

MAN TENI MIEN TO

BOLETÍN N° 49 - FEBRERO 2023

CALENDARIO

MANTENIMIENTO

WEBINAR GRATUITO

¿CÓMO MONTAR UN SISTEMA DE SCADA EN LA NUBE? CASO PRÁCTICO DE UNA APLICACIÓN OEE

Instructor: Ing. Anselmo Robles Flaqué  **Modalidad:** Virtual

Fecha del evento: 23 Febrero

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

[INSCRÍBASE AQUÍ](#)



CLASE MENSUAL GRATUITA CHI KUNG / TAI CHI

Instructor: Julio Carvajal Brenes 

Modalidad: Presencial

Fechas del evento: 27 de febrero

Lugar: Cochera Casa 3, CFIA ,Curridabat

Hora: 6:00 p.m. a 7:15 p.m - Costa Rica GMT-6

[INSCRÍBASE AQUÍ](#)

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



CALENDARIO

MANTENIMIENTO

PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN EN PUESTAS A TIERRA Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS M-I: FORMACIÓN EN PUESTA A TIERRA

Instructor: Ing. Gustavo Salloum



Modalidad: Virtual

Fechas del evento: 6 Marzo 8 Marzo 10 Marzo
7 Marzo 9 Marzo

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

MÁS INFORMACIÓN



CURSO CAP GLP M-1 INGENIERÍA DEL FUEGO

Instructor: Lic. Javier Alpízar Cordero



Modalidad: Virtual

Fechas del evento: 8 Marzo 15 Marzo
9 Marzo 16 Marzo

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

CURSO REQUERIMIENTOS NORMATIVOS PARA LÍQUIDOS INCENDIABLES

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

Fechas del evento: 6 Marzo 13 Marzo
7 Marzo 14 Marzo

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

MÁS INFORMACIÓN



WEBINAR GRATUITO 5's COMO BASE PARA MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

Instructor: Ing. Haroldo Riveiro  **Modalidad:** Virtual

Fecha del evento: 9 de Marzo

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

INSCRÍBASE AQUÍ

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



CALENDARIO

MANTENIMIENTO

CURSO

ABORDAJE TÉCNICO DEL ESTÁNDAR ISO 55001:2015 PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE ACTIVOS

Instructor: Ing. David Arroyo Oconitrillo  **Modalidad:** Virtual

Fechas del evento: 15 Marzo 22 Marzo
16 Marzo 23 Marzo

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

MÁS INFORMACIÓN



CURSO

FUNDAMENTOS DE NFPA Y LA NORMATIVA DE PROTECCIÓN DE INCENDIOS EN LOS PROYECTOS CONSTRUCTIVOS ELECTROMECAÑICOS

Instructor: Ing. Juan Pablo Arias Cartín  **Modalidad:** Virtual

Fechas del evento: 17 Marzo 24 Marzo
18 Marzo 25 Marzo

Hora: 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

CURSO

VALORACIÓN DE MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA Y LA CONSTRUCCIÓN

Instructor: Ing. José Guillermo Marín Rosales  **Modalidad:** Virtual

Fechas del evento: 20 Marzo 27 Marzo
21 Marzo 28 Marzo

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

MÁS INFORMACIÓN



WEBINAR GRATUITO

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EN INSTALACIONES DE ENERGÍA RENOVABLES PARA ELECTRIFICACIÓN EN BELIZE

Instructor: Ing. José Luis Larrégola  **Modalidad:** Virtual

Fechas del evento: 23 Marzo

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

INSCRÍBASE AQUÍ

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



CALENDARIO

MANTENIMIENTO

PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN EN PUESTAS A TIERRA
Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
M-2: DISEÑO DE SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA

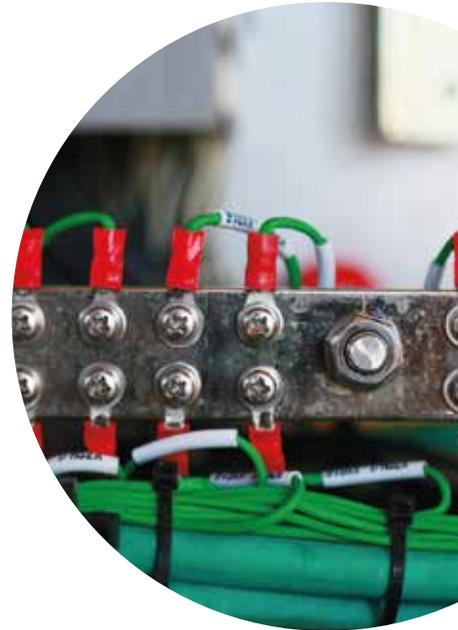
Instructor: Ing. Gustavo Salloum 

Modalidad: Virtual

Fechas del evento: 10 Abril 12 Abril 14 Abril
11 Abril 13 Abril

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

MÁS INFORMACIÓN



CURSO CAP GLP-M2 NORMA NFPA1 CÓDIGO DE INCENDIOS

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

Fechas del evento: 11 Abril 18 Abril
12 Abril 19 Abril

Hora: 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

CURSO INTERNACIONAL SISTEMAS FOTOVOLTAICOS AISLADOS E INTERCONECTADOS A LAS REDES ELÉCTRICAS

Instructor: Dr. Manuel Madrigal Martínez  **Modalidad:** Virtual

Fechas del evento: 13 Abril 20 Abril 26 Abril
14 Abril 21 Abril 27 Abril

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



MAS INFORMACIÓN

CURSO CAPDEE-M7 REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN, CANALIZACIÓN, CONDUCTORES, EQUIPOS Y ACCESORIOS EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Instructor: Ing. Jesse Porrás Borloz 

Modalidad: Virtual

Fechas del evento: 18 Abril 25 Abril 3 Mayo
19 Abril 26 Abril 4 Mayo

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

CURSO CAPDEE M-4 CRITERIOS DE DISEÑO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE COORDINACIÓN DE PROTECCIONES

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

Fechas del evento: 24 Abril 8 Mayo 15 Mayo
25 Abril 10 Mayo 16 Mayo

Hora: 5:00 p.m. a 8:00 p.m - Costa Rica GMT-6



MÁS INFORMACIÓN

WEBINAR GRATUITO PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA Y GESTIÓN DE ACTIVOS PARA LA SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA

Instructor: Ing. Carolina Altmann  **Modalidad:** Virtual

Fechas del evento: 27 Abril

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

INSCRIBASE AQUÍ

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



AL DÍA CON ACIMA

ING. PABLO SALAS CERDAS
PRESIDENTE ACIMA

Un saludo colegas.

Para este mes de febrero les quiero comentar sobre una actividad que en mi parecer vincula con un gran impacto a nuestra asociación, egresados, nuestra escuela y sus estudiantes, me refiero a los Premios ACIMA.

El pasado 19 de enero se realizó la edición XXVII, en formato no presencial, vía virtual, transmitido por nuestro Facebook Live, esta modalidad se inició desde la pandemia y ha resultado muy adecuada para todos los involucrados. Anteriormente, se realizaba en el auditorio del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica en forma presencial, con el jurado, familiares, amigos, egresados, invitados de las industrias, participación de la escuela y miembros de nuestra Junta Directiva.

La práctica de especialidad es una actividad curricular que los estudiantes de ingeniería en mantenimiento deben cursar en el décimo semestre del plan de estudios. Es el último requisito que deben cumplir para poder optar por el grado de licenciatura en mantenimiento y la llevan a cabo en una industria o una institución. La práctica de especialidad consiste en la ejecución de dos proyectos, uno técnico y otro administrativo. Al finalizar la práctica, el proyecto se presenta ante un jurado en la Escuela y, como actividad académica que es, obtiene una nota final, compuesta por los promedios ponderados de la nota del profesor tutor, el asesor de la empresa y el jurado.

Seguidamente, ACIMA recibe de parte de la Escuela de Ingeniería Electromecánica los nombres de los tres estudiantes que presentaron los mejores proyectos de graduación. La Asociación, convoca a un jurado profesional seleccionado entre sus miembros, el cual toma la decisión una vez que los estudiantes hacen su presentación ante ellos y ante todas las personas que deseen asistir: Estudiantes de Ingeniería en Mantenimiento Industrial, profesores de la Escuela, funcionarios de las empresas en las que llevaron a cabo las prácticas, profesores guía, egresados y personeros del CFIA.

Los tres finalistas reciben una medalla alusiva, una determinada cantidad de dinero

dependiendo del lugar ocupado (primero, segundo, tercero) determinado por el jurado y posteriormente una cena alusiva junto con algunos miembros de la JD ACIMA.

Fue así como ACIMA entregó por primera vez el premio en junio de 2009 y lo sigue haciendo desde entonces en forma semestral.

Esta premiación lleva el nombre del Ingeniero en Mantenimiento Industrial Denis Mora Mora, (1958-2013) en honor a una persona que luchó incansablemente por los derechos de los egresados del TEC y de sus estudiantes, dio las bases para pertenecer a un Colegio Profesional dentro del CFIA, su lucha junto a la de otros profesionales dieron pie a la participación y defensa del ejercicio profesional. En mayo del 2014 ACIMA confeccionó un libro póstumo a este líder de la ingeniería que trascenderá por muchas generaciones, el cual recomiendo debe ser leída para el conocimiento de nuestra propia historia.

Dentro de su resumen gremial el Ing. Mora Mora fue presidente del CFIA en el periodo de 1990-1991 y 1991-1992, presidente del Colegio de Ingenieros Tecnólogos, CITEC, en los periodos de 1981-1982, 1992-1994, 1996-1998 y 2008-2010. Fue uno de los miembros fundadores de ACIMA el 09 de mayo de 1991. Fue también Director Ejecutivo de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingeniería (UPADI).

Es por ello, que he decidido publicar la lista de este selecto grupo de profesionales que han sido ganadores de esta distinción.

EDICIÓN	NOMBRE
I	Ing. Roberto Solano Araya
II	Ing. Alberto Barboza Hernández
III	Ing. Andrea Quesada Paniagua
IV	Ing. Jerick Thompson Clarke
V	Ing. Juan José Montero Jiménez
VI	Ing. Julio Cesar Rojas Gómez
VII	Ing. Jeremy Mata Arce
VIII	Ing. Luis Felipe Villegas Alfaro
IX	Ing. Alonso Alegre Bravo
X	Ing. Alonso Cambronero Espinoza
XI	Ing. Javier Campos González
XII	Ing. Karla Vega Vindas
XIII	Ing. Bryan Mesén Campos
XIV	Ing. Yohana Santos Zapata

EDICIÓN	NOMBRE
XV	Ing. Jorge Luis Morales Arce
XVI	Ing. Johan Ramírez Zúñiga
XVII	Ing. Luis Margil Chevéz Gómez
XVIII	Ing. Jean Pablo Valverde Mora
XIX	Ing. Alexander Iván Alí Sanchez
XX	Ing. Jorge Alberto Romero Arias
XXI	Ing. José Daniel Sánchez González
XXII	Ing. Federico Peña Ramírez
XXIII	Ing. Diego Gutiérrez Alfaro
XXIV	Ing. Adrián Hernández Quesada
XXV	Ing. Marco Daniel Zúñiga Pepper
XXVI	Ing. José Ignacio Torres Araya
XXVII	Ing. Sabrina Oconitrillo Alvarado
XXVIII	Agosto, 2023

(*) Cabe mencionar que de la edición I a la XV la participación era de 4 estudiantes que presentaban ponencia, a partir de la edición XVI la participación paso a ser de 3 estudiantes.

Me gustaría más adelante contactar a varios ganadores para hacerles una semblanza de su vida personal y profesional en nuestro boletín.

Espero que sus actividades laborales sigan agregando mucho valor a la ingeniería, se sienta muy motivado y apreciado a la vez. Muchos éxitos en su ejercicio profesional.

#somosIMIs, #pasionporelmantenimiento, #ACIMA.
Un saludo a la distancia.

XXVII EDICIÓN PREMIO ACIMA Ing. Dennis Mora Mora

El pasado 19 de enero de 2023 en modalidad virtual, se llevó a cabo el Premio ACIMA Ing. Dennis Mora Mora, premio que se otorga a la mejor práctica de especialidad para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería en Mantenimiento Industrial del Tecnológico de Costa Rica

Para esta actividad el Jurado estuvo compuesto por los Ingenieros: Iván Segura Rivera (Coordinador), Mónica Vargas Rodríguez, Luis Gabriel Chaves Calderón y Anselmo Robles Flaqué.

Los proyectos presentados en esta edición fueron:

- Diseño de un sistema IoT de recolección de datos en tiempo real mediante una red tipo mesh para el control de la calidad del agua y el agua no contabilizada en un acueducto de la ciudad de Cartago.
- Desarrollo de un sistema de monitoreo en tiempo real para el diagnóstico en la gestión del funcionamiento y mantenimiento de las estaciones de carga de automóviles eléctricos de la empresa JASEC.
- Desarrollo de un modelo de gestión de energía para las áreas comunes en la empresa AFZ basado en la norma ISO 50001.

Resultando este último ganador.



SEMBLANZA IMI'S

Karen Morera Chavarría

Mi nombre es Karen Morera Chavarría, soy de San José, pero tengo más de 10 años de vivir en Heredia. Hija de Rogelio Morera y Carmen Chavarría, solamente tengo un hermano (menor), así que vengo de una familia pequeña. Mi papá estudio en el TEC, Ingeniería en Mantenimiento Industrial, así que no puedo negar que influyó mucho en mi decisión sobre qué carrera estudiar. Debido a su trabajo tuvimos la oportunidad de vivir en el Roble, Puntarenas y en Nuevo León, México. Trabajé en Carter´s (fábrica de ropa de bebés) y siempre me llevaba al taller de mantenimiento, desde entonces me pareció interesante y diferente.

Mi mamá siempre ha sido un gran ejemplo para mí, siempre me ha apoyado en todo lo que hago y lo más importante es que siempre me ha impulsado a que realice lo que me gusta, tanto en el ámbito laboral como personal. Mi hermano, Freddy Morera, es egresado del TEC también, Ingeniero en Computación, siempre ha sido un pilar para mí, mi mano derecha cuando más lo he necesitado.

Mi formación académica fue variada, empecé estudiando en Concepción de Tres Ríos, luego nos fuimos a vivir al Roble, Puntarenas donde terminé quinto año de la escuela. Los siguientes 6 años viví en México y terminé mis estudios de colegio nuevamente en Costa Rica. En el año 2004 ingresé al TEC hasta el 2009.

Realicé mi práctica profesional en la empresa HiTec, la cual se dedica a la venta e instalación de sistemas de aire acondicionado, laboré por 3 años empezando como asistente de ingeniería y mi última etapa en la empresa fue como supervisora de proyectos.



En el 2011 empecé una nueva etapa laboral en la empresa Strong Costa Rica la cual es representante de varias marcas de aire acondicionado, ventilación, torres de enfriamiento, bombas contra incendio, entre otros. Siempre he trabajado en el departamento de Ventilación, del cual estoy a cargo. Nos dedicamos a realizar ventas técnicas y diseño de sistemas de ventilación de aire, agua helada, contra incendio, entre otros. Ingeniería implica estudio constante, por lo que debo estar actualizada en tema de normas o reglamentos (ASHRAE, NFPA, etc), así como aprender sobre diseño de ventilación de parqueos, cocinas, warehouse, cuarto de baterías, aire acondicionado, salas de quirófanos, extracción de amoniaco, entre otros sistemas. Después de casi 12 años en la empresa sigo pensando que no vendemos cajas, si no que vendemos ingeniería y eso me apasiona todos los días y hace que disfrute mi trabajo.

Dentro de mis pasatiempos le dedico mucho tiempo al ejercicio, voy al gimnasio y practico natación, este año espero practicar aguas abiertas y ciclismo de montaña. Mi otra gran pasión es viajar, ya sea fuera del país o realizar turismo local, me encanta ir a la playa y gracias a Dios vivimos en un país privilegiado de hermosas playas por lo que trato de ir al menos una vez al mes



¿Qué aportes relevantes le dio la carrera de ingeniería en mantenimiento industrial a su vida laboral?

Lo que más me gusta de la carrera es la versatilidad por qué podemos dedicarnos a varias ramas de la ingeniería, ejemplo: diseño de sistemas mecánicos y/o eléctricos, gestión de mantenimiento, supervisión de proyectos, educación, entre otros. En mi caso desde que estaba en la carrera me sentí más atraída por la parte mecánica, por lo que siempre he buscado trabajar en esa área, pero definitivamente tener conocimientos de mantenimiento me ayuda a tener una visión completa de lo que se requiere para cada equipo, no solo la instalación eléctrica y/o mecánica sino también accesos y espacios para dar el mantenimiento adecuado al equipo; ya que en la mayoría de los casos se deja de lado el acondicionamiento de pasarelas, escaleras y otros que son vitales para las labores de mantenimiento, que al final son las que permiten darle mejor y mayor vida útil a los equipos.

¿Qué recomendaría usted para ser un profesional exitoso?

Creo que para ser exitosos en cualquier aspecto de la vida nos tiene que gustar lo que hacemos, cuando se trabaja en lo que le gusta siempre va a intentar ser excelente o dar la milla extra en todo, es similar como cuando se practica un hobby / pasatiempo, lo hacemos porque lo disfrutamos y eso nos hace crecer, mejorar, buscar nuevos retos y metas.

Como dije antes, la ingeniería implica seguir estudiando, estar actualizado en todo lo relacionado a su ámbito laboral y más importante, repasar conceptos básicos.

Y por último el balance ente la vida personal y profesional es de lo más importante, como seres humanos necesitamos sentirnos realizados en nuestro trabajo, pero el tener espacios de esparcimiento, el disfrutar cada día lo que hacemos y lo que somos es lo que hará la diferencia a futuro. Encontrar ese balance no es fácil, pero como todo es un proceso de aprendizaje, debemos tener claro quiénes somos y que deseamos hacer y por supuesto, nunca olvidar de dónde venimos, esa es nuestra esencia y es el verdadero éxito de nuestras vidas.

¿Qué aconseja a los estudiantes jóvenes que estudian ingeniería en mantenimiento industrial?

Bueno primero que nada que disfruten la universidad, para mí fue una de las etapas más lindas de mi vida, hay momentos inolvidables como traspasadas, frustraciones, cansancio constante, risas y lo más importante de todo, conocer a personas que hoy en día siguen siendo parte importante de mi vida. Con el tiempo se darán cuenta que la universidad solo nos muestra una pincelada de lo que podemos hacer en el ámbito laboral, la carrera es tan diversa que podemos desempeñarnos y especializarnos en diferentes ramas.

Encuentren lo que les gusta más de la carrera y trabajen en eso, se van a dar cuenta que de forma natural van a querer seguir aprendiendo y mejorando.

Si no saben algo, pregunten, no tenemos que saber todo. La universidad es sólo el principio de todo lo que vamos a aprender, no importa la edad, todos los días se aprenden cosas nuevas.

¿Qué recomendaciones le haces a todas las estudiantes de ingeniería?

Los puestos de trabajo son para hombres y mujeres, así que no se intimiden en las entrevistas, siempre sean seguras de sí mismas.

No piensen que por ser mujer “no puedo hacer”, los límites están en la mente y eso aplica tanto a nivel laboral como personal.

El conocimiento nos abre muchas puertas... aprendan, lean, estudien, recuerde que el conocimiento es suyo y es su mejor carta de presentación.



ARTÍCULO

Estrategias pasivas de climatización: el encuentro entre la ingeniería y la arquitectura

Ing. Ignacio Del Valle Granados
Instituto Tecnológico de Costa Rica
idelvalle@itcr.ac.cr



Es urgente mejorar la eficiencia energética de las edificaciones, no solamente por un tema de costos operativos, de inversiones en tecnología, ni de escasez de energía, sino por un tema de cultura y de sostenibilidad.

Existen una serie de recomendaciones que podrían tomarse en cuenta para el diseño de nuevos proyectos, así como para adaptar proyectos existentes que tienen la vocación de la mejora en los indicadores de su desempeño energético.

En la arquitectura pasiva hay muchos ejemplos de cómo un edificio se puede vestir, adecuándose a las condiciones climáticas, que prioritariamente son el patrón de soleamiento, el régimen dominante de vientos, la temperatura y la humedad.

Haciendo una reminiscencia a las más tradicionales costumbres en la vestimenta, el uso del sombrero fue un elemento indispensable para generar una condición de frescura y confort. Del mismo modo, plantear aleros generosos que proyecten sombra en las fachadas del edificio, sobre todo en las horas de más alta incidencia se convierte en una primera estrategia de mitigación del calor y consecuentemente del requerimiento energético en la climatización.

Una segunda estrategia es generar espacios en los entre cielos, para que se forme un ático, una bolsa de aire en reposo que funcione como un mitigador del flujo de calor, una suerte de aislamiento térmico que reduce la necesidad de instalar equipos activos y consecuentemente de usar insumos energéticos externos a la edificación.

Como tercera acción, se propone el uso de colores claros, tanto en las paredes como en las cubiertas. Este detalle, aunque parece poco relevante, tiene un impacto en la cantidad de calor absorbido por las superficies y ofrece la posibilidad de reducir las cargas térmicas de los recintos.

De la mano de esta estrategia y siempre interviniendo las cubiertas, se recomienda usar aislamientos que pueden ser para la conducción, para la radiación o para ambos.

Una quinta recomendación consiste en seleccionar el tipo de material para las ventanas, vidrios con aditivos o incluso el uso de películas reflectivas que disminuyan la entrada de radiación a los recintos.

Por otra parte, la incorporación de materiales con gran inercia térmica siempre será una acción favorable en la consecución de un plan integral de reducción de las cargas térmicas por evacuar, trayendo consigo importantes ahorros en el uso de energía para climatización.

Otros elementos que se pueden incorporar en los edificios, no para reducir el consumo energético, pero sí para facilitar el servicio y mantenimiento de los equipos, son los siguientes.

El buen diseño de las bases de los equipos y las pasarelas de acceso a los mismos. La experiencia demuestra que este es un detalle que normalmente no se considera en la construcción de los sistemas y suele ser muy importante disponer de estos elementos, no solo para tener un acceso seguro y confiable por parte del personal técnico, sino para soportar las cajas de herramientas, los cilindros con gas y muchos otros equipos necesarios en la rutina de mantenimiento. Las rutas de estas pasarelas deben diseñarse para que sean cortas y seguras.

Una facilidad que suele quedar de lado es la instalación de tomas de iluminación y de agua en los entre cielos. Esto, porque en general, los entre cielos son oscuros y esto dificulta la labor de mantenimiento. Por un tema de seguridad, lo más conveniente es que el personal de servicio pueda desplazarse en un ambiente iluminado y no deba estar esquivando obstáculos como lo son los elementos de la estructura o los componentes de otros sistemas que se hayan instalado en ese mismo espacio. El tema de la toma de agua, es porque muchas de las rutinas de mantenimiento inician con prácticas de limpieza y se fundamentan en muchos casos en lavar con agua los serpentines y otras partes de los equipos. Desde luego que este suministro del agua deberá acompañarse de un sistema de desagüe conectado al resto de la instalación dentro del edificio de manera correcta y adecuada para la disposición de las aguas servidas.

La ubicación de la casa de máquinas es estratégica para la optimización de los sistemas y el uso de la energía. Una casa de máquinas bien ubicada permite reducir las longitudes de tuberías y de ducterías, así como un buen acceso para servicio de mantenimiento. En todo caso, debe tomarse en cuenta que el buen funcionamiento de una casa de máquinas también depende de una adecuada ventilación y de un correcto manejo del ruido.

Cuando el diseño del edificio lo permita, es conveniente la construcción de jardines y de patios de luz, que permitan apoyar las estrategias de termorregulación y de iluminación natural. Además de la riqueza estética, puede mejorar las condiciones de confort y bienestar.

Dentro de la misma línea del punto anterior, se promueve el uso de pérgolas en las ventanas, que quiebren la luz y proyecten sombras sobre las ventanas y las paredes.

Por otra parte, el enfriamiento evaporativo puede convertirse en parte de la solución integral dado que es un mecanismo muy simple y económico, siempre y cuando las condiciones termohigrométricas sean adecuadas, en este caso, con una humedad relativa baja. De hecho, el enfriamiento evaporativo resulta un recurso muy útil en otras latitudes y consiste en aportar agua al ambiente mediante un pulverizador.

Mientras que si la condición ambiental es más bien húmeda, lo recomendado es utilizar sustancias desecantes que permitan capturar parte de esa humedad y lograr un ambiente más agradable.

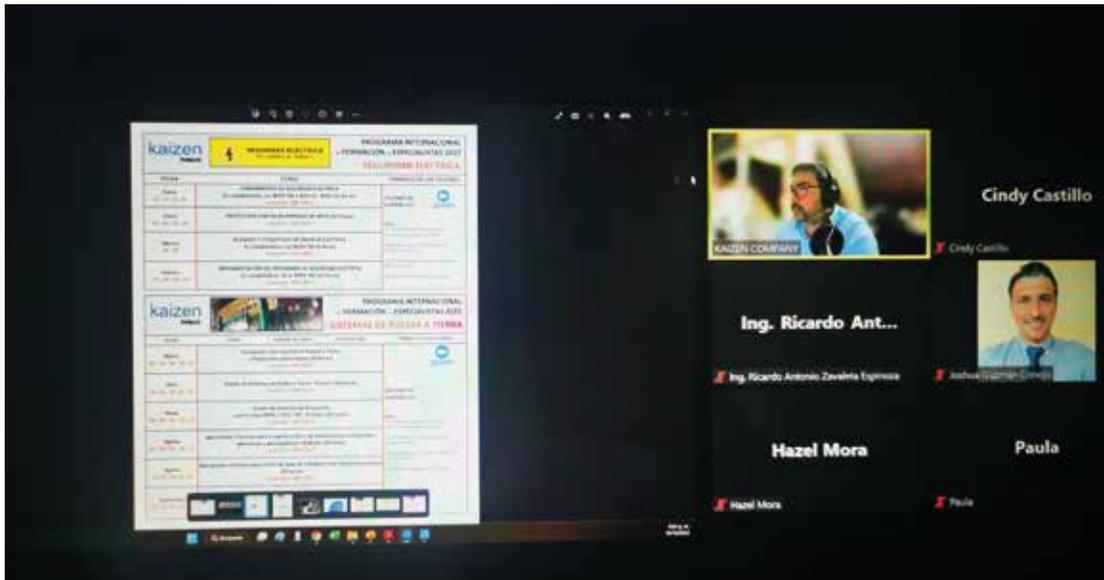
Finalmente, y a propósito de las más recientes experiencias y las enseñanzas que dejó la pandemia, el método pasivo más eficaz para mejorar las condiciones de confort en un recinto es el de la ventilación cruzada. En algunos recintos, por su distribución y configuración, puede dificultarse el uso de esta ventilación, pero surge una variante que se conoce como ventilación inducida, que consiste básicamente en lograr una combinación de fenómenos como la boyancia térmica y el efecto Venturi, realizando unas modificaciones menores en la cubierta y provocando algún acceso de aire para recuperación en el recinto.

En todos los casos anteriores, siempre conviene realizar un análisis financiero de las implicaciones o impactos que tiene la implementación, tanto en la inversión inicial como en los costos de mantenimiento.

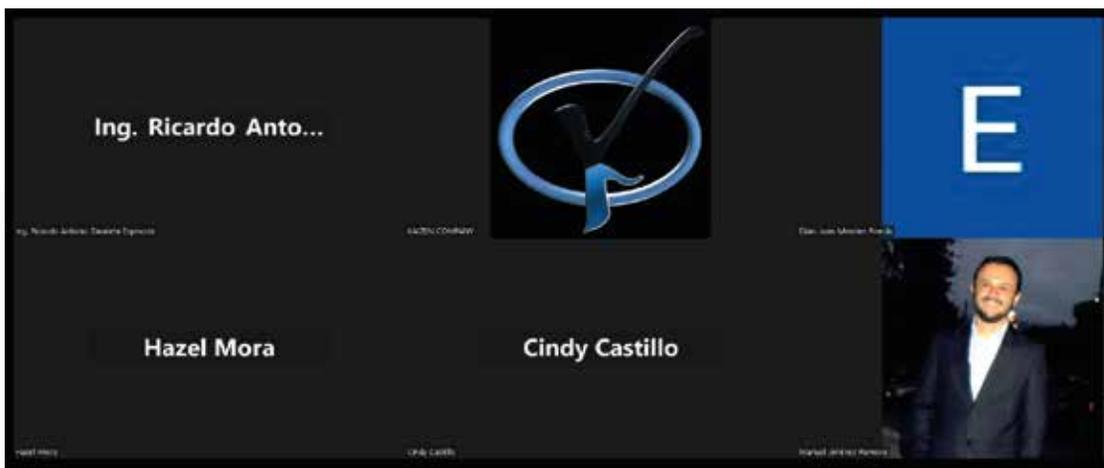
Se debe llamar la atención sobre la importancia de empezar a solucionar estos temas de forma transdisciplinaria, involucrando los conocimientos científicos, tecnológicos y la experiencia práctica de todos los profesionales involucrados en el diseño de un edificio, teniendo siempre presente que el objetivo principal es proporcionar condiciones de confort, salud y bienestar, utilizando la menor cantidad posible de energía.

Esta es la mejor forma de darle significado al concepto de Sostenibilidad.

ACTIVIDADES EJECUTADAS POR ACIMA EN ENERO 2023



*Curso Internacional Fundamentos de seguridad eléctrica
En cumplimiento con NFPA 70E e IEEE C2 - NESC*



*Curso Internacional Protección contra relámpago de Arco (Arc Flash)
y la NFPA 70E*

ACTIVIDADES EJECUTADAS POR ACIMA EN ENERO 2023



*XXVII Edición Premio ACIMA
Ing. Dennis Mora Mora*



*Clase gratuita mensual
Chi Kung / Tai chi*

**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° 49

FEBRERO 2023

