

620
R

INGENIEROS Y ARQUITECTOS

No. 205

COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA



Tratado de Libre Comercio Centroamérica - Estados Unidos

Inicia su cuenta final



Porte Pagado
Port Payé
Permiso Nº 326
CORREOS
COSTA RICA



colegio
federado

Fundada en 1953 • Año 50 • Julio 2003

205

pinturerías comex



¡Ya los mejores se están cambiando a COMEX!
por su gran Calidad, Servicio y Precio,
como ellos compruébelo usted también.



Escazú
289-8448
Frente a Vivero Exótica

Uruca
255-3410
Frente a Automatra

Paseo Colón
222-4061
Frente a Hospital de Niños

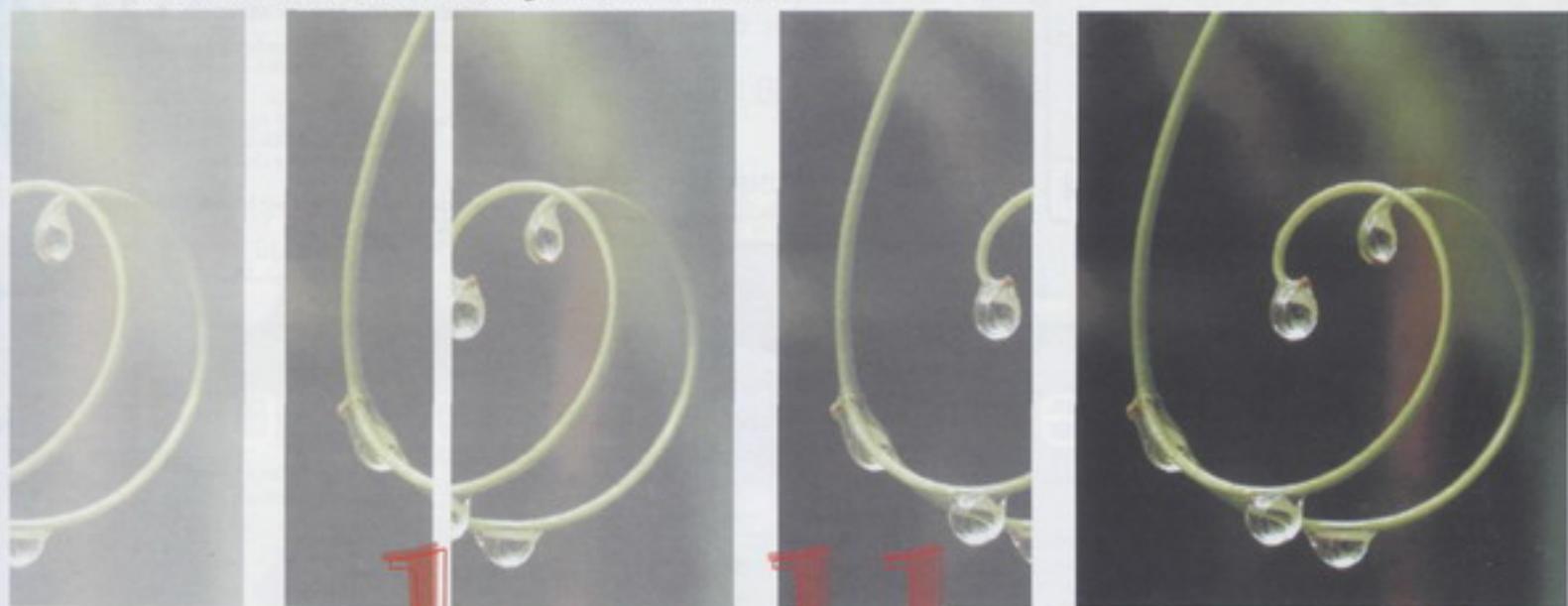
Heredia
261-0732
Contiguo a Burger king

San Pedro
224-1003
Frente a Muñoz & Nanne

Pavas
231-7766
330 oeste de la Embajada de U.S.A.

Visítenos en: www.comex.com.mx

La brevedad es el alma de la agudeza. William Shakespeare.



belleza

Saber lo que nos gusta. Contar con el respaldo de un equipo dedicado a diseñar los modelos más vanguardistas con la mejor tecnología. Este es el verdadero valor de la belleza.



HELVEX M.A.

garantía de calidad

Central Telefónica: (506) 286-5000, 300 S y 300 E, Rotonda de Zapote, Edificio Garoly.
E-mail: costarica@helvex.net, Web Site: www.superpagescr.com/helvex

0155¹²

CENTRO DE DOCUMENTACION

- 7 AGO. 2003

UNIDAD DE INFORMACION



11



18



24



33

Editorial

Las relaciones comerciales y nuestra
sociedad

8

Actualidad

TLC Centroamérica - Estados Unidos

11

Actividades

El mantenimiento como servicio

15

Actividades

Explotando una veta pobre

18

Nuestros Profesionales

Ing. Felipe Salazar V.

22

Nuevos Colegiados

Nuevos profesionales se incorporan al CFA

26

A nuestros afiliados

COFEIA RL cumple veinte años

30

Colaboración

La importancia de un catastro digital

32

Actividades

Premio Nacional de Electrónica

33



Revista del Colegio Federado de Ingenieros
y de Arquitectos de Costa Rica

Tel. 224-7322 Fax 253-0773 Apartado 2346-1000
Correo-e: cfiamail@cia.cr
Página web: www.cia.co.cr

Consejo Editor nombrado por la Junta Directiva:

Coordinador
Ing. Miguel Somariba

Miembros



Colegio de Ingenieros Civiles
Ing. Miguel Somariba



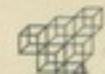
Colegio de Arquitectos
Arq. Alberto Linner



Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales
Ing. Manuel de la Fuente Fernández



Colegio de Ingenieros Topógrafos



Colegio de Ingenieros Tecnólogos
Ing. Julio Carvajal Brenes

Miembro Honorario Permanente
Ing. Martín Chaverri Roig

Editora Ejecutiva

María Gabriela Aguilar Rojas
Comunicación Contemporánea S.A.
Tel./Fax: 228-1840 gaguilar@racsac.co.cr

Producción y Publicidad:



Marta Azaya Maroní, Directora de Producción
Omar Aguilar Rojas, Director de Mercadeo
Andrés Barrientos, Director de Arte
Tel. 255-2784 ó 384-0011 Fax: 258-1761
bakime@racsac.co.cr

Fotografía: Bakime, CFA y Closos/Hevin Public
Impresión: Impresión Comercial La Nación S.A.

El contenido de esta revista, así como el material fotográfico y las ilustraciones, son propiedad del CFA y su reproducción por cualquier medio está permitida solamente con la autorización escrita del Consejo Editor. Las opiniones expuestas en los artículos firmados no exponen necesariamente la posición del Colegio. El CFA no se hace responsable por los mensajes transmitidos por los anunciantes en sus espacios publicitarios.

METALCO®

Por encima de todo



CERTIFICADA ISO 9001

Sabemos que lo que
Usted necesita es:

- Calidad. • Compromiso de Excelencia.
- Disposición de Servicio.

Este es nuestro compromiso.



INTRO

PRÓXIMAS ACTIVIDADES

DETALLAMOS ALGUNAS DE LAS ACTIVIDADES QUE PRÓXIMAMENTE LLEVARÁN A CABO ALGUNOS COLEGIOS.

Colegio de INGENIEROS Topógrafos

- Curso de Avalúos.
- Curso de Autocad.
- Curso de GPS.
- Curso de GIS.
- Curso de primeros auxilios
- Principios de Mecánica Automotriz.
- Principios de Fotografías.
- Seminarios de Propiedad Horizontal.
 - Seminario de Software Nacionales
 - Seminario de Legislación Catastral.
- Curso de Inteligencia.

Colegio de ARQUITECTOS

El próximo 15 de julio dará inicio el curso de Diseño de Iluminación moderna, en el auditorio del CFIA. El mismo está dirigido a arquitectos nacionales, ingenieros eléctricos y estudiantes.

El 26 de julio se realizará un homenaje al Arq. Rafael Angel "Felo" García, en la Universidad Autónoma de Centroamérica.

Para mayores informes comunicarse con la Dirección Ejecutiva del Colegio correspondiente.



AUMENTE EL ESPACIO ÚTIL EN SU VEHÍCULO

Los recién introducidos productos Thule aumentan la capacidad de almacenaje de su auto, sin sacrificar comodidad. De diseño aerodinámico y fabricados con materiales de alta tecnología, las canastas y racks Thule han sido diseñados para trasladar equipaje durante sus días de aventura y también accesorios de trabajo que algunas veces son difíciles de transportar o no sabemos donde colocar.

Ventajas:

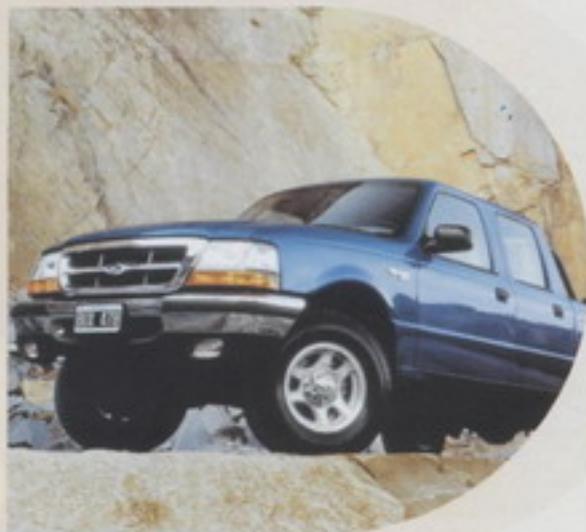
- Se pueden abrir fácilmente de ambos lados.
- Con pistón y candado de seguridad.
- Diseño aerodinámico que minimiza la resistencia al viento.

Puede preguntar por los productos Thule en el teléfono 256-0889.

VAYA DONDE QUIERA CON EL NUEVO FORD RANGER.

Usted es libre para hacer lo que quiera. De ir donde desee. Esa es precisamente la especialidad del Ford Ranger. El Ranger se construyó fuerte y poderoso, puede llevar las herramientas y el equipo para esa obra en la cual está trabajando. Pero su uso también está enfocado a actividades familiares, divertidas y con más acción. Eso es lo que lo hace un Ranger, ahora con su estilo deportivo, más confortable y mejorado, se desempeña con versatilidad en las tareas de la casa y del trabajo.

Con motor de 4 cilindros, Turbo Diesel Intercooler con inyección directa, 2800 cc y potencia de 132 Hp @ 3,500 RPM, además tiene muchas extras como aire acondicionado, dirección hidráulica, cinturones de seguridad en todos los asientos y bolsas de aire (airbag) para el conductor y el acompañante (XLT).



VICTORINOX

NUEVA LÍNEA DE MALETINES VICTORINOX

Muy organizados, ajustables y ligeros, con materiales de alta resistencia a los golpes y con extra seguridad para su laptop. Estos son solo algunos de los atributos de la nueva línea de equipaje Victorinox. Así es, los fabricantes del super famoso "Swiss Army Knife", han incursionado en este campo y ofrecen serios maletines hechos con materiales de alta y con nylon reforzado, el mismo que es utilizado en los chalecos antibalas. Como por dentro está lo más importante para usted, vienen equipados con un sistema de suspensión interior para proteger su computadora, celular o documentos.

La nueva línea incluye maletas y maletines de viaje, salveques y portadocumentos.

Puede obtener información sobre estos productos a través del distribuidor exclusivo Inversiones RB al teléfono 225-3603 ó visitar la página www.victorinoxcr.com



INTRO



COSTA RICA YA ES TERRITORIO DE HI-TEC

La marca Inglesa de Calzado Hi-Tec, tiene ya varios años de estar en el mercado costarricense, pero no es sino hasta ahora que se puede decir que Costa Rica es territorio de Hi-Tec. Por su comodidad, calidad, durabilidad y por supuesto, por su precio, es que Hi-Tec se ha consolidado como líder en botas para la aventura y para el diario vivir.

Hi-Tec es distribuida por Cimo y se encuentra en las principales tiendas del país, para mayor información comuníquese al teléfono 223-2017 o escribanos a amelendez@calzado.co.cr Consulte por los descuentos especiales para los colegiados.



PUERTAS AUTOMÁTICAS

Puertas automáticas, corredizas y abatibles con radares, para comercios, industrias, hospitales y bancos.

**Accesos
Automáticos**

Tel: (506) 227 0909 Fax: (506) 227 4200
San José, Costa Rica - Apartado 49 - 2020
info@accesos.co.cr
www.accesosautomaticos.com



Las relaciones comerciales y nuestra sociedad

Ing. Miguel Somarriba

A principios del siglo pasado el comercio se movilizaba a la velocidad del tren y del telégrafo, cien años después el comercio va a la velocidad del avión y de correo electrónico (Internet). Ese cambio radical implica la necesidad de cambios estructurales importantes que incluso modifiquen paradigmas tradicionales.

El comercio es el eslabón central que sirve de puente entre la producción y el consumo. Hace un siglo productores y consumidores se encontraban tan próximos entre sí, que el puente del comercio se ejecutaba, con mucha frecuencia, directamente entre unos y otros; el comercio entre vecinos próximos era la tónica normal de la relación y el comercio desde largas distancias se reducía a muy pocos productos que cumplieran con requisitos muy específicos para la satisfacción de las necesidades individuales y colectivas.

Hoy, la distancia no es un factor influyente en la selección de los artículos sujetos al comercio; el tiempo de transporte se ha reducido tanto, que incluso productos de vida muy corta pueden ser transferidos de un extremo a otro del planeta; los sistemas de preservación de alimentos, tanto por medios químicos como físicos, ha abierto las puertas a un comercio irrestricto; la posibilidad de comunicación instantánea con cualquier punto del planeta hace posible que se intensifique a un nivel casi incuantificable las relaciones de comercio.

La situación anterior ha planteado la necesidad de establecer nuevas reglas para las relaciones comerciales. Uno de los mecanismos que ha tomado preeminencia en los tiempos actuales es

el fomento de los tratados bilaterales y multilaterales de libre comercio, entre países y grupos de países.

Esta situación nos debe llevar a una reflexión profunda, para determinar los alcances, limitaciones, ventajas, riesgos y conveniencias a la hora de establecer los puntos específicos de los compromisos internacionales.

El objetivo del comercio es satisfacer la necesidad de los productores de llevar su producción, sea esta de bienes o servicios hasta el consumidor; y también la del consumidor de recibir los bienes y servicios que requiere en las mejores condiciones de calidad y a un precio que le sea satisfactorio.

En una relación correcta, tanto consumidores como productores deben quedar satisfechos, ya que el interés legítimo de unos es comprar y de los otros vender; y del comerciante satisfacer la necesidad de ambos, obteniendo su propio beneficio que se deriva de la venta de su servicio.

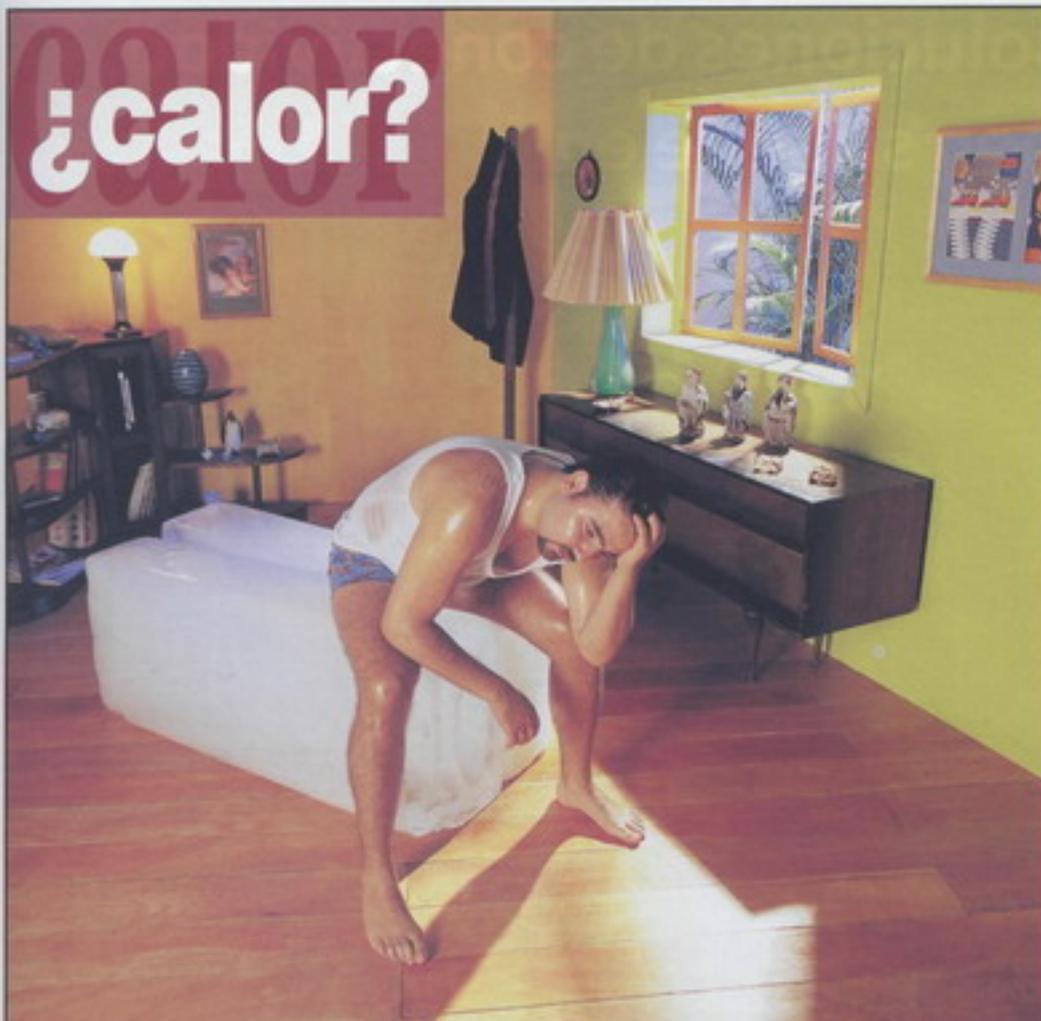
Un aspecto que no debemos perder de vista en ningún momento es que todo consumidor debe disponer de los recursos para obtener los productos (bienes y servicios) que requieren. Para disponer de esos recursos, debe a su vez ser productor de algo, un bien o un servicio, entendiendo que la función comercial es parte de esos procesos de servicio. Es por lo tanto necesario que cualquier negociación tenga presente que por muy barato que sea un bien no podrá ser adquirido si el consumidor no ha obtenido el ingreso adecuado para su adquisición.

El objetivo fundamental de la sociedad no es la producción, tampoco lo es el comercio ni el consumo, es precisamente lograr equidad de todos estos elementos para llevar a la sociedad a un equilibrio en que las mayorías, las minorías y los individuos, puedan encontrar la satisfacción de sus necesidades, no solo en las fundamentales, sino también de aquellas que constituyen satisfactores de los objetivos generales y particulares.

Todo el proceso que se realice para mejorar las relaciones entre productores y consumidores por medio del comercio, debe estar cimentado en un conocimiento profundo de las realidades de los actores del proceso y enmarcadas dentro de conceptos morales y éticos de los que a veces hay carencias fundamentales en la sociedad actual.

Todos los actores enfrascados en este proceso de negociación, deben tomar clara conciencia de la responsabilidad que están asumiendo ante los seres humanos de sus países, para que se genere un mejor equilibrio de las relaciones entre los pueblos y se pueda producir una superación individual y colectiva mediante la obtención de beneficios generalizados y no exclusivamente para alguna de las partes. También cada uno de nosotros debe tomar conciencia de la obligación que tiene de presentar sus propias necesidades y expectativas para que puedan ser debidamente analizadas y consideradas, no como mero espectador, sino como actor de un proceso del que después difícilmente podrá prescindir.

¿calor?



Ya no improvises.

YORK

Aire Acondicionado y Refrigeración



Crea tu ambiente.

Distribuye:

SINGE

SUMINISTROS EN INGENIERIA, LTDA.

220-1676

singe@gdiez.com



Soler & Palau



Distribuye:

SINGE

SUMINISTROS EN INGENIERIA, LTDA.

220-1676

singe@gdiez.com

Las mejores soluciones de conectividad tienen su sede en...



LÍDERES MUNDIALES EN SOLUCIONES
DE CONECTIVIDAD DE REDES

San Francisco de Dos Ríos, de la estación de servicio Shell, 50 mts Sur. / Tel: (506) 286-4948 / Fax: (506) 286-6486.
cr-info@panduit.com / soporte@panduitca.com



TLC Centroamérica - Estados Unidos: Una oportunidad para los Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica

Ing. Alvaro Lara Vargas
Comisión Paritaria del TLC
CFIA



La inserción del país en los diferentes procesos de la economía internacional puede traer consigo una serie de oportunidades para los trabajadores, los consumidores, los empresarios, y en general, para toda la población costarricense.

Nuestro liderazgo en la promoción del comercio y la inversión en el hemisferio, al lado de países como Chile, es una clara señal de la intención de nuestras autoridades políticas, de buscar un lugar preponderante en los procesos de negociación. No menos importante es también hacer que los demás participantes reconozcan el valor de nuestros planteamientos y posiciones, así como el establecimiento de acuerdos

bilaterales ampliamente convenientes, que pretenden la consolidación de nuestra economía, con nuevos y mejores mercados para los productos de exportación y crecientes niveles de inversión extranjera.

El comercio internacional presenta un crecimiento gradual y sostenido. El comercio de bienes pasa del 59% a inicios de la década de los 90, al 74% en el año 2002. Si a esta cifra le agregamos el comercio de servicios, llegaríamos en el mismo año al 90.5% del Producto Interno Bruto. Nuestro país no es la excepción en esta tendencia, y de ello se deriva el crecimiento en importancia del comercio de servicios en la economía mundial.

Costa Rica ha suscrito acuerdos bilaterales con México, Chile, República Dominicana, Canadá y los países del CARICOM. Actualmente se encuentran en pleno apogeo las negociaciones del Tratado de Libre Comercio entre los países de Centroamérica y los Estados Unidos de América. Esta situación constituye un verdadero privilegio para nuestra nación, ya que son muchos los países del mundo que desearían tener una agenda de negociación comercial internacional tan activa y productiva como la nuestra, cuyos intereses giran en torno a una relación comercial en la que se concentra la mayor parte del comercio internacional. Es una realidad que dentro de la agenda de los tratados de libre comercio que se negocian entre los diferentes países o bloques comerciales del mundo, se ha considerado la gradual liberalización y apertura de mercados para el comercio de servicios.

Dentro del capítulo de servicios de este TLC, se considera una gran gama de áreas profesionales entre las cuales podemos citar: servicios de ingeniería, arquitectura, construcción, financieros, informática, jurídicos, contabilidad, auditoría, periodismo, etc. En nuestro caso particular, el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, es el órgano comisionado por el Estado para la regulación y fiscalización del ejercicio de la Ingeniería y la Arquitectura.

Como parte de una iniciativa que busca el desarrollo profesional y también el fomentar la calidad de dichos servicios y la adecuada preparación de los profesionales que los prestan, nuestro Colegio emite y publica los códigos técnicos que rigen el diseño y la construcción de las obras civiles que se llevan a cabo en el país. Sin lugar a dudas esta es tan sólo una

muestra de la permanente preocupación que existe en nuestro Colegio, por brindar calidad y excelencia académica en los programas de estudios en Ingeniería y Arquitectura así como de las Instituciones de Enseñanza Superior.

El intenso trabajo negociador que desarrolla nuestro Ministerio de Comercio Exterior en dicho Tratado de Libre Comercio para que el área de servicios sea visto como un capítulo independiente en virtud de su importante peso relativo y del crecimiento constante en la escala del comercio internacional, ha motivado la participación del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica en este proceso.

Para nadie es un secreto que el CFIA ha venido trabajando desde hace varios años en temas como acreditación, licenciamiento e incorporación. Los resultados de este esfuerzo, se debe reconocer, son oportunos y valiosos, especialmente en este momento, que para efecto de estas negociaciones se requiere de conceptos y lineamientos claros, legales, que contribuyan con el establecimiento de reglas bilaterales de conveniencia.

Sin embargo, no debemos perder de vista que, como en el caso del Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica y Estados Unidos, ha sido solicitada una posición regional, respetando las particularidades que pueda ser incorporada en los diferentes capítulos del documento final.

En el objeto de buscar un acuerdo por parte de los Colegios y Organizaciones Profesionales en Ingeniería y Arquitectura de Centroamérica en torno al contenido del área de servicios del tratado de Libre Comercio CA - USA, la Comisión Paritaria del TLC del CFIA, se propuso, desde mediados de mayo del año





en curso, promover una reunión centroamericana con representantes de todas las organizaciones activas, así como gremios de profesionales en las áreas de ingeniería y arquitectura. Para tal efecto, se aprovechó la celebración de la Asamblea Anual de la Federación Centroamericana de Arquitectos (FECA), celebrada en Nicaragua del 13 al 15 de junio de este año, para invitar a los representantes de los colegios de ingenieros de los diferentes países.

Gracias a este encuentro fue posible establecer, una serie de lineamientos o principios de manera conjunta, que sirvieron para constituir nuestra primera posición, para que ésta fuera presentada en la V Ronda de Negociaciones del Tratado de Libre Comercio CA - USA, en Honduras en junio pasado. El texto de esta declaración de Colegios y Organizaciones de Ingenieros y Arquitectos de Centroamérica, contempló:

a. Asegurar que las medidas relacionadas al licenciamiento o autorización para el ejercicio profesional de ambas partes, se basen en criterios objetivos, equivalentes y transparentes, entre otros como la capacidad, el conocimiento y la habilidad de proveer un servicio.

b. Apoyar la creación y fortalecer los sistemas y procesos de acreditación de los programas académicos universitarios.

c. Establecer, por medio de los colegios y organizaciones profesionales, los instrumentos de calificación mutuamente aceptados para el otorgamiento de licencias y certificaciones para los proveedores de servicios profesionales. Dentro de este proceso, evaluar los criterios que determinen la duración y naturaleza de la experiencia requerida para obtener una licencia.

d. Propiciar en los países firmantes del Tratado la creación o ratificación, según sea el caso, de la normativa ética que regula el ejercicio profesional como medio de control y sanción disciplinario, así como la importancia de su permanente revisión en atención a la dinámica social, económica, científica y cultural de la sociedad.

e. Continuar con los programas de desarrollo profesional impulsados por los colegios y organizaciones profesionales que permitan y faciliten la capacitación, actualización y permanente educación de sus miembros, así como el conocimiento sobre las condiciones del medio local en el que se desempeñan.

f. Reconocer la importancia de las normas, disposiciones, procedimientos y requisitos para la prestación de servicios profesionales que tutelen y protejan los derechos del consumidor, por medio de los colegios y organizaciones profesionales así como del organismo correspondiente.

g. Definir, por medio de los colegios y organizaciones profesionales, los ámbitos de acción de sus disciplinas, así como el alcance y límites de sus actividades permitidas.

h. Garantizar la transferencia tecnológica entre las partes durante la prestación de servicios profesionales.

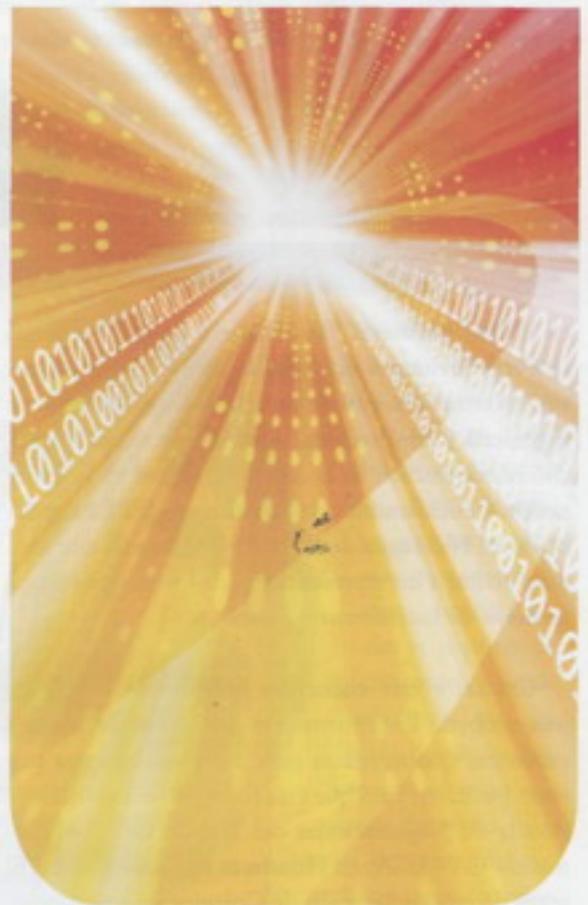
i. Asegurar el cumplimiento de lo establecido en el tratado, en Estados Unidos de América, a nivel federal, estatal, condados y estados libres asociados.

j. Apoyar la actividad de las Pequeñas y Medianas Empresas de Servicios (PYMES), mediante mecanismos que garanticen su participación en los contratos y las compras gubernamentales locales.

Esta declaración conjunta de principios no sólo constituye la mejor forma de expresar nuestra posición en la negociaciones del Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos en su capítulo de servicios, sino que también expresa el compromiso que asumiremos todas las organizaciones de profesionales para trabajar en la regulación de una serie de temas de prioritaria y gran importancia en el intercambio de servicios profesionales.

El CFIA se compromete a participar en la regulación que tendrá que desarrollarse para garantizar a la sociedad costarricense, que el intercambio de profesionales en las áreas de ingeniería y arquitectura será de beneficio para el desarrollo del país, según lo establece su Ley Orgánica en el Artículo 4, inciso c)

"Promover las condiciones educativas, sociales económicas, técnicas, artísticas, y legales necesarias para la evolución de las profesiones que lo integran y cooperar con las Instituciones Estatales y Privadas en todo aquello que implique mejorar el desarrollo del país." ■■



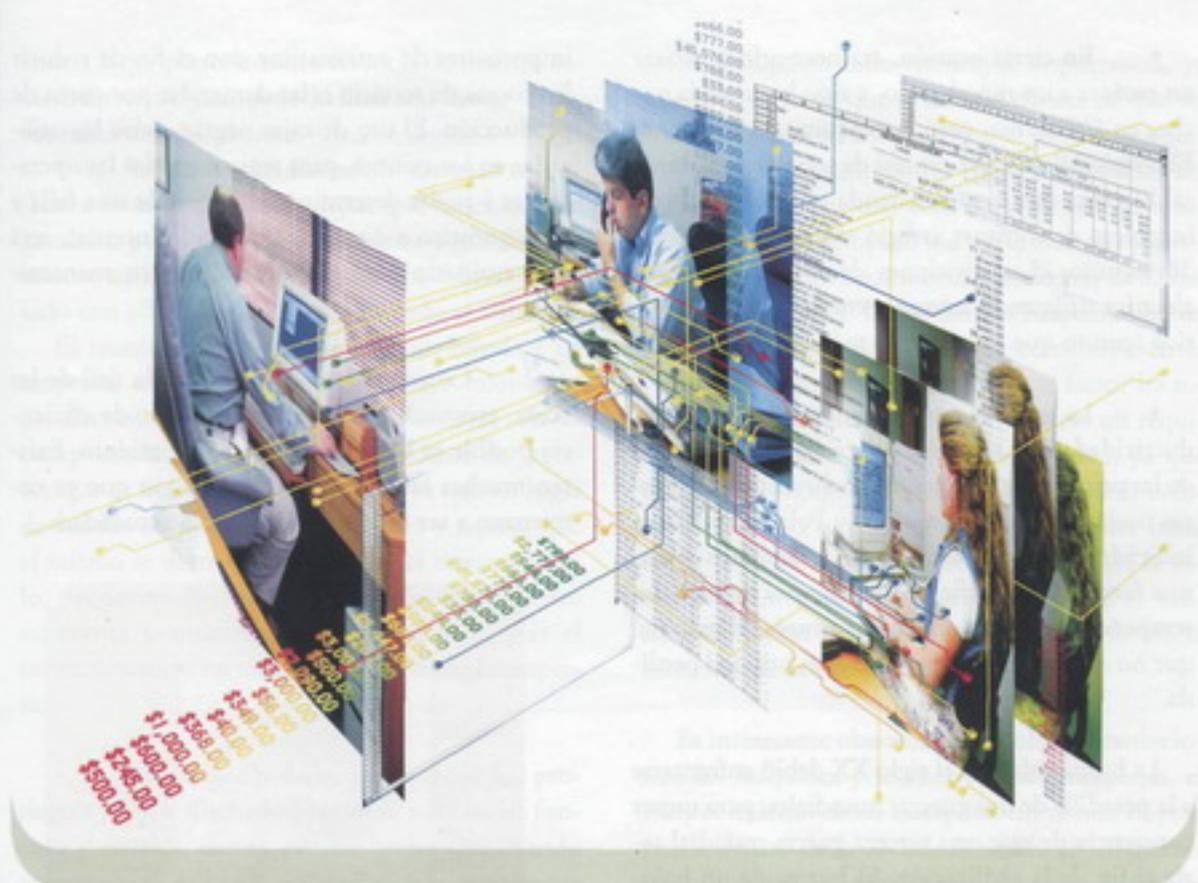
CONTROLES DE ACCESO

Control de acceso, con tarjeta de proximidad, lectores biométricos, cerraduras y aplicaciones especiales para alta seguridad.



Tel: (506) 227 0909 Fax: (506) 227 4200
San José, Costa Rica - Apartado 49 - 2020
info@accesos.co.cr
www.accesosautomaticos.com





Recientemente se celebró en nuestro país el "Foro Internacional de Ingeniería de Mantenimiento". A esta exitosa actividad acudió una cantidad importante de profesionales en el tema, motivados por conocer la amplia panorámica de su quehacer profesional para los años venideros. A continuación ofrecemos un resumen de las dos ponencias que despertaron mayor interés entre la concurrencia.

EL MANTENIMIENTO COMO SERVICIO

MSc. Ronald Bolaños Maroto

El mantenimiento comienza a ponerse de moda como una técnica para aumentar la productividad de las empresas, bajo conceptos como el "Mantenimiento Productivo Total" o el "Mantenimiento Centrado en Confiabilidad". Pero existe una tercera corriente que está popularizando el concepto del "Mantenimiento como Servicio al Cliente", lo cual implica una nueva forma de hacer negocios, como ejemplos tenemos los siguientes (tomados de algunas publicaciones recientes):

- La mayoría de la gente todavía asocia a General Electric con la fabricación de productos. En 1980, la manufactura aportaba 85% de las ganancias del grupo; ahora, las tres cuartas partes provienen de los servicios. Alargar la vida de sus productos, y hacer lo mismo con los de la competencia, suena perverso. Pero ello, le proporciona una corriente de ingresos más grande y de mayor confiabilidad.

- En cierta ocasión, era necesario practicar un escáner a un niño herido, a altas horas de la noche, en California, pero la máquina no funcionó. El hospital llamó a la central de servicios de General Electric, que pasó la llamada a París, donde un ingeniero de software arregló el problema en sólo 30 minutos. Las divisiones de aviones, trenes y eléctrica utilizan la misma tecnología de diagnóstico remoto que los sistemas médicos.

- La relación entre contaminación y productividad, está tan bien entendida que muchas de las principales compañías, incluyendo gigantes multinacionales como 3M y Polaroid, utilizan indicadores de contaminación y desechos como una forma de identificar las divisiones de bajo desempeño. Esto tiene una lógica simple: el material que no se convierte en producto, es utilidad perdida.

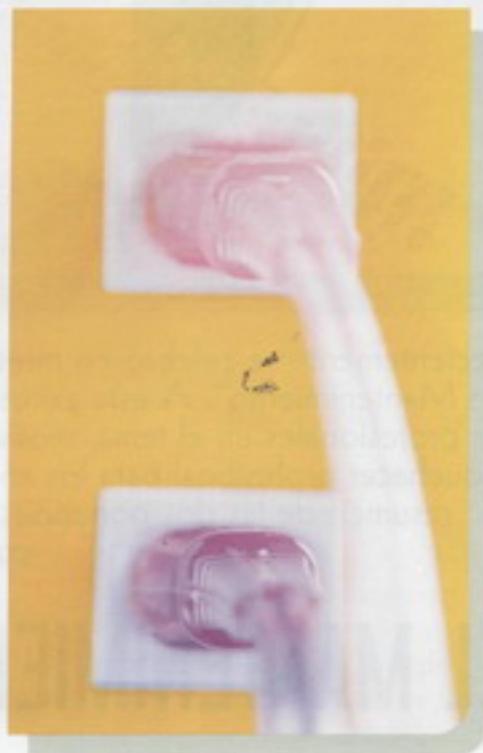
La humanidad en el siglo XX debió enfrentarse a la pesadilla de dos guerras mundiales, para tomar conciencia de que una tercera guerra mundial sería el fin de la civilización. El horror de un holocausto nuclear, fue el argumento más convincente a favor de la paz mundial, ya que salvo por algunos conflictos regionales, generalmente ubicados en el tercer mundo, el mundo desarrollado vive en paz y resulta inconcebible pensar en una nueva guerra mundial.

El siglo XXI deberá enfrentar el reto de una hecatombe ecológica y si la humanidad sobrevive, será porque la sociedad habrá aprendido a limitarse a sí misma: deteniendo el crecimiento demográfico y la contaminación ambiental, logrando aprovechar mejor los recursos disponibles. Esto implicará pasar de una sociedad materialista y consumista, a una sociedad más espiritual y ahorradora de recursos, dicho en otras palabras debemos crear una "sociedad basada en la cultura de mantenimiento", que se caracterice por los siguientes aspectos:

1. Automatización: Conforme los fabricantes de maquinaria deban asumir el mantenimiento de sus equipos, como parte de la nueva filosofía de servicio al cliente, los diseñadores deberán incluir el mantenimiento como una de las funciones

importantes de automatizar, con el fin de reducir los costos de servicio o las demandas por paros de producción. El uso de cajas negras como las utilizadas en los aviones, para registrar todas las operaciones y poder determinar el origen de una falla y el diagnóstico a distancia utilizando Internet, será algo rutinario para los especialistas en mantenimiento.

2. Conservación: Alargar la vida útil de las cosas, aprovechándolas con el máximo de eficiencia posible es la esencia del mantenimiento. Existen muchas facetas de la conservación que ya comienzan a ser muy populares en la actualidad:



- Ahorro Energético: El uso eficiente de fuentes limpias de energía, es indispensable para eliminar la contaminación ambiental y garantizar un abastecimiento energético a largo plazo.

- Modularidad: El uso de partes intercambiables en las máquinas, que permita actualizar los equipos sustituyendo sólo unas partes, permitirá alargar la vida útil de los mismos, desminuyendo al mismo tiempo el problema de desechos.

- Reciclaje de las materias primas: La reducción de los desperdicios y el continuo reciclaje de las materias primas, es la única forma de garan-



tizar a largo plazo la sobre vivencia de nuestra sociedad tecnológica, dado lo limitado de los recursos naturales del planeta.

- **Redundancia:** El incluir sistemas redundantes en máquinas complejas, que funcionen en paralelo, permitirá que las mismas sigan funcionando, aún cuando se produzca una falla, aumentado con ello la confiabilidad de todo el sistema.

El mantenimiento como servicio, brinda a las empresas una nueva forma de agregar valor a sus productos, permitiéndoles diferenciarse de la competencia y generar una nueva fuente de ingresos que es más amplia y continua, ya que en lugar de vender un producto una sola vez y esperar que el mismo se destruya para vender el nuevo modelo, puede vender sus servicios de mantenimiento en forma permanente. Esto implica integrar el mantenimiento en todos los procesos de la empresa:

Diseño de Producto: hasta ahora los productos se han diseñado pensando sólo en su función y estética, dando por un hecho que cuando acabe su vida útil serán reemplazados por el nuevo modelo. Pero el diseñar productos pensando en su mantenimiento, implica cambiar completamente nuestro paradigma de diseño, porque hay que pensar que las cosas deben ser creadas para durar mucho más tiempo y cuando su vida útil por fin acabe, debemos poder reciclar sus partes. Es comenzar a pensar en diseños modulares, que nos permitan actualizar el producto cambiando tan sólo algunas de sus partes, es incluir funciones que faciliten el mantenimiento, permitiendo que las funciones simples puedan ser realizadas por el usuario y las complejas por especialistas con la ayuda de sistemas de diagnóstico remoto usando Internet.

Manufactura: este ha sido el campo tradicional del mantenimiento y las corrientes actuales de desarrollo del "Mantenimiento Productivo Total" y el "Mantenimiento Centrado en Confiabilidad", demuestran el auge que esta experimentando el mantenimiento como disciplina.

Mercadeo: hoy en día, los productos se valoran por su precio, calidad, innovación y confiabilidad, sobre todo esta última, permitirá que el manteni-

miento adquiera cada vez mayor importancia, ya que es la garantía que se le da al cliente de que no recibirá efectos indeseables con el producto o servicio que esta comprando. Algunas empresas requieren mantener una confiabilidad alta para lograr competir (ejemplos: industria eléctrica y aeronáutica). A futuro, conforme el concepto de Desarrollo Sostenible ("Todos Somos Responsables de Mejorar Nuestro Entorno"), se constituya en el nuevo paradigma de la sociedad, este factor irá tomando más importancia, hasta volverse un requisito indispensable para la competitividad, ya que así como la Industria Farmacéutica no puede colocar hoy en día un producto en el mercado, hasta haber probado la confiabilidad del mismo, la sociedad del mañana no podrá aceptar que se vendan productos que lesionen en alguna forma el bienestar de la comunidad.

Es interesante observar que conforme evolucionan las máquinas y se vuelven más complejas, el mantenimiento como disciplina cobra más importancia dentro de la sociedad, siendo el "Mantenimiento como Servicio" probablemente la última etapa de su evolución, ya que implica una nueva forma de hacer negocios, donde lo importante no es vender productos sino servicios.

Imaginémonos un mundo donde la automatización halla avanzado tanto, que la producción de las cosas que necesitamos, se realiza enteramente con máquinas, donde es innecesaria la intervención humana para su creación y como hemos aprendido ha reciclar continuamente las materias primas y nuestras fuentes de energía son limpias e ilimitadas, no existen restricciones para suministrar a todos los miembros de la población todo lo que necesitan para llevar una vida digna y dichosa. En esta sociedad tan avanzada, probablemente la actividad más sublime que realice el ser humano sea el mantenimiento de las máquinas y de todo su sistema tecnológico. Así que podemos afirmar con toda confianza que el futuro del mantenimiento es brillante sin lugar a dudas. ■■



¿Qué hacer en su planta para salir fortalecido en tiempos difíciles?

Explotando una veta pobre

Gerardo Trujillo C.
 Director de Servicios Técnicos
 Noria Latin America
 GTrujillo@Noria.com

¿ Qué hacer cuando las ventas son bajas y los márgenes se reducen? En la industria de la minería se cree que "Una veta pobre hace buenos mineros y una veta rica hace malos mineros". La verdad es que este dicho contiene una gran cantidad de sabiduría. De alguna manera, todos somos mineros trabajando para obtener la mayor cantidad de utilidades, y estamos enfrentando una situación en la que nuestra veta es transitoriamente pobre, colocando a nuestra compañía con la espalda contra lapared.

Una economía global representa grandes retos, de los que sólo las empresas con una visión de excelencia lograrán salir fortalecidas. Es evidente que las condiciones del mercado global y las nuevas definiciones de competencia, precios y utilidades, están forzando cada vez más a la industria mundial a efectuar extensivos e intensivos análisis para localizar áreas de utilidades dentro de la organización, que les permitan competir.

Identificar la manera de reducir gastos y permitir que la empresa opere de una manera más esbelta y productiva tiene mucho sentido y puede ser una gran



oportunidad para el desarrollo de estrategias que nos permitan llegar fortalecidos una vez que las condiciones mejoren (una mejor veta). Sin embargo, con mucha frecuencia las organizaciones buscan la salida por el camino equivocado, con su visión puesta únicamente en el próximo semestre y no en la próxima década. Como resultado, se empiezan a reducir presupuestos, recortar personal y eliminar la capacitación, al tiempo que se limita el uso del papel, las fotocopias y los clips. Cuando el mercado regresa a mejores condiciones, también regresa la manera de trabajar como antes y las mejoras implementadas durante la etapa difícil, con frecuencia se quedan en el olvido hasta que regresa el ciclo de estrechez.

Con frecuencia estos recortes tienen un gran impacto en las áreas de mantenimiento de la maquinaria y por consiguiente en su confiabilidad y disponibilidad, afectando seriamente la seguridad de la planta y la calidad del producto.

Cambio Cultural y Organizacional

"Si siempre haces las cosas de la misma manera, siempre obtendrás los mismos resultados"- Numerosos casos de estudio de empresas exitosas, tienen su origen en situaciones de crisis y recesión económica y coincidentemente, varios de ellos basan su estrategia en la reingeniería de sus programas de mantenimiento. El común denominador es el reemplazo de viejas formas de hacer las cosas por una transformación de la cultura del mantenimiento. La mejor manera de eliminar el uso de la llave de tuercas es eliminar la cultura de la reparación y convertir al departamento de mantenimiento en el departamento de "Confiabilidad". En estos nuevos centros de excelencia, las acciones prioritarias no tienen que ver con el cambio de partes o reparaciones, sino en la ampliación del tiempo promedio de vida de la maquinaria (TPEF). Muchas empresas formalizan estos procesos mediante el uso de las tácticas de Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (RCM).

Lograr un cambio duradero no debe ser complejo ni difícil, simplemente requiere de una visión clara de lo que se quiere lograr y actuar por comprome-

so, no por reacción. Es interesante ver, que todos estos programas están basados en la erradicación de defectos como la estrategia central para construir la confiabilidad desde abajo. El diseño y la aplicación de las mejores prácticas en mantenimiento y lubricación constituyen la columna vertebral, la cual debe ser reforzada con el uso de la tecnología para monitorear la condición de los equipos durante su operación, mediante estrategias proactivas y predictivas de análisis de aceite, vibración, termografía, ultrasonido, etc.

El regreso a las bases - Eliminación de defectos y Mantenimiento Proactivo.

El mantenimiento proactivo representa el corazón de cómo las organizaciones deben cambiar su mentalidad de hacer el mantenimiento.

¿Cuáles son exactamente esas cosas que debe cambiar? Las compañías deben dejar de posicionar su estructura organizacional de cabeza (en sentido opuesto). Esta estructura envía señales equivocadas al personal y en el real sentido de las cosas hace que las fallas de la maquinaria se conviertan en algo deseable. Por ejemplo, si una compañía desea evitar la falla de la maquinaria, entonces lo que necesita mejorar son sus habilidades de cómo detectar las causas de falla en vez de reforzar las habilidades de detección de falla y su reparación. Sin embargo las organizaciones de mantenimiento aún permanecen estableciendo los roles de paga más altos a aquellos que detectan y responden a la falla.

Hagamos una revisión de cómo afecta esto a la función de lubricación.

¿Quién es más importante para obtener una alta confiabilidad de la maquinaria: los mecánicos, el analista de vibraciones, el programador de mantenimiento o el técnico de lubricación? Para responder esto, piense en la frágil y microscópica estructura de la película lubricante que protege su maquinaria. ¿Quién debe cuidarla y protegerla para que su equipo dure por varios años?. El técnico en vibraciones detectará cuando esta ya no proteja y se presente el

55

0101010011010



desgaste avanzado que haga vibrar el equipo, el programador de mantenimiento recibirá la señal del analista de vibraciones para indicar la reparación y el mecánico utilizará su llave de tuercas para cambiar la pieza cuando esta no funcione. ¿Cuál es la jerarquía, preparación y paga de estos cuatro personajes de nuestra estructura de mantenimiento?

La lubricación es por mucho, un área de gran trascendencia para la confiabilidad de la maquinaria. Aplicar excelencia en lubricación significa controlar el 80% de los defectos que ocasionan la falla de la maquinaria. Durante muchos años, la industria ha considerado los lubricantes como la sangre de la maquinaria, pero paradójicamente los trata sin cuidado, los compra en base al precio, los almacena en condiciones riesgosas y son aplicados por personas con po-

ca experiencia y nulo entrenamiento. Considere la modernización de su programa de lubricación como su estrategia para reducir sus costos de mantenimiento y mejorar la confiabilidad de su maquinaria.

Por un cambio duradero - El compromiso

¿Está su organización dispuesta a comprometerse en un programa de trascendencia? Debemos ser buenos mineros en los buenos tiempos y no únicamente cuando hay malas épocas. Esto requiere cambios y transformación cultural, paciencia y tenacidad en los propósitos para hacer que este cambio sea permanente. Si usted está listo para esta transformación, su maquinaria se lo recompensará y por consiguiente las utilidades de su empresa crecerán. ■■



PORTONES CORREDIZOS

Sistemas de transmisión por cremallera para automatizar portones corredizos.



Tel: (506) 227 0909 Fax: (506) 227 4200
San José, Costa Rica - Apartado 49 -2020
info@accesos.co.cr
www.accesosautomaticos.com

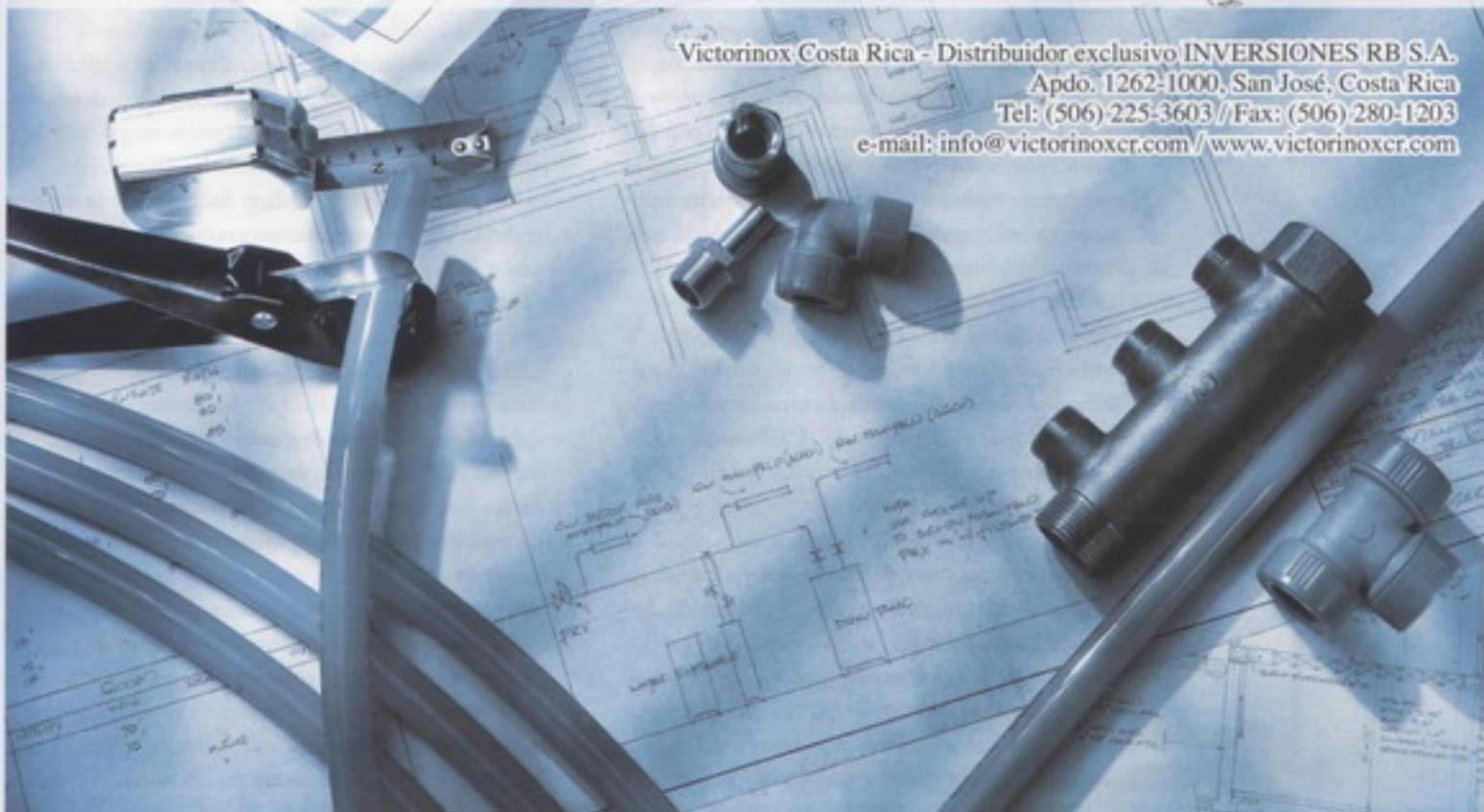


VICTORINOX



Las herramientas y accesorios que no le pueden faltar

Victorinox Costa Rica - Distribuidor exclusivo INVERSIONES RB S.A.
Apdo. 1262-1000, San José, Costa Rica
Tel: (506) 225-3603 // Fax: (506) 280-1203
e-mail: info@victorinoxcr.com / www.victorinoxcr.com





“El futuro de nuestra carrera no tiene límites”



Ing. Felipe Salazar V.

¿Qué pueden tener en común un banco, un hospital, el Instituto Nacional de Seguro y el Poder Judicial? Que tanto éstas, como muchas otras instituciones o proyectos de nuestro país, se pueden ver ampliamente beneficiadas con los múltiples y variados usos que actualmente se le da a los sistemas de cableado estructurado.

La versatilidad que ofrece esta nueva rama de la ingeniería eléctrica fue la que precisamente cautivó, desde hace muchos años, la atención de Felipe Salazar Vargas, compañero del CIEMI, poseedor de una amplia y prestigiosa trayectoria en cableado estructurado.

Como él mismo dice, de esta carrera puede decir de todo, menos que es monótona y aburrida. Según explicó, “lo interesante de todo esto es que los sistemas de cableado estructurado constituyen el soporte físico de muchas redes de comunicación de datos que han sido implementadas en el país, o que lo serán en el futuro cercano, y de éstas depen-

derá el buen funcionamiento de servicios esenciales como los que brindan hospitales, bancos, oficinas de Gobierno, entre otros”.

El apasionamiento del Ing. Salazar, por la especialidad en cableado estructurado, no tiene límites, y lo traslada a las situaciones más cotidianas. “Piense en algo tan común como el dolor de cabeza que implica para los clientes de un banco, el típico ‘se cayó el sistema’. Esto, perfectamente podría prevenirse mediante el uso de un sistema de cableado estructurado apropiadamente diseñado, ya que este asegura un servicio rápido y seguro para los usuarios. O imagínese poder enviar expedientes electrónicos o establecer el trasiego de imágenes entre hospitales, con una red de datos capaz de aportar información gráfica eficazmente, que permita, por ejemplo, el estudio conjunto de biopsias entre grupos de especialistas. Igualmente tener un sistema de cableado estructurado para manejar expedientes electrónicos que permita conocer la historia clínica de cada paciente en forma rápida y



desde cualquier estación del sistema. El Instituto Nacional de Seguros, el Registro Civil, los Tribunales de Justicia, el Tribunal Supremo de Elecciones, así como muchos más, podrían beneficiarse ampliamente con una red de transmisión de datos que pueda agilizar su trabajo diario" señaló.

Sus primeros pasos

Con tan sólo cuarenta años de edad, el nombre de Felipe Salazar Vargas, ha figurado en cantidad de importantes construcciones, tanto dentro como fuera de nuestro país.

La elección de su carrera no es obra de la casualidad. Su adolescencia la pasó en medio de cables, máquinas y proyectos, pues fue en el Instituto Técnico Don Bosco de San José, donde obtuvo su título como técnico medio en electromecánica. Su bachillerato y la licenciatura en Ingeniería Eléctrica la hizo en la Universidad de Costa Rica, donde se egresó como Ingeniero Electricista.

Posteriormente hizo la especialización de su bachillerato y su licenciatura, específicamente en la rama de la electrónica y las telecomunicaciones, ya que según estima, "los sistemas eléctricos y los de telecomunicaciones son campos fundamentales y estratégicos para el desarrollo de cualquier país. Por ello es que encaminé mis estudios hacia estas dos áreas".

Para afinar y complementar su formación profesional, también realizó varios cursos especializados como el conocido RCDD (Registered Certified Distribution Designer) el cual es uno de los programas de especialización de BICSI (Building Industry Consulting Service International), una organización con sede en Tampa, Florida, dedicada a la promoción y aplicación de los estándares de cableado estructurado. Además cursó el RCDD / LAN Specialist, especializado en sistemas de cableado para redes de área local, ofrecido por BICSI.

Cada trabajo, una escuela

La vasta experiencia laboral del Ing. Salazar lo dice todo. Laboró en el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), en la Subdirección de Control de Energía, Departamento de Comunicaciones, desde Noviembre de 1985 hasta Febrero de 1996. Durante esos 10 años se dedicó a la planificación, instalación, y mantenimiento de los sistemas de comunicaciones del Centro de Control de Energía del ICE.

Por espacio de cinco años tuvo un cargo en la Universidad Internacional de las Américas, específicamente en la carrera de Ingeniería Electromecánica, como instructor en los cursos de análisis de circuitos eléctricos y en el curso de teoría electromagnética. Esta experiencia lo marcó en su vida, ya que según dijo, "esos 5 años significan para mí la mejor experiencia laboral en que he tenido la oportunidad de participar, por haberme permitido repasar, entender, y en la medida de lo posible, enseñar los conocimientos adquiridos durante mis estudios universitarios. Tengo un recuerdo muy especial del curso de teoría electromagnética en que se me permitió prestar mi colaboración por varios años".

Su trayectoria se amplió más aún cuando ingresó a Ortronic, Inc. Sitio donde desde hace cinco años y medio presta sus servicios de asesoría, en el área de soporte técnico y capacitación para esta prestigiosa empresa norteamericana. Este trabajo, dijo, le ha significado una mayor especialización en el campo particular de los sistemas de cableado estructurado, su especialidad.

Los pasos de este ingeniero no están cerca de detenerse, ya que para él "los sistemas de cableado estructurado seguirán constituyendo una importante fuente de trabajo para los ingenieros del CIEMI en el futuro". Sin embargo, enfatiza sobre la responsabilidad que debe acompañar a todo profesional.



"Es importante hacer énfasis en la importancia de regular el diseño y la construcción de los sistemas de cableado estructurado. Un diseño llevado a cabo por un profesional del CIEMI, ofrece una garantía adicional para el dueño de un edificio. No es únicamente conocimiento técnico lo que se necesita para llevar a cabo el diseño. Igualmente importante es la responsabilidad asumida por el profesional que desarrolló ese diseño. La responsabilidad mencionada incluye tomar en cuenta los continuos avances en los sistemas de datos, y asegurar un sistema que responda a esas necesidades, mantenerse al día con los cambios regulares que se presentan en los estándares de cableado estructurado, y estar registrado en un colegio profesional que vele por los intereses de sus miembros y de los usuarios de estos sistemas de cableado", finalizó. ■■



Algunos proyectos en los que ha participado, aportando sus conocimientos en el diseño del sistema de cableado estructurado han sido:

- Edificio de oficinas centrales del Banco Nacional de Costa Rica. Pre-diseño del sistema de cableado estructurado para cotización y soporte técnico a compañía instaladora.
- Edificio Torre Mercedes, San José, Costa Rica. Diseño del sistema de cableado estructurado y soporte técnico a la compañía instaladora.
- Edificio del Tribunal Supremo de Elecciones. Inspección de la obra para la compañía instaladora.
- Sala de servidores, sector energía, ICE. Asesoría a la compañía instaladora durante la certificación del proyecto.
- Edificios de Tributación Directa, Caracas, Venezuela. Diseño del sistema para la compañía instaladora.
- Edificio de la empresa Telecarrier, Panamá. Asesoría a la compañía instaladora durante el diseño del proyecto.
- Edificio del Banco Provincia, avenida 9 de Julio, Buenos Aires, Argentina. Soporte técnico durante la certificación del proyecto. Inspección de la obra para la compañía instaladora.
- Edificio de Citicorp, Quito, Ecuador. Inspección de la obra para la compañía instaladora.
- fábrica Luminex / Legrand, Bogotá, Colombia. Inspección de la obra.
- fábrica B-Ticino / Legrand, Queretaro, México. Inspección de la obra.

Al final del día...

...Usted también celebrará
con nosotros nuestro
primer aniversario

Pregunte por nuestros spas en oferta:



Islander



Aruba



Geneva



Rio Estereo

Válido hasta el 30 de Julio, 2003.
Aplican restricciones

Info@coastspasdecostarica.com
www.coastspasdecostarica.com

Gratis, análisis de agua en
nuestro laboratorio. Tenemos
todos los químicos y accesorios
para dar mantenimiento a su spa.



Centro Comercial Trejos Montealegre, Escazú • Locales 2 y 3 • Tel/fax:(506) 228-6829 • Cel:354-7858 / 376-9449

Caras nuevas

Nuevos profesionales se incorporan al CFIA

Tal y como sucede cuatro veces al año, el pasado 29 de mayo nuestro colegio vivió una vez más un proceso de revitalización, con la juramentación de gran cantidad de nuevos profesionales. Con este grupo, el segundo en lo que va del año, se suman a la lista cerca de 295 nuevos colegas, provenientes de las distintas áreas que componen el CFIA. A todos ellos les damos la más cordial bienvenida, esperando que se integren de manera entusiasta y activa a nuestro querido colegio.

Los nuevos compañeros son:

Colegio de Arquitectos

Erick Alpizar Rojas
Luis Azofeifa Montero
José Francisco Azofeifa Víquez
Gianni Baietto Turcheto
Victoria Eugenia Barboza C.
Karla Barrantes Chaves
Mónica Bermúdez Madrigal
Gonelli Blanco Tamayo
Esteban Calvo Salazar
Marco Carreras Bolaños
Allan Centeno Contreras
Lía Chacón Barona
Juan Luis Chávez Vega
José Manuel Conejo Víquez
Kimberly Fonseca Marín
Kathia Gómez Orozco
Elisa González Vargas
Raúl Hernández Núñez
Natalia Hidalgo Corrales
Ariel Hidalgo Solano
Mario Leiva González
Carlos Humberto Lobo Saborío
Ruth Nubia Martínez Jiménez
Joseph Merlos Valverde
Débora Picado Campos
Kenneth Robles Zúñiga

Víctor Adolfo Rojas Bermúdez
Javier Sánchez Arguedas
Sandra Marcela Solano Leandro
Mariano Gerardo Torres Méndez
Alonso Vargas Navarro
Mariana Vega Jenkins
Manuel Antonio Vilardy Ramírez
Carlos E. Víquez Rodríguez
Jorge Zaglul Slon
Mario Zamora Sandí
Jenny Gabriela Zúñiga Solano
Jorge Alan Zúñiga Solano

Colegio de Ingenieros Topógrafos

Willy Fernando Alvarado Montero
Álvaro Álvarez Calderón
Esteban Arias Vega
Francisco Gamboa Galera
Donald Mora Monge
Karen Porras Quesada
Rose Mary Ruiz Soto
Christian Ugalde González
Olger Ureña Ríos
Andrés Arroyo Venegas
Eduardo Alonso Delgado C.
Juan Carlos González Calderón

Alexander Guevara Salas
Juan Diego Jiménez García
Jonnathan Sánchez Venegas
Eduardo Sosa Aguilar

Colegio de Ingenieros Civiles

Carlos Acosta Rojas
Ana Alfaro Chavarría
Rodrigo Arroyo Araya
José Bejarano Cisneros
Henry Calderón Arguedas
Rafael Camacho Moreira
Gerson Carvajal Chaves
Álvaro Castillo Sánchez
Carlos Guilá Argüello
Jairo Hernández Marquéz
Karina Jiménez Castro
Mario Jiménez Madrigal
José Mauricio Mena Picado
Adriana Monge Chaves
Marta Morán González
Edgar Navarro Marín
Guido Poltronieri Báez
Kenneth Quesada Ballesterero
Ronald Quirós Arce
Juan Pablo Rodríguez Madriz



Mauricio Rojas Quesada
 Andrea Ulett Piedra
 Silvia Valentinuzzi Núñez
 Ronald Vázquez González
 Jorge Villarreal Jiménez

**Colegio de Ingenieros
 Eléctricos, Mecánicos e
 Industriales**

Andrés Alonso Acuña Córdoba
 Orlando Arrieta Orozco
 Mauricio Ávila Duarte
 Olman Enrique Barrantes Arroyo
 Jaime Cascante Vindas
 Geovanny Delgado Cascante
 BashirEl-Ghellali Quirós
 Fco. Alejandro Espinoza Rodríguez
 Edgar Alexis Maldonado
 Carlos E. Ramírez Flores
 Federico Ruiz Ugalde
 Georgina Saborío Dobles
 Diego Valverde Garro

Ingenieros Mecánicos

Carlos Roberto Cordero Castro
 Giovanni Cubero Rodríguez
 Christian A. Mora Matarrita
 Walter Montero Echeverría
 Silvio Orlando Pérez Aguilar
 Sergio Pérez Mora

Ingenieros Industriales

Alfredo Acosta Fonseca
 Andrea Barrantes Murillo
 Juan Manuel Bernini Segura
 Ivannia Blanco Durán
 Alfredo Castillo Jiménez
 Hamed Antonio Castro Esquivel
 Milton Cordero Quirós
 Elena Chinchilla Paniagua
 Francis de Pass Ibarra
 Gil Edwards Earle
 Krissy Fonseca Cortés
 Roy Jiménez Oviedo
 Paola Jop Dejuk
 Manuel Madrigal Garabito

Hermes Mena Picado
 Erika Miranda Garro
 Kendra Mora Martín
 Alexander Noguera Izaba
 Patricio Orozco Foulkes
 Susan Peraza Solano
 Diego Quesada Arias
 María Yamileth Retana Palma
 Rodolfo Romero Redondo
 Loretta Sánchez Herrera
 Mauricio Tenorio
 Guido Vázquez Badilla
 Pablo Ignacio Vilchez Mora
 Alberto Volio Scaglietti

**Ingenieros
 Electromecánicos**

Edward Artigas Fuentes
 Didier Calderón Altamirano
 Alejandro Calvo Aragón
 Mauricio Garbanzo Calvo
 Eladio Herrera Madrigal
 Francisco Lara Campos
 Bernardo Morales Álvarez
 Luis Enrique Murillo Brealey
 Carlos Enrique Oreamuno
 Billy Retana Peña
 Gerardo Vargas Carvajal
 Alejandro Vargas Cascante
 Maykel David Vargas Gutiérrez

Ingenieros en Electrónica

Luis Diego Brenes Ortiz
 Angelo Delgado Fuentes
 Miguel Angel Fallas Chacón
 Yessenia Guerrero Cascante
 Miguel Angel Leitón Miranda
 Mario Alberto Mora Morales
 Karlos Naranjo Monge
 Luis Diego Quesada Granados
 Erick Quesada Ramírez
 Jorge Alberto Quirós Álvarez
 Allan Sánchez Williams
 Luis Alonso Vilchez Rojas



Ingenieros en Informática

Edson Arantes Benavides Segura
 Gilberto Alonso Loría Montero
 Allan Arturo Mora Arce

Ingeniero en Sistemas de Computación

Carlos Eduardo Vargas Morales

Ingeniero Agrícola

John Allan Brealey Rodríguez

Colegio de Ingenieros Tecnólogos

Ingenieros Agrícolas

Michelle Roquett Leiva
 Héctor Paniagua Alfaro

Ingenieros en Construcción 3

David Fernández Calderón
 Daniel Masís Solano
 Saray Katalina Navarro Navarro
 Erick Rivas García
 Ricardo Rojas Garro
 Edgar Sequeira Quirós

Ingenieros en Electrónica

Mario Salvador Alabí Ramos
 Arys Indira Carrasquilla Batista
 Félix Castro del Valle
 William Marín Moreno
 Sergio Morales Hernández
 Albin Giovanni Muñoz Arrieta
 Henry Núñez Salas
 Julio Cesar Sanabria Solís

Ingenieros en Mantenimiento Industrial

Luis Fdo. Alpézar Rojas
 Oscar Fonseca Castillo
 Josué Gómez Pereira
 Jonnathan Hernández Villalobos
 José Saulo Mora Coto
 Adrián Zamora Bolaños

Ingeniero en Metalurgia

William Jesús Benavides Ramírez

Ingenieros en Producción Industrial

José Alexander Ramírez Gómez
 Andrea Salazar Obando
 Adrián Solís Solís

BARRERAS AUTOMÁTICAS

Barreras automáticas para control de tránsito, para industrias, residenciales, parqueos, condominios, etc.



Tel: (506) 227 0909 Fax: (506) 227 4200
 San José, Costa Rica - Apartado 49 - 2020
 info@accesos.co.cr
 www.accesosautomaticos.com



Al construir con madera **XILO** tratada usted tiene 4 ventajas



ARMONIA

Los troncos se extraen de plantaciones forestales y se aprovecha la labor de los reforestadores.

RESISTENCIA

El sistema de secado, único en Costa Rica, usa autoclave aplicando vacío-presión y deja la madera inmune al comején y la pudrición.



ECONOMIA

Por su sistema de fundaciones telescópicas que evita movimientos de tierra y por techar al inicio de la obra podemos construir en toda época del año.



SERVICIO

Ofrecemos: asesoría en ingeniería estructural, hechura de planos y elaboración de presupuestos.



XILO

LOG - HOME
& Timber Frame

Para mayor información: Tel: 279-7985
Cartago, Alto de Ochomogo / xiloquim@racsa.co.cr
www.grupoxilo.com

"Las paredes y pisos reventados, agrietados o craquelados..."



CON

Fibroxil

Aditivo para mortero Calidad XILO

Se compone de fibras celulósicas, con alto grado de desfibrado, concebidas para absorber las tensiones a que se somete el mortero al fraguar o endurecer.

En este estado sólido el concreto sufre tensiones por causa de los cambios de humedad y de temperatura.

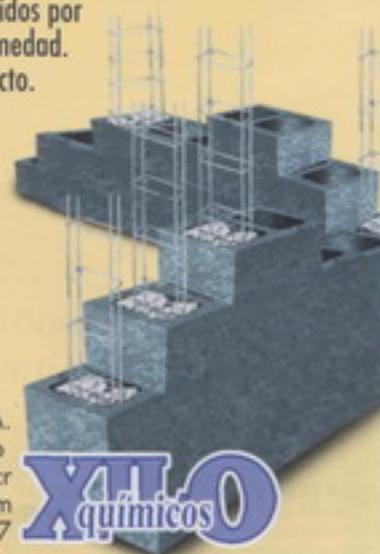
Estas tensiones son absorbidas por la malla incorporada al concreto durante su fabricación inicial. Las fibras de tensión en el concreto y por otro lado la retención de humedad en la mezcla por más tiempo después de la fabricación y colocación del mortero, mejorando el fraguado.

VENTAJAS

- Mantiene la humedad durante el curado del concreto.
- Elimina las grietas por causa de exceso de agua de mezcla.
- Aumenta la vida útil del repello y el concreto al eliminar los esfuerzos tensionales inducidos por cambios de temperatura y humedad.
- Aumenta la resistencia al impacto.
- Se utiliza a razón de 1 a 2 kgs por cada saco de cemento.

PRESENTACIÓN

En bolsas plásticas de 2 kilogramos.



Central de Servicios Químicos, S.A.
Alto de Ochomogo
xiloquim@racsa.co.cr
www.grupoxilo.com
Tel. 279-7985 • Fax.: 279-3937

XILO
Químicos



COFEIA R.L. CUMPLE VEINTE AÑOS

▶ **A** principios del año 1982, en el seno de la Junta Directiva General del C.F.I.A. se generaron las primeras instancias que dieron origen a la Cooperativa de Ahorro y Crédito del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (COFEIA R.L.). En este proceso, tanto la Junta Directiva General como los miembros de la Asamblea de Representantes, comentaron en repetidas ocasiones sobre la necesidad de brindar al agremiado una herramienta de servicios que le permitiera el ahorro y el financiamiento para sus actividades profesionales.

Basados en esta premisa, la Junta Directiva General designó una Comisión Paritaria cuya labor primordial se concentró en indagar sobre los procedimientos y requisitos para la constitución de la cooperativa, así como la elaboración de sus estatutos y la promoción de la futura entidad. El 21 de mayo de 1983, y con la participación de 96 asociados, se fundó la Cooperativa de Ahorro y

Crédito del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (COFEIA R.L.), que basada en los Principios del Modelo Cooperativo (libre adhesión, solidaridad, igualdad y autonomía) promueve el desarrollo de un Capital Social Cooperativo que se encuentra al servicio de todos los profesionales del C.F.I.A. que, voluntariamente según lo establecido en la Ley de Asociaciones Cooperativas, decidan afiliarse a la cooperativa.

Hoy por hoy, COFEIA R.L. ha demostrado ser una excelente alternativa de servicios de ahorro y crédito para el gremio, en virtud de su solidez, respaldada por el hecho de ser una cooperativa dedicada exclusivamente al gremio de los miembros del C.F.I.A. y en apego a las regulaciones que otorga la Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF). Al respecto, el ingeniero Fernando Rodríguez Alvarado, miembro de la Comisión Paritaria para la conformación de COFEIA R.L., y quien nos ha

Premio Nacional de Ingeniería Electrónica

honrado con su participación como asociado en forma ininterrumpida durante estos 20 años, manifiesta sentirse complacido de ver cumplidos los anhelos de quienes, a principios de la década de los ochenta, vislumbraron la necesidad de los servicios que, en forma rápida, eficiente y

rentable, se ofrecen hoy en COFEIA R.L. e insta a todos los profesionales para que se integren a Su Cooperativa y sean parte integral del movimiento que, durante estos veinte años, se ha desarrollado en el Colegio Federado. ■■

Capital Social Cooperativo
€155.241.147.81

SERVICIOS DE AHORRO

Tipo	Cuota mensual
Aportación al Capital	6.600.00 colones
Voluntario	Definida por el asociado
Pago de Colegiatura	1/12 de la colegiatura definida por el CFIA

SERVICIOS DE CREDITO

Tipo	Interés fijo
Equipo de trabajo	20%
Compra de vehículo	23,50%
Desarrollo de la profesión	23,50%
Personal	25%
Salud	20%
Mejoras de la vivienda	23,50%
Electrodomésticos	25%
Golfito	25%
Dentro del ahorro	20%

BENEFICIOS ADICIONALES (sin cargo adicional para el asociado)

SUBSIDIO POR FALLECIMIENTO

- Del asociado
- De padres del asociado
- De hijos del asociado

SUBSIDIO POR INFORTUNIO

Subsidio en caso de infortunio tales como incendio o destrucción en casa de habitación, excepto en caso de catástrofe nacional.



PORTONES ABATIBLES

Sistemas automáticos para portones abatibles, con sistema de pistones, brazo articulado o empotrado.



Tel: (506) 227 0909 Fax: (506) 227 4200
San José, Costa Rica - Apartado 49-2020
info@accesos.co.cr
www.accesosautomaticos.com

Premio Nacional de Electrónica busca nuevo dueño

Una de las actividades más importantes que cada año realiza Asoelectrónica es el Premio Nacional de Electrónica. Este evento nació como parte de un notable esfuerzo, tanto de esta asociación como del CFIA y del CITEC, para buscarle una mayor proyección a la gran cantidad de innovadores y valiosos trabajos que generan los profesionales del campo de la electrónica, y que en gran medida contribuyen en la promoción del desarrollo científico-tecnológico de nuestro país.

Este premio, cuya organización ha estado a cargo de Asoelectrónica en seis ocasiones consecutivas, entra en su séptima entrega, con toda certeza una vez más, se convertirá en la actividad que por excelencia se ha dedicado a lo largo de estos años, a reconocer el invaluable aporte del quehacer profesional de estos ingenieros, mediante un merecido homenaje.

El temario de participación es completamente libre, siempre y cuando se trate de trabajos relacionados con aplicaciones de la electrónica en Costa Rica. Se considerarán dos categorías de participación:

- *Proyectos de Investigación*, que son todos aquellos trabajos de investigación en la rama de la electrónica.
- *Proyectos de Desarrollo*, son todos aquellos trabajos que hayan alcanzado la construcción de al menos, un prototipo.
- Se pide que como requisito indispensable los participantes posean los respectivos derechos de autor del proyecto presentado o, en caso que éste haya sido desarrollado por el participante para una empresa, contar con el permiso expreso de ésta.

Las bases del concurso deben ser solicitadas, ya sea en la Asociación Costarricense de Ingeniería Electrónica, cuyo apartado es el 2346-1000 San José, teléfono 253-5495; o bien, por medio del e-mail: citec@cfia.or.cr ó visitando la página www.asoelectronica.or.cr

También se podrá obtener toda la información necesaria en las oficinas del CITEC, ubicadas en el cuarto piso del Edificio del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos. La recepción de propuestas estará abierta, a petición de los interesados, hasta el 31 de julio, esperamos contar con tu participación. ■■

"Asoelectrónica, forjando el futuro de la electrónica en Costa Rica."



La Asociación Costarricense de Ingeniería en Electrónica, Asoelectrónica, fue fundada en marzo de 1991, bajo el auspicio del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA) y el Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC), y entre sus principales objetivos está la promoción de la investigación y el desarrollo de la electrónica en Costa Rica.

miércoles a viernes
de costo (v)

Viernes

28 Sábado



¿Ya pensó en el regalo que dará a sus clientes este año?

Hágalo desde ahora y regale una
AGENDA DE LUJO PERSONALIZADA
para el 2004



PARA INFORMACION Y PEDIDOS: Tel: 255-2784 / E-mail: bakime@racsa.co.cr

www.construyendolacasa.com

11101010010010
00101010100100
11010101010101
10100101101010
11010110110101
10100100100101
01010100100101
11101010010010
11010101010101
10101010101010
10101010101010
11101010010110

**Alguien busca su empresa,
productos y servicios pero no
encuentra la información
necesaria para contactarlo...**

Déjese ver ...

Una poderosa herramienta
de mercadeo y ventas
con la que su empresa debe contar
El poder de Internet a su servicio,
miles de usuarios sabrán de Usted

El servicio más completo y accesible de la pequeña y mediana empresa para hacer negocios

Construyendo laCasa.com®



Tels.: (506) 2888872 • 228 2196 • info@construyendolacasa.com • www.construyendolacasa.com

Grandes Documentos?

Grandes razones para elegir LANIER

Copie, escanee e imprima sus documentos de FORMATO ANCHO, en blanco y negro, en papel bond de 36" de ancho y hasta 10 m de largo.

Ideales para Ingenieros, Arquitectos, Constructoras, Centros de Copiado, Instituciones, Municipalidades, Universidades, Manufactureras y más.

NUEVAS

Copiadoras LW 110 y 111

- Sistemas cómodos y compactos
- Alta velocidad de copiado
- Alimentación por lámina o con rollos de papel bond
- Obtenga mejor calidad de copia que sus originales.



NUEVA

Copiadora / Scanner / Impresora LW 410 Digital

- Excelente calidad de documentos
- Compatible con Windows, Mac, Unix, AutoCAD, AS/400 y demás plataformas
- Compagina sus juegos electrónicamente.
- Reducción y ampliación 25% - 400%
- Digitalice sus planos e imprimalos cuando desee.

LANIER

TEAM SERVICE
COBERTURA NACIONAL

your document management partner

Central telefónica (506) 290-1511

Fax Dpto. Ventas (506)231-0367 Fax Servicio al Cliente (506)296-7624

Fax Dpto. Servicio Técnico (506)296-0924 La Uruca, detrás de la Imprenta Nacional

**Que las manchas
en su pared
sean un efecto,
y no un defecto**



Solo los Stuccos Acrílicos

Mural
REVESTIMIENTOS

se lo garantizan.

...de **SUR**

COMPRE SOLO EN NEGOCIOS FORMALMENTE ESTABLECIDOS. EXIJA SU FACTURA. AFAPINTA