

REVISTA CFIA

Julio - Setiembre 2013 Ed. 254



HOMENAJE

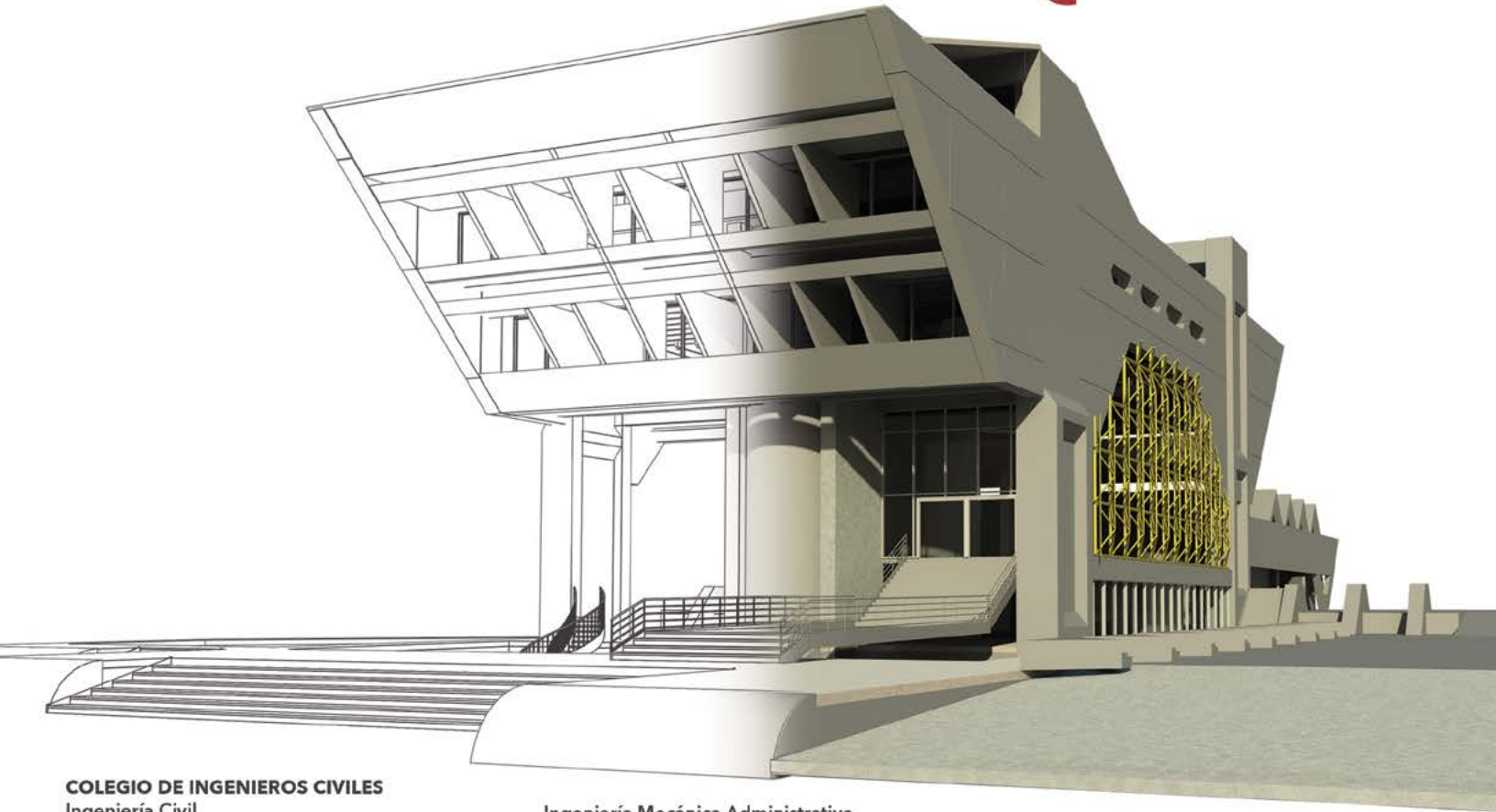
110 años de
Construir Historia

Congreso CFIA 2013
Integración de
profesiones

INGENIERÍA Y ARQUITECTURA EXCELENCIA EN EL TRABAJO EN EQUIPO



www.cfia.or.cr



COLEGIO DE INGENIEROS CIVILES

Ingeniería Civil
Ingeniería en Edificios
Ingeniería en Minas
Ingeniería Sanitaria
Ingeniería Hidrotécnica
Ingeniería en Salud Pública
Ingeniería Civil en Construcción
Ingeniería en Plantas de Tratamiento
Ingeniería en Petróleos
Ingeniería en Construcción de Riego y Drenaje
Ingeniería Diplomado en Construcciones
Constructor Asociado

COLEGIO DE ARQUITECTOS

Arquitectura
Arquitectura Paisajística
Arquitectura Urbanística

COLEGIO DE INGENIEROS ELECTRICISTAS, MECÁNICOS E INDUSTRIALES

Ingeniería Eléctrica
Ingeniería Mecánica
Ingeniería en Electromecánica

Ingeniería Mecánica Administrativa

Ingeniería Electrónica
Ingeniería Industrial
Ingeniería en Metalurgia
Ingeniería en Telecomunicaciones
Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones
Ingeniería Agrícola
Ingeniería Nuclear
Ingeniería en Transporte Automotor
Ingeniería en Electromedicina
Ingeniería en Técnicas de Audio y Video
Ingeniería Mecanizada Agropecuaria
Ingeniería en Electrotécnica
Ingeniería en Termoenergética
Ingeniería en Biomedicina
Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente
Ingeniería Civil en Sonido y Acústica

COLEGIO DE INGENIEROS TOPÓGRAFOS

Ingeniería en Geodesia y Topografía
Peritazgo Topográfico
Ingeniería en Topografía
Ingeniería en Topografía Académica

Ingeniería en Topografía Profesional

Topografía con Licencia
Agrimensura con Licencia
Topografía (Asociado)
Agrimensura (Asociado)

COLEGIO DE INGENIEROS TECNÓLOGOS

Ingeniería en Construcción
Ingeniería en Mantenimiento Industrial
Ingeniería Agrícola
Ingeniería en Maderas
Ingeniería en Metalurgia
Ingeniería en Electrónica
Ingeniería en Producción Industrial
Ingeniería en Seguridad e Higiene Ocupacional
Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental
Ingeniería Ambiental
Ingeniería en Diseño Industrial
Ingeniería en Computadores

Colegios Miembros:



SECCIÓN | EDITORIAL

110 aniversario

En 1903 se creó oficialmente la Facultad Técnica de la República, primera organización costarricense de los profesionales en ingeniería y en arquitectura, que ha sido, desde ese momento, sinónimo de desarrollo y crecimiento para la historia nacional.

Ha sido un arduo camino con impresionantes logros en todas las áreas de la ingeniería y de la arquitectura, como el diseño y desarrollo de grandes obras de infraestructura, entre ellas plantas generadoras de energía eléctrica y de telecomunicaciones, el establecimiento de lenguajes arquitectónicos que utilizan el desarrollo sustentable como concepto, la publicación de códigos técnicos, que son ejemplo internacional, así como el desarrollo de las plataformas tecnológicas que posibilitan la tramitación de planos de construcción y de topografía de manera totalmente electrónica, un logro sin precedentes en este país y en toda Latinoamérica.

Estos aciertos han sido posibles gracias al esfuerzo y el talento de la ingeniería y de la arquitectura costarricense, a la impresionante visión que tuvieron nuestros antepasados de incorporar, en una misma organización, a las diferentes profesiones con el convencimiento de que son afines y que necesariamente se complementan.

Esta integración ha sido la clave para el desarrollo de nuestras profesiones, de nuestras ciudades y de nuestro país. La celebración del 110 aniversario de la fundación de la Facultad Técnica es una situación propicia para hacer un alto, y pensar en los factores claves para el éxito de esta unión. Uno de los más importantes y significativos de estos factores: a los profesionales en arquitectura y en ingeniería nos une el arte de crear, de la producción de nuevas obras, sistemas y procesos que finalmente logran el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad a la que nos debemos.

En nuestro lenguaje cotidiano, el arte creativo recibe el nombre de "diseño". Los profesionales diseñamos para resolver las necesidades de la sociedad a la que se sirve: las necesidades de vivienda, de transporte, de energía y de la distribución del agua potable. Además, el desarrollo de obras bajo el concepto de construcción sostenible, para el espacio público y el desarrollo urbano.

Ese diseño es el que se convierte en ejecución de obra en el proceso constructivo, en la optimización de los recursos, en la eficiencia del establecimiento del proyecto y posteriormente, el arte de la operación y mantenimiento de las obras y los sistemas, hasta completar su ciclo de vida. Todo ese concepto lo han logrado implementar nuestros profesionales bajo el marco que ha representado el CFIA. Esta organización ha sido forjada por quienes nos antecedieron con compromiso y rigurosidad, con ética y honestidad, con eficiencia y eficacia.

Ese compromiso ético no puede cambiar. El compromiso del ingeniero Jorge Manuel Dengo, Benemérito de la Patria, un ejemplo que siempre debemos emular. El compromiso del arquitecto Rafael "Felo" García, premio "Magón" y orgullo de la arquitectura y las artes de este país. Además, el compromiso de los colegas fallecidos a quienes se les rindió un homenaje el pasado 3 de julio, quienes supieron enseñarnos el camino a seguir: el Ing. Dennis Mora Mora, el Ing. Rodrigo Acuña Sáenz, el Ing. Martín Chaverri Roig, el Arq. Édgar Vargas Vargas y el Ing. Max Sittenfeld Roger.

Este esfuerzo de 110 años, que ha pasado de la Facultad Técnica de la República a nuestro hoy Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, ha valido la pena por la pasión que profesaron, profesamos y profesarán todos los que hemos hecho de un pequeño país una sociedad pujante y en desarrollo.

Consejo Editor

El CFIA tiene el
agrado de invitarles
a la

FERIA DEL
LIBRO
CFIA 2013

4 al 8
Noviembre

Sede Central y Sedes
Regionales del CFIA



CONSEJO EDITOR



Colegio de Ingenieros Civiles [CIC]
Ing. Oscar Saborío Saborío
ossasa@cfia.cr



Colegio de Arquitectos [CA]
Arq. Ana Grettel Molina González
amolina@cfia.cr
Arq. Carlos Álvarez Guzmán (Suplente)
calvarezguzman@gmail.com



Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales [CIEMI]
Ing. Miguel Golcher Valverde
mgolcher@cfia.or.cr
Ing. Laura Somarriba Soley (Suplente)
lsomarriba@cfia.or.cr



Colegio de Ingenieros Topógrafos [CIT]
Ing. José Joaquín Oviedo Brenes
jooviedo@rnp.go.cr



Colegio de Ingenieros Tecnólogos [CIT]
Ing. Julio Carvajal Brenes
citec@cfia.cr

REVISTA CFIA

Director Ejecutivo CFIA
Ing. Olman Vargas Zeledón
ovargas@cfia.cr

Departamento de Comunicación

Jefatura
Lic. Graciela Mora Bastos
gmora@cfia.cr

Diseño Gráfico
Msc. María Alejandra Sandino García
asandino@cfia.cr

Redacción
Cristina Carmona López
ccarmona@cfia.cr
Asistencia
Karen Castro Barahona
kcastro@cfia.cr

Publicidad
Lic. Marcela Matarrita Zeledón
mmatarrita@cfia.cr

Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

Tel: (506) 2202-3900
Fax: 2281-3373
Apartado: 2346-1000
Email: revista@cfia.or.cr
www.cfia.or.cr

Diseño de portada:
Ma. Alejandra Sandino García



@CFIACR

Circulación 2000 ejemplares impresos y 18000 ejemplares digitales distribuidos gratuitamente a miembros colegiados del CFIA, empresas constructoras y consultoras adscritas. El contenido editorial y gráfico de esta publicación sólo puede reproducirse con el permiso del Consejo Editor. Las opiniones expuestas en los artículos firmados no necesariamente corresponden a la posición oficial del CFIA. El CFIA no es responsable por los mensajes divulgados en los espacios publicitarios.



LUMINARIAS LED

YA NO HAY EXCUSAS PARA SEGUIR USANDO TECNOLOGÍAS POCO EFICIENTES DE ILUMINACIÓN



11:151:16:24

AÑOS DIAS HORAS MINUTOS

para su oficina, comercio o casa. A un precio comparable a tecnologías de halógeno o fluorescente.

USO DE 12 HORAS AL DÍA, TODOS LOS DÍAS DEL AÑO // 50% ahorro energético

ESTA ES LA VIDA DE UNA SOLA LUMINARIA LED
MARCA **BRIGHT FLUX** una vida útil 5 veces más larga que un fluorescente

HAGA LA PRUEBA Y COTICELA
con 5 años garantía

WWW.BRIGHTFLUX.NET
Distribuidor Exclusivo :
Tel: 2279-1836



CONTENIDO



INFORME ESPECIAL [10]



CONGRESO [14]



[26] INFORME ESPECIAL

[10] INFORME ESPECIAL
110 aniversario de construir historia

[14] CONGRESO
CFIA analizó desafíos futuros e integración de profesiones

[16] ENTREVISTA

- Ing. Luis Ferreira
- Ing. Juan Ignacio del Valle
- Lic. Jorge Chavarría
- Dra. Beatriz Gonzáles
- Ing. Roberto Artavia
- Dr. Jerónimo Aznar

[22] ENTREVISTA

- Ing. Roberto Faraco
- Ing. Ronald Chang
- Arq. Stella Fleitas y Arq. Ivana Primitz

[26] INFORME ESPECIAL
Comisión Permanente del Código Sísmico cumplió 40 años

[31] NUESTROS PROFESIONALES
Ing. Carlos Quesada Solano

[32] EN CONCRETO
Sistema de Georreferenciación de Áridos

ADEMÁS:

[3] EDITORIAL
[6] CARTAS
[7] CFIA EN LA PRENSA
[8] ES NOTICIA
[34] DE LOS COLEGIOS
[39] RÉGIMEN DE MUTUALIDAD



EL MUNDO ACTUAL
EXIGE MÁS
de nosotros como profesionales

- Maestría Profesional en Auditoría de Tecnologías y Sistemas de Información
- Maestría Profesional en Gestión de la Tecnología
- Maestría Profesional en Gestión del Talento Humano
- Maestría Profesional en Psicología Clínica y de la Salud Mental
- Especialidad en Derecho Notarial y Registral
- Doctorado en Ciencias Empresariales

- Maestría Profesional en Administración de Negocios con énfasis en:
 - Gerencia Financiera
 - Gerencia General
 - Gerencia en Mercadeo y Ventas
 - Contratación Administrativa

UN POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD FIDELITAS
TE LLEVA MÁS LEJOS

APROVECHE EL
20%
por convenio en materias

fidélitás
Universidad
POSGRADOS

Aplican restricciones. Ver reglamento en: www.ufidelitas.ac.cr

Congreso de Ingeniería y de Arquitectura 2013

Agradezco a todo el equipo que estuvo a cargo del Congreso por sus atenciones y por una excelente organización del evento.

Saludos cordiales,

Arq. Roberto Álvarez, Gerente General, Livin Group

Deseo manifestar mi agradecimiento por el esfuerzo realizado por el personal del Departamento de Comunicación del CFIA, realmente la celebración del 110 aniversario del CFIA fue una excelente actividad, me sentí muy orgullosa de formar parte de esta organización.

Felicitaciones,

Licda. Emilia García Morgan
Trabajadora Social del Régimen de Mutualidad

CEMESA Galvanizadora

Libre de Mantenimiento 25 años

Galvanizado en caliente

La mejor opción contra la corrosión

- No contamina el ambiente
- Económico
- Resistente a los golpes
- Se puede soldar
- Cubre el 100% de la superficie

Arquitectura, Torres, Escaleras y Barandas, Urbano, Tornillería, Estructuras

Y muchas más aplicaciones...

Telefax: 2227-7743
www.cemesacr.com
info@grupoh7.com

Felicitación al CFIA por su 110 aniversario

La Federación de Colegios Profesionales Universitarios de Costa Rica felicita al Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos por sus 110 años de respaldo a los profesionales.

Deseándoles éxitos,

Federación de Colegios Profesionales Universitarios de Costa Rica

Nos complace felicitar al CFIA por el 110 aniversario de la fundación de la Facultad Técnica de la República, agrupación precursora del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos.

Es importante reconocer que gracias a su trabajo, han logrado contribuir con el progreso y desarrollo de nuestro país.

Además, con la alianza que se ha establecido entre ambas partes en los últimos meses, los clubes de primera división de fútbol se han beneficiado con su valioso aporte. Esperamos que este lazo perdure por muchos años más.

El Consejo Director de la UNAFUT desea celebrar con ustedes tan importante aniversario.

Que Dios los continúe iluminando para que su trabajo permanezca cosechando frutos.

Atentamente,

Lic. Jorge Muñoz Guillén, Presidente a.i. de la UNAFUT.

Manifiesto mi más sincera felicitación por la actividad de celebración del 110 aniversario del CFIA.

La solemnidad del acto y su sobriedad, hicieron que todos los participantes disfrutaran al máximo antes, durante y después de esta conmemoración.

Una vez más mi agradecimiento y felicitación, por el esfuerzo del CFIA y de todo el equipo que trabajó en esta actividad.

Ing. Marco Zúñiga
Director Ejecutivo del Colegio de Ingenieros Topógrafos

Más de un siglo de historia

Con motivo del 110 aniversario de la fundación de la Facultad Técnica de la República, organización precursora del CFIA, se publicó la historia de la Facultad y posteriormente, del Colegio Federado, para dar a conocer a la comunidad costarricense los orígenes de esta organización y el legado que ha dejado hasta entonces.

Las publicaciones se emitieron en los diarios nacionales, como La Nación y el Diario Extra. Además, aprovechamos en esta edición para publicar un artículo de opinión del Ing. Alejandro Cruz, Ministro de Ciencia y Tecnología, sobre la trascendencia del CFIA en el desarrollo de nuestro país.

110 años del Colegio de Ingenieros y de Arquitectos

Alejandro Cruz Molina
MINISTRO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES

Con ocasión de celebrarse 110 años de la fundación de la Facultad Técnica de la República, entidad precursora del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA), se lleva a cabo un primer congreso de todos sus agremiados con el título: "Innovación + Integración = Desarrollo". Al respecto, deseo reflexionar sobre estos conceptos y sobre el papel de este importante colegio en el desarrollo del país.

El mundo, en apariencia, se rige por principios que son tanto racionales como estéticos, y por mucho tiempo ambos se han considerado, de una u otra forma, como mutuamente excluyentes.

La ingeniería, apeando al principio de la comprensión racional de la naturaleza para su posterior aplicación a problemas concretos, busca, sin lugar a dudas, el desarrollo de nuevas tecnologías para el beneficio humano. Mientras tanto, la arquitectura se fundamenta en una comprensión de la estética, de los elementos que caracterizan la belleza armónica de la composición de elementos en un todo.

Es dentro de este concepto de lo estético que la arquitectura busca servir como un motivador del conocimiento para alcanzar un fin social: diseñar espacios donde se potencie lo humano, y se alimenten los sentidos y, de paso, la creatividad.

Ambas facetas del conocimiento se complementan e integran en una sola visión de desarrollo del país y de servicio al bienestar de sus ciudadanos.

Los 110 años de historia del CFIA representan un hilo para el país, pues se ha consolidado su carácter de autoridad competente en diversos campos y como entidad clave para el ecosistema científico y tecnológico del país.

Actualmente, el 30% de nuestros jóvenes estudian carreras relacionadas con la ciencia y la ingeniería, y se hacen ingentes esfuerzos para aumentar significativamente ese porcentaje, tanto para que los estudiantes de secundaria sigan carreras de educación técnica como para la apertura de nuevas opciones para estudiar ingeniería y tecnologías en las universidades.

La integración de saberes, especialmente los vinculados con las ingenierías, las ciencias aplicadas y las tecnologías, representados por el CFIA con una perspectiva de fortalecimiento del capital humano y de innovación en nuestros sectores productivos, marcará, sin duda, la senda del desarrollo económico y social de Costa Rica.

Emprendedores y pymes.
De acuerdo con datos del Índice Global de Innovación 2013, Costa Rica ocupa la primera posición de Latinoamérica, mostrando que contamos con una buena interacción en el sistema de innovación,

Incrementar las vocaciones científicas constituye un elemento clave

posibilidades del Programa para Capital Humano e Innovación con el Banco Interamericano de Desarrollo, que impulsará actividades sustanciales, tales como las siguientes:

1. Enviar a costarricenses a formarse en ingenierías, ciencias y tecnologías de punta.
2. Traer expertos de nivel mundial, cuyo trabajo fortalezca la investigación, el desarrollo y la innovación conjunta entre academia e industria.
3. Incentivar a emprendedores e innovadores en estas áreas para que se desarrollen modelos de negocio basados en el conocimiento.
4. Desarrollar procesos de certificación, innovación y desarrollo tecnológico en las pymes nacionales, conectadas, directa e indirectamente, con el mercado mundial.

Para el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (Micit) es de vital importancia apoyar las actividades del CFIA, debido a que sus áreas estratégicas se corresponden, en gran medida, con las áreas del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

110 años del Colegio de Ingenieros y de Arquitectos

José Guillermo Marín R.

El 13 de julio de 1903, por mandato del presidente Ascensión Esquivel Ibarra, se creó la Facultad Técnica de la República, mediante el decreto de ley 34, bajo el cual los ingenieros costarricenses graduados en Europa y Estados Unidos formarían el primer grupo de profesionales de ingeniería en el país.

Con la creación de la Facultad Técnica, se inició una organización formal de profesionales reconocida por ley. Durante los primeros años de la Facultad, se incorporaron ingenieros civiles, arquitectos, ingenieros mecánicos, ingenieros agrónomos, ingenieros geómetras e ingenieros industriales.

A partir de entonces, este grupo fue creciendo y transformándose hasta convertirse en la Facultad de Ingeniería de Costa Rica en 1912, y, en 1941, pasa a llamarse Colegio de Ingenieros, ya que las funciones de docencia se delegaron en la recién creada Escuela de Ingeniería de la Universidad de Costa Rica.

Posteriormente a este cambio, el Colegio comenzó a integrar una mayor cantidad de profesionales y, para 1951, pasó a llamarse Colegio de Ingenieros y de Arquitectos. Veinte años después, en 1971, se conformó el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA) mediante la ley 4925, firmada por el presidente José Figueres Ferrer.

A pesar de las transformaciones que sufrió la Facultad Técnica después de 1903, hasta la conformación del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos en 1971, su naturaleza no cambia.

Competencia técnica. Al igual que en los años de fundación de la Facultad, el CFIA mantiene la firme convicción de que, para todo diseño y proyecto de construcción, se debe contratar a profesionales en ingeniería y en arquitectura, puesto que ellos son, precisamente, quienes tienen la competencia técnica para ser responsables de la calidad del proyecto y de la seguridad de los ocupantes.

El desarrollo que tuvo Costa Rica en el siglo XX en el campo de la ingeniería y de la arquitectura provocó que el Colegio aumentara el número de sus miembros y se integraran una mayor cantidad de disciplinas técnicas.

En la década de 1970, con la creación de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Costa Rica, el Instituto Tecnológico de Costa Rica, la Universidad Nacional y la Universidad Autónoma de Centroamérica, se incrementó la cantidad de profesionales de carreras técnicas, los cuales se incorporaron posteriormente al Colegio Federado.

Actualmente, el CFIA agrupa a 20.000 miembros activos, los cuales están divididos en cinco órganos internos: el Colegio de Ingenieros Civiles, el Colegio de Arquitectos, el Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales, el Colegio de Topógrafos y el Colegio de Ingenieros Tecnólogos.

El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos ha evolucionado hasta convertirse en una organización vanguardista de la ingeniería y de la arquitectura costarricenses, gracias a la integración de múltiples disciplinas, que generan una sinergia invaluable.

Luego de 110 años de participar activamente en el progreso y el desarrollo del país, el CFIA reitera su convicción de que las decisiones políticas en infraestructura deben estar fundamentadas en criterios técnicos. Por tanto, reiteramos nuestra disposición a ofrecer a la sociedad costarricense nuestro apoyo y opinión técnica en materia de nuestra competencia.

La amplia historia que hemos recorrido nos convierte en uno de los colegios profesionales con más trayectoria dentro del país, y, por eso, con orgullo celebramos a lo grande, este 3 de julio, 110 años de existencia.

Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica
3 de julio

Las actividades de conmemoración del 110 aniversario estuvieron acompañadas de gran cantidad de comentarios y felicitaciones en las redes sociales del CFIA; Facebook y twitter. A continuación, compartimos algunos de ellos.

110 años de **construir la historia** de un país



Me gusta · Comentar · Compartir 44 11

RMutual Cfia 110 años haciendo historia en Costa Rica ¡Felicidades a la ingeniería y a la arquitectura de todo el país!

Icoval Nos Unimos a las felicitaciones por el 110 aniversario del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos

Marianela Jiménez (Presidenta Colegio de Arquitectos) ¡Orgullosa de mi profesión!

Olman Vargas (Director Ejecutivo del CFIA) Hoy cumple el CFIA 110 años de dar servicio a toda la sociedad costarricense ¡Es un orgullo pertenecer a tan prestigiosa organización!

Carlos Alvarado (Miembro Asamblea de Representantes CFIA) Hoy el @CFIACR celebra 110 años de existencia, ¡Qué enorme orgullo pertenecer a esta gran familia de profesionales!

Viviana Valera Araya Eso es lo que me gusta de mi carrera, que no es simplemente una carrera técnica o científica sino que también es social. Yo voy a poder aplicar mis conocimientos para el bien social, eso es lo que motiva.

Juan Carlos Camacho (Arquitecto y Pintor) Este es uno de esos momentos que la vida me ha dado el privilegio de vivir intensamente : pintar en vivo en el Teatro Nacional !! ...pintar acompañado por la maravillosa Orquesta Filarmónica dirigida por el maestro Marvin Araya en el marco de la celebración del 110 aniversario del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

Colegiados celebraron el Día Panamericano de la Ingeniería

Este año el Día Panamericano de la Ingeniería contó con más de 800 participantes, entre ellos profesionales en ingeniería y en arquitectura y sus familias.

El grupo costarricense Son de Tikizia, nominado al premio Grammy Latino, fue el principal animador en la celebración, que se llevó a cabo el pasado sábado 21 de julio en las instalaciones del Centro de Capacitación Uxarrací, en Cartago. Por más de dos horas esta agrupación ofreció un concierto de buena música, a cargo del cantautor nacional y ganador del certamen "Viña del Mar" Humberto Vargas y del conocido rockero "Pato" Barraza.

Además del concierto, el CFIA organizó otras actividades familiares durante la mañana, entre ellas pintacaritas, zanqueros, maromeros, una presentación circense a cargo del grupo Silbawak e inflables.



Colegio de Arquitectos logró acuerdo sobre profesionalismo en la arquitectura

La Arq. Marianela Jiménez, Presidenta del Colegio de Arquitectos de Costa Rica (CACR) CACR y el Arq Mickey Jacob, Presidente del American Institute of Architects (AIA) firmaron en junio un acuerdo para impulsar la arquitectura.

Ambas instituciones comparten los objetivos de organizar y unir a los profesionales; promover la eficacia estética, científica, social y técnica; promover las normas de educación, capacitación y práctica arquitectónicas y proveer liderazgo en la industria.

El AIA y el CACR reconocen y afirman los principios del "Acuerdo sobre Normas Internacionales de Profesionalismo Recomendadas para la Práctica de la Arquitectura", aprobadas por la Unión Internacional de Arquitectos (UIA) en 1999, en Beijing, China: Pericia, Autonomía, Compromiso y Responsabilidad. Sostienen que deben promover, establecer y mantener normas profesionales, en interés de la salud, la seguridad, calidad de vida, responsabilidad de proteger los recursos y el ambiente, para lo que se establecen tres ejes:

- Educación:** Los miembros participan en la evaluación de planes de estudios universitarios y del contenido de programas de graduación profesional para asegurar la

adecuación entre educación y necesidades de la profesión. Asimismo, el desarrollo educativo y profesional continuo..

- Registro:** Los miembros de la profesión participan o controlan el establecimiento de las normas para el registro de los arquitectos, según legislación de cada país.
- Disciplina:** Los miembros de las sociedades profesionales deberán establecer las normas de ética y conducta mediante las cuales puedan ser sometidos a disciplina.

A fin de alcanzar los objetivos declarados en este Acuerdo, se establece la siguiente agenda:

- El intercambio mutuo de información sobre educación, capacitación técnica y temática, exámenes, registro, desarrollo profesional continuo. Así como el intercambio recíproco de observadores, delegaciones y la posibilidad de intercambio de expertos y conferencistas.
- El intercambio recíproco de estudiantes, profesores y profesionales, y la promoción de la cooperación en la práctica de la arquitectura.
- La colaboración continua en proyectos conjuntos de investigación que puedan promover la innovación técnica, teórica, práctica profesional y el papel de los arquitectos y las arquitectas en asuntos comunes, tales como la sustentabilidad.
- El mejoramiento de la comprensión de la arquitectura por parte de la profesión y del público mediante la cobertura en periódicos nacionales de arquitectura, el intercambio de exhibiciones, concursos y llamados a bienales.

¡SOLICITE SU TARJETA PLATINUM VISA - CFIA!

Programa de lealtad
Puntos Cash

- 3%** Descuento → Restaurantes.
- 2%** Descuento → Supermercados.
- 1%** Descuento → Otros comercios.



Solicite su tarjeta al:
2519-8060





110 años de construir historia

Cristina Carmona, Comunicación CFIA

El pasado 3 de julio, el CFIA celebró los 110 años de la fundación de la Facultad Técnica de la República, primera organización de profesionales en ingeniería y en arquitectura que se estableció en el país, y que luego se convertiría en el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos.



La actividad de celebración del 110 aniversario se realizó en el Teatro Nacional, con la participación de los miembros de la Asamblea General de Representantes del CFIA, de la Junta Directiva General del CFIA, de las Juntas Directivas de los Colegios miembros, ex Presidentes del CFIA, miembros del Poder Ejecutivo y del Poder Legislativo, representantes de las Comisiones que colaboran con el CFIA, invitados especiales de los Colegios miembros y de diversas instituciones públicas y organizaciones privadas y funcionarios del CFIA.

Durante el evento, el Ing. José Guillermo Marín, Presidente del CFIA, indicó que *“desde el principio, la Facultad Técnica de la República y posteriormente, el CFIA, tuvieron la visión de ampliar sus acciones más allá del control, la regulación y el desarrollo del ejercicio profesional de sus miembros, para convertirse en un protagonista de la opinión pública. Esto solo ha sido posible gracias a la visión-país que han tenido grandes profesionales del CFIA a través de estos 110 años; los cuales creyeron y trabajaron para el crecimiento de esta organización. El Colegio Federado es de todos los profesionales en ingeniería y en arquitectura de Costa Rica: algunos ya murieron, otros estamos vivos, pero la gran mayoría está por nacer. Por los que ya no están con nosotros, por los que aportan hoy día su labor y por los que vendrán, celebremos juntos el 110 aniversario del CFIA”*.

Por su parte, el Ing. Olman Vargas, Director Ejecutivo del CFIA, dijo que *“trabajamos con el mejor de nuestros esfuerzos para ser siempre los gestores del cambio, del cambio tecnológico, del cambio por y para el desarrollo. Debemos ser los mensajeros de la modernidad, los constructores del nuevo universo virtual, los constructores de la nueva sociedad. Y algo que no debe cambiar es el compromiso ético con que nuestros profesionales en ingeniería y en arquitectura desarrollaron este país. Nuestro compromiso es lograr que nuestros profesionales sean siempre el ejemplo del debido comportamiento, con los valores establecidos en nuestro Código de Ética como estandarte, para el logro de los objetivos comunes en beneficio de la sociedad”*

Homenaje a profesionales destacados

En el marco del 110 aniversario, el CFIA y sus Colegios miembros, realizaron un homenaje póstumo a seis profesionales que dieron un gran aporte a esta organización, con el fin de destacar el trabajo realizado por cada uno de ellos en sus áreas de competencia y por su contribución a la sociedad costarricense.

La distinción se entregó a las familias de los profesionales, los cuales fueron nombrados por cada uno de los Colegios Miembros del CFIA. El homenaje se efectuó en memoria del

Ing. Max Sittenfeld Roger, el Arq. Édgar Vargas Vargas, el Ing. Rodrigo Acuña Sáenz, el Ing. Martín Chaverri Roig y el Ing. Dennis Mora Mora. Además, el CFIA entregó una placa en homenaje al Ing. Jorge Manuel Dengo Obregón, Benemérito de la Patria.

La distinción se realizó por su trayectoria profesional, en especial por su liderazgo y visión para crear el Instituto Costarricense de Electricidad en 1949; además del establecimiento de la Oficina de Defensa Civil en 1964 (hoy Comisión Nacional de Emergencias) y por su trabajo como Vicepresidente de la República durante el primer gobierno del Dr. Óscar Arias Sánchez (1986-1990). Su nieta, la Arq. Ana Eugenia Fernández Dengo, recibió la placa del reconocimiento.

El Colegio de Ingenieros Civiles rindió un homenaje al Ing. Max Sittenfeld Roger, por su labor en la integración del CFIA en 1971, año en que se convirtió en el primer presidente de esta organización. El Ing. Sittenfeld lideró el Departamento de Ensayo de Materiales de la Escuela de Ingeniería en Materiales de Construcción (hoy conocido como LANAMME) de 1951 a 1963, y de 1989 a 1992 fue Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Costa Rica. La placa fue recibida por su hijo el Ing. Max Sittenfeld Appel. El Colegio de Arquitectos reconoció la destacada labor del Arq. Édgar Vargas Vargas, quien participó en la organización del gremio de arquitectos del país, tanto con la Asociación de Arquitectos como posteriormente con el Colegio de Arquitectos, así como en la gestación del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS de Costa Rica). El Arq. Javier Vargas recibió el reconocimiento de su padre.

El Colegio de Ingenieros Topógrafos reconoció la labor del Ing. Martín Chaverri Roig, quien dio importantes aportes como jefe del Departamento de Cartografía del Instituto Geográfico Nacional. En 1953 se convirtió en el Director de Catastro, Catastro Jurídico y Fiscal, y posteriormente, tuvo una trayectoria muy destacada como profesor universitario. El Ing. Martín Chaverri Guevara, hijo del destacado profesional, recibió la placa del homenaje.

De la misma manera, el Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales reconoció el trabajo del Ing. Rodrigo Acuña Sáenz, quien tuvo a cargo la Presidencia del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos en el período 2004-2005 y fue Presidente del CIEMI en el período 2004-2006. En su gestión, se constituyó la Comisión CIEMI-CITEC, para la puesta en marcha del Código Eléctrico Nacional. La Arq. Paula Acuña recibió la placa en homenaje a su padre.

El Colegio de Ingenieros Tecnólogos hizo un reconocimiento al Ing. Dennis Mora Mora, quien tuvo a cargo la Presidencia del CFIA de 1990 a 1992, y fue el primer Presidente del Colegio de Ingenieros Tecnólogos en 1981. Fue precursor y fundador de



1. Ing. José Guillermo Marín, Presidente del CFIA, ofreció un discurso donde resumió la historia de la Facultad Técnica y sus antecedentes en el país. **2.** En la actividad de celebración del 110 aniversario se realizó un homenaje póstumo a seis profesionales que fueron miembros del CFIA. Entre ellos, el Ing. Martín Chaverri Roig. **3.** El Teatro Nacional nuevamente fue testigo de la historia. En 1903, ya existía cuando se fundó la Facultad Técnica, y en el 2013, fue el escenario donde se celebró su aniversario.



La Orquesta Filarmónica demostró su esplendor artístico durante la celebración de aniversario.

la Asociación Costarricense de Ingenieros en Mantenimiento (ACIMA). Desde los años noventas participó activamente en la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (UPADI), donde ejerció diferentes cargos, entre ellos el de Director Ejecutivo, desde el 2009 hasta su fallecimiento en el 2013. La Licda. Gabriela Mora, hija del Ing. Dennis Mora, recibió la placa del reconocimiento póstumo.

Una alusión al proceso creativo

Al finalizar esta actividad, se realizó un acto cultural, en el cual la Orquesta Filarmónica de Costa Rica interpretó las piezas musicales: Pequeña serena nocturna (Mozart), Cinema Paradiso (Morricone), Danza húngara (Brahms) y Bolero (Ravel). Paralelo a la música de la Orquesta, el arquitecto y pintor Juan Carlos Camacho Hernández, ganador del premio Aquileo Echeverría, pintó su obra Melodía, inspirada por cada una de estas interpretaciones.

Con esta presentación, el CFIA rindió homenaje al proceso creativo, eje fundamental de la labor de las ingenierías y de la arquitectura. El Arq. Camacho señaló que la pintura es *“una alegoría de las diferentes disciplinas que componen el CFIA, donde convergen de manera puntual, independientes, pero juntas y con fluida trayectoria todas las disciplinas”*.

“El arte, la arquitectura y la ingeniería son disciplinas que tienen la maravillosa posibilidad de nutrirse y abrir sus brazos para albergar de manera infinita y armónica el proceso creativo, dándonos la posibilidad de poder disfrutar y dejarnos encantar cuando nos seduce la libertad y la fantasía”, agregó.

Matasellos conmemorativo

En este evento de celebración, Correos de Costa Rica presentó al público asistente el matasellos conmemorativo del 110 Aniversario del CFIA, que se utilizó en los envíos de correspondencia durante toda la primera semana de julio, en las oficinas de Correos de todo el país.



El Gerente General de Correos de Costa Rica, Álvaro Coghi Gómez, realizó un sellado simbólico de un sobre conmemorativo, el cual fue entregado al Ing. José Guillermo Marín, Presidente del CFIA.

| 1. Palabras del Gerente General de Correos de Costa Rica, Álvaro Coghi. | 2. Prueba del matasellos conmemorativo. | 3. La pintura del Arq. Juan Carlos Camacho se titula Melodía. | 4. Ing. Olman Vargas, Director Ejecutivo del CFIA. | 5. Vista general del escenario del Teatro Nacional, con la Orquesta Filarmónica de fondo. | 6. El Ing. José G. Marín, Presidente del CFIA, muestra el sobre con el matasellos conmemorativo.

Congreso de Ingeniería y de Arquitectura 2013:
Innovación + Integración = Desarrollo

CFIA analizó desafíos futuros e **integración** de profesiones

Graciela Mora y Cristina Carmona, Comunicación CFIA

Con más de un siglo de historia, el CFIA ha evolucionado hasta convertirse en una organización vanguardista que reúne a más de 50 especialidades de la ingeniería y de la arquitectura costarricense. Con el objetivo de analizar los retos en materia de innovación e integración interprofesional, en el marco del 110 aniversario, el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos y sus colegios miembros organizaron el primer Congreso de Ingeniería y de Arquitectura 2013.

Con la participación de más de 300 profesionales costarricenses, el Congreso fue una gran experiencia académica donde se consideraron temas como tecnología espacial, valoración de intangibles, ética y ejercicio profesional, diversificación de materiales para la construcción, medio ambiente y sostenibilidad, grandes proyectos de la ingeniería y de la arquitectura en el siglo XXI y muchos otros.

El Congreso se realizó del 17 al 19 de julio en el Hotel Wyndam Herradura, bajo el concepto **Innovación + Integración=Desarrollo**. En esta actividad se impartieron 53 charlas técnicas, con la participación de 7 expositores internacionales y 46 expositores nacionales.

El Ing. José Guillermo Marín Rosales, Presidente del CFIA, manifestó en su discurso de apertura que *“para el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, esta actividad representa un esfuerzo muy importante, ya que la formación y la capacitación de profesionales es uno de los objetivos primordiales de esta institución. El futuro de la ingeniería y la arquitectura está en nuestras manos y los profesionales que ejercemos en el siglo 21, debemos someternos a mejores prácticas para el diseño, construcción y mantenimiento de las obras, servicios, procesos y todo lo que desarrollamos en nuestro diario quehacer”*.



2.

3.

1. El Congreso de Ingeniería y de Arquitectura se llevó a cabo en el marco de la celebración del 110 aniversario del CFIA | 2. El Ing. Freddy Bolaños brindó capacitación sobre el APC a los asistentes | 3. El congreso gozó de gran asistencia por parte de los profesionales en Ingeniería y en Arquitectura | 4. El Ing. José Guillermo Marín, Presidente del CFIA junto con otros miembros de la Junta Directiva General inauguraron la feria. | 5. Invitados de izquierda a derecha: (arriba) Ing. Luis Ferreira, Arq. Luis Ruiz, Dr. Jerónimo Aznar, Lic. Marcela Matarrita, Ing. José R. Faraco, Ing. José Guillermo Marín, Presidente del CFIA y la Arq. Stella Fleitas. (Abajo) Arq. Ivanna Primitz y la Arq. Eugenia Morales, Subdirectora de Ejercicio Profesional del CFIA. | 6. El Congreso se llevó a cabo en el Hotel Wyndham San José Herradura

Por otra parte, la Arq. Eugenia Morales, Subdirectora de Ejercicio Profesional del CFIA enfatizó que *“los desafíos de este siglo se deben enfrentar con conocimiento técnico, pero además con creatividad, pues de ella depende en gran medida el impacto positivo que puede generar cualquier proyecto de ingeniería y de arquitectura”*.

6.

En esta edición especial, la Revista del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos presenta una serie de entrevistas con expositores nacionales e internacionales que participaron en el Congreso de Ingeniería y de Arquitectura 2013, con el objetivo de analizar el pasado, presente y futuro de la ingeniería y de la arquitectura latinoamericana.

Cristina Carmona, Comunicación CFIA

Ing. Luis Ferreira, Supervisor de la ampliación del Canal de Panamá

“En el Canal de Panamá, la huelga está prohibida”

El Ing. Luis Ferreira es el supervisor de la Unidad de Obras Civiles del Canal. Ahora, tiene la oportunidad de dirigir la ampliación de una de las obras de ingeniería más importantes del mundo, que se inauguró oficialmente en agosto de 1914: el Canal de Panamá.

¿Cuál ha sido su experiencia dentro del Canal?

Tengo 36 años de trabajar para el Canal de Panamá. Tuve la oportunidad de ver las tres generaciones que han administrado esta obra: la Compañía del Canal de Panamá, la Comisión del Canal de Panamá y la Autoridad del Canal de Panamá. Esta última ha sido la administradora desde 1999, fecha en que Estados Unidos entregó totalmente el control del Canal a nuestro país.

¿Por qué la ampliación?

Con el incremento en la demanda comercial de los últimos años, la Autoridad del Canal de Panamá vio la necesidad de ampliar esta obra para que puedan transitar buques con 13.000 contenedores, y no 4.500, por ejemplo. Actualmente, la Administración trabaja en la construcción de un tercer juego de esclusas y la ampliación del cauce de navegación, con el objetivo de incrementar la capacidad de carga que pasa por el Canal. El proyecto inició en el 2006, luego de un referéndum nacional donde un 74% de la población panameña estuvo de acuerdo con la ampliación.

¿Por qué las discrepancias sobre la ampliación?

Teníamos que darle la opción al pueblo si quería o no ampliar el Canal. Los que dieron el sí, confiaron en que el proyecto abriría muchas oportunidades de empleo e inversión. Los que estaban en desacuerdo, pensaban que los \$5.250 millones era demasiado dinero para una ampliación. El proyecto lo paga la Autoridad del Canal de Panamá, con los peajes que se cobran a los barcos que pasan todos los días por el Canal.



¿Qué tipo de modelo están utilizando para la ampliación?

¿Concesión o es una obra hecha por el mismo Estado?

Es un proyecto llave en mano. La Autoridad del Canal es una entidad pública y autónoma del Gobierno, que maneja su propio presupuesto y decide cómo invertirlo. El Gobierno lo único que tiene que hacer es esperar que la Autoridad le entregue la obra.

¿Qué beneficios directos tiene la ampliación del Canal desde el punto de vista socioeconómico?

El panameño ahora tiene trabajo. Han venido más inversiones al país que redundan en mucho más aportes económicos no solo a la gente, sino al Estado, porque estas empresas pagan impuestos, seguro social y otras cosas más. Al final tendremos una gran cantidad de profesionales que han superado un gran reto.

En el tema de innovación, ¿qué podemos destacar?

Las compuertas son distintas a las que estamos acostumbrados a ver en el Canal. Cada vez que pasamos un barco, utilizamos 52 millones de galones de agua. Hemos innovado ubicando unas tinas de reutilización de agua, es decir, el agua que se usa para mover el barco, se reutilizará tres veces y no una.

¿Cómo manejan ustedes el tema de las huelgas en el Canal?

Hay que poner las reglas claras. El sindicato no puede manipular ni controlar los destinos de una empresa. Está ahí para negociar las condiciones de trabajo que debe tener cada uno de los empleados. Nosotros tenemos tres sindicatos en el Canal. Es prohibido hacer huelga, y si lo hacen están despedidos. Utilizamos la negociación y la conversación para llegar a acuerdos.

Ing. Ronald Chang Díaz, Director Ejecutivo de Ad Astra Rocket

Costa Rica: cada vez más cerca del espacio

El motor de plasma que ha desarrollado y construido la empresa Ad Astra Rocket en los últimos años se encuentra en su etapa final: enviarlo al espacio. Según comentó el Ing. Chang Díaz, si Costa Rica logra encontrar el financiamiento necesario, el cohete está más cerca de surcar las fronteras de la Tierra.

¿En qué consiste la propulsión espacial eléctrica VASIMR?

Es el nombre del motor de plasma. Es un cohete operativo para mover satélites, objetos y estaciones espaciales. VASIMR en sus siglas en español significa Cohete de Impulso Específico Variable de Plasma Magnético. La propulsión del cohete consiste en una técnica de calentamiento intenso de gases para darle energía a las partículas del gas y que estas al ser tan energéticas produzcan una propulsión muy eficiente. Se usa menos cantidad de material (gas) porque el tanque es pequeño y le da más velocidad y eficiencia. La forma en que se le da energía a las partículas es por un sistema eléctrico que se parece mucho a un horno de microondas, pero se usa radiofrecuencia. Esta radiofrecuencia le da energía al gas por medio de baterías eléctricas, las cuales son cargadas por paneles solares en el espacio. La meta es enviar este cohete en el 2016.

¿Cuál es el avance hasta el momento?

El cohete está probado en laboratorio a una eficiencia muy alta, y solo falta llevarlo al espacio. La dificultad radica en lo financiero.

¿Cuál es el trabajo que se ha desarrollado en Costa Rica?

En nuestro país tenemos una parte de la investigación, que estudia la erosión del plasma sobre las paredes del cohete y estudia el calentamiento de las paredes y cómo puede enfriarlas. Es decir, somos un laboratorio del estudio de transferencia de calor.

Este tipo de innovación pone a nuestro país en el mapa de la tecnología espacial ¿Cuáles han sido los beneficios hasta el momento?

Costa Rica ha ganado terreno en el ámbito internacional, en investigación avanzada en propulsión. Científicos costarricenses han participado en conferencias en Europa y Estados Unidos y se han publicado documentos científicos costarricenses en distintos países.

¿Por qué es tan importante invertir en este tipo de tecnología?

Es el futuro del mundo. Se va a desarrollar hacia el espacio, con una industria minera de asteroides, transporte espacial continuo, un comercio de movimiento de basura en el espacio,



hay todo un dilema de las Naciones Unidas por el derecho espacial. Existe el impacto de que muchos estudiantes se dan cuenta de que es importante estudiar ciencia y matemática. El segundo efecto es el asociado a todo lo repercusión en las leyes sobre la propiedad de objetos en el espacio; Costa Rica le podría poner matrículas a las naves espaciales si logra desarrollar tecnología en este campo. La industria espacial en este momento es parecida a la de aviación a principios del siglo XX. Ahora se mueven millones de personas en aviones todos los días. Tal vez en unos diez años vehículos espaciales transorbitales lleven la gente de New York a Tokio.

¿Qué pasó con la meta de viajar a Marte con el motor de plasma?

Mi hermano, Franklin Chang, está seguro de que algún niño que está en la escuela en este momento puede llegar a Marte. El ser humano quiere colonizar el espacio y Marte está en un rango aceptable. Este planeta tiene una condición aceptable de gravedad y podría ser muy interesante para poblaciones terrestres. El motor de plasma es uno de los subsistemas para viajar a Marte. Existe toda una serie de sistemas que se requieren para ir a Marte. Pero todo esto está en desarrollo. Todavía estamos en la etapa de soñar para lograrlo.

¿Cuál es el nivel académico que tienen los jóvenes cuando llegan a trabajar con ustedes?

A los jóvenes les falta más experiencia en laboratorio. Cuando ya se enfrentan a la compañía, se ajustan al nuevo concepto. Hemos hecho propuestas a universidades para que inviertan en más infraestructura, sobre todo en laboratorios.

★
“La industria espacial en este momento es parecida a la de la aviación a principios del siglo XX”

Lic. Jorge Chavarría Guzmán, Fiscal General de la República

“Hay grupos de interés particular que amenazan el desarrollo”

Con respecto a la ética y el ejercicio profesional, el Fiscal General admite que Costa Rica no escapa a los grupos de corrupción y que es necesario reafirmar nuestros valores, sin presumir de ellos.

¿Cuáles son sus recomendaciones en el tema de ética profesional?

Este es un tema esencial en el mundo moderno, a nivel global se habla de que el hombre vive en una sociedad de riesgos, donde se convive con la tecnología, el desarrollo de las grandes corporaciones, la criminalidad organizada y muchas otras. A nivel estatal se ha demostrado que es casi inútil la lucha contra la corrupción y otras acciones dañinas para el ser humano. Es necesario que la sociedad civil actúe en las diferentes organizaciones que la constituyen para que a través de mecanismos éticos y la puesta en marcha de los valores, se pueda crear una barrera defensiva para el ser humano. Este es el gran reto que tenemos.

El poder corruptor que se da entre grupos específicos, los cuales violan todas las normas, es la prevalencia de un grupo de interés particular sobre el interés general. Se habla de un Estado paralelo, donde el Gobierno electo democráticamente no responde a las necesidades de la sociedad, sino que responde a un grupo particular de intereses. Esto atenta seriamente contra la democracia. Tanto la sociedad civil como el Estado deben estar aliados contra este tipo de organizaciones que promueven la corrupción.

En cuanto a obra pública, muchos profesionales cometen errores que tienen que ver con ética profesional ¿Qué falta por hacer?

Hay un círculo vicioso, por ejemplo, en obra pública. El caso más dramático se ha visto en Italia, donde la mafia controla todo tipo de obra y también la mano de obra. Aquí, el componente técnico está sujeto a la mafia. Esto es un caso extremo. En América Latina hay construcciones que se les ha llamado los puentes de oro; ya que fueron obras presupuestadas como si fueran de oro y que denota una vinculación y corrupción entre todos los sectores involucrados. Eso ha llevado a una reacción contraria, de exigir demasiados requisitos y más transparencia y ante cualquier sospecha se produce un atraso en el proyecto. Todo



queda pendiente para resolverse en los tribunales, donde se suspende la obra. La principal herramienta contra la corrupción tiene que darse desde los colegios profesionales y los que integramos estas organizaciones. Así el abogado que está en la parte administrativa y está ejerciendo adecuadamente su función, pone en alto cualquier trámite que considere irregular y pide su corrección. Si el ingeniero que está participando de un servicio público está analizando una concesión, actúa de forma irregular, se subsanan los errores y se avanza con la obra. El problema está cuando se forman grupos de interés particulares que penetran el Estado y amenazan seriamente el progreso del país.

En el tema de infraestructura, estos problemas nos están afectando como país. ¿Qué opina?

El problema de la red vial es un problema serio. El Estado no lo hace porque el MOPT no tiene las condiciones y cuando se hace con una concesión todo sale mal porque hay corrupción, y se entra en un proceso vicioso muy dañino para Costa Rica.

El país requiere de profesionales blindados frente a las diferentes manifestaciones- muy poderosas económicamente- que hay en este momento. Tenemos presencia de capitales que no sabemos de dónde vienen y corporaciones que se prestan para cometer delitos. Los únicos que podemos defender este pedazo de tierra, somos nosotros.

Costa Rica es un pueblo de valores muy altos, que han permitido evitar la violencia, buscar mecanismos democráticos y promover el desarrollo humano. Pero no podemos presumir que estos valores van a existir siempre, hay que trabajar en ellos. Y hay que estarlos reafirmando, a través de comportamientos específicos. Desde la Fiscalía, estamos trabajando en un tema de valores, porque no podemos dejarlo de lado.

Arq. Stella Fleitas y Arq. Ivana Primitz, expositoras de Córdoba, Argentina

“Pasamos de ser un Colegio de protestas, a un Colegio de propuestas”

Ambas profesionales expusieron acciones de integración y desarrollo que ha realizado el Colegio de Arquitectos en la Provincia de Córdoba, Argentina. La Arq. Fleitas es la Presidenta del Colegio de Arquitectos de Córdoba, y la Arq. Primitz es la encargada del Programa de Responsabilidad Social de esta organización.

La arquitectura enfrenta grandes desafíos en el tema de sostenibilidad ¿Qué acciones han tomado en el Colegio de Arquitectos de Córdoba?

Es necesaria una nueva actitud y conciencia de los arquitectos, donde seamos más accesibles y más participativos con la comunidad. El objetivo es orientar a los ciudadanos hacia una arquitectura más sustentable. Ya no nos podemos aislar. Ni definirlo todo nosotros, desde tecnicismos ni desde nuestras propias convicciones. Hay que ser amigables con el ambiente, pero también amigables con los clientes.

El desafío viene de parte de la integración de las disciplinas, cada profesional tiene que saber que en este momento la calidad de vida es un valor no negociable. Ser conscientes de los diseños que hacemos y el impacto que tienen.

¿Por qué es tan importante el trabajo en equipo entre los profesionales?

No solo entre los profesionales, sino también con empresas privadas, organizaciones gubernamentales, con otros colegios profesionales, para el bien y el servicio de la comunidad. La innovación, el desarrollo y la integración, si no están al servicio de la comunidad, no sirven de nada. Si no se convierte en histrionismo, donde solo interesa la parte económica.



¿Cómo se puede mejorar el diálogo entre los colegios profesionales para enfrentar retos en conjunto?

Debe existir un lenguaje de apertura, porque las discrepancias van a existir ya sea estando todos los colegios juntos (profesionales en arquitectura e ingeniería) o separados, como sucede en Córdoba. Tenemos que velar por el prestigio de los profesionales, no puede haber barreras, más bien se deben fortalecer las iniciativas.

¿Qué papel tienen estas organizaciones en el tema de innovación y desarrollo?

Se debe impulsar y motivar una corriente solidaria, no de individualismo, inminentemente solidaria; eso es parte de una actitud de innovación, porque a veces nos aferramos a nuestra formación académica, a conceptos técnicos. Otro factor clave es la alianza con otras instituciones, generar estrategias en conjunto. En Córdoba, dejamos de ser un Colegio de protestas y pasamos a ser un Colegio de propuestas.

¿Cuál es el reto de la mujer profesional en este tema?

Tenemos el gesto de educar, comprender e incentivar a los niños en el tema de la responsabilidad social. Además, somos pro igualdad de género, y tenemos que luchar por una mayor paridad en todos los campos sociales.

RELAX COMPLETO EN PEQUEÑAS CUOTAS

SU SOLUCIÓN COMPLETA

Ajustamos la cuota para su comodidad*

₡29.352*

POR CADA MILLÓN

0% de comisión de desembolso y prepago

Síguenos en:

[f](#) [E](#) • Tel.: 2528-1800 • www.bansol.fi.cr

BANCO BANSOL
SUBANCO DE SOLUCIONES

*Cuota aproximada expresada en colones con una tasa de interés efectiva del 25%. Los montos incluyen intereses y amortización estimados para colones y a 60 meses (plazo 5 años).

Ing. Roberto Artavia, ex Rector del INCAE

“Hemos perdido la visión común de lo que queremos lograr”

Su paso por la rectoría del INCAE y por la dirección del Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible, le ha dado la oportunidad de explorar los verdaderos problemas que aquejan al país. Para el Ing. Artavia, la recuperación de la confianza es clave para el desarrollo de Costa Rica.

¿Cómo puede contribuir la ingeniería y la arquitectura en el desarrollo nacional?

Las prioridades son de tres órdenes. Educación y formación de capital humano. La proporción de ingenieros técnicos y científicos que existen en Costa Rica es muy pequeña, sobre todo cuando lo comparamos con la cantidad de profesionales en abogacía, economistas, administradores y sociólogos. Revolvemos los recursos, en vez de ponerlos a trabajar más productivamente. Eso hay que cambiarlo. Pero significa cambiar los incentivos y cambiar el liderazgo en el sistema educativo de nuestro país.

La segunda prioridad es infraestructura, sobre todo en el sector de energía y logística. En el desarrollo de infraestructura eléctrica estamos bastante bien en la base, pero si seguimos con el ritmo de crecimiento que llevamos se nos va a convertir en un cuello de botella. En conectividad tenemos una brecha grande que cerrar. Los \$200 millones que tiene FONATEL tienen que ser puestos al servicio de la conectividad. En logística, se debe terminar el proyecto de Moín y sobre todo las carreteras que están pendientes. No tiene sentido que nuestra población pierda la calidad de vida y las empresas pierdan su productividad, por culpa de las malas carreteras y los problemas de tránsito. Además, se debe rearticular la confianza. Somos un país donde se perdió la confianza entre los sectores, las personas y el Gobierno. Hay que reconstruirla. Alguien tiene que ceder, porque solo se reconstruye practicándola.

Con la entrada de un nuevo Gobierno en el 2014, ¿podríamos augurar mejores tiempos para Costa Rica?

La robustez económica de este país es formidable; crece a un ritmo de 4% a 5% sin hacer nada para lograrlo. Simplemente, la dinámica de sus empresas y el intercambio con los mercados lo propicia. Pero podríamos crecer a un 7% o 8% si realizáramos inversiones claves en la plataforma y el capital humano. Pero esto no va a ocurrir si no rearticulamos la confianza.



Acceda al video en:



CFIA Costa Rica

Los últimos proyectos de infraestructura que se han pospuesto, como la refinadora o la concesión de la carretera San José-San Ramón, colapsaron antes de iniciar porque se perdió la confianza, porque existen sospechas de que algo está mal. Hemos perdido la visión común de lo que queremos lograr y, entonces, cualquier grupo obstaculiza y tiene el poder de desbalancear la toma de decisiones a nivel más alto. A pesar de esto, existe una agenda de infraestructura, energía y conectividad que si se pudieran retomar, le aportarían entre 1.5% o 3% al PIB todos los años.

También hay problemas serios en cuanto a gestión ¿Qué opina de esto?

El MOPT de hoy no es el Ministerio de las grandes obras. Nosotros desmantelamos la institucionalidad de las grandes obras. El Ing. Jorge Manuel Dengo hacía plantas hidroeléctricas en dos años con relativa facilidad, porque nadie se le estaba oponiendo. No se metían apelaciones, ni “salacuartazos”, ni se quejaban por derechos ambientales. Por eso insisto en que es un asunto de confianza. Don Jorge Manuel era un líder que la gente admiraba y respetaba, y le daban espacios para actuar, que hoy nadie goza. Necesitamos eso, volver a crear grandes obras bajo espacios políticos y económicos abiertos y el nivel técnico existe.

El CFIA insiste en cada cambio de Gobierno, que los ministerios deben estar encabezados por técnicos, profesionales en la materia ¿Esto debe ser parte de la estrategia?

El único Ministerio exitoso en los últimos cinco gobiernos es el de Comercio Exterior. A través de una organización público-privada como PROCOMER y de una alianza con CINDE, se ha podido mantener el ritmo de cambio, porque están dominadas por técnicos, por profesionales que saben de lo que están hablando. Son gente con capacidad técnica que alcanza metas. Esto mismo lo debemos hacer en otras áreas, como infraestructura, educación y capital humano.

Dr. Jerónimo Aznar, expositor internacional-España

Valoración de intangibles

“Los clientes valoran la calidad, el entorno, la contaminación, las cuales son variables intangibles, ahora son activos importantes para cualquier empresa.”

¿Qué es un intangible?

Son una serie de activos y variables que no tenían un valor económico, por ejemplo los ambientales, pero ahora sí lo tienen, ya que han tomado mucho auge en los últimos años. Otro ejemplo son las marcas o patentes, las cuales se les pone un valor económico determinado.

Ahora los clientes valoran mucho la calidad, el entorno, la contaminación, las cuales son variables intangibles que antes no se tomaban en cuenta, y ahora son activos importantes para cualquier empresa.

Para la valoración de intangibles, ¿existe algún método específico?

Existen varios métodos, uno de ellos es el Proceso analítico jerárquico, del profesor americano Thomas Saaty, quien trabajó en el Departamento de Defensa de los Estados Unidos y pensó de qué manera se pudo haber mejorado la toma de decisiones en determinadas situaciones. De ahí surgió ese modelo, el cual es muy conocido en Estados Unidos y fue adaptado posteriormente por el Departamento de Defensa y otras grandes empresas. Se basa en una serie de fundamentos psicológicos donde la mente humana no realiza muy bien las comparaciones globales, pero si logra hacer bien las comparaciones pareadas (entre elementos similares).

A través de estas comparaciones pareadas y de una escala de comparación que el profesor Saaty propone, se construyen una serie de matrices para calcular cuál es el valor intangible del elemento. En la conferencia presenté el ejemplo del traspaso de un jugador de fútbol, donde se evalúan sus habilidades mediante cuadros comparativos con otros jugadores con



Acceda al video en:



CFIA Costa Rica

características similares. En este caso fue un jugador de delantero centro, quien vale mucho por la capacidad que tiene de meter goles, y los goles son una variable cuantitativa. Pero existen otras variables como la disciplina, colocarse bien en el área, buena imagen. Todas estas variables cualitativas son muy importantes, que le pueden generar ingresos a un club. Entonces aquí es cuando cuantificamos esas variables cualitativas y las comparamos con las cuantitativas, para obtener un precio final.

¿Cómo podemos relacionar la valoración de intangibles con la innovación?

Es una forma de medir la capacidad de una persona o un elemento con una metodología no tradicional, que está abriendo caminos de aplicaciones y de trabajo para las empresas.

¿Cómo beneficia esta valoración la situación económica de un país?

Cuando se valoran todos estos aspectos, lo primero que se consigue es concientizar a toda la ciudadanía, ya que como elementos de mercado que somos, valoramos las cosas según lo que los otros dicen que valen. El valor es el mejor parámetro que tenemos para que la sociedad se dé cuenta de lo que tiene.

Para los políticos es importante tener el valor de sus activos para justificar inversiones en el sector turístico por ejemplo. Y a nivel internacional proyectar una buena imagen sobre las inversiones que se realizan en conservación del medio ambiente.

Entre mayor conocimiento se tengan de los activos intangibles, mejor será la proyección ante los demás, porque suele suceder que los empresarios no valoran aspectos del entorno que para la sociedad tienen mucho valor.



SOLUCIONES E INNOVACIÓN A SU ALCANCE

Ingeniería Eléctrica en Sistemas de Potencia,
Mantenimiento a Transformadores
y Energías Renovables

Regeneración y/o secado de aceite en sitio: contamos con planta móvil de tratamiento de aceite con el transformador energizado, la cual utilizando filtros especiales de alúmina activada logra filtrar el aceite y reducirle la acidez, mejorando las condiciones físico-químicas del mismo.



Ing. José Roberto Faraco Braga, brasileño, autor del libro “A través de las tres Américas”

“La Carretera Panamericana es la espina dorsal de América”

Según el Ing. Faraco Braga, esta ruta, que comprende 48.000 kilómetros, es un proyecto que se pudo concretar gracias a la expedición de tres brasileños ambiciosos, quienes lograron abrir camino por toda América para concretar una de las mayores hazañas del siglo pasado.

¿Cómo nació la idea de crear un libro sobre la Carretera Panamericana?

El libro es un resultado de ocho años de pesquisas. El propósito fue rescatar la historia del proyecto, porque la gente cree que siempre existió. Es una forma de reconocer la labor de todas las personas que trabajaron en esta carretera, la cual es precisamente la más importante del siglo XX. Fue una obra con un gran impacto sociocultural como ninguna otra en la historia de las Américas.

¿Cuál es la historia de esta carretera?

La Unión Panamericana (hoy Organización de Estados Americanos) creyó que una carretera podría traer integración y desarrollo a todos los países de América. En 1928, empezó un movimiento en Brasil por el Presidente de ese país, Washington Luis Pereira de Sousa, para que se construyeran carreteras que comunicaran a Brasil con otros países vecinos.

Washington Luis encargó al oficial del ejército Leonidas Borges de Oliveira para que se hiciera cargo, pero no sabían de todas las dificultades que iban por delante. Tardaron diez años en recorrer todos los países de América, cruzando ríos y cordilleras y enfrentando muchos otros obstáculos, hasta que en 1938 entregaron los planos al Presidente de Estados Unidos, Franklin Delano Roosevelt, por donde se tenía que trazar y construir la ruta.

Luego cada país se encargó de construir los tramos de sus carreteras, pero vino la Segunda Guerra Mundial. Por estrategia militar, Estados Unidos hizo una gran inversión para salvaguardar el Canal de Panamá, y en Centroamérica la carretera se terminó muy rápido. Pero en Suramérica hoy en día hay tramos que no se han concluido. Por ejemplo, la ruta 40 de Argentina, y la carretera que comunica Brasil con Bolivia.



Acceda al video en:



¿Cuál es el impacto socioeconómico que tiene esta carretera?

Este impacto socioeconómico y cultural cambió la historia de América. En los dos últimos años recorrí esta ruta, y en muchos países lo único que existe es la carretera. La ciudad, el comercio, la agricultura, todo, está sobre la orilla de esta ruta y dependen exclusivamente de esta vía. Podríamos decir que es la espina dorsal de América. En México y Centroamérica, su principal carretera es la Panamericana. En Estados Unidos es una más, pero es la única comunicación terrestre con Canadá y Alaska.

¿Cuál es el mantenimiento que se le da actualmente?

Algunos países la mantienen muy bien, como Chile, pero se puede transitar perfectamente sobre ella, a excepción del tramo por el Canal de Panamá.

Esta carretera fue un gran logro para la ingeniería y la arquitectura del siglo XX. ¿Cuál es su opinión?

Gracias a esta carretera, muchas personas han convertido sus sueños en realidad. El sueño del panamericanismo empezó hace más de cien años, por la Unión Panamericana (OEA) y lo logró. Por lo tanto, la ingeniería y la arquitectura proporcionaron un gran aporte al desarrollo de América.

¿Cuál es el reto ahora?

A principios del siglo XX la novedad eran los medios de transporte; y esta innovación necesitaba integración, que eran las carreteras, lo cual resultó

en el desarrollo que hoy conocemos. Las novedades siempre han existido y tienen que existir. Pero lo más importante es preservar el pasado, no dejarlo olvidado, porque es importante que las nuevas generaciones lo conozcan para que puedan forjar un mejor futuro.

Ing. Juan Ignacio del Valle Gamboa, Ad Astra Rocket

Producción de energía a partir del hidrógeno

El Ing. Del Valle, investigador de la empresa Ad Astra Rocket, presentó un proyecto para la utilización del hidrógeno como fuente de energía. El proceso consiste en la producción de electricidad a partir de la combustión de mezclas de biogás enriquecido con hidrógeno.

¿Qué propiedades tiene el hidrógeno que permite generar energía?

Por sus propiedades químicas es un combustible con una alta densidad de energía en términos de cada unidad de masa. Es un combustible limpio, y se puede producir en el país a partir del agua. Esto es muy importante para la meta de Costa Rica de convertirse en carbono neutral en el 2021, y para disminuir la dependencia de combustibles importados.

¿Cuál es el proceso para generar este tipo de energía?

Inicialmente, Ad Astra está investigando las mezclas de hidrógeno con biogás para operar un motor de combustión interna con estos combustibles. El prototipo que disponemos está integrado en una planta de generación eléctrica, con la que estamos caracterizando su eficiencia y su rendimiento. Este proceso produce como residuos agua y una cantidad de gases hidrocarburos en proporciones menores a los motores de gasolina y diesel.

Eventualmente, el hidrógeno puede ser combinado directamente con oxígeno para producir agua y electricidad, utilizando celdas electroquímicas o celdas de combustible. Este proceso no produce ningún residuo contaminante, y es el principio de operación de los vehículos eléctricos de hidrógeno que comienzan a aparecer en el mercado. Esperamos iniciar la investigación práctica con estas tecnologías en el transcurso del próximo año.

¿Qué tan avanzado está el proyecto hasta el momento?

Tiene dos años de haber comenzado. Lo primero fue el diseño de aerogeneradores compactos, donde tuvimos dos experiencias en el diseño y producción de prototipos. Luego tenemos el proceso de almacenamiento de hidrógeno que está a seis



Acceda al video en:



CFIA Costa Rica

meses de terminarse su implementación inicial y esperamos continuar con nuevas aplicaciones. El equipo que vamos a montar demuestra que se puede almacenar el hidrógeno a altas presiones y fácilmente puede ser modificado. Se puede hacer una demostración de una estación dispensadora de hidrógeno para vehículos. Esta tecnología ya existe en el mundo y está estandarizada. También podemos utilizar el hidrógeno presurizado para convertirlo en hidrógeno líquido. Y el proyecto del motor que funciona con biogás e hidrógeno está comenzando la fase de experimentación, esperamos que un año tengamos resultados confiables. La tecnología espacial y la de energías alternativas son las dos líneas de trabajo que tiene Ad Astra en el país.

¿Cuál es el interés de Ad Astra por desarrollar este tipo de tecnologías?

El trabajo en energías renovables surge de una sinergia entre la experiencia y habilidades desarrolladas en el área de propulsión espacial, y los retos de investigación en las tecnologías de energías limpias y combustibles alternativos. Las dos líneas de investigación se retroalimentan en ambas direcciones, tanto en el plano técnico como el financiero. En el caso de Costa Rica, tenemos mayores oportunidades de inversión para la búsqueda de energías limpias, como organismos internacionales, y alianzas con empresas públicas y privadas.

¿Cuánta capacidad tiene el hidrógeno para alcanzar volúmenes grandes de generación de energía?

El hidrógeno se puede utilizar como batería química, pues se usa como vector energético. En el caso de paneles solares o la energía eólica, la energía a través del hidrógeno se almacena durante todo el día, incluso en la noche.

La planta eléctrica que tenemos para generar energía con hidrógeno, se puede hacer a escala de las plantas térmicas. Esto se podría sustituir en el futuro.

“El hidrógeno se puede utilizar como batería química, pues se usa como vector energético”.

Dra. Beatriz González Rodrigo, investigadora española de construcción en madera

Oportunidades de la madera como material sustentable

La Doctora González es graduada de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y tiene un Master of Science por el Centre de Hautes Études Méditerranéennes de Francia. Su faceta como investigadora de la construcción en madera del Instituto Eduardo Torroja (CSIC, España) le ha dado la oportunidad de desarrollar proyectos en este campo. En esta ocasión, habla sobre el potencial que tiene la madera en la construcción y sus beneficios a nivel ambiental.

En el tema de la sostenibilidad, ¿qué papel juega la madera?

Es fundamental. De hecho países como Francia y Alemania han promocionado mucho el uso de la madera desde el punto de vista legislativo para intentar disminuir el CO² a la atmósfera. La madera es un gran almacén de CO² y mientras nosotros mantengamos este material en nuestra vivienda, estamos almacenando dióxido de carbono.

¿Cómo podemos lidiar con la deforestación?

Esto es un mito. Por ejemplo, en Costa Rica hay políticas de forestación, donde los últimos treinta o cuarenta años algunos terrenos agrícolas han pasado a ser terrenos forestales. Esto conlleva captación de CO², se evita la erosión del suelo y hay buen comportamiento hídrico, es decir, permitir que el agua no escurra y vaya hacia el interior. Es mucho mejor tener un bosque natural, pero entre una y otra alternativa, el uso forestal es más beneficioso para el medio ambiente. La madera que se consume en Costa Rica proviene de este tipo de bosques.

La madera es un material costoso en nuestro país e impide su consumo masivo. ¿Cuál es su recomendación?

Hay que estandarizar el uso de la madera. Debemos dejar de pensar que vamos a utilizar almendro o cedro para la construcción, ya que son maderas muy costosas y muy escasas en este momento. Hay que construir con material estándar y con material de plantaciones, como el pino chileno y la



melina. En el mercado existen estas maderas y no tienen un alto costo. No obstante, queda un camino largo. Organizaciones como el Instituto Costarricense de la Madera (ICOMADERA), el Laboratorio de Productos Forestales y el Centro de Investigación en Vivienda y Construcción (CIVCO) cumplen una función importante en el estudio de las propiedades mecánicas de la madera y otro tipo de investigaciones que son muy valiosas para el desarrollo de este mercado. En Norteamérica, la construcción con madera de entramado ligero, se da en casi un 95%. El tipo de vivienda es muy parecido al de Costa Rica. Es unifamiliar, tiene dos pisos máximos como promedio. Quiere decir que sí es viable su uso.

Con respecto al tema de incendios, ¿cuáles son las medidas que se deben tomar para evitar este tipo de siniestros en construcciones de madera?

La madera se quema al entrar en calor, pero ¿cuánto tiempo tarda en consumirse? El acero se deforma, el hormigón puede estallar. Todos los materiales tienen un comportamiento diferente ante el calor. La madera es un material fiable, ya que tiene un consumo con una velocidad constante. Hay que conocer su comportamiento y calcular cuál será su vida útil.

Además, es un material muy seguro desde el punto de vista estructural en el caso de incendio o sismo.



ArcelorMittal

“Yo sólo recomiendo varillas que cumplen con el Código Sísmico”

Nancy Arias - Arquitecta

Por eso confío en ArcelorMittal

Porque produce en Costa Rica varillas que cumplen con las exigencias del Código Sísmico Nacional. Así es ArcelorMittal, una empresa mundial comprometida con Costa Rica.

www.arcelormittal.com/costarica

Sistemas de purificación de aguas
comercial, industrial, municipal

Gustavo A. Rodríguez, 954-741-1410
Gtavo@aol.com Florida, EUA

www.GenesisWaterTech.com



Comisión Permanente del Código Sísmico cumplió 40 años

Cristina Carmona, Comunicación CFIA

En el marco de la fundación de la Facultad Técnica de la República, se llevó a cabo la celebración del aniversario número 40 de la Comisión Permanente del Código Sísmico de Costa Rica. La actividad se realizó durante el Congreso de Ingeniería y de Arquitectura 2013.



Homenaje a los ingenieros que han participado en la redacción y revisión del Código Sísmico de Costa Rica. El Ing. José Guillermo Marín, Presidente del CFIA, y el Ing. Roy Acuña, Coordinador de la CSCR entregaron los reconocimientos. De izquierda a derecha: **1.** | Entrega de la distinción al Ing. Francisco Más. | **2.** | La Sra. Krista Sauter recibió el homenaje póstumo de su padre, el Ing. Fran Sauter. | **3.** | Reconocimiento al Ing. Rodolfo Herrera. | **4.** | Distinción al Ing. Eddy Hernández. | **5.** | Palabras del Ing. Jorge Gutiérrez, miembro fundador.

El Ing. Jorge Gutiérrez, miembro fundador de la Comisión Permanente del Código Sísmico de Costa Rica, recuerda que tanto el terremoto de Managua de 1972 (Nicaragua) como el de Tilarán en 1973 (Guanacaste) fueron los puntos de partida para redactar el primer Código del país.

“Ambos terremotos fueron sismológicamente similares, pero el primero nos mostró su enorme poder destructivo y el segundo nos advirtió que no estábamos exentos de eventos similares”, dijo.

Bajo esta premisa, un visionario grupo de ingenieros costarricenses, bajo la coordinación del Ing. Rodolfo Herrera Jiménez, tuvo la iniciativa de crear un código que permitiera diseñar toda obra de construcción bajo parámetros de seguridad que impidiera que las viviendas y los edificios colapsaran por el impacto de algún sismo.

Cuatro décadas después, la implementación de esta normativa en la construcción nacional ha permitido salvar miles de vidas durante los fuertes sismos que han afectado al país en estos cuarenta años, como el terremoto de Limón en 1991, el terremoto de Cinchona en el 2009 y el terremoto de Nicoya en el 2012.

Hasta la fecha, se han publicado cuatro ediciones: 1974, 1986, 2002 y 2010. El Ing. Roy Acuña, Presidente de la CSCR, enfatizó que *“los códigos de diseño deben ser continuamente revisados para incorporar los cambios en el conocimiento de la sismicidad del país y del comportamiento estructural, en la tecnología aplicada al análisis, en el uso de nuevos materiales y prácticas de construcción”*.

La Comisión Permanente de Estudio y Revisión del CSCR está formada por 16 profesionales que representan los sectores de

la academia, la consultoría y la construcción. Para realizar las labores, se han organizado a través de comités técnicos, con participación también de miembros externos, en cada uno de los temas de interés.

Los comités técnicos son los que realizan las propuestas de actualización y modificación de los capítulos que componen el CSCR, que son estudiadas y aprobadas por la Comisión.

Recientemente, se revisó la redacción de los Comentarios al Código Sísmico de Costa Rica 2010, que serán publicados en los próximos meses. También el Comité de Puentes, después de varios años de trabajo, presentó el documento *“Lineamientos para el diseño sismorresistente de puentes”*, que fue aprobado por el CFIA y publicado en el 2013.

Actualmente, la Comisión trabaja en la actualización del CSCR 2010 con unas pequeñas modificaciones y a través del Comité de Viento, se está elaborando un documento que replantee el cálculo de las fuerzas de viento sobre las estructuras. Uno de los trabajos más extensos en este tema se refiere a la recopilación y el análisis de la información registrada en muchos lugares del país, para establecer diferentes condiciones para cada sitio.

El Ing. Acuña agregó que *“aunque nuestro país tiene pocos recursos destinados a la investigación, se ha logrado realizar varias líneas de exploración experimental enfocadas en los materiales que utilizamos en nuestro país, como mampostería de bloques de concreto, estructuras metálicas con base en perfiles delgados o de madera”*.

Comienzos del Código Sísmico de Costa Rica

En 1973, en la Universidad de Costa Rica se organizó el primer grupo de trabajo interesado en que nuestro país contara con una norma sísmica. El interés por tener un Código Sísmico nació en la Escuela de Ingeniería Civil y como el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos tenía en ese momento el proyecto de redactar un código de la construcción, se nombró al grupo para asesorar en el área de estructuras y hacerse cargo de elaborar un código de ingeniería antisísmica.

Hay que recordar que el 14 de abril de 1973 ocurrió el terremoto de Tilarán, con magnitud 6.5, que puso en evidencia que no estábamos exentos de eventos sísmicos destructivos, como el que ocurrió unos meses antes en Managua, el 23 de diciembre de 1972. Se cuenta con el acta de la primera reunión de la comisión, con fecha 15 de junio de 1973, en la que los profesores de la Escuela de Ingeniería Civil, ingenieros Rodolfo Herrera Jiménez (coordinador), Luis Lukowiecki Gotfrid, Franz Sauter Fabián y Eddy Hernández Castrillo, acordaron solicitar al Ing. Jorge Gutiérrez Gutiérrez, en ese momento estudiante de doctorado en estructuras de la Universidad de California, Berkeley, que se integrara al grupo, ya que estaría unos meses en Costa Rica,

El Código Sísmico de Costa Rica de 1974 se caracterizó por contener aspectos de vanguardia, tales como diseño por capacidad, consideración explícita de la ductilidad de los elementos, análisis dinámico por superposición modal, control de los desplazamientos inelásticos y el uso de espectros de diseño con ductilidad constante, en vez del uso de factores de reducción R. El documento, cuyo esquema fundamental y redacción preliminar le corresponde al Dr. Gutiérrez, fue presentado al CFIA y aprobado en enero de 1974. Posteriormente el CFIA acordó ampliar la comisión a nueve miembros y darle carácter permanente, creando así la Comisión Permanente de Estudio y Revisión del Código Sísmico de Costa Rica. Dicha comisión ha sido desde entonces la encargada de la actualización y divulgación del Código.

Fuente. Ing. Roy Acuña Prado, Presidente de la Comisión del CSCR



Hulería

ESCAZÚ

Contamos con la tecnología y el personal calificado para responder de manera profesional, a sus requerimientos de diseño, fabricación y sus necesidades. Nuestro objetivo principal es brindar soluciones rápidas, eficientes y de alta calidad en hule, ofreciendo experiencia en el desarrollo de una amplia variedad de productos.

TÉCNICOS EN HULE



ARTESMARCIALES



CANCHAS MULTIUSO



PLAYGROUNDS



GIMNASIOS



HULE EN ROLLOS



REDUCTOR DE VELOCIDAD



PIEZAS ESPECIALES



HULE GANADERO



PISO OFICINAS, CLÍNICAS



LÁMINA ACÚSTICA



CÉSPED SINTÉTICO



ALFOMBRADO DE VEHÍCULOS

· PISOS PARA RECEPCIONES, OFICINAS, ÁREAS DE TRÁNSITO PESADO, PISOS PARA ESCALERAS, ANTI DESLIZANTES · ALFOMBRAS PUBLICITARIAS · ALFOMBRAS ANTI FATIGA · JUNTAS DE EXPANSIÓN · GEOMEMBRANAS · APOYOS DE NEOPRENO PARA PUENTES · AMORTIGUADORES PARA PUENTES · TODOS NUESTROS PRODUCTOS SON DE LA MÁS ALTA CALIDAD · INSTALAMOS EN CUALQUIER PARTE DEL PAÍS.

LIBERIA ESCAZÚ 2665-4152 2288-3330
HEREDIA 2239-7942
CURRIDABAT 2253-0319
ALAJUELA 2440-4635



ADB Consultores



SOLUCIONES DE INGENIERÍA LTDA.

Obras de infraestructura
Puentes prefabricados
Control de erosión



www.adbconsultores.com
info@adbconsultores.com
Tel. (506) 2553-4178
COSTA RICA

Descubra los beneficios
de un *secamanos*



WORLD DRYER

Nuestros secadores para las manos, llegan a formar parte de las instalaciones sanitarias, pues además de tener un diseño que seca las manos con confort, sin excesos de calor o de ruido, son fabricados para ser más eficientes, ofreciendo beneficios financieros, ambientales y sanitarios.

WORLD DRYER

Distribuidor autorizado *D.L. Maduro & Co. Suc. Ltda.*


Tel. 2225-8855 • Correo: ana.maduro@dlmaduro.com

elijer la conexión de confianza



El primer cable eléctrico THHN en Centroamérica
Sin plomo para instalaciones residenciales.

 **General Cable**


a General Cable company

Adquiéralos en su distribuidor más cercano. Para mayor información contáctenos:
Costa Rica (506)2298-4800 • El Salvador 800-67-14 • Guatemala 800-4230104 • Panamá 800-50600-74
• Honduras (504)2289-9300 • Nicaragua (505)2254-7705 • República Dominicana (506)2298-4826

Acceda al video en:



CFIA Costarricense



Ing. Carlos Quesada Solano, Miembro del CIEMI Un seguidor de la logística y el orden

Cristina Carmona, Comunicación CFIA

Su disciplina heredada de la ingeniería industrial le permitió imponer nuevos sistemas de compra en la Caja Costarricense del Seguro Social y mejorar los tiempos de espera de los medicamentos. En esta edición de la Revista CFIA, el Ing. Quesada Solano es el profesional destacado por su aporte al sector salud costarricense.

Su sueño de convertirse en ingeniero industrial se lo planteó desde muy joven. Siendo un adolescente, viajó a Pensilvania, Estados Unidos, a cursar un año de secundaria, y desde entonces recuerda que durante una entrevista para el periódico del colegio dijo que quería ser ingeniero industrial.

“Me gustaban las industrias y su desarrollo”, afirmó. Cuando llegó a Costa Rica, aún no se había creado la carrera de ingeniería industrial y optó por estudiar ingeniería química. Recuerda que dos años después abrieron la carrera en la Universidad de Costa Rica y pasó a cursar ingeniería industrial, donde logró estar entre los primeros tres ingenieros graduados en esta área en el país.

Se incorporó al CFIA en 1972; meses después de que el Colegio pasara a ser Federado. Su experiencia comenzó a gestarse en el campo de la salud, el cual lo acompañaría a lo largo de su vida profesional. *“En 1975, un grupo de compañeros y yo empezamos a hacer varios proyectos de ingeniería industrial en el Ministerio de Salud junto con el Hospital Nacional de Niños. Recuerdo que la cirugía ambulatoria surgió por una propuesta de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Costa Rica. De hecho, la Escuela nació con la propuesta de este tipo proyectos”,* añadió el Ing. Quesada.

A partir de 1973 hasta la fecha, ha realizado consultorías y desarrollado proyectos en el sector salud. De 1990 a 1996 fue Gerente de Operaciones de la Caja Costarricense de Seguro Social, donde tuvo a cargo a logística de los suministros de la institución, incluyendo la compra de medicamentos e insumos para operar los hospitales, clínicas y puestos de salud en todo el país. Además, asumió la producción de medicamentos, el mantenimiento de la infraestructura hospitalaria y el equipamiento integral de los centros de salud.

“Con la CCSS me puse la camiseta y la sudé. Me complacía trabajar en salud para ayudar a la gente de escasos recursos, en proyectos de medicina, mejoramiento de hospitales, servicios

en atención primaria y mucho más.”, afirmó este ingeniero, lleno de orgullo y satisfacción.

Para este profesional, uno de sus mayores logros fue alcanzar el “cero” faltante de medicamentos en los centros médicos. Según explicó, los consumos de medicinas son variables, a pesar de la proyección que se hace. Pero uno de los aspectos más importantes es la calidad de los medicamentos; ya que la CCSS tiene un sistema que acuerpa y asegura la eficacia de los medicamentos que compra.

“La ingeniería industrial en su desarrollo y la aplicación en salud ha sido muy positivo, ya que se mejoró en gran medida la simplificación de trámites en la CCSS”, explicó.

Sobre la situación actual que atraviesa esta institución, opina que no se han tomado las mejores decisiones, ya que la CCSS es muy compleja y cuando hay rotación de personal en puestos decisivos, hay problemas, porque la gente desconoce mucho sobre su funcionamiento. *“No podemos perder el sistema que tenemos. La CCSS es un baluarte nacional, un ícono que nos da salud a todos. Ningún país de Centroamérica tiene el equipamiento y las medicinas que entregamos aquí”,* aseveró.

Su paso por las aulas

Después de convertirse en uno de los primeros ingenieros industriales graduados en el país en 1972, el Ing. Carlos Quesada se vinculó fuertemente con la educación. Desde 1973 hasta el 2009 fue educador de la Universidad de Costa Rica, institución de la cual es profesor emérito. Durante sus 36 años en la UCR, fue el Vice Decano de la Facultad de Ingeniería y Director de la Escuela de Ingeniería Industrial. Para don Carlos, los estudiantes no sólo representaron una actualización constante en su vida profesional, también significó un aporte de él para la sociedad, a la formación de nuevos ingenieros; los cuales atesora en su corazón.

Sistema de Georreferenciación de Áridos

Gabriela Araya Mendoza, Ingeniera Civil, Área de Vivienda y Edificaciones, ICCYC



El Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto tiene a disposición del público en general, la aplicación en línea llamada Georreferenciación de Explotación de Áridos. Esta herramienta gratuita, permite identificar las fuentes de agregados en todo el país, que están vigentes y debidamente inscritas, en La Dirección General de Geología y Minas (DGGM), del Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET).

La implementación de esta aplicación, nace de la necesidad de los productores y constructoras de ubicar geográficamente las fuentes de materias primas más cercanas a sus proyectos. Esto permite disminuir costos en transporte y tiempos de viaje de los materiales. Además, es importante conocer las características de los materiales disponibles en cada zona al momento de realizar los diseños de las mezclas de concreto.

Actualmente, la base de datos de la aplicación cuenta con un total de 146 explotaciones a lo largo de todo el territorio nacional (Ilustración 1. Georreferenciación de las explotaciones de áridos vigentes en el territorio nacional. Se incluye información de tajos, ríos y quebradores.

¿Cómo funciona la aplicación?

La aplicación permite tanto el ingreso para usuarios registrados como no registrados. Para el ingreso de usuarios registrados es indispensable un nombre de usuario y una contraseña.

Una vez que se ha ingresado al sistema, aparecen los resultados de la búsqueda de las 10 explotaciones más cercanas a San José. En la Ilustración 2, se enumera la información que despliega la aplicación al realizar una búsqueda. Los puntos 1, 2 y 3 es información que el usuario debe ingresar, de la siguiente manera:

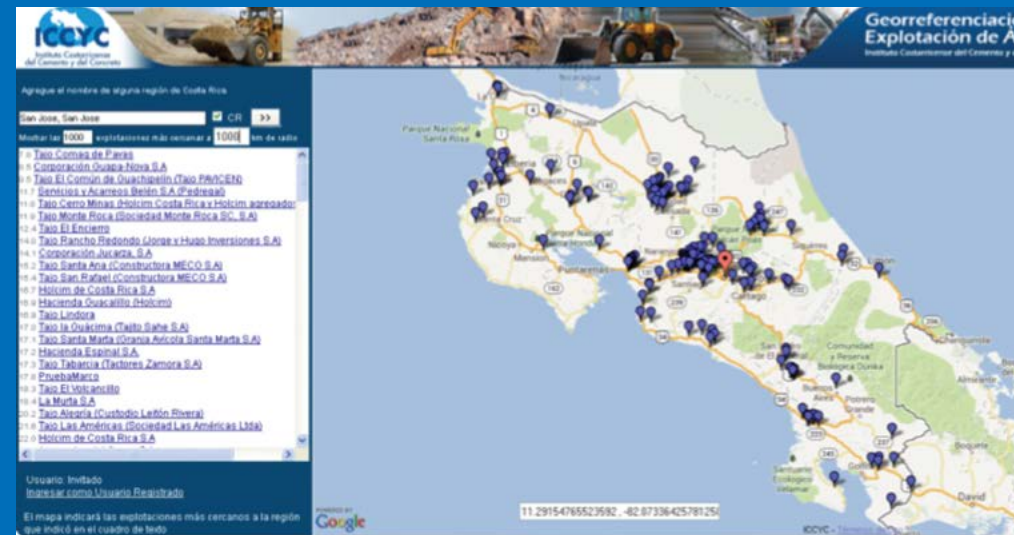


Ilustración 1. Georreferenciación de las explotaciones de áridos vigentes en el territorio nacional.

a la que se encuentra la explotación de la ubicación, que ingresó el usuario al inicio de la búsqueda.

5. Nombre de la explotación: en azul se muestra el nombre de la explotación.

6. Globo anaranjado: representa la ubicación ingresada por el usuario.

7. Globos azules: representan la ubicación de cada una de las explotaciones.

8. Coordenadas GPS: en la parte inferior de la pantalla, se presentan las coordenadas GPS del punto que indica el cursor.

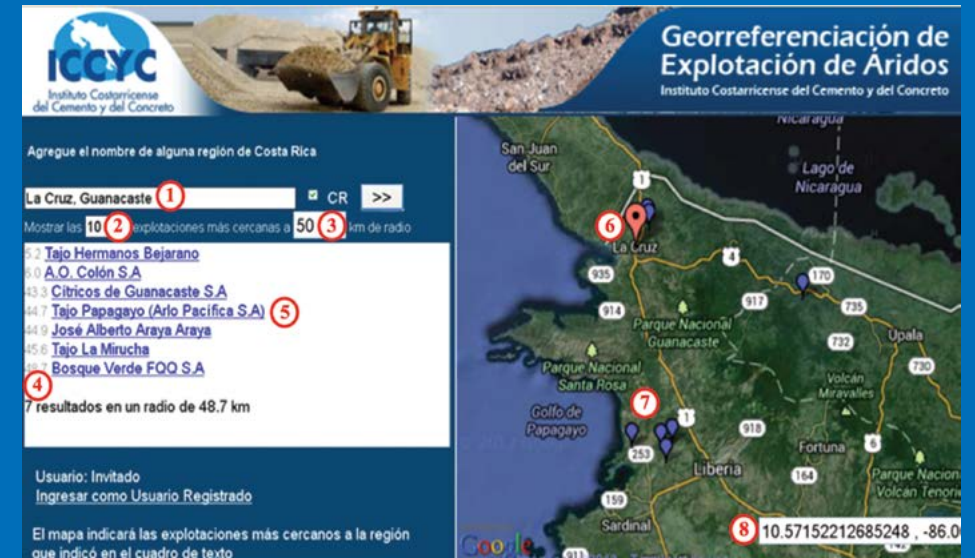


Ilustración 3. Ejemplo de búsqueda en zonas cercanas al cantón de La Cruz, Guanacaste.

Para realizar una búsqueda, se debe ingresar la ubicación del proyecto, puede ser el cantón o distrito más cercano, y la provincia en el formato que muestra el ejemplo (punto 1). También, se debe ingresar la cantidad de resultados que el usuario desea que se desplieguen en pantalla (punto 2); y el radio, en km a la redonda en el que se desea que se ubiquen las explotaciones (punto 3).

Luego de correr la aplicación, los resultados en pantalla muestran las explotaciones existentes, según los criterios de la búsqueda. Cada explotación indica la distancia desde el punto de referencia (punto 4) y se puede tener acceso a la información de cada explotación (punto 5). Al dar click en el nombre de una ubicación, se despliega un globo con información de la aplicación, como se muestra en la Ilustración 3. Ejemplo de búsqueda en zonas cercanas al cantón de La Cruz, Guanacaste.. Las coordenadas que se indicarán (punto 8), serán las de esa explotación en específico.

En el globo que se despliega al colocar el puntero sobre cada una de las explotaciones, se presenta la siguiente información:

1. Nombre de la aplicación
2. Provincia, cantón y distrito
3. Litología, en caso de estar disponible
4. Teléfono y dirección
5. Correo electrónico y página web
6. Productos disponibles

¿De dónde viene la información?

Para recopilar la información de la base de datos de la aplicación, se revisaron los archivos en el Registro de la DGGM de las explotaciones vigentes. También, se solicitó información a los administradores de cada una de las explotaciones. La información que aparece en pantalla es la que se ha podido recopilar, por lo que en caso de que la información no se encuentre en la base de datos, no aparecerá el campo correspondiente.

Para brindar un mejor servicio, la información de la base de datos es actualizada al menos una vez al año. En caso de que alguna explotación no se encuentre en nuestra base de datos o que la información no esté actualizada, puede escribir al correo info@iccy.com para hacer los cambios respectivos.

Para utilizar el Sistema de Georreferenciación de Áridos del ICCYC busque este botón en el inicio de nuestra página web: www.iccy.com



¿Qué es la Dirección Integrada de Construcción?

Óscar Monge Muñoz, Ingeniero Civil, PGD, MPM Project & Construction Management

La Dirección Integrada de Construcción (Construction Management) es un servicio parcial, una parte de la Dirección Integrada de Proyectos, muy arraigada en Europa, Inglaterra y los Estados Unidos de Norteamérica y que gradualmente va ganando terreno dentro del gremio profesional de la consultoría y construcción en Costa Rica. Se trata de un contrato de servicios profesionales que responde a una estrategia de contratación y construcción.

El cliente contrata un servicio de coordinación y gestión de los procesos constructivos que se desarrollan mediante la desagregación en lotes o paquetes de ejecución contratados por el cliente a empresas especializadas, en lugar de a un único contratista general.

En la Dirección Integrada de Construcción el equipo se encarga de:

- Identificar las necesidades de la obra, definir las expectativas de las partes interesadas y establecer unos objetivos claros y razonables para lograr un equilibrio entre ellos.
- Gestionar los riesgos durante todo el proyecto para garantizar la entrega del inmueble en plazo, dentro del presupuesto, con los requisitos de calidad establecidos y a satisfacción de todas las partes interesadas, buscando siempre un enfoque de calidad total.

Para ello la empresa consultora pone a disposición de la propiedad un equipo altamente experimentado y una metodología con enfoque práctico y probado al servicio de los objetivos, utilizando técnicas y herramientas reconocidas mundialmente como las mejores prácticas de gestión de proyectos de construcción.

Los servicios de la Dirección Integrada de Construcción incluyen, entre otros:

- Sistemas de contratación
- Ingeniería de valor para reducir costos
- Establecimiento y gestión del presupuesto
- Gestión de riesgos
- Técnicas de programación
- Evaluación de contratistas y negociación de contratos
- Gestión del proceso de licitación
- Gestión de costes aprobados y pendientes
- Sistema de órdenes de cambio, etc.

Esquema de la Dirección Integrada de Construcción

La entidad de Dirección Integrada de Construcción actúa como consultora para gestión del diseño y/o la construcción (planificación, coordinación, control y asesoramiento en la contratación) y recibe unos honorarios por estos servicios profesionales. Por lo tanto y al ser un contrato de servicios profesionales no asume riesgos de construcción. Las técnicas empleadas, así como el alcance de los servicios profesionales en las fases del proyecto en las que se brinde, se corresponden obviamente con las de la Dirección Integrada de Proyectos en la Construcción.

Ventajas de la Dirección Integrada de Construcción, en relación con los procesos de gestión tradicional de la construcción:

- Reducción a priori de costos por eliminación del contratista único.
- Introducción de traslapes entre proyecto y obra: conocida como técnica de ejecución rápida o "fast track", con mejora sustancial del plazo.
- Proceso de diseño más eficiente, la definición de los paquetes mejora, por lo que disminuye el riesgo y se reducen los costos.
- Cada paquete de ejecución se contrata de una manera óptima.
- El consultor suele aportar un equipo de profesionales mejor preparados para gestionar la obra.
- Introducción de cambios: mayor flexibilidad y menor coste.
- Control absoluto sobre contratistas y proveedores.

En este contrato de servicios profesionales, el cliente retiene íntegramente el riesgo, ya que una incorrecta estrategia de paquetes de ejecución lo expondría a un gran riesgo.

Por otra parte, cuando se opta por la técnica de ejecución rápida - fast track - existe el riesgo de sobredimensionar los paquetes iniciales y puede haber cambios en los paquetes ya contratados.

Gestión de proyectos: trabajo en equipo con una visión holística e integral

Mariana Jiménez, Arquitecta, Presidenta del Colegio de Arquitectos de Costa Rica

Como parte de la celebración del 110 aniversario del CFIA, el Colegio de Arquitectos y el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos llevaron a cabo el 16 de julio un taller de intercambio de experiencias con las arquitectas Stella Fleitas e Ivanna Primitz, representantes del Colegio de Arquitectos de Córdoba, Argentina, junto con el arquitecto Alfredo Coto, asesor especializado del CFIA y representantes de varios departamentos enfocados en el ejercicio profesional de la institución.

Las arquitectas fueron invitadas al primer Congreso de Ingeniería y de Arquitectura 2013 y como parte de las políticas del CACR, se formuló este encuentro aprovechando la visita de las expertas. Este Congreso fue organizado por los cinco colegios miembros del CFIA: Colegio de Ingenieros Civiles, Colegio de Arquitectos, Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales, el Colegio de Ingenieros Topógrafos y el Colegio de Ingenieros Tecnólogos, el cual creó un ambiente interdisciplinario de gran aprendizaje.

Cabe destacar que la Arq. Fleitas, presidenta del Colegio de la Regional 1 de la provincia cordobesa, en diferentes oportunidades ha sometido a consideración de nuestro gremio profesional alternativas que han sido acogidas y hoy puestas en práctica para un mejor desempeño de nuestro quehacer profesional. Nos había visitado hace 4 años en el marco del Congreso de Arquitectura, donde planteó 3 interesantes temas: concursos de anteproyectos arquitectónicos, amigable compondor y un tercer tema, el sello de obra, que había quedado solo en mención en su primera visita y que fue el énfasis en este nuevo intercambio, siendo uno de los temas que la Junta Directiva General del CFIA ha implementado para ser desarrollado dentro del plan estratégico a mediano plazo.

Sobre el Concursos de Anteproyectos, se dieron a conocer varias colaboraciones que se han desarrollado con instituciones públicas y privadas, donde el ejemplo de mayor impacto es el logrado para las nuevas instalaciones de la

Asamblea Legislativa, donde se llevó a cabo una ardua labor interinstitucional para el concurso.

En el tema del Amigable Compondor (asesor especializado como fue nombrado en Costa Rica por el CFIA), lo importante

fue darse la oportunidad de intercambio de experiencias. Un ejemplo en las diferencias, es que en Argentina como Colegio no hacen inspecciones de rutina y solamente hacen audiencias entre la partes y piden que estas paguen un perito externo imparcial para que les traigan el informe sobre la situación de la obra. "No consideramos oportuno poner a los inspectores a juzgar las obras de otros profesionales", justificó la Arq. Fleitas. En este sentido, ellos consideran que es echarse encima una responsabilidad muy alta que no les compete; en

contraposición del ejercicio practicado en Costa Rica, donde la inspección es un elemento de gran relevancia en la vigilancia profesional.

Sobre el sello de obra, la gestión en el CFIA con el nombre de sello de habitabilidad, fue mucho lo que se identificó como un proyecto de buenas prácticas y que tiene un gran número de escenarios factibles a desarrollarse en nuestro contexto. En Argentina, el sello de obra se pide para cada construcción en el municipio; previo debe haber un certificado de baja dado por el Colegio profesional correspondiente.

El taller generó otros temas que serán considerados como de análisis para ser implementados en nuestro medio en un futuro cercano. Uno de ellos es la categorización de tipos de obra tipo 1 y tipo 2. Dados por las características y complejidad estructural, lo que determina una serie de requisitos propios. Otro tema que se vio en el taller es cómo la cultura es parte de la elaboración de cada proyecto, al dictarse que todo proyecto debe tener una obra de arte en su vestíbulo: será un tema interesante a ver con el equipo que formula actualmente el Proyecto de Ley de Cultura, donde igualmente el CACR y el CFIA están teniendo una fuerte participación.



Iluminación amigable en áreas de anidamiento de tortugas

Ing. Manuel de la Fuente F., MBA. Coordinador de la Comisión de Fotometría e Iluminación - CIEMI

Las poblaciones de tortugas marinas han disminuido grandemente y muchas de ellas han llegado incluso a desaparecer en el corto período de tiempo transcurrido desde que los Europeos comenzaron a emigrar a través de los océanos tropicales del mundo. Las tortugas marinas, como grupo, están consideradas en serio peligro de extinción. Probablemente es en las playas donde más se entremezclan las actividades de los seres humanos y de las tortugas. En estas estrechas franjas arenosas, muchas personas viven, se recrean o trabajan y las tortugas marinas vienen a reproducirse.

La luz proveniente de fuentes artificiales difiere de otros contaminantes tanto en su forma como en su efecto sobre las tortugas marinas. Mientras los metales pesados, el petróleo y otros contaminantes químicos ocasionan efectos mayormente de tipo físico o fisiológico, el efecto que ocasiona la contaminación por luz artificial en las tortugas es esencialmente psicológico. Ella no constituye un material tóxico, sino información errónea. La luz artificial puede tener un efecto nefasto en la supervivencia de las tortugas marinas ya que tiene el potencial de interferir con su comportamiento, el cual depende de la recepción de información correcta. Algunos de los comportamientos mayormente afectados por la iluminación artificial son la selección de áreas de anidamiento por las tortugas nidificantes y el retorno al mar de éstas y de sus neonatos. Se dispone de suficientes estudios científicos que evidencian una fuerte correlación entre edificaciones con iluminación artificial en las playas y una disminución del anidamiento de tortugas marinas. Asimismo dada la dependencia de las tortugas adultas del brillo de la luz de la luna y las estrellas para su orientación correcta hacia el mar, no debe sorprender que este patrón sea interrumpido por la iluminación artificial. Esta desorientación es más evidente en las tortugas recién nacidas.

La estrategia de iluminación en áreas de anidamiento de tortugas se basa en tres pilares fundamentales:

Estrategia "keep it long". Esta estrategia se enfoca en las fuentes de luz que deben ser utilizadas en el sistema de iluminación. Al hablar de "larga" se refiere a mantener la emisión espectral de la luz en las longitudes de onda "largas", es decir, en la región de los amarillos, naranjas y rojos (desde los 600 hasta los 700 nanómetros aproximadamente). Esto es debido a que las tortugas pasan prácticamente toda su vida en el mar, es decir, en un entorno caracterizado por colores violetas, azules y verdes. Por esta razón sus ojos han evolucionado para detectar estas longitudes de onda y prácticamente ser "ciegas" a las longitudes de onda de los naranjas y los rojos. Esto nos lleva a concluir que se debe utilizar en el sistema de iluminación

fuentes de luz como el sodio de alta presión, sodio de baja presión, led ámbar o led rojo como alternativas viables. De igual forma se puede concluir que están prohibidas las fuentes de luz cuyo espectro de emisión contenga longitudes de onda "cortas" (menos de 550 nanómetros aproximadamente), como las lámparas incandescentes, fluorescentes blancas, halogenuros metálicos o leds de colores verde, azul o blancos de cualquier temperatura de color.



Figura N°1 - Espectro visible y las tortugas

Estrategia "Keep it low". Esta estrategia incluye tanto a la fuente de luz como a la luminaria. Esta estrategia indica que la potencia de las lámparas instaladas debe ser lo más baja posible. De igual forma la altura a la cual están ubicadas las luminarias; especialmente si estas se encuentran cerca de la playa, debe ser lo suficientemente baja como para que el punto de luz no pueda ser observado desde la playa por una persona de pie en la misma. Estrategia "Keep it Shield". Esta estrategia está relacionada con las luminarias e indica que al mantener las luminarias apropiadamente "blindadas" se evita la emisión de luz innecesaria hacia la playa de anidamiento y por lo tanto se reduce el desperdicio de energía al dirigirla donde realmente se necesita.

Es importante resaltar que en el proyecto de iluminación se deben considerar las tres estrategias de forma conjunta, es decir, se debe utilizar fuentes de luz con una emisión espectral amigable para las tortugas y de la más baja potencia posible, colocar las luminarias a baja altura y/o convenientemente blindadas. Durante la fase de diseño se debe visitar el sitio recorriendo toda



Figura N°2 - Ejemplo de iluminación de un estacionamiento cerca de una playa en la cual el punto de luz se mantiene a baja altura y con una fuente de luz de baja potencia

la playa, para verificar el posible impacto del proyecto de iluminación sobre las tortugas. Dicha visita debe efectuarse con un especialista en el tema de conservación de las tortugas preferiblemente.



Experiencias del programa de regularización del Catastro y Registro de Costa Rica

Jose Joaquín Oviedo Brenes, Ingeniero Topógrafo, Registro Inmobiliario de Costa Rica

A raíz de una necesidad nacional de lograr una mayor seguridad jurídica de los derechos de la propiedad inmueble se gestiona por medio de la ley 8154 un empréstito para realizar la formación del Catastro y su compatibilización con el Registro Nacional, cuya responsabilidad de ejecución recae en una Unidad Ejecutora que para como Órgano adscrito al Ministerio de Hacienda y coordina el trabajo de 11 instituciones/dependencias.

Esta UNIDAD EJECUTORA cuenta con tres componentes a saber:

COMPONENTE 1

- Formación del Catastro y Compatibilización con el Registro.
- Reestructuración institucional del sistema catastral-registral y adecuación del marco legal y normativo.
- Formación del Catastro Nacional de la propiedad inmueble y su compatibilización con el Registro nacional. Incluye la implementación del Sistema de Información del Registro Inmobiliario (SIRI).
- Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT).

COMPONENTE 2

La Regularización de los derechos relacionados con la propiedad inmueble en áreas bajo regímenes especiales (ABRE), lo cual se divide en:

- Diagnostico censal, levantamiento catastral y amojonamiento de las ZONAS ABRE.
- Identificación, prevención y resolución de los conflictos de tenencia y uso de la tierra.
- Planes de desarrollo en la ZMT.

COMPONENTE 3

Es el encargado del fortalecimiento municipal y el uso de la información catastral lo cual se divide en:

- Apoyo a la gestión municipal.
- Apoyo a la planificación y ordenamiento territorial municipal.

Como objetivo principal tenemos la creación del **MODELO CATASTRAL REGISTRAL**, el cual nos permitirá recoger y describir de forma general directrices y actividades técnicas propias del proceso y nos permite definir con claridad las etapas del la **FORMACION DEL CATASTRO**.

Del **MODELO CATASTRAL** indicado se desprenden una serie de etapas que tiene que desarrollar la UNIDAD EJECUTORA, las cuales detallo a continuación:

SISTEMA DE REFERENCIA:

Nuevo sistema definido por tecnología GNSS, el datum oficial llamado "CR05" amarrado al ITRF00, se oficializa por medio de un decreto ejecutivo y se materializa por las redes geodésicas que incluyen 8 estaciones de operación continua.

NUEVA BASE CARTOGRAFICA:

Se realiza la toma de fotografía aérea en casi la totalidad del territorio nacional con escalas 1:5000 y 1:1000 teniendo como resultado ortofotos y cartografía en formato digital.

Con respecto a la formación del Catastro y compatibilización con el Registro me permito describir las diferentes etapas propias de la conformación del mapa catastral como lo son:

- **RELACION PLANO FINCA:** Nos permite tener información sobre la situación del predio.
- **GEORREFERENCIACION:** Nos permite georreferenciar el plano y montarlo sobre la ortofoto

Con este trabajo podemos en gabinete conformar un mapa provisional que nos servirá de base para desarrollar el trabajo de campo que se describe en el cuadro adjunto.

Una vez realizado todo el trabajo y conformado el mapa correspondiente dicha información es trasladada por la Unidad ejecutora al Registro Inmobiliario para su respectiva validación, permitiendo una vez este validado el distrito (menor unidad de trabajo posible) llevar a cabo el proceso de exposición pública de los resultados donde tienen posibilidad los propietarios de apersonarse y comprobar los datos de su predio indicados en el mapa catastral.

RESULTADOS

- Se estiman un total 1.7 millones de predios en todo el país en los 81 municipios.
- Crecimiento anual de un cuatro por ciento.
- Primera etapa de trabajo:
 - Meta 850000,00 predios (50%) 51 municipios.
 - Expedientes prediales conformados 6000000.00
 - Expedientes validados 4000000.00
 - Expedientes con exposición pública 200000.00
- Con respecto a los predios inscritos y no inscritos tenemos lo siguiente:
 - Predios inscritos 95%
 - Predios no inscritos un 5%
- Estos resultados se desprenden de 19 distritos debidamente terminados.
- Con respecto a las fincas compatibilizadas tenemos lo siguiente:
 - Fincas compatibilizadas 65%
 - Fincas no compatibilizadas 35%



LTE, Tecnología móvil de cuarta generación (4G)

Dennis Ulloa Ruiz, Ingeniero en Electrónica

LTE(Long Term Evolution) es un nuevo estándar de banda ancha considerada para unos como una evolución de la norma 3GPP UMTS (3G), para otros un nuevo concepto de arquitectura evolutiva (4G), en lo que no se tiene duda es que es clave para el despegue del Internet móvil, servicios como la transmisión de datos a más de 300Mbps y videos de alta definición, todo gracias a su técnica de multicanalización basada en OFDMA. Este estándar está presente en aquellas tecnologías de 4G de la telefonía celular.

Evolución

Las redes de datos entrelazadas utilizadas en la telefonía celular son las que hacen posible cualquier tipo de conectividad, sin estos enlaces no sería posible realizar una simple llamada telefónica, acceder a Internet para revisar tus correos electrónicos o seguir a tus amigos a través de redes sociales.

A continuación se muestra un cuadro en donde se detalla el crecimiento de la velocidad de las redes móviles:

Beneficios

Los usuarios de un teléfono inteligente basados en una red LTE 4G necesitan conocer la repercusión de estas redes, en el servicio que le presta la TELCO de su elección y también cuáles son los beneficios de contar con un smartphone que tenga acceso a esta tecnología.

A continuación se enumeran algunas ventajas de LTE 4G:

1. LTE proporciona velocidades máximas de bajada alrededor de 100 Mbps, mientras que de subida unos 50 Mbps.
2. Otorga a todo smartphone con acceso a redes 4G la posibilidad de conectarse desde y a cualquier país del mundo.
3. Desde sus teléfonos inteligentes, los usuarios pueden conectarse a Internet con velocidades diez veces más rápidas que a través de redes de 3G.
4. Capacidad para efectuar sin ningún tipo de cortes videoconferencias y videollamadas con imagen y sonido de alta calidad, así como también realizar transmisiones en vivo.

5. Los smartphones compatibles con LTE 4G permiten compartir datos multimedia de alta definición. Podrán descargar un video de 700 MB en solo 90 seg.
6. Da la posibilidad de ver televisión en high definition y en 3D.
7. Esta tecnología también permite hacer streaming en alta definición y en tiempo real, sin interrupciones ni tiempo de espera por el buffer.

Tabla N°1
Ejemplos de servicios comerciales de LTE en el mundo

OPERADOR	PAIS	OPERADOR	PAIS
Telenor	Noruega	Rogers Communications	Canadá
Telenor	Suecia	Saudi Telecom Company (STC)	Arabia Saudí
TeliaSonera	Dinamarca	SK Telecom	Corea del Sur
TeliaSonera	Finlandia	SKY Brazil	Brasil
TeliaSonera	Noruega	Tele2	Suecia
TeliaSonera	Suecia	Telefónica O2 Alemania	Alemania
Telstra	Australia	Telekom Austria	Austria
Vodafone Alemania	Alemania	Verizon Wireless	US
ICE	COSTA RICA		

LTE en Costa Rica

La primera red LTE en Costa Rica ha sido implementada por el ICE, que es el operador predominante de servicios de telecomunicaciones, lo que significa que Costa Rica está a la delantera en tecnología de telecomunicaciones en todo Centroamérica y, además, compite fuertemente a nivel latinoamericano. Con este paso que ha dado el ICE se adelanta a su competencia, dado que a la fecha no han informado de sus planes para implementar una red 4G en Costa Rica, pero como es de esperar, pronto todos estos operadores de Telecomunicaciones deberán incursionar en LTE para competir por los clientes tecnológicos.

Por otro parte, el desarrollo de LTE no se espera que sea masivo en todo el país, debido entre otras cosas, a los altos costos del desarrollo de las redes y que comercialmente se debe primero mostrar al usuario las ventajas de la tecnología, además como es de esperar el precio de los terminales todavía es muy alto.



Más de 2.000 créditos que superan los 6.800 millones de colones en diez años

Ing. José Rolando Quesada Víquez MBA,
Gerente General. Regimen de Mutualidad- CFIA

En el Régimen de Mutualidad del CFIA, dentro de la gama de servicios que se ofrecen, se destaca el otorgamiento de los créditos como una de las actividades fundamentales. En la actualidad, contamos con seis líneas disponibles para los miembros del CFIA:

- Personal
- Personal sin Fiador
- Auxilio
- Desarrollo Profesional
- Servicios Fúnebres
- Especialidades médicas, odontológicas y afines.

Los créditos, además de ofrecer un servicio a los colegiados, también son una fuente de ingresos para el Régimen que contribuyen a lograr la sostenibilidad y al cumplimiento con lo que dicta el Estudio Actuarial. El último estudio realizado indica que el patrimonio del Régimen debe de crecer al menos un 2.3% anual (descontando la inflación), para asegurar que todos los profesionales puedan mantener el derecho de la mutualidad.

El gráfico siguiente presenta el comportamiento de los créditos de los últimos diez años en los cuales se ha logrado colocar

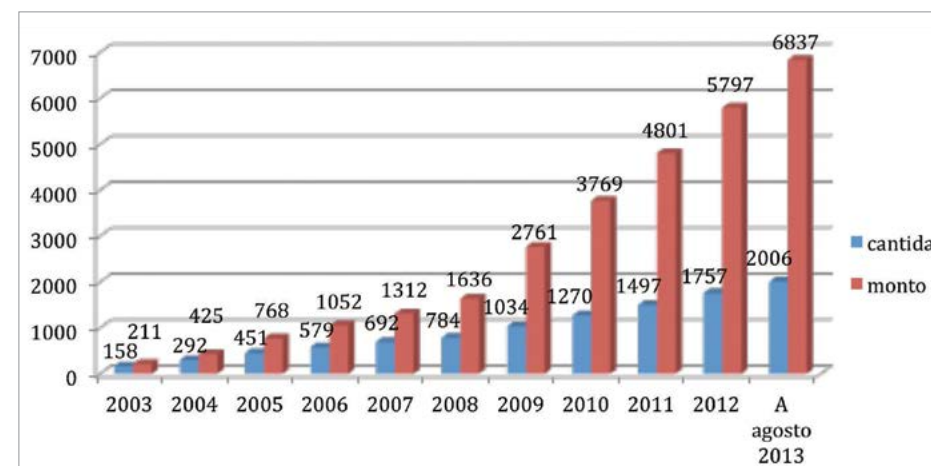
hasta agosto del 2013 más de 2,000 operaciones crediticias cuyo monto global suma un monto superior a los 6,800 millones de colones. Los mismos han tenido un crecimiento importante a partir del 2009, tanto en cantidad de dinero prestado como en cantidad de operaciones colocadas.

A continuación se destacan nuestras ventajas competitivas en relación con las que ofrece el mercado:

- Tasas de interés fijas
- Tiempo de respuesta de 5 a 14 días desde la entrega de la documentación completa
- Cobro 0% penalidad por pago anticipado o abonos extraordinarios
- Flexibilidad cuando se produce algún atraso en las cuotas
- Atención personalizada
- Realización de estudio previo
- Facilidades de pago mediante conectividad con BNCR, Davivienda y Cajas del CFIA, próximamente con el BCR
- Establecimiento de una garantía de vida incluida en la cuota con costo menor que la póliza solicitada por los entes financieros
- Línea de crédito solidaria de auxilio para situaciones de emergencia al 6% de interés fijo

Cantidad y monto de operaciones de créditos del 2003 a agosto del 2013

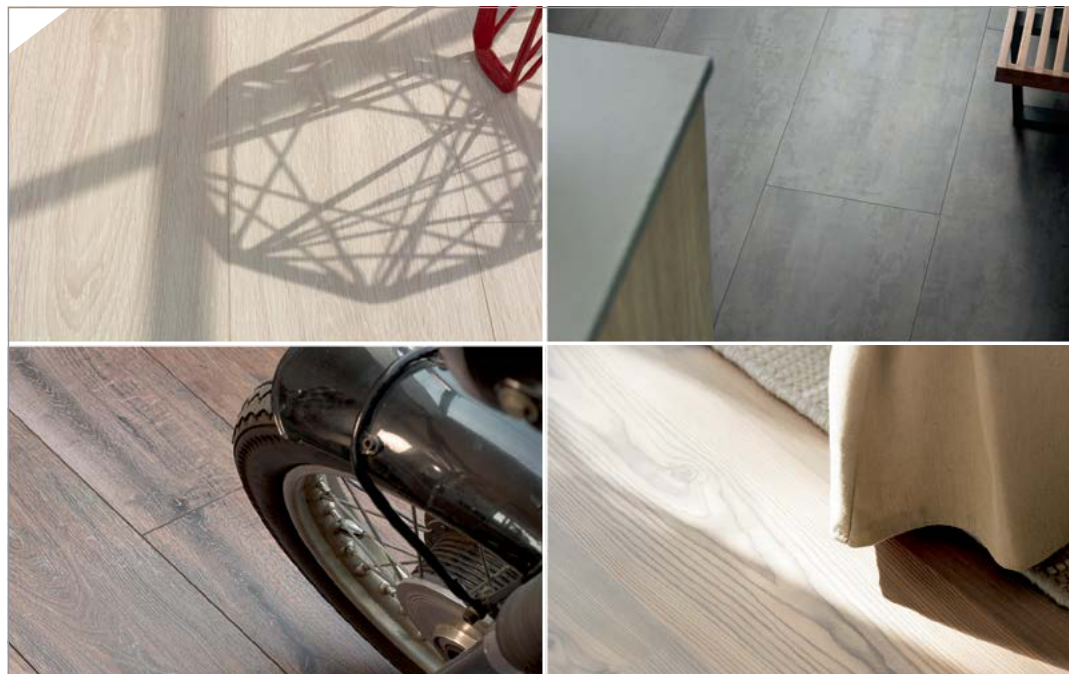
(Cifras monetarias en millones de colones)



Fuente, estadística del RM

Además, el Régimen de Mutualidad ofrece al colegiado un ambiente privado para solicitar información y aclarar las dudas que puedan surgir a raíz de este servicio, proporcionando también atención inmediata y personalizada así como información veraz, con el fin de que la solicitud de crédito se presente de forma completa, con la certeza de que la información que se le brindó en el momento es real. El personal está capacitado para asesorarlo en el trámite.

Los invitamos a visitar nuestro sitio web www.rmutual.co.cr y conocer más detalles.



PISOS PARA QUIEN CUIDA CADA DETALLE.

Nuestros pisos son ideales para embellecer cualquier ambiente, cuentan con garantía del fabricante y el excepcional servicio que nos caracteriza y hace únicos.



URBANA®



PARADOR PERGO®

San Pedro, Boulevard Los Yoses, frente al Auto Mercado.
San Sebastián, De la Rotonda de La Guacamaya, 300m Oeste, sobre calle paralela. Centro comercial Totto Outlet.
Heredia, Avenida 2, Calle 3 y 5. Frente a Plaza Cibeles.

www.pisoslaminados.com
 f /pisoslaminadoscr
 Tel.: 2225 2552




TUBOSISTEMAS CONDUIT

CÉDULA 40 y TIPO A 



NO HABRÁ ESPACIO PARA EL FUEGO

AMANCO fabrica tuberías y accesorios Conduit Cédula 40 y Tipo A con certificación  LISTED, cumpliendo con el nuevo Código Eléctrico de Costa Rica.

SOLICITE EL PRODUCTO A SU ASESOR TÉCNICO COMERCIAL | TEL.: 2209-3400 www.mexichem.cr






EQUIRENTA

www.equirenta.com

TEL: (506) 2280-6969
 TELFAX: (506) 2283-2823

Alquiler de andamios y equipo para la construcción

El Líder de Confianza para Cualquier Medida



Los productos de adquisición de datos de NI son los dispositivos de medición más confiables disponibles en el mercado, ofreciendo precisión superior y máximo rendimiento.

Los sistemas NI CompactDAQ pueden funcionar con más de 50 módulos para mediciones específicas y para una variedad total de señales de E/S. Acompañado por el análisis y procesamiento de señal del software NI LabVIEW, esta plataforma pone en sus manos el poder del graphical system design para crear cualquier sistema de medición rápidamente.

El software de diseño gráfico NI LabVIEW le ofrece la máxima flexibilidad a través de programación de FPGAs, simplificando la reutilización de código y ayudándole a programar gráficamente sus ideas.



>> **Acelere su productividad en ni.com/sistema-de-medidas**

0 800 013 1428

©2013 National Instruments. All rights reserved. LabVIEW, National Instruments, NI, ni.com, and NI CompactDAQ are trademarks of National Instruments. Other product and company names listed are trademarks or trade names of their respective companies. 13096



CENTRO GENERADOR DE NEGOCIOS

Inteligencia en sus negocios...

¡LIBÉRESE DE COSTOS FIJOS! PAQUETES DE SERVICIOS INTEGRADOS

INTUS es una Plataforma de Servicios Profesionales, que le permiten a usted contratar diferentes opciones de uso combinado de oficina ejecutiva, sala para reuniones, centro de llamadas personalizado para su negocio y servicios de soporte administrativo, todo bajo un mismo paquete según sus necesidades.

PERSONALIZADO • EMPRENDEDOR • EJECUTIVO • EMPRESARIAL • CORPORATIVO

**30% DE DESCUENTO PARA AGREMIADOS AL CFIA Y
15% DE DESCUENTO PARA OTROS PROFESIONALES POR CONVENIOS CON SUS COLEGIOS
PRECIOS A PÚBLICO DESDE €33,100 HASTA €364,000 MENSUALES**



NUESTROS PAQUETES INCLUYEN:

- Recepción y atención de visitantes
- Póliza de Responsabilidad Civil
- Atención de emergencias médicas
- Servicios de seguridad y limpieza
- Parqueo a disponibilidad
- Soporte administrativo y asistencia durante su estadía
- Acceso a internet inalámbrico
- Uso de INTUS CLUB

LE ESPERAMOS:

700 m al Este del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA), sobre calle paralela a Curridabat. Edificio Régimen de Mutualidad del CFIA, Tercer Piso.

Teléfono: 2527 - 5050
info@intuscr.com

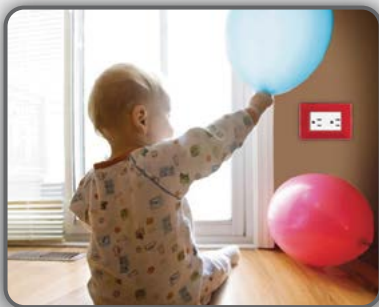


bticino

Los productos de calidad que han instalado
los electricistas costarricenses
por más de 40 años

- ✓ Productos fabricados bajo Normas Internacionales, (IEC, NOM, AENOR) cumpliendo con lo establecido en el Código Eléctrico.
- ✓ Marca de confianza por desempeño y calidad.
- ✓ Producto disponible en todo el país (ferreterías, almacenes eléctricos, etc.)
- ✓ Soporte técnico y capacitación gratuita (800.BTICINO)
- ✓ Líder mundial en innovación.

Tamper Resistant



- › Tomacorriente con protección que impide la entrada de objetos, brindando seguridad a los niños.
- › Capacidad 15 amperios
- › Voltaje Operación 127-277V/60z

GFCI (Falla a Tierra)



- › Tomacorriente que previene accidentes de electrocución, en ambientes o circunstancias de riesgo.
- › Capacidad 15 amperios
- › Voltaje Operación 127-277V-60z

Interruptores



- › Capacidad 16 amperios
- › Garantía de 100.000 operaciones
- › Material retardante a la llama
- › Alta resistencia al impacto



Soporte técnico, servicio al cliente e información

800.BTICINO (2842466)

✉ btservice.cr@bticino.com



Bticino MidAmerica



www.bticino.cr