando con el plan estratégico operacional que se propuso la junta directiva anterior, el cual me ha parecido muy objetivo. De hecho, en este mismo mes analizaremos dicho plan para reconocer los logros alcanzados y los retos pendientes por ejecutar con el fin de seguir llevando a la asociación por el camino del éxito.

En este mismo mes también hemos publicado una encuesta para conocer de primera fuente cuales son las necesidades de capacitación de los agremiados y participantes de nuestros cursos, esto con el fin de actualizarnos y hacer mejora continua. La idea siempre será llevar formación de calidad y de última generación para beneficio de todos. Acá les dejo el afiche y el link para que nos colaboren con sus opiniones, las cuales serán muy apreciada:



CONTESTA LA ENCUESTA
CAPACITACIÓN
2024

Entre todos los que llenen la encuesta se rifarán:

- 2 órdenes de compra en Walmart por ₡25.000,00 cada una
- 3 kits de artículos de ACIMA (1 jarra térmica y 1 paraguas)



enlace

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfTNYcp69G3NihX-2j8CA00wa1Aj_ydbfMXnqc5R4W4apgnQQ/viewform

A nuestras comisiones y grupos de trabajo, deseo incentivarlos una vez más a continuar con su esfuerzo aportando su conocimiento y experiencia a nuestro colegio y a los fines de nuestro ejercicio; tenemos muchos años de hacer este trabajo y siempre necesitamos manos que nos sigan colaborando. Gracias a todos por aportar su granito de arena, sabemos que es su tiempo y un trabajo voluntario, pero que nos permite sentir orgullo y pertenencia por lo que somos.

Les deseo de todo corazón un Feliz Año Nuevo, repleto de oportunidades y crecimiento, tengamos en cuenta que cada paso que damos con el pensamiento en lo más alto nos llevará sin duda a la cumbre más alta del éxito.

Espero que sus actividades laborales y profesionales les sigan generando satisfacción y crecimiento, motívense a ser excelentes con cada reto y meta. Muchos éxitos en su ejercicio profesional.

#somosIMIs, #pasionporelmantenimiento, #ACIMA.

Un saludo fraterno.





XVI Congreso Internacional de Ingeniería en Mantenimiento

Costa Rica 2024

6 y 7 de junio de 2024

ARTÍCULO

Una aproximación a los tipos de corrosión

Dr. C. Francisco Martínez Pérez
fmartinez@mecanica.cujae.edu.cu

Existen varios mecanismos por los cuales se verifica la corrosión, fundamentalmente mediante un proceso electroquímico. La corrosión electroquímica se establece cuando en una superficie metálica ocurre una diferencia de potencial en zonas muy próximas entre sí, produciéndose una migración electrónica desde aquella en la que se verifica el potencial de oxidación más elevado (área anódica) hacia aquella donde se verifica el potencial de reducción más bajo (área catódica).

El conjunto de las dos semi reacciones constituye una célula de corrosión electroquímica. A continuación se relacionan los principales tipos de corrosión.

Corrosión microbiológica

Existen algunos microorganismos capaces de causar corrosión en las superficies mecánicas sumergidas.

Se han identificado especies hidrógeno-dependientes que usan el hidrógeno disuelto del agua en sus procesos metabólicos, provocando una diferencia de potencial en el medio circulante.

Su acción está asociada al pitting (picadura) por el oxígeno o a la presencia de ácido sulfhídrico en el medio.

Corrosión por presiones parciales de oxígeno

El oxígeno presente en una tubería, por ejemplo, está expuesta a diferentes presiones parciales del mismo. Es decir, una superficie es más aireada que otra próxima a ella, formándose una pila.

El área sujeta a menor aireación (menos presión parcial) actúa como ánodo y la que tienen mayor presencia de oxígeno (mayor presión) actúa como cátodo, con lo que se establece la migración de electrones, formándose óxido en una y reduciéndose en la otra de la pila.

Corrosión galvánica

Es la más común de todas y se establece cuando dos metales distintos entre sí actúan como ánodo uno de ellos y el otro como cátodo.

Aquél que tenga el potencial de reducción más negativo procederá como una oxidación y viceversa, aquél metal o especie química que exhiba un potencial de reducción más positivo procederá como una reducción. Este par de metales constituye la llamada pila galvánica, en donde la especie que se oxida (ánodo) cede sus electrones y la especie que se reduce (cátodo) acepta los electrones.

Corrosión por una actitud salina diferenciada

Este tipo de corrosión se verifica principalmente en las calderas de vapor, en cuya superficie metálica, expuesta a diferentes concentraciones salinas, se forman a ratos pilas galvánicas, donde el área expuesta a la menor concentración salina se comporta como ánodo.

Corrosión por heterogeneidad del material

Se produce en aleaciones metálicas, por imperfecciones en la aleación, tales como la heterogeneidad de la aleación, la presencia de fases secundarias y otras.

Corrosión por aireación superficial

También se llama efecto Evans. Se produce en superficies planas, en sitios húmedos y con suciedad.

El depósito de suciedad provoca, en presencia de humedad, la existencia de un entorno más electronegativamente cargado.

Corrosión por oxígeno

Esta corrosión ocurre en superficies expuestas al oxígeno diatómico disuelto en agua o al aire, favorecido por altas temperaturas y presión elevada.

Tal es el caso de las máquinas térmicas, en las que la corrosión representa una constante pérdida de rendimiento y vida útil de la instalación.

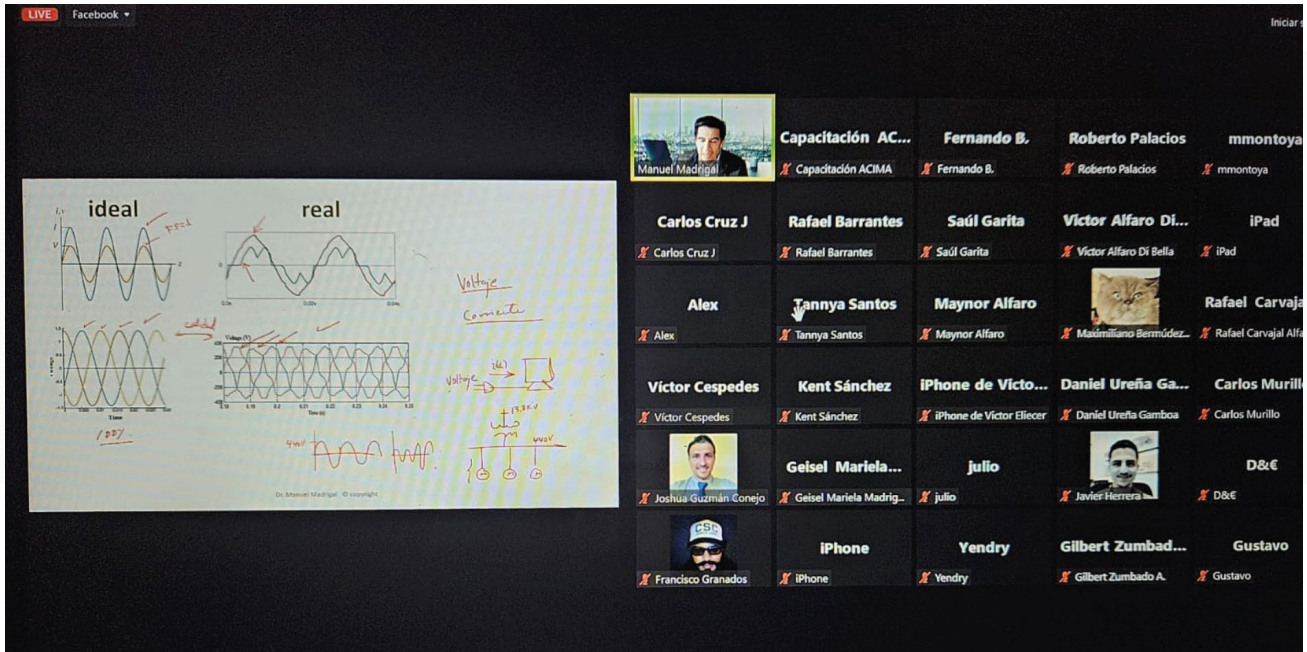
Impacto económico de la corrosión

Las pérdidas económicas originadas por la corrosión son cuantiosas. Las estimaciones más recientes de los costos de la corrosión, coinciden en señalar que éstos corresponden aproximadamente al 3% del PIB (Producto Interno Bruto) de un país.

La corrosión es un fenómeno que puede afectar prácticamente a cualquier material y cuando ésta no es prevenida o controlada puede reducir significativamente la vida útil o la eficiencia de componentes, equipos, estructuras e instalaciones.

(Artículo tomado de CubaMan (Centro de Estudios en Ingeniería de Mantenimiento. Universidad Tecnológica de La Habana, José Antonio Echeverría)

ACTIVIDADES EJECUTADAS POR ACIMA EN DICIEMBRE 2023



Webinar Gratuito
 Importancia de la calidad de la energía



**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



BOLETÍN N° 60

ENERO 2024

