

Ingenieros y Arquitectos

Enero-Febrero 2009

Ed. 236



ISSN 1409-4649

¢1500

Costa Rica, Sede de UPADI

**Ing. Irene Campos electa
presidenta de UPADI**

**Construcción sostenible:
Problemas globales, soluciones locales**

**Disminuyen construcciones sin
permiso municipal**



Sus necesidades Nuestras soluciones Una combinación perfecta

Nuestro trabajo está enfocado en estudiar la forma en la que las personas trabajan, comprender los constantes cambios que se dan en las necesidades a nivel individual, grupal y organizacional, para así, mediante nuestros conocimientos, productos y servicios, crear soluciones que deriven en un ambiente de trabajo idóneo y personalizado.

Nuestros productos:

Productos Especiales

Pisos vinílicos
Alfombras
Accesorios tecnológicos
Recubrimientos vinílicos
Protecciones de paredes y pisos
Rodapiés
Revestimientos acústicos
Divisiones móviles acústicas
Mobiliario educativo
Accesorios bancarios
Accesorios eléctricos
Lockers
Divisiones para baños

Sistemas de Panelería

Paneles monolíticos
Paneles de marco y baldosa
Postes y pantallas

Mobiliario para Oficinas

Escritorios ejecutivos y operativos
Mesas para reuniones
Recepciones
Módulos de almacenamiento

Sillería

Sillas ergonómicas
Sillas operativas
Bancadas
Sillas multipropósitos
Sillas para auditorios

Servicios

Mantenimiento y reconstrucción
Reconfiguraciones
Limpieza
Bodegaje y almacenamiento

**american
furniture**

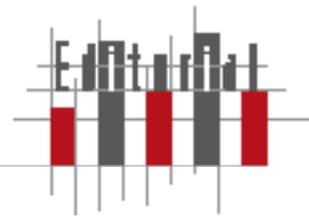


50 mts. este del
Gimnasio Nacional, Av. 10
Tel: (506) 2257-5503
Fax: (506) 2255-0206
E-mail: info@afd.co.cr
www.afd.co.cr



ACTIU

 **Herman Miller**



COSTA RICA SEDE DE LA UPADI

Ing. Óscar Saborío Saborío
Presidente de la Junta Directiva General del CFIA

El pasado 30 de enero, Costa Rica se convirtió en la nueva sede de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (UPADI), mediante una emotiva ceremonia protocolaria que se realizó en el Auditorio Jorge Manuel Dengo del CFIA, donde nos acompañaron varias de las asociaciones de ingenieros de América.

Es un gran reto para el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, asociación que representa a nuestro país dentro de la UPADI, iniciar esta labor; que tomará un largo camino de cuatro años, en la cual se plantea la posibilidad de retomar el liderazgo en la región y fortalecer aspectos importantes para todas las asociaciones americanas de ingenieros, y específicamente, para todos los profesionales en ingeniería.

El CFIA viene planificando desde el año pasado el programa de UPADI, el cual hemos trabajado constantemente después de nuestro regreso de las elecciones en Brasilia en el mes de diciembre. Nos preparamos para estar listos a partir del 1º de febrero, fecha en que inició nuestro período como sede de la Unión, y además un día que marcamos historia como la primera vez en que nuestro país encabeza esta organización.

De una manera seria y responsable, el CFIA se compromete a cumplir con todo lo propuesto durante la campaña, en la que aseguraremos todos los procesos legales, administrativos y de comunicación que la UPADI requiere.

Para nosotros, es un gran reto demostrar que la Unión Panamericana de Ingenieros es algo más de lo que ha sido hasta el momento, ya que el objetivo es convertirla en un eje temático de todas las asociaciones de ingeniería, donde participen a la vez todos los ingenieros de América, mediante temas comunes que se pueden impulsar exitosamente.

Obtener la sede de la UPADI no es solo un signo positivo en materia de intercambio de información y conocimiento entre los miembros, sino una gran oportunidad para el Colegio Federado de liderar esta organización, ya que gracias a nuestro planteamiento estratégico de modernización, lograremos atender temas como la movilidad profesional, globalización de servicios, sostenibilidad ambiental y ética profesional.

También queremos felicitar especialmente a la Ingeniera Irene Campos, ex presidenta del CFIA, por lograr la histórica elección como presidenta de la UPADI, proveniente de un país pequeño en extensión, pero con mucho potencial profesional como lo es Costa Rica.

Además, queremos resaltar que la Revista Ingenieros y Arquitectos será el medio de proyección oficial de las actividades que emprenderemos para la UPADI, así como un medio de integración entre todas las organizaciones.

Para finalizar, queremos resaltar que la elección del CFIA como sede de la organización representa un gran paso en la búsqueda de más presencia en la región, y en la toma de decisiones trascendentales para Centroamérica y el Caribe.



Créditos

Consejo Editorial

Colegio de Ingenieros Civiles (CIC)
Ing. Oscar Saborío Saborío
ossasa@cfia.or.cr



Colegio de Arquitectos (CA)
Arq. Abel Salazar Vargas
Arq. Ana Grettel Molina (Suplente)
absalazarv@cfia.or.cr



Colegio de Ingenieros Electricistas,
Mecánicos e Industriales (CIEMI)
Ing. Gabriela Montes de Oca Rodríguez
gabriela-mr@recope.go.cr



Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT)
Ing. Rodolfo Van Der Laat Valverde
rvanderl@una.ac.cr



Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC)
Ing. Julio Carvajal Brenes
citec@cfia.or.cr



Director Ejecutivo CFIA

— Ing. Olman Vargas Zeledón
ovargaz@cfia.or.cr

Departamento de Comunicación

— Jefatura: Graciela Mora Bastos
prensa@cfia.or.cr

— Diseño Gráfico: Alejandra Sandino García
asandino@cfia.or.cr

— Relaciones Públicas y Redacción
María Elena Campos González
revista@cfia.or.cr
Cristina Carmona López
crcarmona@cfia.or.cr

Asesoría Empresarial y Publicidad

— Ing. Laura Somarriba e Ing. Miguel Somarriba
lsomarriba@cfia.or.cr
Tel. (506) 2281-2062
Fax. (506) 2281-3373

Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica Tel: (506) 2202-3900
Fax: 2281-3373 Apartado: 2346-1000 • E-mail: revista@cfia.or.cr • www.cfia.or.cr

Foto de portada: Fotografía Estudio Fotosíntesis

Circulación: 15,500 ejemplares, distribuidos gratuitamente a todos los miembros del CFIA, empresas constructoras y consultoras adscritas. El contenido editorial y gráfico de esta publicación bimestral sólo puede reproducirse con el permiso del Consejo Editorial. 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.

Contenidos

3	Editorial
6	Cartas
7	CFIA en la Prensa
8	Es Noticia
10	Trabajo en Equipo Diseño y construcción de los espacios públicos
12	Análisis Construcción Sostenible: Problemas globales, soluciones locales
13	Entrevista Arq. Guilherme Takeda
18	Informe Especial Disminuye porcentaje de construcciones sin permiso municipal
20	UPADI Costa Rica Sede de UPADI
23	Informe Especial Proyecto Hidroeléctrico Pirrís
24	Costa Rica 2025 Proyecto Costa Rica 2025
26	En Concreto Construcción Sostenible
28	Artículo Técnico Recomendaciones para el diseño de intercambios viales
30	Nuestros Profesionales Ing. Ricardo Echandi Zurcher
31	Incorporación
34	De los Colegios
39	Régimen de Mutualidad
40	Agenda / Novedades

Nuevo Producto



NOVAFORT

SOLUCIONES DE ALCANTARILLADO
pluvial y sanitario
para grandes diámetros de 4" a 36"



La Asunción de Belén, Heredia • Central telefonica: 2209-3400

Más Innovación en Tuberías

Tenga control de sus proyectos y su empresa de manera oportuna, para que sea rentable y eficiente.

04B incluye:

Control de Proyectos

- Presupuesto, Costos, Avance, Programación, Cobros a clientes (llave en mano, por avance, por administración).

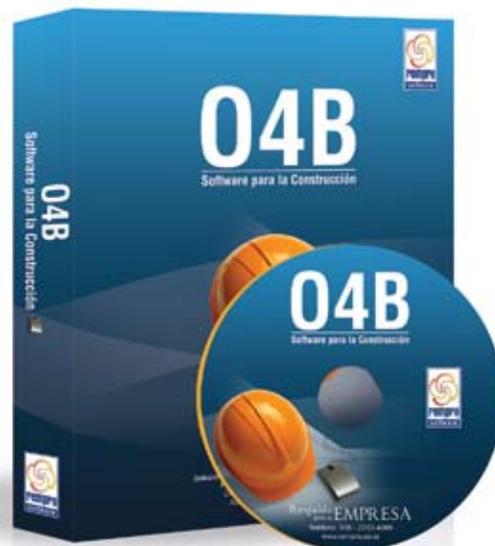
Control de Maquinaria y Equipo

- Uso y mantenimiento

Control de Administración y Finanzas

- Cuenta por cobrar, cuenta por pagar, bancos, contabilidad, planillas, activos fijos.

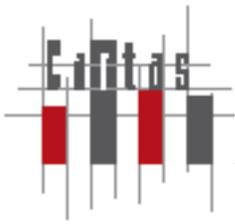
Totalmente integrado, completo, y con informes actualizados para la toma de decisiones.



Tel.: (506) 2225-5240 / info@rempro.co.cr / www.rempro.co.cr

CAREM
software distribution
www.carem.co.cr





Felicitaciones por Sede de la UPADI

Gran satisfacción y alegría ha causado en la Cámara Costarricense de la Construcción, la reciente designación de Costa Rica como sede de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (UPADI), cargo que nos llena de gran orgullo.

Ahora que Costa Rica asume este nuevo reto, con la colaboración del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, y bajo la presidencia de la Ing. Irene Campos, me permito ponerme a su disposición para colaborar en lo que requiera.

Estaremos gustosos de ayudar en todo lo que esté a nuestro alcance, con la intención de que la sede de UPADI para el período 2008-2012, tenga una gestión extraordinaria.

En nombre de la Junta Directiva de nuestra institución, de la Dirección Ejecutiva y en el mío propio, me permito hacer llegar nuestra efusiva felicitación por tan distinguido logro y nuestro agradecimiento por poner a nuestro país en lo más alto.

Reiterando nuestra felicitación, me es grato suscribirme de usted muy atentamente,

Ing. Rodrigo Altmann Echeverría

Presidente

Cámara Costarricense de la Construcción.

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes con el fin de felicitarlos por la elección de Costa Rica como sede de la UPADI para el período 2008-2012.

Tengo la certeza de que durante este período se avanzará notablemente en la ingeniería a nivel panamericano.

Hago propicia la oportunidad para reiterarles las muestras de mi consideración y estima.

Dra. Eugenia Flores Vindas

Ministra

Ministerio de Ciencia y Tecnología

Reciban un cordial saludo y felicitación de la Junta Directiva del Colegio de Arquitectos y de esta Dirección, por el triunfo alcanzado en las recientes elecciones de UPADI, en las cuales fue electa sede de esta organización.

Ofrecemos (...) la colaboración que sea necesaria para la consecución de los objetivos trazados, auguramos éxitos en su labor y que los mismos beneficien a los agremiados del CFIA y a la sociedad costarricense.

Se agradece su atención.

Atentamente,

Arq. Ana Grettel Molina González

Directora Ejecutiva
Colegio de Arquitectos

Atención a Hospital

Reciba las más sinceras muestras de gratitud, en nombre propio y del Hospital Nacional de Niños, por la forma oportuna y desinteresada con que se dio respuesta a nuestra solicitud de colaboración, en razón del terremoto del pasado 8 de enero.

De antemano le agradezco su gentileza. Atentamente,

Dr. Rodolfo Hernández Gómez

Director General

Hospital Nacional de Niños

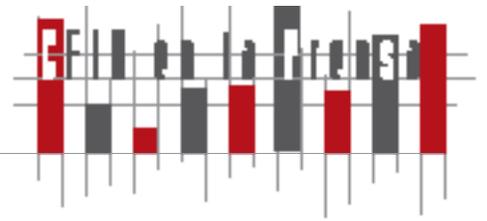
Agradecimiento

Acuso recibo de su oficio, mediante el cual nos remite el informe estructural para la edificación conocida como "Casa Jenaro Leitón", ubicada en Heredia y declarada Patrimonio Nacional, elaborado por el Ingeniero Estructural Roy Acuña. La realización de dicho informe fue acogida por el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, dentro de su programa CFIA Responsabilidad Solidaria. Al respecto, me permito expresarle mi más sincero agradecimiento por la colaboración de siempre, en pro de la protección del Patrimonio Nacional.

Atentamente,

Arq. Sandra Quirós Bonilla

Directora
Centro de Investigación y Conservación
del Patrimonio Cultural



El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica realizó una serie de visitas a la zona afectada por el terremoto de Cinchona, donde se determinó que muchas de las construcciones más dañadas por el sismo carecían de insumos básicos de la construcción como varillas y cimientos.

Además, muchas de las viviendas se levantaron sin el permiso de construcción exigido por la ley y sin la supervisión de un profesional.

La República, 10 de enero del 2009, Sección Nacionales

Falta de insumos para la construcción como varillas y cimientos facilitaron el desplome de viviendas

Incumplimiento en obras contribuyó en catástrofe

Inspectores del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos realizarán gira en las principales localidades afectadas para fiscalizar edificaciones

El incumplimiento a las normas del Código Sismico contribuyó a que en tan solo 20 segundos más de un centenar de viviendas ubicadas en la zona de Vara Blanca, Cinchona, Sarapiquí y San Miguel se convirtieron en escombros.

La ausencia de cimientos, varilla y vigas conosa para dar soporte a las paredes provocó que la infraestructura cediera ante la fuerte sacudida del terremoto ocurrido el jueves pasado. Asimismo, la edificación de viviendas en sitios inadecuados, como pendientes o en áreas cuyos terrenos son propensos a resquebrajamiento, facilitó el desastre en las zonas afectadas por el movimiento sísmico.

Pese a que el país cuenta desde 1974 con un Código Sismico que estipula una serie de directivos para construir, aun diversas edificaciones son levantadas evadiendo dichos parámetros.

Al ver las formas en el epicentro nos preocupó observar que muchas de las viviendas destruidas carecían de insumos básicos en su construcción, como lo es la varilla, lo que revela graves errores constructivos", sostuvo Orlan Vargas, director ejecutivo del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA).

Ante este panorama el CFIA envió el próximo martes una cuadrilla de profesionales para realizar las



Muchas de las casas que quedaron completamente destruidas por el terremoto como esta en Cinchona, Heredia, incumplían normas del Código Sismico.

evaluaciones respectivas.

Tus estudios de campo realizados por esta agrupación en el Área Metropolitana, Guanacaste y el Pacífico Central revelaron un alto grado de incumplimientos.

Por ejemplo, más de la mitad del concreto preparado en obra en 25 construcciones ubicadas en el cantón

de Garabito de Puntarenas, no cumplió con las normas mínimas que establece el Código.

Las muestras recolectadas el año pasado contaron con resistencias inferiores. Esta situación se repitió en investigaciones anteriores realizadas en las otras localizaciones.

Ante lo sucedido la próxima ubi-

lación donde se llevará a cabo un estudio similar será en la Zona Norte, para verificar la calidad de las obras, amplió Vargas.

Karen Retana

karer@lapublica.net

*Colaboró con esta información (Foto: José Villalobos)

Pudo ser peor

En el caso específico del sismo del jueves, la aplicación, aunque fuese parcialmente del Código Sismico, marcó diferencia positiva, por lo que los daños se circunscribieron principalmente a las regiones aledañas al epicentro, sin llegar a los núcleos de población más densos y a las edificaciones de mayor envergadura.

Seguridad

"Aunque en Costa Rica es necesario hacer modificaciones en algunos edificios públicos, para mejorar sus condiciones antisísmicas, se puede decir que la forma en que se construyeron nuestras casas y edificios es muy segura", sostuvo Roy Acuña, presidente de la comisión que actualmente revisa el Código, cuya actualización será publicada en los primeros meses de 2010.

Inversión

Un ejemplo de los esfuerzos que se llevan a cabo en el país, es la inversión de más de \$190 millones que tiene proyectada la Caja Costarricense de Seguro Social para poner a tono los hospitales públicos. Muestra de lo anterior es el reforzamiento que ya se hizo al Hospital Méico; este permite garantizar la permanencia del personal y de los asegurados, en sus instalaciones.

Amor Escobar

http://www.larepublica.net/app/cms/www/index.php?pk_articulo=20314

Guía ayudará a municipios a diseñar espacios públicos

El documento fue elaborado por instituciones especializadas y contiene lineamientos para construir parques, plazas y aceras

Ginnette Monge C.
gmonge@nacion.com

A partir de este año, las municipalidades cuentan con un instrumento que les permitirá diseñar las áreas públicas de forma adecuada.

Se trata de la *Guía del espacio público en Costa Rica*, una publicación elaborada por el Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto (Iccyc) y el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA).

El documento contiene información puntual sobre el proceso que debe seguirse para construir sitios de uso masivo como parques, plazas, alamedas y aceras.

Diana Ubico, funcionaria del Iccyc, explicó que la guía es un soporte técnico para los gobiernos locales, que puede ser usado por empresas desarrolladoras, profesionales de la construcción y público en general interesados en el tema.

Contenido. Orlan Vargas, director ejecutivo del CFIA, explicó que el documento incluye información sobre planificación, diseño y cons-



Los parques deben ser espacios recreativos, accesibles y seguros.

trucción de dichas áreas.

Por ejemplo, un apartado explica a cuáles son las principales fuentes de financiamiento que pueden utilizar los municipios para construir los espacios públicos.

Uno de los aspectos relevantes de la guía es la incorporación de recomendaciones de diseño. Allí se indican las medidas, materiales y características que debería tener cada área a edificar.

Además, se están incluyendo algunos diseños tipológicos -croquis- que le muestran gráficamente al lector cómo deberían lucir las áreas finalizadas.

La guía también se posee tablas

que explican el tipo de planta que se adapta a cada región del país.

Proceso. El Iccyc y el CFIA iniciaron la elaboración de este instrumento en el 2006. Para su creación se realizó un diagnóstico de la situación actual de los espacios públicos en el país.

Además, las instituciones tomaron como base el *Manual de espacio público de Medellín*.

Si usted quiere adquirir la *Guía del espacio público en Costa Rica* debe comunicarse con las oficinas del CFIA o del Iccyc. El documento tiene un costo de \$15.000 en papel y \$2.000 en digital.

En el mes de diciembre, el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos y el Instituto Costarricense del Cemento y el Concreto publicaron la Guía para el Diseño y Construcción del Espacio Público, con el fin de brindar un insumo técnico a las municipalidades del país para el adecuado diseño de sitios de recreación y esparcimiento para los habitantes.

Ambas instituciones entregaron de la Guía a las municipalidades en un acto celebrado en las instalaciones del CFIA.

La Nación, 10 de enero del 2009, Suplemento Ámbitos



Nueva Junta Directiva General

El pasado mes de noviembre se eligieron los miembros del directorio de la Junta Directiva General del CFIA para el período noviembre 2008 a octubre 2009, el cual quedó conformado de la siguiente manera:

Ing. Óscar Saborío Saborío (CIC)
Presidente

Ing. Fernando Ortíz Ramírez (CITEC)
Vicepresidente

Ing. Minor Guadamuz Chavarría (CIT)
Contralor

Ing. Víctor Herrera Castro (CIEMI)
Director General

Ing. Rafael Murillo Muñoz (CIC)
Director General

Arq. Mario Álvarez Muñoz (CA)
Director General

Arq. Carlos Álvarez Guzmán (CA)
Director General

Ing. Felipe Corriols Morales (CIEMI)
Director General

Ing. José Joaquín Oviedo Brenes (CIT)
Director General

Ing. Dennis Mora Mora (CITEC)
Director General



La Junta Directiva General acompañada por el Director Ejecutivo y el Asesor Legal del CFIA.

Premio Magón 2008 para **Felo**

El reconocido arquitecto Rafael "Felo" García, uno de los miembros honorables del CFIA, se hizo acreedor del Premio Magón 2008, en reconocimiento a su extensa y valiosa trayectoria como pintor, arquitecto, docente y promotor cultural.

Ese premio es el máximo galardón que otorga el Estado a un escritor, artista o científico costarricense en el campo de la creación y la investigación.

Su liderazgo en el innovador colectivo artístico Grupo Ocho, que renovó las artes plásticas costarricenses; su participación como pionero del arte abstracto en Costa Rica y su gestión como arquitecto y promotor de la creación de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Costa Rica, fueron las tres razones fundamentales por las que fue meritorio su crédito al Magón.

La Revista Ingenieros y Arquitectos expresa sus más sinceras felicitaciones al Arq. García, y un agradecimiento profundo por su contribución al desarrollo de la arquitectura en nuestro país.

En nuestra próxima edición, lea una entrevista completa con este profesional.

Mural ilustra buenas prácticas profesionales

La Arq. María Eugenia Vega, especialista en cerámica de la Escuela de Artes Plásticas de la Universidad de Costa Rica, fue la encargada de diseñar el mural que se admira en las afueras de la Casa Anexa, edificio que alberga los Tribunales de Honor del CFIA.

Según explicó Vega, esta obra, hecha a base de cerámica, está inspirada en el trabajo que realizan los Tribunales de Honor: "Cuando hablamos del mural se hace alusión a la labor de los Tribunales, pues yo veo su trabajo como ayuda a la construcción de una práctica mejor. En ese sentido, es la utilización de la sección áurea, como una aspiración al número y a la proporción divina, y por eso se pone paisaje y la presencia de edificios, tratando de representar la práctica de la ingeniería y la arquitectura", explicó la artista.

"La presencia de los Tribunales se representa en las tres caras que vigilan todo el paisaje. También hace alusión a Costa Rica, ya que tiene relación con el escudo. La representación de mar abajo y arriba, junto con las montañas y edificios hacen el diseño muy abstracto", agregó. La espiral áurea que se observa en la obra hace referencia a una proporción establecida por los griegos, que tiene que ver con la sección dorada, en la que se ve un crecimiento simétrico y progresivo, donde se encuentran las mismas proporciones.

En cuanto a los materiales que utilizó para esta obra, la Arq. Vega justificó que la cerámica es un material de mucha permanencia, lo que permite que su mantenimiento sea mínimo y con una larga duración. Para ella, el hecho de ser “ceramista” es una parte tan importante como la arquitectura en sí misma.

Admite que la ingeniería y la arquitectura no se tratan únicamente de construcción, sino también de preservar el medio natural, de manera que se inserte en la naturaleza, pero que no la agreda.

Como miembro de los Tribunales de Honor del CFIA, opina que “cuando nosotros vemos casos, la intención no es castigar, sino más bien colaborar en que haya una conciencia ética en el ingeniero y en el arquitecto para hacer su práctica de una forma mejor”.

Elaboración del proyecto

La Arq. Vega detalló que para la confección del mural, primero se inició con los bocetos, se midió la pared, se tomaron las fotografías, y se vio lo que había alrededor; a partir de ahí se construyeron diversas ideas con base en el tema que se seleccionó.

Posteriormente, vinieron los dibujos, las propuestas de color; y además se definió la técnica. Una vez hecho estos pasos, se afinaron algunos detalles con las autoridades del CFIA, y al final se trabajó sobre lo escogido.

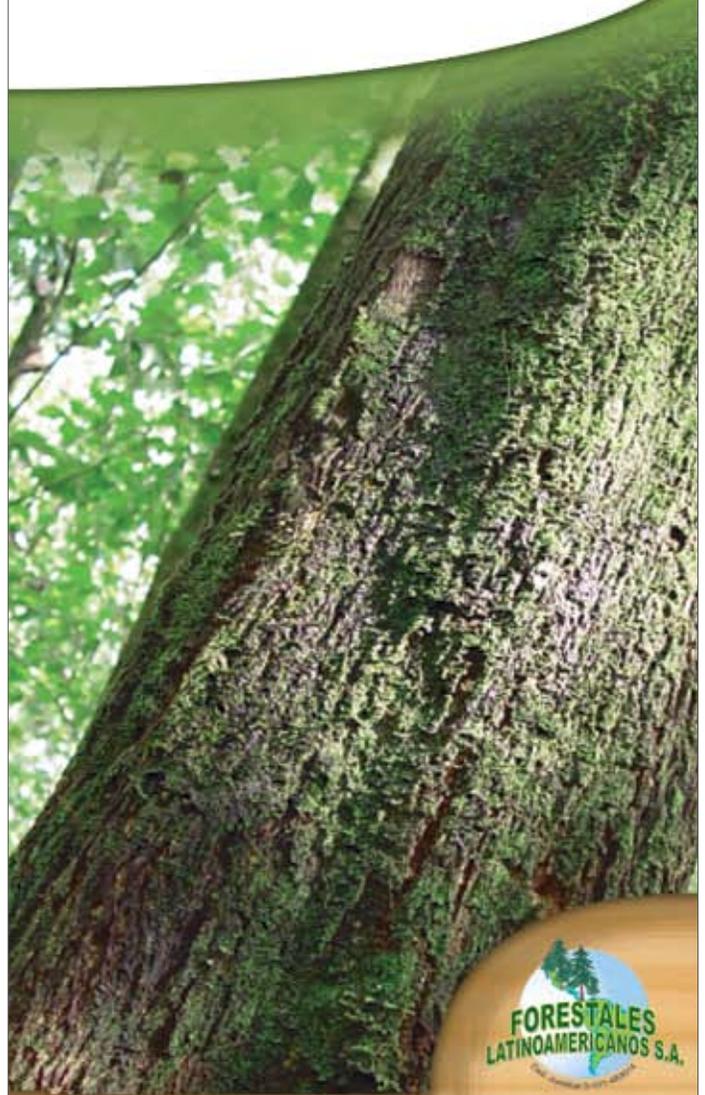
Según manifestó esta artista, el tamaño y la complejidad son parte de los parámetros que se debe tomar en cuenta para la elaboración de un mural como éste.



Detalle del mural

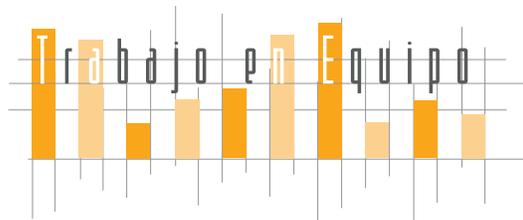
¿Qué es **probosque?** Productos Forestales para la Construcción

**La mejor alternativa
en construcción con
productos forestales
provenientes de plantación**



- **Madera rústica y cepillada, secada en horno**
- **Plywood fenólico y ureico**
- **MDF**
- **Cartón duro**

Forestales Latinoamericanos S.A.
Tel. 2272-4448, Guayabos de Curridabat,
de la entrada a la Urb. San Angel 300 mts sur



Diseño y construcción de los espacios públicos

Ing. Diana Ubico Durán

Coordinadora Área Vivienda y Edificaciones

Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto

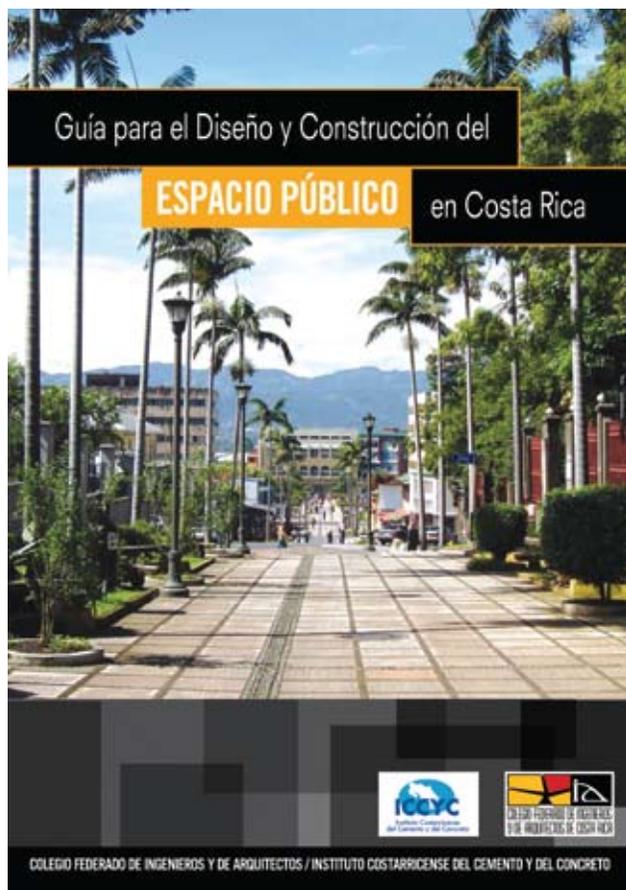
El Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto (ICCYC) y el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA) recientemente publicaron la “Guía para el Diseño y Construcción del Espacio Público en Costa Rica”, un documento que orienta a las municipalidades del país, sobre cómo debe ser la gestión de proyectos de espacio público, además de presentar unas propuestas de diseño de espacios, las cuales buscan orientar a las personas encargadas del diseño.

La Guía tiene como objetivo orientar a diseñadores y ejecutores de obras, en la realización de proyectos de espacio público con calidad, tanto en el uso de materiales, como en los procesos constructivos; proyectos de espacio público seguros, accesibles, sostenibles y económicos.

¿Qué es el espacio público?

El espacio público es “el conjunto de áreas exteriores de alcance público, que por su entorno, uso, afectación y naturaleza suplen las necesidades urbanas colectivas; es decir, son zonas para el uso y disfrute colectivo de todos y para todos” (Valenzuela). Otra definición más sencilla puede ser el conjunto de espacios urbanos conformados por las aceras, los parques, las plazas, las vías peatonales, las alamedas, los antejardines y demás elementos naturales y construidos, definidos en la legislación y sus reglamentos.

Las grandes ciudades del mundo han sido conscientes de la importancia de la creación de espacios públicos adecuados y suficientes para brindar una mejor calidad de vida a sus habitantes. Estos espacios facilitan el establecimiento de relaciones humanas; la multifuncionabilidad de los espacios, favoreciendo la habitabilidad del área tratada; mejoran la imagen visual de una ciudad y generan seguridad (tranquilidad) en los ciudadanos, entre otras cosas. Existen estudios, en los cuales se demuestra que conforme aumenta la cantidad de espacio público de calidad en una ciudad, se genera una disminución en los índices



de criminalidad de la misma^a. Un indicador importante es el índice de espacio público efectivo, el cual es la razón de área de espacio público en una ciudad por habitante. En una ciudad como Londres, este índice es de 20m²/hab y en Buenos Aires es de 22m²/hab, por citar un par de ejemplos. El estándar internacional de Hábitat Naciones Unidas es de 10m²/hab^b.

Recientemente, han sido notorios los logros alcanzados en este tema por algunas ciudades latinoamericanas, como lo son Curitiba, Medellín, Bogotá, y hoy muchas otras ciudades han creado conciencia sobre este tema y están haciendo esfuerzos importantes por mejorar los espacios públicos para sus habitantes.

Y es que el tema de la creación de espacios para la gente en las urbes toma mayor importancia en momentos históricos como los que estamos viviendo hoy, en los cuales cada vez es mayor la cantidad de personas que emigran de las zonas rurales para asentarse en zonas

urbanas. Para el 2025, se prevé que la población urbana en el mundo vaya a ser del 70% por ciento. A esta cantidad de personas, que van a estar habitando las ciudades, trabajando y desarrollándose

a. Información suministrada por el Arq. Fabrizio Bravo, Director de Edificación, Instituto Colombiano de Productores de Cemento; Curso Diseño y Construcción de Proyectos de Espacio Público, San José, Costa Rica, Mayo de 2007.

b. *Ibidem*.

en ellas, es necesario que el Estado las provea de políticas adecuadas, para definir las reglas y aclarar los procedimientos, para la construcción de espacios públicos que generen recreación, esparcimiento y desenvolvimiento pleno y seguro, de todas estas personas. Costa Rica no escapa de esta realidad.

La Guía

El documento de la Guía de Espacio Público que trabajaron el ICCYC y el CFIA, está dividido en once capítulos, los cuales se describen brevemente a continuación:

El capítulo 1 es una introducción, en la que se comenta sobre los antecedentes que existen sobre este tema a nivel mundial y los objetivos del proyecto de la Guía.

El capítulo 2 define el marco conceptual de lo que es espacio público; define qué es el espacio público y los beneficios que este conlleva; se detallan las premisas de diseño y de los principios del diseño universal.

El capítulo 3, comenta sobre los antecedentes y la situación actual del espacio público en Costa Rica, a la vez que se hace un diagnóstico, en el cual se evidencia el deterioro y mal estado de muchos de los espacios existentes actualmente.



Deterioro del espacio público en San José.

El capítulo 4 desarrolla un modelo de gestión urbana, elaborado por la Arq. Ana María Valenzuela. Este detalla los actores involucrados en el desarrollo de un proyecto de este tipo, y las diferentes acciones que se deben ejecutar durante este proceso, según corresponda.

Entre los actores involucrados en un proyecto de espacio público se pueden mencionar como ejemplos a los alcaldes y concejos municipales; entidades de servicios públicos y regulación, como la SETENA, Acueductos y Alcantarillados (AyA), INVU e IFAM; entidades de servicios financieros; consultores; la comunidad, entre otros. Los tipos de acciones que estos actores pueden desarrollar pueden ser de tipo administrativas, técnicas, jurídicas, políticas, sociales o económicas. El modelo de gestión “entrelaza” a estos actores con estas acciones en una matriz, para asignar funciones en una secuencia lógica, para desarrollar un proyecto de espacio público exitosamente.

El capítulo 5 y 6 tratan sobre aspectos jurídicos y financieros, respectivamente, relacionados con la ejecución de proyectos de espacio público en Costa Rica. En cuanto a la parte jurídica, la información que se suministra va orientada al marco legal que actualmente existe con respecto al espacio público en nuestro país; y en cuanto a la sección de aspectos financieros, se describen una serie de fuentes de financiamiento que existen actualmente con diversas entidades, como posibilidades para las municipalidades para desarrollar proyectos de espacio público.

El capítulo 7 detalla los diferentes tipos de espacios públicos que existen, entre ellos, aceras, alamedas o senderos peatonales, plazas, parques, islas divisorias, ciclorrutas o ciclo vías, accesos a predios, rampas, estacionamientos públicos, localización de paradas y bahías, e intersecciones. Para cada uno de estos espacios se comentan las características principales y la normativa y/o legislación existente en el país sobre estos. Además, se presenta para cada uno de estos, fichas de diseño (espacios tipológicos), a modo de recomendación para el usuario.

El capítulo 8 hace referencia sobre las especificaciones técnicas que deben cumplir los pavimentos para espacios públicos; se dan recomendaciones sobre las especificaciones

técnicas que deben cumplir tanto de las capas de base y sub – base, así como de la capa de rodadura. El capítulo se orienta principalmente para vías de uso peatonal.

Los capítulos 9 y 10 estudian los temas de elementos ambientales y mobiliario urbano, brindando recomendaciones de qué tipo de arborización es recomendable en determinado sitio, según la zona de vida en que se encuentre ubicado el espacio tipológico, y brindando propuestas de diseño de mobiliario urbano, tales como bancas, basureros y luminarias.

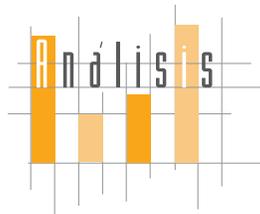
Finalmente, el capítulo 11 comprende las especificaciones técnicas que deben cumplir los elementos prefabricados de concreto disponibles en el mercado nacional, para la construcción de este tipo de proyectos. Cada uno de los elementos prefabricados que se mencionan en la Guía, viene acompañado de una ficha técnica que lo describe gráficamente.



Calle Rocas , Punta Arenas, Chile.

Como se mencionó anteriormente, son muchos los esfuerzos y acciones que se han ejecutado en este tema en otras ciudades de Latinoamérica en los últimos años, y estos han generado cambios importantes y han mejorado significativamente la calidad de vida de las personas que habitan los alrededores de estas ciudades. El ICCYC y el CFIA creen firmemente que estos cambios también se pueden replicar en nuestro país, en nuestras ciudades, y este documento pretende ser una herramienta que impulse estos cambios en Costa Rica; es nuestro mayor deseo que así sea.

Actualmente la Guía puede ser adquirida en el ICCYC, el CFIA y sus Sedes Regionales.



Construcción sostenible: Problemas globales, soluciones locales

Cristina Carmona, Comunicación CFIA

La construcción sostenible es la que relaciona de un modo armónico las aplicaciones tecnológicas, los aspectos funcionales y estéticos, y la vinculación con el entorno natural o urbano, para lograr un hábitat que responda a las necesidades humanas en condiciones saludables, sostenibles e integradoras.

El Arq. Guilherme Takeda, experto en el tema de construcción sostenible, visitó nuestro país con el fin de impartir un taller sobre construcción sostenible.

Su opinión es que la sostenibilidad de las ciudades exige un cambio de conciencia en el adecuado consumo de recursos naturales mediante técnicas innovadoras que favorezcan la optimización del recurso hídrico y el ahorro en el consumo energético de las construcciones, en el que se involucren tanto los profesionales como sus clientes. Los expertos señalan que el mejor camino a seguir es concentrarse en el problema ambiental de las ciudades desde una perspectiva local. Por ejemplo, la planificación urbana y costera establece parámetros distintos de crecimiento habitacional y ordenamiento territorial. Esta planificación se basa en términos sociales, económicos y ambientales, propios de la sostenibilidad. La búsqueda de soluciones sostenibles paralelas a la cultura, la economía y los recursos con que cuente un país o región determinada es parte de la proyección que se debe emplear en el momento de diseñar y construir cualquier obra civil.

Soluciones sostenibles

Evitar la informalidad en el sector; enfrentar el cambio climático mediante estrategias de mitigación y adaptación, reducir el consumo innecesario de recursos naturales

y la búsqueda de métodos para una mayor durabilidad de los materiales que se emplean en la industria, forman parte de las soluciones sostenibles que se plantean en este momento a los profesionales de la construcción civil.

“El principio de sostenibilidad es tener una cadena que inicie desde la primer construcción, la reutilización de esa construcción, y volver a construir de nuevo. Se dice que con los residuos de tres construcciones, se puede construir un edificio más”, dijo de manera metafórica el Arq. Takeda.

El énfasis en este planteamiento es determinar qué materiales son amigables con el ambiente, cuáles tienen una mayor durabilidad, y cómo se pueden implementar creativamente en un proyecto. Este profesional añadió que hay marcas que consumen el doble de energía que otras; y por tanto, los profesionales deben conocer estos materiales.

Sostuvo que la vida útil de un edificio en 50 años puede llegar a consumir solo un 5% de los recursos durante su operación, ampliando el consumo en la fase de la conceptualización, diseño y construcción del proyecto.

Esto quiere decir que si se invierten más recursos en personal capacitado, materiales y técnicas innovadoras, que permitan un ahorro energético eficiente y un adecuado aprovechamiento del recurso hídrico, así como la disminución de desechos durante la construcción, se obtendrá un ahorro significativo durante la operación y el mantenimiento, ya que el diseño óptimo aplicado a la obra reducirá los costos y ampliará la vida útil del proyecto. Según explicó este profesional, los edificios en Brasil consumen el 45% por ciento de toda

la energía eléctrica del país, y el 21% del agua tratada, por lo que es necesario diseñar y construir obras que vayan de la mano con la naturaleza.

Los expertos señalan que el consumo de recursos para la construcción es una de las razones que ha provocado la escasez de materia prima y el agotamiento de muchas fuentes de agua, ya que muchos profesionales no son conscientes del impacto ambiental que esto genera.

Otra de las causas que hace de la construcción encabezar la lista de actividades más contaminantes en el planeta, son los obreros mal preparados, ya que la técnica que utilizan es incipiente y empírica, por lo que genera pérdidas al sector y también a la naturaleza.

La Ing. Irene Campos, Presidenta de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros UPADI, apuntó que *“el reto en la actualidad es armonizar el desarrollo con el medio ambiente, de forma que los impactos sean mínimos y que las generaciones futuras disfruten de los recursos que nosotros disfrutamos hoy”.*

Una explotación adecuada en la recolección de las materias primas, su procesamiento, transporte y colocación dentro de una construcción es parte de la planificación a la hora de buscar sostenibilidad dentro del proceso constructivo, agregó.

La búsqueda de nuevos materiales que permitan un ahorro energético eficiente es una de las prioridades para nuestro país. La coordinadora de la Comisión Paritaria de Construcción Sostenible, la Ing. Ana Lorena Quirós, sostiene que materiales hechos a base de aluminio, como los empaques de productos alimenticios, pueden servir como recursos secundarios en la construcción.

“Estos materiales son flexibles, resistentes y aislantes, por lo que pueden ser elementos estructurales y decorativos para construcción”, concluyó.

“Cualquier actividad humana tiene que desarrollarse de forma sostenible”

Cristina Carmona, Comunicación CFIA



El Arq. Guilherme Takeda, es profesor de la Escuela de Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica de Río Grande del Sur en Brasil y socio de la empresa Nature Design.

Según el último Informe del Estado de la Nación, el mayor problema que enfrenta Costa Rica en el tema ambiental es un ordenamiento territorial desordenado y poco planificado. ¿Este ordenamiento alterado también es parte de los problemas globales?

Sí. El ordenamiento es fundamental para tener una racionalización del espacio, y esto tiene normas muy claras. Una solución a este problema es la acupuntura urbana, que significa trabajar en determinados puntos de la ciudad para irradiar progreso y organización de las personas. Estos puntos se escogen de acuerdo al deterioro urbano que tengan.

¿La construcción informal es la que más nos afecta en materia de sostenibilidad?

Exactamente. En Brasil, el 75% de la construcción es desarrollada por los mismos moradores. Esta actividad genera muchísimos residuos, ya que son muy pocos los proyectos que gozan de un control ambiental muy fuerte, y una verdadera racionalización de los recursos. El problema es que las personas no tienen dinero para entrar en el mercado formal de compra y venta, y por consecuencia la gente tiene que recurrir a la autoconstrucción.

¿Qué papel deben asumir los ingenieros y los arquitectos en este tema?

El problema ambiental es un problema moral. Las personas que no trabajan de forma sustentable, son personas que no tienen conciencia de la gravedad del problema. Como técnicos debemos enterarnos del tema, educar a nuestros colegas y extender al máximo el conocimiento para esta causa tan importante como la sostenibilidad.

¿Convencer al cliente en materia de sostenibilidad es lo esencial?

Claro, con muchos argumentos ideológicos, pero también económicos. En realidad el cliente es más sensible ante los aspectos económicos.

¿Cuál es la ecuación más pertinente para llegar a obtener resultados en la construcción sostenible?

No existe. Lo ideal para la construcción sostenible está basado en el aprovechamiento de todos los materiales de una construcción para hacer otra construcción. Como si fuera un juego de lego, esta reutilización de materiales permite realizar otras construcciones de forma sostenible.

Para aquellas ramas de la ingeniería que no se aplican directamente al campo de la construcción. ¿Cómo pueden aportar a la sostenibilidad a través de sus proyectos?

La sostenibilidad es una disciplina que debe integrar todas las áreas. Estos sectores de la ingeniería ya están más adelantados en tecnología que la misma construcción, precisamente porque la industria siempre es la primera en involucrarse en cuestiones de ahorro. El hecho de trabajar en un mismo lugar hace más fácil tomar providencia en la sostenibilidad, lo contrario a la construcción civil, que siempre cambia de locales y de mano de obra, lo que repercute en acciones más concretas.

La nueva máquina de sentarse de Herman Miller: Embody

Después de 14 años desde que Herman Miller lanzara la silla Aeron®, tras más de seis años de diseño y millones de dólares invertidos en su desarrollo, llega Embody, como su sucesora, diseñada por uno de los diseñadores de la silla Aeron®, Bill Stumpf junto a otro socio Jeff Weber.

El pasado mes de octubre, Herman Miller Inc. presentó oficialmente en la Feria de ORGATEC de Colonia, Alemania, su última silla innovadora, Embody. Se trata de una silla técnicamente saludable, para todas aquellas personas que pasan frente a su computador durante muchas horas.

La historia de Embody comienza en el estudio de diseño de Jeff Weber y el fallecido Bill Stumpf. Ellos tuvieron una idea: ‘¿Que pasaría si un diseño pudiera ir mas allá de minimizar los efectos de permanecer sentado? ¿Que si diseñáramos una silla que impactara de manera positiva su vida de tal forma que pudieras vivir y trabajar mejor?’

Stumpf, diseñador o co-diseñador de las sillas de trabajo Aeron, Equa, y Ergon para Herman Miller; llegó con esta idea diciendo: “Creo que tengo una más en mi.” Stumpf falleció en 2006. Pero Weber, trabajando de manera conjunta con un equipo inter-funcional de Herman Miller, siguió adelante con la idea. Como diseñador de la Embody, Weber le dio a la silla su forma y función, partiendo de la inspiración de Stumpf.

Su idea se originó en su forma de diseñar. “No puedes diseñar

sin tener empatía,” dice Weber. “Dado que el diseño se ha vuelto mas apegado a la tecnología, nos hemos tenido que sentar en nuestras sillas frente a nuestras computadoras por períodos de tiempo más prolongados justo como todos los demás.”

Weber afirma que los diseñadores de esta silla se identifican con los problemas que la gente tiene como resultado de permanecer sentado, y nos identificamos con su necesidad de producir ideas.

En todo el proceso de desarrollo de Embody, más de 30 profesionales contribuyeron con su experiencia. Doctores y maestros en los campos de la biomecánica, la visión, terapia física, y ergonomía ayudaron a probar esta hipótesis, revisar prototipos, y conducir estudios que guiaron al desarrollo de la primera silla positivamente saludable.

En las primeras conversaciones con los expertos, tres hipótesis fueron puestas a prueba:

- El bienestar y salud de un empleado de oficina puede ser positivo o terapéutico en términos de salud, no meramente neutral.
- La presión dinámica de las superficies sobre una silla y su respaldo proveerán mayor comodidad, viveza y beneficios positivos para la salud que una superficie no dinámica.
- Las sillas de trabajo nos pueden ayudar a lograr de manera natural una postura equilibrada (el punto de

balance erguido donde nuestros ojos están alineados de manera vertical con nuestras caderas), sin importar cual sea nuestra curvatura espinal.



La retroalimentación de los expertos sobre estas hipótesis fue lo que dio pie para las ideas tempranas de Weber y Stumpf, con el fin de formar la base de los experimentos diseñados para establecer si tal silla era posible.

Los prototipos siguieron, con expertos sentados en ellos para ofrecer sus evaluaciones sobre lo que servía y lo que no.

Los investigadores condujeron experimentos de laboratorio que involucraron cinemática, posturas preferidas, distribución de presión, tareas en posición sentada, y metabólicos.

Esto fue lo que guió el desarrollo de Embody y lo que confirmó sus beneficios positivamente saludables.

American Furniture Designs, distribuidor de Herman Miller para Costa Rica, Panamá y Nicaragua, ya tiene para la venta la silla Embody en su Show Room ubicado 50 metros al este del Gimnasio Nacional, sobre Avenida 10.



Holcim Awards premió proyectos en vivienda social, ahorro de energía, comunidades y recursos hídricos

- US\$270.000 dólares en premios se otorgaron a los doce mejores proyectos de la región.
- Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica apoya e incentiva la práctica de modelos de construcción sostenible entre las nuevas generaciones de ingenieros y arquitectos.
- Los Holcim Awards están dirigidos a arquitectos, planificadores, ingenieros o propietarios de proyectos que quieran presentar iniciativas en el campo de la construcción sostenible.

Los ganadores del segundo concurso Holcim Awards para proyectos de construcción sustentable en Latinoamérica se anunciaron en una ceremonia en Ciudad de México. El premio monetario de \$270 000 se concedió a doce proyectos de la región que ofrecen soluciones innovadoras para viviendas sociales, eficiencia energética, la revitalización de comunidades y recursos hídricos.

La Holcim Foundation for Sustainable Construction, con sede en Suiza, realiza el concurso en cinco regiones del mundo. Unos 5 000 proyectos de 90 países se inscribieron en el concurso que aspira a promover respuestas sustentables del sector de la edificación y la construcción a problemas tecnológicos, ambientales, socioeconómicos y culturales. Costa Rica presentó 48 proyectos de los cuales 38 fueron admitidos

por haber cumplido con los requerimientos del concurso. La mitad de los proyectos correspondieron al sector profesional y la otra mitad al sector de jóvenes talentosos. "Nos sentimos muy satisfechos con la participación que tuvo Costa Rica y esperamos que para dentro de dos años nuestros proyectos eleven sus expectativas y logremos una mejor posición", aseguró Manuel Salas, representante de la Fundación Holcim para la región.

El Arq. Walter Solano, Coordinador de la Comisión Integradora de Estudiantes de Arquitectura del Colegio de Arquitectos de Costa Rica, -CIDECA-, comentó que la labor de esta comisión es promover el talento joven costarricense por medio de las escuelas de ingeniería y de arquitectura, para motivarlos a participar en un concurso internacional.

Gold Award para un proyecto de integración urbana en Colombia

El proyecto de planificación urbana para una comuna en Medellín, Colombia, desarrollado por Empresa de Desarrollo Urbano recibió el premio principal de US \$100.000 y el trofeo Holcim Awards Gold por ofrecer un enfoque innovador e integral al problema de formación de barrios marginales en las

ciudades. El alcance general del proyecto dirigido por Gustavo Adolfo Restrepo incluye la renovación y la ampliación de la red de carreteras y los servicios públicos, la construcción de numerosos centros de salud, educación y deporte, y también la implementación de programas de desarrollo social.

Holcim Awards 2008 Latin America Oro: Integración Urbana de un área informal, Medellín, Colombia



Tipo de proyecto:

Planeamiento urbano

Inicio de la construcción:

Octubre 2007

Autor principal:

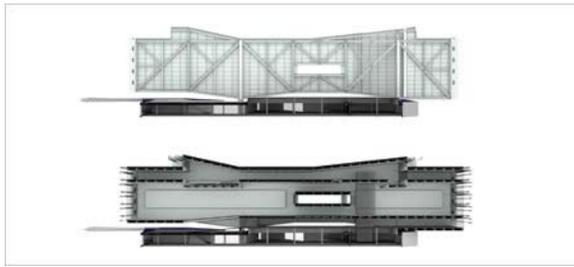
Gustavo Adolfo Restrepo, arquitecto Empresa de Desarrollo Urbano, Medellín, Colombia

Una mediateca eficiente en energía de Brasil gana el Silver Award

El Holcim Awards Silver 2008 se concedió a la PUC Rio Mediatheque in Rio de Janeiro, Brasil, diseñada por Angelo Bucci de SPBR Architects. El edificio es un hito atractivo que logra una importante reducción del consumo de energía, pese al control climático requerido para la conservación de libros y medios mediante elementos de diseño pasivos, incluyendo una orientación apropiada, aislamiento térmico, ventanas tintadas, ventilación natural e iluminación natural.

Holcim Awards 2008 Latin America

Silver: Low-energy university mediatheque, Rio de Janeiro, Brazil



Tipo de proyecto:

Arquitectura (cultura)

Inicio de la construcción:

Enero 2009

Autor principal:

Angelo Bucci, arquitectos, SPBR Arquitectos,

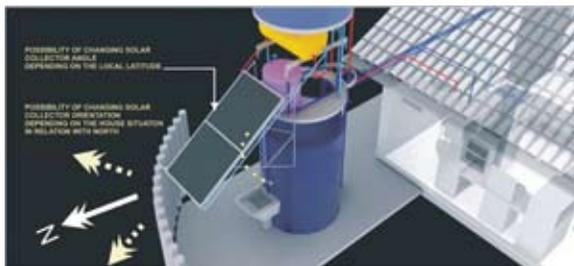
São Paulo, Brazil

Bronze Award para una torre de calentamiento solar de agua y de recolección de agua de lluvia en Brasil

El diseño de María Andrea Triana, Roberto Lamberts y Marcio Antonio Andrade de LabEEE-UFSC, Florianópolis, Brasil, de una torre de calentamiento solar de agua y recolección de agua de lluvia fue aplaudido por desarrollar una solución innovadora y económica para la falta de infraestructura pública en zonas urbanas pobres. La "torre sustentable" ofrece recolección de agua de lluvia, almacenamiento de agua potable y calentamiento solar de agua en una unidad integrada que puede instalarse para viviendas nuevas o existentes y ofrece una mejora significativa para las condiciones de vida diarias de los residentes.

Holcim Awards 2008 Latin America

Bronze: Calentador de agua solar y una torre de agua, Florianópolis, Brazil



Tipo de proyecto

Ingeniería civil

Inicio de la construcción:

Octubre 2008

Autor principal:

María Andrea Triana, arquitecta, LabEEE-UFSC, Florianópolis, Brasil

Acknowledgement prizes proyectos de Brasil, Chile, Colombia y México

Seis entradas recibieron Acknowledgement Prizes por sus enfoques innovadores respecto a la construcción sustentable. Un centro médico y social eficiente en energía en São Paulo y una mejora de un intercambiador de transporte multimodal en Rio de Janeiro fueron los dos ganadores de premios de Brasil. Dos proyectos para revitalizar sistemas de agua de México: (un parque de recuperación fluvial ecológico en Morelia y un proyecto de saneamiento y recuperación fluvial en Tuxtla Gutiérrez), también fueron premiados. Una reconstrucción después de un terremoto en Tarapacá, Chile, y un sendero de montaña para conservación de terrenos y demarcación urbana en Bogotá, Colombia, completaron la serie de ganadores de Acknowledgement prizes.

Premios "Next Generation" para visiones de proyectos

Por primera vez, el Holcim Awards competition incluyó una categoría para las visiones de jóvenes arquitectos y diseñadores. El primer premio se concedió al arquitecto Alberto Fernández González, quien fue aplaudido por su concepto de torre de captación de niebla costera para Huasco, Chile, que pretende extraer agua para la agricultura de la niebla costera "Camanchaca". El enfoque integrado Eutropia de residencias de bajo coste en zonas urbanas, de los arquitectos Ricardo Julian Vásquez Ochoa y Emilio José García Bidegorry, recibió el 2do premio, y un proyecto para utilizar zonas urbanas vacías para la producción agrícola en Campinas, Brasil, del arquitecto Thiago Cintra Pilegi, recibió el 3er premio en la categoría "Next Generation".

Jurado independiente de expertos internacionales en arquitectura y sustentabilidad

Las inscripciones al concurso para proyectos en Latinoamérica fueron evaluadas por un jurado independiente en la Universidad Iberoamericana: José Luis Cortés (Director del Jurado, México), Marc Angéil (EE.UU.), Daniel Bermúdez, (Colombia), Fernando Diez (Argentina), Vanderley M. John (Brasil), Yolanda Kakabadse (Ecuador), Hans-Rudolf Schalcher (Suiza), Bruno Stagno (Costa Rica) y Sara Topelson (México). Utilizaron las "cuestiones objetivo" para la construcción sustentable desarrolladas por la Holcim Foundation para evaluar las entradas. Las "cuestiones objetivo" abordan el triple balance final de factores económicos, medioambientales y sociales, junto con la calidad arquitectónica y el potencial de aplicar la innovación en otros lugares.

Serie internacional de cinco ceremonias

Los premios para la región de Latinoamérica se concedieron en la ceremonia de premios celebrada en el Antiguo Colegio de

San Ildefonso, en Ciudad de México, a la que asistieron más de 360 representantes del gobierno, empresas, arquitectura y disciplinas relacionadas de 14 países en Latinoamérica. El arquitecto mejicano de renombre internacional, Ricardo Legorreta, y el Director General de Holcim y Presidente del Consejo de la Holcim Foundation, Markus Akermann, dieron la bienvenida a los invitados.

El Secretario de Economía de la República de México, Gerardo Ruiz Mateos, hizo un discurso que ponía el énfasis sobre el amplio potencial de la construcción sustentable para generar un cambio tangible tanto para problemas sociales como medioambientales. El evento de Ciudad de México fue la tercera de cinco ceremonias. Los resultados para Europa y América del Norte ya se anunciaron, y los resultados para África, Oriente Medio y Asia-Pacífico se celebrarán en las próximas semanas.

Los ganadores de premios oro, plata y bronce de cada región entran automáticamente al Holcim Awards competition mundial. Los proyectos serán evaluados sucesivamente por un jurado mundial y los ganadores se anunciarán en Suiza en mayo de 2009. Los Holcim Awards son un concurso internacional de la Holcim Foundation for Sustainable Construction.

El concurso busca proyectos de construcción sustentable, innovadores, con vocación de futuro y tangibles; ofrece premios monetarios de 2 millones de USD por ciclo de tres años del concurso y se celebra en cooperación con universidades asociadas de prestigio. Universidad Iberoamericana, México; Universidade de São Paulo, Brasil; Swiss Federal Institute of Technology (ETH Zurich), Suiza; Massachusetts Institute of Technology (MIT), EE.UU.; Tongji University, China; y la University of the Witwatersrand, Sudáfrica.

Para más información, visite la página de la Fundación Holcim para la Construcción Sustentable, www.holcimfoundation.org.

Los proyectos aceptados de nuestro país en el concurso fueron los siguientes:

1. *Hotel submarino para proteger y generar ecosistemas marinos - Mónica Santillán P.*
2. *Dispositivo para ocupación (productiva y autosuficiente) Guararí- María Elena Azofeifa.*
3. *Estación biológica marina Playa Grande - Luis Enrique Soto.*
4. *Parque acuático - Carlos Espinoza E.*
5. *Casa Modularq R3 - Harry Beltrán V.*
6. *Arquitectura multicultural: aeropuertos y ciudades del futuro - Andrea Mora.*
7. *Guacamaya - Brent Reynolds.*
8. *Ciudad Libertad - Andrés Morales.*
9. *Transporte público y servicios bancarios del complejo ITCR - Disney Mena.*
10. *Trayectoria verde para mejor calidad de vida - Oliver Schuette.*
11. *Parque del Agua y el saneamiento - Yamileth Ureña Corrales.*
12. *Proyecto Agro 8 - Catalina Polini.*
13. *Salón de clases construido con materiales reutilizados - Federico Monge.*
14. *Ciclovía para San José, circuito Oeste - Cristóbal Santa María.*
15. *Constrúyalo usted mismo - Robert Garita G.*
16. *Parque verde: implementación en Oreamuno y Liberia - Walter Hidalgo.*
17. *Centro de empleados, Guanacaste - Enrique Gutiérrez.*
18. *Facilidades para Parque Nacional, desarrollo ecológico - Roxana Solórzano.*
19. *Cenfo + Bamboo - Gilberth Alvarado.*
20. *Proyecto Abanico - Rafael Vargas.*
21. *Orosí en 3 escenarios - Fiorella Garino R.*
22. *Museo informativo y galerías - Café de la Cultura - Xinia Navarro.*
23. *Soluciones de construcción sostenible para la humanidad - Juan Robles.*
24. *Orizon, villa sostenible en Playa Grande, Guanacaste - Andrés Serpa.*
25. *Renovación positiva de Quepos - Alfredo Ramírez.*
26. *Reserva Quepos - Andrés Castro.*
27. *Infraestructura sostenible. Modelo para edificios escolares urbanos - Luis A. Aguilar.*
28. *Volucra, centro de bioprospección - María Rosario Jiménez.*
29. *Casa Anapanasati, un caso de selección artificial - Esteban Castro.*
30. *Hotel natural corporativo. Expandiendo ideas sostenibles - Juan Carlos Sanabria.*
31. *Recuperando el centro urbano: una densificación sostenible - Ronald Fonseca.*
32. *Plataforma de lanzamiento - Carlos Aníbal Chacón.*

Disminuye porcentaje de construcciones sin permiso municipal

Cristina Carmona, Comunicación CFIA

Los cantones de Guanacaste y Pacífico Central experimentaron una reducción en este tipo de construcciones, mientras que la Zona Norte y Limón encabezan la lista con más proyectos sin permisos.

Según los informes de inspección del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, el 22% de las construcciones se realizan sin permiso municipal. Los informes se basan en inspecciones y verificación de documentos en obra y en municipalidades de 1336 proyectos en etapa constructiva, durante el primer semestre de este año, donde se visitaron en total 35 cantones del país.

En comparación con el 2007, se muestra una disminución del 5%, ya que en este período la cifra de construcciones informales alcanzó el 27%.

Del total de inspecciones realizadas, 300 carecían del permiso de construcción municipal correspondiente, lo que representa un 22% de todas las visitas efectuadas. En el año 2007 se visitaron 1036 proyectos, con una cobertura de 26 cantones, donde se encontró que 282 obras (27%) no contaban con los permisos respectivos.

Este año la región que encabezó más proyectos sin permisos fue la Zona Norte, seguida de Limón y la Zona Sur.

Mientras tanto, Guanacaste registró una baja en este sentido, ya que ocupó el cuarto lugar de las cinco zonas inspeccionadas, contrario al año anterior, que experimentó un 80% de construcciones sin permisos, de 217 proyectos visitados.

Los cantones visitados en la Zona Norte fueron San Carlos, Upala, Guatuso, Los Chiles, y Pocosol. En el Pacífico Central se visitó las zonas de Aguirre, Parrita, Garabito, Puntarenas,

Esparza y Montes de Oro, mientras que en Limón se visitaron los cantones de Pococí, Guácimo, Siquirres, Matina, Talamanca, Limón, y Sarapiquí.

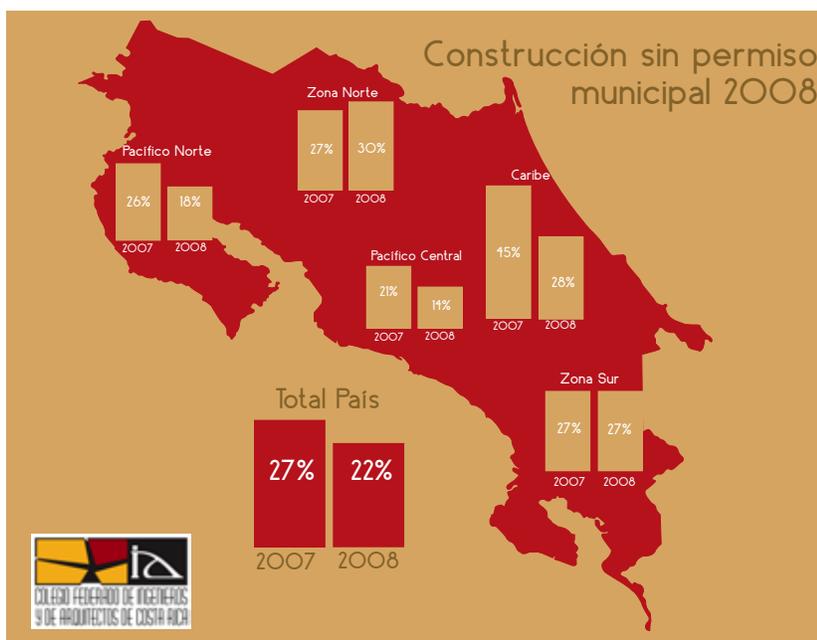
Santa Cruz, Carrillo, Nicoya, Liberia, Nandayure, Hojancha, Abangares, Bagaces, Tilarán, Cañas y La Cruz fueron las regiones visitadas en Guanacaste. En la Zona Sur se inspeccionaron los cantones de Golfito, Buenos Aires, Corredores, Coto Brus, Osa y Pérez Zeledón.

Entre los tipos de proyectos que se visitaron fueron residenciales, locales comerciales, hoteles, apartamentos, condominios y oficinas. La inspección tuvo por objeto verificar la existencia de los permisos constructivos de la municipalidad correspondiente, que por ley debe tener todo proyecto de esa naturaleza.

Expectativas de la investigación

El Ing. Olman Vargas, Director Ejecutivo del CFIA, aseveró que para el Colegio es un resultado desalentador que la Zona Norte y Sur muestren un crecimiento significativo en la cantidad de proyectos sin permisos, ya que son las zonas más dinamizadas en este momento en la construcción.

Como parte de las soluciones a este problema, el CFIA pretende reforzar la fiscalización en estas zonas, mediante la contratación de más personal que permita ampliar la capacidad de los servicios de inspección, a través del soporte de las oficinas regionales.



Por otro lado, el Ing. Vargas aseguró que se espera sumar esfuerzos en la provincia de Limón, que mostró una gran mejoría con respecto al 2007. En esta provincia las construcciones sin permisos alcanzaron un 45%, mientras que en el año 2008 bajó a un 28%. Según consta en los informes de inspección, el Departamento de Régimen Disciplinario del CFIA espera identificar las condiciones a nivel de tramitología y aspectos constructivos generales de los proyectos, los cuales se analizan según el cantón visitado.



Vivienda por concluir sin el permiso de construcción correspondiente, ubicada en Puntarenas



Obra inicial sin permiso de construcción, también ubicada en la provincia de Puntarenas

Estos resultados tienen como fin hacer conciencia en las instituciones relacionadas con el otorgamiento de permisos y aprobación de los proyectos constructivos, para que se tomen las medidas respectivas en la ejecución correcta de las obras.

Desde el punto de vista de control e inspección de obras, el CFIA espera apoyar a las municipalidades mediante el Programa de Apoyo a la Gestión Municipal, que en este momento cuenta con la participación de 15 municipalidades.

Principales conclusiones

Del total de 1336 proyectos visitados, el promedio de construcciones inspeccionadas que no cuentan con permiso municipal es uno de cada cinco proyectos. De acuerdo con estas estadísticas, se observa una mejora en la situación, al disminuir el porcentaje de 27% el año pasado a 22% en este año.

El CFIA ha determinado que es indispensable que se cumpla con la normativa técnica para la seguridad de las obras civiles, de los habitantes y de los usuarios de las construcciones, ya que los proyectos informales que se construyen bajo conocimientos empíricos corren un gran riesgo no sólo físico, sino que los usuarios carecen de un respaldo institucional en caso de una demanda en contra de los profesionales encargados de esas obras.

Asimismo, uno de los principales problemas de las construcciones sin permisos es el incumplimiento de la normativa ambiental y de la normativa urbana. Esto viene en detrimento tanto del medio ambiente como de la sociedad costarricense.

Las personas responsables de las construcciones sin permiso pueden enfrentar una multa del 50% sobre el costo del permiso de construcción, e incluso se arriesgan a la demolición de las obras construidas sin permiso.

Proyectos visitados en números

Zona	Proyectos inspeccionados	Proyectos sin permiso	% Proyectos sin permiso
Zona Norte	245	74	30%
Pacífico Central	269	37	14%
Limón	251	71	28%
Guanacaste	412	75	18%
Zona Sur	159	43	27%
Total	1336	300	22%

Fuente: Departamento de Régimen Disciplinario, CFIA

Costa Rica: Punto de encuentro de la ingeniería panamericana

Graciela Mora, Comunicación CFIA

Costa Rica se convirtió en el primer país centroamericano en obtener la sede de UPADI, organización que representa a más de dos millones de ingenieros en América.

La noche del 30 de enero de 2009, en el Auditorio del CFIA, se hablaba español con acentos de toda América. A las 7 de la noche, callaron todos y se dio paso al idioma universal: la música. Había iniciado la Ceremonia Solemne de Traspaso de Sede de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingeniería, UPADI. Con las emotivas palabras de despedida del Ing. Claudio Dall'Aqua, presidente saliente y representante de la FEBRAE, de Brasil, se procedió a la lectura del Acta de Traspaso y a la juramentación de la nueva presidenta, la ingeniera costarricense Irene Campos.

"Los ingenieros del siglo XXI tienen pendiente una tarea: contribuir en la disminución de la pobreza. Los avances de la ingeniería tienen el gran potencial de mejorar la calidad de vida de la población y tienen implicaciones para la economía global, ya que la experiencia a través de los años ha comprobado que es impensable desligar el desarrollo económico-cultural de un país, con sus avances en ciencia y tecnología o de su aplicación para resolver los problemas de la ingeniería", manifestó el Ing. Campos, durante su primer discurso como Presidenta de la organización, evento que contó con la presencia de decenas de representantes de las organizaciones de ingenieros de la región.

De esta manera, Costa Rica, representada por el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, asumió la Sede de UPADI para el período 2008-2012, la cual ganó durante la elección realizada el diciembre pasado en la XXXI Convención de UPADI, efectuada en Brasilia, Brasil.

¿Qué es UPADI?

UPADI es una organización internacional que agrupa a las asociaciones y colegios de ingenieros de todo el continente americano, por lo que representa a más de dos millones de profesionales.

Trabaja en la generación de políticas regionales en temas indispensables para el desarrollo como la construcción sostenible, la generación de energía limpia, el uso racional de los recursos hídricos, lineamientos para evitar la corrupción, especialmente en el tema de la construcción de obra pública, entre otros.



El Ing. Dall'Aqua, presidente saliente, juramenta a la nueva presidenta de UPADI, Ing Irene Campos



Firma del Acta de Traspaso de Sede



La elección de Costa Rica como sede de esta Unión representa un gran paso en la búsqueda de más presencia en la región, y en la toma de decisiones trascendentales para Centroamérica y el Caribe, principalmente.

Para los ingenieros costarricenses, que la Sede de este organismo esté en nuestro país abre nuevas oportunidades de capacitación, intercambio tecnológico y de negocios, por lo que se fortalecerá el desarrollo del ejercicio profesional.

El Ing. Oscar Saborío, Presidente del CFIA, destacó que *"iniciar esta labor es un gran reto para el Colegio Federado, en el cual se plantea la posibilidad de fortalecer el liderazgo en la región y retomar aspectos importantes para todas las asociaciones americanas de ingenieros, y específicamente, para todos los profesionales en ingeniería."*

El Ing. Dennis Mora, fungirá como Director Ejecutivo de la organización. El Ing. Olman Vargas, director ejecutivo del CFIA, fue electo como Tesorero de UPADI.

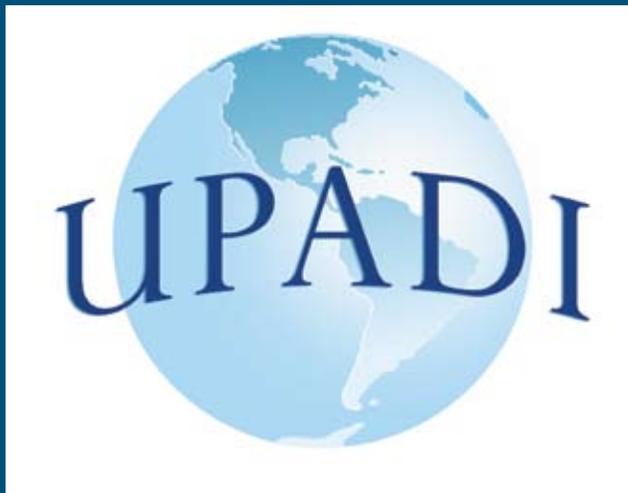
Plan de trabajo Sede UPADI

El CFIA ha propuesto un intenso plan de trabajo para su período como Sede de UPADI, en el cual pretende, en primer lugar, honrar la misión de este organismo: *"Contribuir al desarrollo de la ingeniería y estar comprometida con el desarrollo económico-social del continente americano"*.

De esta manera, para el CFIA es crucial que UPADI se posicione como el ente consultivo obligado en todos los procesos de desarrollo de los diferentes países del continente americano, para que sea posible influir en las decisiones que marquen el rumbo de la ingeniería latinoamericana y, a la vez, apoyar el desarrollo integral de los ingenieros de la región, *"en un momento histórico en el que los ingenieros deben participar activamente en la toma de decisiones para asegurar un desarrollo sostenible y solidario en toda la región"*, según se indica en el documento de presentación del Plan de Trabajo.

Dentro de las líneas de acción se encuentra el mejoramiento de la formación académica en ingeniería, el fortalecimiento de las actividades de transferencia tecnológica y el desarrollo de sistemas de información que permitan mayores oportunidades de inserción en los mercados internacionales.

Estas acciones se desarrollarán a través de cuatro objetivos primordiales para la Sede UPADI- Costa Rica:



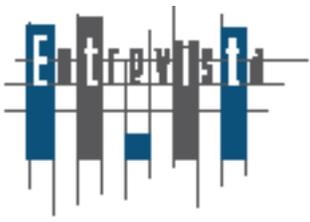
1. Desarrollo Estratégico de UPADI: Se pretende propiciar el crecimiento de la asociación y de las organizaciones miembros en cada país. Para esto, es necesario establecer, en primer lugar, una estructura organizacional adecuada que permita optimizar los recursos.

Además, será prioritario desarrollar una estrategia de comunicación organizacional a través de una página web y boletines electrónicos que permitan divulgar información técnica e informar acerca de cursos de actualización profesional.

Una estructura fuerte de la organización permitirá a los ingenieros miembros de ésta a aprovechar el valor y la ventaja competitiva que les ofrece ser parte de esta red, al contar con un esquema para la divulgación de publicaciones técnicas y convertirse además en un Foro de Negocios para facilitar la comunicación entre colegas y empresas de diferentes especialidades.

- 2. Intercambio de Conocimientos:** Se buscará desarrollar actividades tecnológicas para el intercambio de conocimientos en las diferentes ramas de la ingeniería, a través de programas de entrenamiento y capacitación técnica, tanto de manera presencial como virtual.
- 3. Mejoramiento de la Educación:** Para promover el desarrollo y el ejercicio profesional de la ingeniería, se buscará incentivar la acreditación y la estandarización de la educación formal, que facilite la movilidad profesional entre los diversos países miembros.
- 4. Mercadeo de Servicios:** Se desarrollarán acciones para establecer un programa de registro de profesionales, empresas y expertos de las diversas áreas de ingeniería que permita el mercadeo global de servicios. Además, se pretende ofrecer conocimientos y herramientas que fortalezcan las capacidades competitivas de pequeñas empresas.

De esta manera, según lo indicó la Ing. Campos, UPADI es una organización que puede potenciar la labor de todos los ingenieros de América, la cual se debe aprovechar para crear nuevos insumos para la profesión, y sobre todo, *"para integrarnos más entre las asociaciones de la región, para contribuir con el desarrollo de cada país."*



“UPADI reconoció nuestro liderazgo regional”

Cristina Carmona, Comunicación CFIA

La Ing. Irene Campos Gómez fue elegida como presidenta de la Unión Panamericana de Ingenieros durante el período 2008-2012, convirtiéndose en la primera mujer que asume el liderazgo de esta organización en sus 60 años de historia. Presentamos una breve entrevista acerca de la elección, del futuro de UPADI, y los principales propósitos para el período.

¿Cuál fue la propuesta de Costa Rica para ganar la sede de UPADI?

Nuestra propuesta fue novedosa, de retos, de cambios, buscando una mayor presencia a nivel americano. Quisimos unir el concepto de ingenieros jóvenes, de género, de temas de anticorrupción y sostenibilidad ambiental dentro de conceptos globales y regionales. La movilidad profesional fue uno de los temas más importantes que propusimos, donde el ingeniero puede trabajar aquí y los planos están en Estados Unidos, por ejemplo. En este concepto se deben establecer ciertos lineamientos básicos de ejercicio de la profesión, y esto debe plantearse en una organización regional, donde todos nos pongamos de acuerdo y ver como iremos a trabajar con la movilidad de la ingeniería.

Para nosotros es un voto de confianza de parte de los miembros de UPADI, que nos hayan elegido para dirigir la organización durante los próximos cuatro años.

¿Cuáles son los dos objetivos principales en cuanto a corrupción y sostenibilidad?

Si los recursos destinados a un proyecto específico no se utilizan, entonces pasan al erario público, o bien la calidad del producto disminuya, provoca un desmejoramiento de la calidad de vida. Desde esa perspectiva, pretendemos mejorar la capacitación en la ética profesional, sobre todo en las universidades.

También queremos trabajar en un sistema de transparencia a nivel de empresas e individuos, junto con las autoridades del gobierno. El problema es que siempre se ha atacado la corrupción con exceso de trámites, por eso hay que ser muy cuidadoso. En cuanto a la sostenibilidad ambiental, planteamos dos esquemas. Uno es toda la capacitación de sostenibilidad ambiental para el ingeniero, que tiene que plantear sus proyectos de acuerdo con políticas ambientales.

El otro esquema es el efecto del calentamiento global sobre la infraestructura. Una obra de ingeniería no se diseña para menos de 20 años, ojalá sea para 50. Las condiciones ambientales generadas por el cambio climático son una incertidumbre para el diseñador que hoy tiene que plantearse cómo lo toma en cuenta.

A través de UPADI queremos emprender un proyecto que se está generando a nivel del Banco Mundial, donde se da a los ingenieros los instrumentos para que inicien los procesos, primero para que entiendan el fenómeno, y segundo para verificar como se puede incorporar ese fenómeno dentro de ciertos diseños y cómo se pueden contemplar.

El asunto no es sencillo, pero por lo menos existe la conciencia en el ámbito regional de que eso tiene que ser abordado. Existe un factor que el costarricense ignora porque es muy intangible, pero es una realidad de que nos están reconociendo nuestro liderazgo regional. Nos están reconociendo que la ingeniería costarricense es buena, y esto nos posiciona en la región. Obviamente, nos falta ir hacia América del Norte y América del Sur.

¿De forma personal, que satisfacción sintió al enterarse que Costa Rica sería la sede de UPADI?

Para mí es un éxito profesional. Fue una gran satisfacción, una gran alegría, un gran orgullo como costarricense. Para nosotros es un éxito como equipo, porque esto no lo hice sola, sino que formamos un grupo muy unido para desarrollar una propuesta y enfrentar un proceso electoral.

Fue muy satisfactorio durante el conteo de los votos en la elección, que se asignaban a Costa Rica, no al Colegio Federado, sino a Costa Rica, y eso fue orgullo para nosotros, que a nivel país se nos otorgara el liderazgo de la ingeniería panamericana.

También a nivel de género es muy placentero que por primera vez una mujer adquiriera la presidencia de una organización regional, gobernada en un 65% por hombres.

Tengo que reconocer que en Costa Rica la diferencia de género no es tan marcada como en otros países.



Recuperación del Proyecto Hidroeléctrico Pirrís

Cristina Carmona, Comunicación CFIA

El Instituto Costarricense de Electricidad espera concluir esta obra en enero de 2011. La inversión en este proyecto alcanza aproximadamente los \$400 millones de dólares.

El Proyecto Hidroeléctrico Pirrís no escapó de los efectos que produjo una de las tormentas tropicales más fuertes que han impactado el país en los últimos años. Las acciones inmediatas aplicadas por el equipo de trabajo del Proyecto permitieron mitigar los efectos de "Alma", que afectó al país en mayo del 2008, y que causó varios daños en esta planta de generación eléctrica. El golpe inesperado de las fuertes lluvias provocó una serie de inundaciones y deslizamientos en la zona de Los Santos y Parrita, lugar donde se ubica el proyecto, dejando como resultado grandes efectos negativos tanto en comunidades como rutas de la zona.

El impacto de la tormenta trajo consigo consecuencias sobre algunos equipos instalados para la construcción de la presa, y sobre los caminos que comunican las instalaciones dentro de este mismo sitio.

Según comentó el Ing. Oscar Luis Vega Antonini, Director del Proyecto, la fuerza de la corriente del río Pirrís y los materiales deslizados por los cauces de quebradas afluentes al flujo principal, afectó las oficinas, equipos, materiales y elementos temporales de la obras, principalmente en el sitio de presa, túnel de conducción y el pozo de casa de máquinas, que sufrió una inundación entre seis y ocho metros de altura.

Este ingeniero indicó que la recuperación de las obras permitió que hasta la fecha se cuente con casi un 70 por ciento de avance del Proyecto. Para atender el impacto, el ICE invirtió cerca de \$60 millones de colones. Debido a los efectos provocados por la inundación en la presa, aclaró que la ruta crítica es la finalización de los trabajos en esta área. Por ahora entre los trabajos pendientes que tiene la planta de Pirrís está el revestimiento y blindaje del túnel, y la colocación de la tubería forzada, así como la obra civil y electromecánica en la casa de máquinas.

Aclaró que esta planta de generación hidroeléctrica tendrá una potencia de 134 megavatios (MW), para una generación estimada de 650 givattios (GWH) hora. Como director del Proyecto, prometió que se harán grandes esfuerzos para conseguir tasas de colocación del concreto en la presa de 50.000 m³ por mes, 24 horas al día y los 365 días del año, con el objetivo de avanzar con los trabajos.

Principales daños

El tramo de la ruta de acarreo de materiales que está ubicada en San Cristóbal Sur sufrió daños a su paso, lo cual comprometió en ese momento la pronta recuperación del Proyecto. Este tramo abarca unos 45 kilómetros de longitud, donde el ICE construyó aceras, senderos y cunetas, donde se había establecido la señalización horizontal y vertical, además del asfaltado de la calzada.

Entre los daños que se registraron en el sitio de presa fue en la banda transportadora, que mide cerca de 500 metros y que sirve para trasladar el concreto fabricado desde la planta principal hasta la presa. La torsión de algunos de sus tramos y la caída de uno de sus pilares hizo colapsar la banda; además del desplome de una parte del puente de 50 de metros que conecta la presa con los campamentos y talleres, junto a una grúa que se encuentra al margen de la presa.

Aparte de esto, las instalaciones provisionales del equipo de trabajo colapsaron: equipo de cómputo, archivadores, equipo de seguridad y otros materiales se perdieron

debido a la inundación. Vega comentó que además de sufrir estos daños, enfrentaron por varios días el desabastecimiento de los servicios básicos en los sitios de obra.

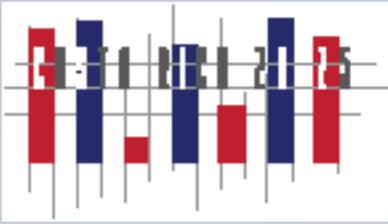
Los trabajos que sufrieron una recesión debido a la emergencia fueron el proceso de extracción del material en el tajo, y el mantenimiento de caminos a lo largo del cauce del río, junto a la construcción de dos puentes para el paso entre márgenes derecho e izquierdo de la presa, cercana a los 4 km. Los embebidos, chorreas de concreto, varillas, emboquillado para túnel de restitución y el túnel horizontal del pozo de la casa de máquinas no sufrieron daños.



Las grúas instaladas en el sitio de presa fueron superadas por el agua.



El puente para transportar materiales sufrió severos daños por la inundación.



Proyecto Costa Rica 2025

Ing. Luis Llach Cordero, Consultor

Antecedentes:

En el año 2006, la Asamblea General del CFIA, con base en una propuesta del Colegio de Ingenieros Tecnólogos, tomó la decisión de impulsar un proyecto denominado "Costa Rica 2025", principalmente dirigido a señalar las acciones estratégicas básicas para asegurar que los procesos de planificación y eventual implementación de obras de infraestructura, respondan a las necesidades futuras del país. Esta decisión dio inicio a un proceso de organización y trabajo interno en el CFIA, a fin de ir materializando el proyecto principalmente a través de la constitución de comisiones de trabajo así como la contribución de profesionales de amplia experiencia.

Como producto de esta tarea emprendida, se han realizado trabajos técnicos soportados en actividades de discusión y análisis sobre diversos temas relacionados con la infraestructura primaria del país. Con este material, el CFIA iniciará un programa de publicaciones y jornadas de discusión sobre este tema. En primera instancia cubriremos varias áreas temáticas sobre la infraestructura nacional mediante publicaciones regulares en la revista del CFIA y otros medios de comunicación.

Complementariamente, procederemos a organizar y realizar foros de discusión a través de mesas redondas u otros mecanismos, de manera que las opiniones y posiciones del CFIA sean puestas a conocimiento y debate ante la opinión pública.

Consideramos que, como ingenieros y arquitectos, estamos plenamente calificados, dada la naturaleza de nuestra actividad profesional, a opinar sobre el devenir de la planificación, ejecución y conservación de la infraestructura principal del país.

Situación Actual:

Se reconoce que Costa Rica ha llevado un buen proceso de desarrollo de su infraestructura principal a lo largo de los años, permitiéndole

alcanzar importantes niveles de desarrollo en los campos de la salud, educación, producción, exportaciones, turismo, etc.

Sin embargo, se comparte la percepción generalizada por la población costarricense, de que la infraestructura existente se está deteriorando en algunos casos o resultando en otros, inadecuada e insuficiente para las necesidades del país.

Más aún, se considera que además de adolecer de planes de mantenimiento adecuados y de rescate de las inversiones realizadas en el pasado, hay una ausencia de planificación estratégica de largo plazo que permita tomar las mejores decisiones y previsiones respecto de las inversiones futuras y su duración y eficacia. Es decir, se deben atender los dos problemas al mismo tiempo:

- Planes de acción para el rescate de las inversiones existentes
- Planes estratégicos para las inversiones futuras

El CFIA es de la opinión que las autoridades del Gobierno Central y sus Instituciones, así como los Gobiernos Locales, tienen la autoridad formal conferida por ley y por consiguiente la responsabilidad en última instancia de asegurar que se ejecuten los procesos necesarios, tanto de planificación como de ejecución de obras, a fin de asegurar los objetivos arriba indicados.

Se reconoce también que, para lograr lo anterior, los restantes actores de la sociedad costarricense deben involucrarse y asumir sus respectivas cuotas de responsabilidad y actuar en consecuencia.

El Proyecto Costa Rica 2025

Al inicio el CFIA se dedicó a la organización del proyecto, procurando concentrar su trabajo en una valoración del panorama nacional y planteamientos existentes para el futuro en áreas específicas de la infraestructura. Se estableció que para efectos del desarrollo del proyecto la infraestructura debía ser clasificada

debido a su gran diversidad y amplitud, y en consideración a que la atención de primera instancia, debe focalizarse en aquella que resulte más sensible e impactante en la actividad económica nacional.

Sobre dicha base se seleccionaron varios temas para una primera fase que consideramos forman parte de dicha infraestructura primaria del país, tomando en cuenta el rol rector del sector público en la misma. Por aspectos metodológicos se decidió organizarla alrededor de cinco grupos temáticos, de la siguiente manera:

Transporte Terrestre. Se consideran en este apartado las carreteras correspondientes a la Redes Viales Nacional y Cantonal, así como la vialidad urbana que igualmente forma parte de las redes mencionadas, pero que se considera debe tratarse de una manera específica. También se incluye en este punto el transporte ferroviario, así como los puentes asociados a carreteras y ferrovías. El proceso de análisis se inició con el componente de la Red Vial Nacional.

Obras Portuarias. En este punto se está considerando las obras portuarias principales de ambos litorales, tanto existentes (operativas o no), como futuras. Los puertos principales son de la mayor importancia, aunque el desarrollo de infraestructura asociada con el turismo (marinas) igualmente va adquiriendo relevancia.

Adicionalmente se incluye en este grupo las instalaciones aeroportuarias, particularmente los aeropuertos con operaciones internacionales, existentes y proyectados. Al grupo anterior se dio inicio al trabajo con las obras portuarias costeras.

Recursos Hídricos. Este es otro importante segmento de la infraestructura primaria del país. Se incluyen los obras de suministro de agua (consumo humano, agro e industria) y disposición de aguas servidas. La infraestructura para el manejo de aguas pluviales y escurrimientos de agua superficial también son consideradas.

Recursos Energéticos. En este grupo se incluye la infraestructura asociada con la producción, transmisión y distribución de energía eléctrica por un lado así como la requerida para la importación, procesamiento y distribución de hidrocarburos. A la fecha se ha cubierto el sector relacionado con la energía eléctrica quedando para la segunda fase el tema de los hidrocarburos.

Desarrollo Urbano. Este tema es importante, no solo por la infraestructura directa como son las edificaciones y desarrollos habitacionales, sino también por su interrelación con las demás obras de infraestructura como la vialidad y los sistemas de agua y electricidad.

Se reconoce la importancia de la planificación y ordenamiento del desarrollo urbano como factores rectores para las políticas y planes de la infraestructura asociada con los núcleos urbanos en el país.

Debilidades asociadas a la situación actual de la infraestructura

Tal y como se concluye después de la lectura de los informes de comisión, la infraestructura principal del país evidencia un retraso importante en su desarrollo, tanto en atención al mantenimiento y operación de la existente, como en lo relacionado con la expansión y mejoramiento de la misma.

a.- Ausencia de procesos de planificación estratégica nacional que fijen las pautas y directrices a los diferentes entes responsables de su ejecución.

Esta situación conduce a que ciertas áreas de la infraestructura no reciban la atención requerida ni el sentido de urgencia que ameritan. Igualmente permite que las iniciativas de las instituciones responsables se den sin el beneficio de una acción central coordinada.

En consecuencia, el país destina recursos a obras que no son necesariamente las más importantes o bien, a obras y proyectos que no son los más urgentes dentro de cada sector o como parte de una visión integral.

b.- La limitación de recursos económicos y opciones financieras que el sector público tiene a disposición para la inversión en infraestructura. La respuesta al crecimiento de la población así como la expansión y auge de ciertos sectores de la economía (turismo, por ejemplo) no se ha dado.

En este aparte es importante mencionar la limitada utilización de mecanismos financieros diferentes a los usados tradicionalmente, y que posiblemente permitirían una mayor tasa de inversión. La incorporación del capital privado en ciertas áreas de la infraestructura se presenta como una de estas opciones.

Lo cierto es que las posibilidades actuales de inversión en infraestructura del sector público están por debajo de lo necesario, sobre todo si tenemos en cuenta que el Estado debe afrontar otros grandes renglones de pago tales como el servicio de la deuda, pensiones, educación y seguridad ciudadana.

c.- Un elemento crítico y que, adicionalmente a los anteriores, gravita sobre el tema, es la complejidad legal y normativa por la que debe pasar todo proceso de inversión en el país, particularmente en lo concerniente a la inversión en el sector público.

El entramamiento que se debe superar hace muchas veces inviable y poco atractivo, el estímulo a la participación de parte del sector privado (tanto local como extranjero). Por ejemplo, los proyectos que usualmente se soportan en créditos externos como los de los bancos de desarrollo (inclusive fondos donados), en numerosas ocasiones se ven afectados en su instrumentación por las complicaciones burocráticas del país que se suman a las normativas similarmente complejas de los entes de crédito.

d.- Otro elemento que se destaca como factor adverso al desarrollo de la infraestructura, es la limitada capacidad de gestión de parte de los entes gubernamentales que, con el discurrir del tiempo, han visto disminuidas sus capacidades de gestar proyectos de inversión en el campo de la infraestructura, principalmente por la reducción de sus planillas técnico-profesionales, la burocrática tramitología y la desgastante maraña normativa jurídica.

Como resultado de esta debilidad, se observa un proceso de gestión y ejecución muy limitado, incluyendo en muchos casos la imposibilidad material de ejecutar los fondos presupuestos para muchas de las instituciones del sector público.

Igualmente se presentan situaciones en que se realizan proyectos de infraestructura mal conceptualizados, o bien con fallas importantes en su construcción. Los problemas asociados a estas dificultades no sólo se traducen en dineros públicos mal aprovechados, sino peor aún, en tiempos perdidos y retrasos en los procesos de desarrollo en términos generales.

Acciones prioritarias propuestas

Fortalecer la gestión de la planificación estratégica general, la cual a su vez, debe dar los lineamientos suficientes y claros a los restantes entes responsables del desarrollo de la infraestructura.

Desarrollar una estrategia de inversión que reconozca las capacidades y limitaciones del sector público, en cuanto a los montos que se pueden verdaderamente comprometer para la infraestructura, y establecer criterios de ordenamiento y prioridad. Por otro lado, identificar y señalar claramente aquellas obras de infraestructura que pueden ser desarrolladas por parte de la inversión privada, mediante los diferentes mecanismos que existen para estos efectos.

Revisarse el actual esquema organizacional bajo el cual se desarrolla la infraestructura del país. Se percibe la carencia de una acción institucionalizada, que ordene los procesos de programación y asignación de recursos de inversión hacia los diferentes sectores y subsectores, respondiendo a una planificación integral con visión de largo plazo.

Los instrumentos de planificación de orden nacional que habitualmente se estructuran son los planes nacionales de desarrollo que, aunque procuran establecer bases estratégicas generales, vienen caracterizados por la temporalidad con la cual son elaborados. El Plan Nacional de Desarrollo 2006 -2010 es el plan actual y su mismo título es indicativo de su temporalidad.

Consideramos que una manera de introducir un cambio a esta política de planes cuatrianuales es proponer, al menos en lo que a infraestructura se refiere, un plan estratégico de largo plazo que abarque varias administraciones y en consecuencia se pueda convertir en un plan general que más bien pueda servir de guía para los programas de los próximos gobiernos.

Por lo tanto, tenemos muy claro que más allá de analizar y discutir sobre las particularidades de cada área temática es necesario que se produzca el análisis integral y multisectorial de largo plazo en cuanto a la infraestructura y que presentemos a la consideración de los Costarricenses una propuesta en ese sentido. Este es el objetivo del proyecto CR2025.



Construcción sostenible

Ing. Karla López Achío, MBA.

Coordinadora Área de Investigación Competitiva y Tecnología del Concreto, ICCYC

La construcción sostenible se define como aquella que tiene especial respeto y compromiso con el ambiente; implica el uso eficiente de la energía, del agua, los recursos y los materiales no perjudiciales para el medio, resulta más saludable y se dirige hacia una reducción de los impactos ambientales.



Congreso Internacional de Prefabricados de Concreto, Medellín, Colombia, 2007.

El término de construcción sostenible abarca, no solo los edificios propiamente dichos, sino también cuenta el entorno y la manera cómo se integran para formar las ciudades. El desarrollo de ciudades sostenibles, tiene el objetivo de crear un entorno urbano que no atente contra el medioambiente, que proporcione recursos urbanísticos suficientes, no solo en cuanto a las formas y la eficiencia energética y del agua, sino también para su funcionalidad, como un lugar que brinde además calidad de vida.

Esto conlleva un cambio en la mentalidad de la industria de la construcción y las estrategias económicas, con la finalidad de priorizar el reciclaje, la reutilización y la recuperación de materiales, así como el óptimo uso de la tecnología, frente a la tendencia tradicional de la extracción de materias naturales y de fomentar la utilización de procesos constructivos y energéticos basados en productos y en energías renovables. Para ello, la tecnología del concreto se ha interesado en desarrollar novedosas investigaciones en temas relacionados con la construcción sostenible, como los que se mencionan a continuación:

Reciclaje de agregados

El uso de materiales de desecho en la elaboración de concreto permitirá solucionar entre otros, los problemas de contaminación ambiental y, además, brindar beneficios económicos, ya que se reducirán los costos de transporte, ahorro de energía debido a una menor explotación de canteras y lechos de dominio público,

así como también un menor consumo de materiales no renovables.

En los últimos años se ha incrementado a nivel mundial, el volumen de materiales de desecho de la construcción, como los provenientes del reemplazo de pavimentos, remodelación o reconstrucción de estructuras de edificios, etc., hecho que ha comenzado a ocasionar graves problemas de contaminación ambiental debido a la inadecuada disposición de estos materiales.

La alternativa planteada desde hace varias décadas en los países desarrollados, respecto a dicha problemática, consiste en la utilización de estos materiales (principalmente concretos triturados) para la elaboración de nuevos concretos, empleándolos como agregados gruesos en reemplazo de parte de los agregados gruesos naturales.

Prefabricados de concreto

Algunos beneficios que ofrecen los sistemas prefabricados de concreto se hallan en la reducción de los desperdicios, el control del curado, así como la disminución de los tiempos de construcción, lo cual se transforma al final en un beneficio también para el usuario final.

Los sistemas prefabricados de concreto brindan un diseño eficiente, favorable en costos y una apariencia segura y duradera, que mantendrá su imagen a través de su larga vida de servicio.

Pavimentos de concreto

La vida útil que se puede considerar en el diseño de pavimentos de concreto es de 60 años, muy superior a las otras opciones.

Su gran capacidad de absorción de incrementos de carga, producidos por el constante aumento del volumen del tráfico y del peso de los ejes de los vehículos, su adecuación a lugares donde la administración no es históricamente propensa a realizar trabajos sistemáticos de conservación; debido a la poca exigencia de mantenimiento del concreto y la baja inversión en este rubro.

Asimismo, está ampliamente documentado que para un mismo nivel de iluminación, el concreto requiere menor inversión en equipos y menor consumo de energía. Las condiciones de seguridad se incrementan por la mejor reflexión de luz, que facilita la visión; y por la textura superficial, que mejora la atracción entre las llantas del vehículo y el



pavimento. Otro aspecto importante del pavimento de concreto, es que ayuda a disminuir el efecto denominado “isla de calor” en las ciudades, lo que contribuye a disminuir el consumo energético en edificaciones, durante épocas de sol intenso.

Concreto permeable o poroso

La principal característica de este tipo de pavimento es permitir la infiltración del agua a través de su superficie y proporcionarle a esta un almacenamiento temporal, para su posterior disposición o infiltración en el terreno. Algunas características por las que se está tratando de potenciar este tipo de pavimentos de estructura porosa, en obras de carreteras y parqueos son:

- Permite la proyección del agua en la superficie del pavimento, con la consiguiente disminución del riesgo en la circulación en presencia de lluvia.
- Disminuye los gradientes térmicos y de humedad.
- Al aumentar la estructura de los macroporos, el material se convierte en drenante y autoventilado.
- Aumenta la facilidad de puesta en obra y acabado.
- Disminuye las distancias de frenado de los vehículos especialmente en condiciones ambientales adversas.
- Baja probabilidad de deslumbramientos por reflexión de la luz sobre películas de agua superficial.
- Aumenta la calidad de servicio que este tipo de pavimentos presta a los usuarios.



Tecnología del concreto

Concreto liviano

El concreto celular liviano proporciona una estructura de concreto con mayor calificación de resistencia al fuego. El concreto estructural liviano también se ve beneficiado en los aspectos de conservación de energía, ya que presenta mejores propiedades de aislamiento. La porosidad del agregado liviano proporciona una fuente de agua para el curado interno del concreto que permite el aumento continuo a la resistencia del concreto y de su durabilidad, sin por ello excluir la necesidad de curado externo.

Concreto translúcido

Se trata de un material novedoso, ya que tiene la luminosidad de un cristal arenado, lo que significa que a través de él pasa la luz

permitiendo ver las formas, luces y colores, aunado a que es 15 veces más resistente y se caracteriza por presentar nula absorción de agua, alta permeabilidad y un peso volumétrico 30 por ciento inferior a un concreto convencional. A diferencia de la mezcla tradicional que está hecha con base en cemento y agregados pétreos, el concreto translúcido se conforma de elementos poliméricos, fibras y resinas.

Concreto de ultraalto desempeño

El concreto de ultraalto desempeño (UHPC Ultra-High Performance Concrete) es una matriz de concreto altamente densa y homogénea, con una relación agua-material cementante menor que 0,20, un tamaño máximo de agregado inferior a 8 mm, con utilización de fibras metálicas, de polipropileno o una combinación de ambas y aditivos superplastificantes de última generación.

El UHPC tiene resistencia a la compresión superior a los 150 MPa, y posee una alta capacidad a la tensión (superior a los 20 MPa). Con este tipo de concreto, es posible eliminar el acero pasivo para elementos pretensados. En estado fresco, presenta una fluidez similar al concreto autonivelante; por lo tanto, puede ser bombeado, inyectado o simplemente colado

en el sitio. Entre sus beneficios, se encuentra que debido a su fluidez y a la finura de los materiales que lo componen, le permite copiar la superficie de moldes con textura especial, así como la eliminación del acero de refuerzo, lo cual reduce significativamente la carga muerta, permitiendo un aumento considerable de las luces entre apoyos.

El puente Sakata-Mirai en Japón, tiene una $f'c=238$ MPa, una luz de 50 metros, un ancho de 2.4 metros y un espesor de losa de 5 centímetros.

Concreto “autolimpiante”

La fotocatalisis es un fenómeno natural por el cual una sustancia acelera la velocidad de una reacción, cuyo principio se aplica en el cemento Portland por medio del dióxido de titanio, para conseguir un efecto “autolimpiante”. La reacción fotocatalítica que tiene lugar en la superficie del concreto, gracias a su base de cemento, transforma las sustancias que ensucian los edificios o contaminan el aire, en productos sin impacto alguno para el medioambiente y la salud de las personas.

El uso más eficaz de los productos con este tipo de aditivos es evidente en obras a gran escala, donde la mayor superficie expuesta a la luz ofrece un mejor rendimiento autolimpiante y descontaminante. Casos específicos de estas aplicaciones lo representan el recién construido I-35 West Bridge en Minneapolis, Minnesota, así como el edificio Chiesa Dives in Misericordia, Roma.



Recomendaciones para el diseño de intercambios viales

Ing. Carlos Eduardo Rueda Sáenz, Ingeniero Topógrafo

El presente artículo corresponde una síntesis de la investigación realizada, como informe de proyecto de graduación para optar al grado de Licenciatura en Ingeniería Topográfica en la Universidad de Costa Rica elaborado por José Maffio Agüero, Marco Antonio Montero Pineda y Carlos Eduardo Rueda Sáenz, en Agosto de 2007.

El objetivo específico pretende uniformar criterios para establecer una metodología general aplicable al diseño de intersecciones viales y una aplicación práctica de esta metodología en un caso específico.

San José) y el movimiento Cartago - Zona Sur.

Para la consecución del objetivo primordial que conlleva el estudio, se desarrollaron las siguientes metas parciales u objetivos específicos:

Metodología general

- Evaluación las condiciones de funcionamiento actual.
- Obtención los valores del tránsito promedio diario (T.P.D.) y volúmenes de tránsito en horas pico (H.P.).

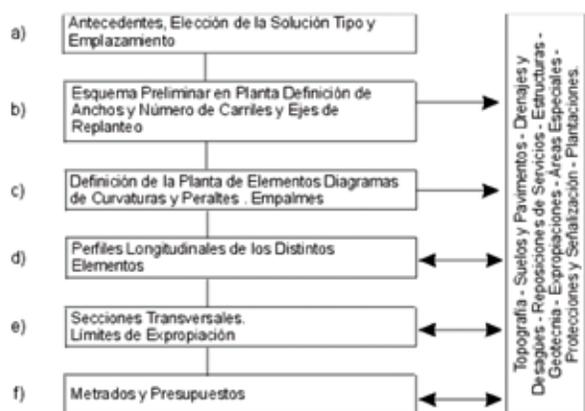


Fig. N° 1 Proceso de definición de la geometría de un intercambio

Parámetro	Ruta Principal	Rampas
Velocidad	70 km /h	50 km /h
Radio mínimo	180 m	90 m
Superelevación utilizada	6,50%	5%
Ancho sección típica	2 carriles de 3,65 m, isla central variable y 2 espaldones de 1,80 m	1 carril de 3,65 m, más 2 espaldones de 1,80 m de lado
Pendiente usada	1%	8%
Vehículo de proyecto	Camión articulado tipo WB-19	

Tabla N°. 1 Parámetros del diseño propuesto

En la figura N° 1 se presenta una posible secuencia para el conjunto de actividades principales y centrales del diseño geométrico de un intercambio vial.

Aplicación Práctica: Diseño Conceptual de la Intersección La Lima sobre la Ruta Nacional N° 2

En un estudio realizado en el año 2005 sobre la Ruta 10 (entrada y salida a Cartago en La Lima) dio como resultado un T.P.D. de 33.673 vehículos (en ambos sentidos) y en una hora pico, por ejemplo, de 6 a.m. a 8 a.m. se han medido 2.000 vehículos por hora.

Por lo anteriormente expuesto, es muy evidente que actualmente las condiciones han variado mucho por lo que dicha intersección está funcionando con un nivel de servicio inadecuado, presentado grandes problemas de seguridad y congestión la mayor parte del tiempo, especialmente en el movimiento Sur – Norte (Zona Sur –



Fuente: Google Earth
Fig. N° 2 Vista Actual Intersección La Lima-Cartago

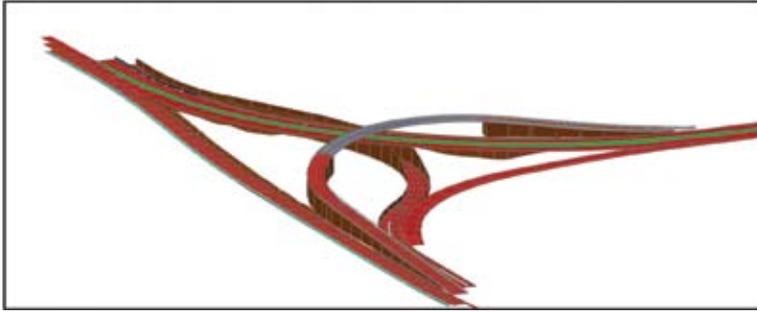


Fig. N° 3 Vista intersección conceptual propuesta (Interamericana Sur)

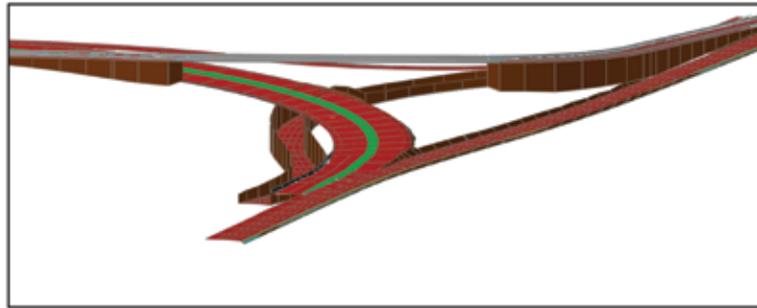


Fig. No 4 Vista intersección conceptual propuesta (San José-Cartago)

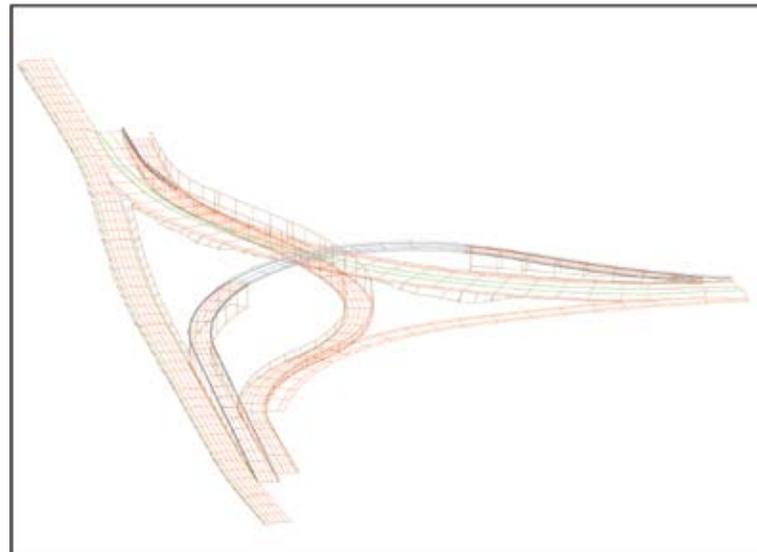


Fig. N° 5 Modelado tridimensional para La Lima

- Análisis de alternativas.
- Realización una propuesta conceptual de diseño geométrico.

Se observa que la propuesta conceptual se reduce a:

1. Sentido Cartago- Interamericana Sur por arriba del nivel actual.
2. Sentido San José- Cartago y viceversa mantienen el mismo nivel, igualmente que el movimiento San José- Interamericana Sur.
3. Sentido Pérez Zeledón- San José por abajo del nivel actual.

Conclusiones y Recomendaciones

- Se consideró que la metodología presentada funcionó muy adecuadamente para esta propuesta de diseño conceptual, además de que presenta una solución a la problemática para un período superior a los veinte años.
- La metodología propuesta no se debe entender como una “receta” que se debe seguir paso a paso, más bien trata de establecer un proceso racional para el estudio y toma de decisiones más acorde con la realidad, para realizar un diseño que realmente funcione durante muchos años.
- Se debe tener claro que éste no es el único diseño posible para brindar una solución a la ya preocupante situación en que se encuentra en este momento esta intersección, pero si es uno de los primeros en mostrar una solución al problema que la aqueja en este momento.
- En Costa Rica existe una tendencia a realizar obras de infraestructura vial pensando en una solución al momento presente, y no pensando a futuro (mediano y largo plazo), para que éstas no vuelvan a presentar los problemas que las estaban aquejando al momento de su construcción como en el caso de las intersecciones, o puentes, por lo que se debería pensar en una vida útil más prolongada, más allá del proyecto en sí por lo que no se deberían escatimar recursos económicos para poder alcanzar este objetivo.
- Las intersecciones, así como cualquier otra obra vial, deberían pensarse para satisfacer las necesidades que los usuarios requieren y a una escala en la que durante mucho tiempo no se necesiten efectuar modificaciones importantes sobre la misma.
- Es importante que en el diseño participe un grupo multi-disciplinario: geólogos, paisajistas, ingenieros civiles, ingenieros topógrafos, biólogos, sociólogos, etc., para crear soluciones en donde el impacto ambiental sea mínimo.
- Cuando se piensa en el diseño de intersecciones se deberían adquirir los terrenos suficientes, para la realización de ampliaciones a las intersecciones futuras.
- Se recomienda el uso de rampas direccionales, ya que a pesar de se incluyen estructuras (subterráneas y aéreas) adicionales, no requieren de un derecho de vía mayor; ya que, a veces con el existente es suficiente.
- El Estado se debería de abocar a la tarea de elaborar diseños conceptuales de intersecciones importantes con problemas de capacidad, usando, la metodología propuesta en este trabajo.

“El sentimiento de servicio que tengo, desearía que fuera un sentimiento de masas” Ing. Ricardo Echandi Zurcher

Cristina Carmona, Comunicación CFIA

Con más de 56 años de servir al país como Ingeniero Civil, el Ing. Ricardo Echandi Zurcher sigue cosechando los frutos de un trabajo arduo que forjó en distintos escenarios de la vida política y social de nuestro país. El Colegio de Ingenieros Civiles lo nombró el Profesional Distinguido 2008, mediante un homenaje que se realizó en octubre pasado.

Su ambición por el trabajo inspira al Ing. Echandi a levantarse muy temprano todos los días para dirigirse hacia su trabajo en BEL Ingeniería ubicado en Zapote, donde le esperan muchas responsabilidades, a pesar de sus más de 80 años de vida. Si caminé la carretera hacia Limón cinco veces, ¿no voy a caminar ahora?, ríe con simpatía, mientras señala el lugar de una reciente operación en sus rodillas.

¿No quiere un té de manzanilla?, prosiguió, mientras una de las servidoras de la empresa le sirve su tacita de té hirviendo por el calor. El frío de esa mañana en Zapote se metía por las grandes ventanas de la oficina, y era más que un pretexto para decir que sí a tal ofrecimiento. Después de esta plática amena, el Ing. Echandi decidió iniciar su relato, devolviéndose muchos años atrás, hasta 1952, fecha en que se incorporó al Colegio de Ingenieros, como se le llamaba el CFIA en aquel entonces.

Este asiduo de los cálculos fue uno de los profesionales que integraron las primeras generaciones de ingenieros graduados de la Universidad de Costa Rica (UCR), y es hoy por hoy, uno de los profesionales que se mantiene firme en sus enseñanzas, que fueron infundadas en su corazón por colegas como el Ing. Jorge Manuel Dengo y el Ing. Federico Baltadono, “sus maestros”, como él mismo los llama. La promoción de ingenieros capacitados después de la década de los cuarenta, dio como resultado la

participación de estos profesionales en el quehacer público de Costa Rica. Por esta razón, a partir de 1952, se convirtió en inspector de la construcción del aeropuerto Juan Santamaría, donde pasó al Ministerio de Obras Públicas y Transportes, institución en la cual desempeñó varios cargos, hasta convertirse en Ministro de esa cartera en 1964.

“El trabajo del aeropuerto Juan Santamaría es el primer proyecto de ingeniería civil que correspondería a obras pesadas en que se llevó un control de calidad en el país”, recordó este profesional. Además, a sus 25 años, redactó la Ley de Caminos Públicos, que actualmente rige en el país. En el campo de la obra pública, el Ing. Echandi participó en las primeras bases de planificación vial. “Se realizó una recopilación de lo existente, una proyección a futuro y se determinaron las primeras obras importantes en el campo vial, que fueron la carretera San José-San Ramón, San José-Guápiles, y San José-Caldera”, narró con mucha precisión.

Ingeniero de cepa

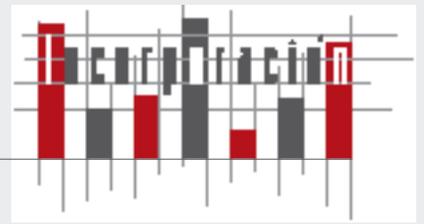
En 1968 el Ing. Echandi se convirtió en el presidente del Colegio de Ingenieros y de Arquitectos, antes de pasar a ser Colegio Federado. Posterior a esto, fue profesor de Ingeniería en la Universidad de Costa Rica, Director del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo y Director del Banco Central, hasta convertirse en socio principal



y vicepresidente de la firma BEL Ingeniería S.A., cargo que ocupa hasta la fecha. “Es una satisfacción ver las obras que uno promovió, que están sirviendo al país. Por otro lado, hay un sentimiento de que el país debería tener más, y por razones de comunicación, por razones de politiquería, por corrupción, hay proyectos que no se pueden hacer”, confesó don Ricardo.

“Yo le digo a mi señora que el ingeniero tiene que tener una concepción y unos ideales, y la evolución de la conciencia de que uno está aquí para servir, y además, quisiera encontrar alguna forma de que ese sentimiento de servicio se derive en un sentimiento de masas. Es importante que la gente siga nuestra huella”, recalcó. El Ing. Echandi opinó que la sociedad que conoció cuando era joven, tiene mejoras importantes. Por ejemplo, destacó que la ley actual del CFIA tiene los instrumentos necesarios para hacer cumplir todos los parámetros de trabajo de los ingenieros y los arquitectos y eso es un avance muy importante en el país.

“En este momento, la revisión de planos entre empresas y profesionales serían imposibles sin el correo electrónico; la tecnología no tiene precio, y la verdad, desearía tener más vida para disfrutar de esas cosas”, narró este amante de las orquídeas, con voz pausada, entre una mezcla de nostalgia y ambición, viendo que el futuro ahora le pertenece a las nuevas generaciones.



Incorporación

El siguiente grupo de jóvenes profesionales se incorporó al Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos. Estos nuevos colegiados son un eslabón más en el desarrollo de nuestro país a través de su ejercicio profesional, responsable, eficiente y ético.

Los nuevos profesionales recibieron su certificado de incorporación al CFIA

COLEGIO DE INGENIEROS CIVILES (CIC)

Agüero Porras José Gerardo
 Alfaro Alpízar Alexander
 Alvarado Navarro Karen Cristina
 Alvarado Rojas Óscar Emilio
 Arguedas Villalobos German Luis
 Arredondo Víquez Karlos Francisco
 Barrantes Vargas Hernán Guillermo
 Campos Díaz César Augusto
 Campos Garita Luis Mariano
 Carazo León Javier
 Carvajal Víquez José Joaquín
 Castro Morales Edward Jesús
 Chavarría Madrigal Cynthia María
 Chaves Murillo Carlos Andrés
 Cubillo Herrera William Fernando
 Espinoza Benel Elizabeth Rosa
 Gatgens Mora Denis
 Hurtado Moraga Patricio Alberto
 Jaubert Solís Silvia Elena
 Lizano Van Der Laat Federico
 López Alvarado Víctor Eugenio
 López Ramírez Olger
 Méndez Marín Fabián Alfonso
 Monge Rojas Donald
 Mora Mora Adrián Gerardo
 Mora Solano Leonardo
 Morales Bonilla Gabriela
 Orozco Campos Eddy Gerardo
 Ortega Romero Cynthia Marcela
 Picado Zúñiga Juan
 Pineda Pinto Eric
 Restrepo Gallego Alejandro
 Reyes Bonilla Andrés
 Rodríguez Rojas Greivin Mauricio



Roldán Abellán Ariel Ricardo
 Romero Castro Antonio José
 Salas Pérez Melissa Mavet
 Salas Rojas Hugo
 Sánchez Campos Fernando Alberto
 Sánchez Tacsan Benjamín Antonio
 Toruño Barrantes Melvin Yanan
 Villalobos Slon Hernán

COLEGIO DE ARQUITECTOS (CA)

Aguilar Bonilla Kenneth
 Alvarado Rodríguez Carlos Antonio
 Araya Segura Wendy
 Araya Villalobos Diego
 Arias Rodríguez Carina
 Arroyo Araya Luis Fernando
 Arroyo Solís Luis Diego
 Barberena Ríos Marvin Alonso
 Bonilla Portilla Gabriela
 Castro Granados Esteban
 Castro Montes Rafael Enrique
 Chavarría Mejía David Gerardo
 China Hernández Madelin
 Colombari Fonseca José Manuel

Cordero Hidalgo William José
 Cordero Oviedo Rebeca
 Cubero Zeledón Cindy Gabriela
 Cuevas Zamora Óscar Patricio
 Espinoza Espinoza Carlos
 García Baltodano Kenia
 González Alvarado Carolina
 González Bolaños Juan Carlos
 Hernández Madrigal Melissa
 Hernández Mora Javier
 Hidalgo Céspedes Rodrigo
 Madrigal Delgado Elianeth
 Méndez Hernández Huberth Gerardo
 Mora Saprissa Marco
 Morelli Lizano Laura
 Olivas Solano Juan Carlos
 Picado Prado Patricia
 Pineda Pinto Melissa
 Prendas Rojas Allan David
 Quesada Zúñiga José David
 Ramírez Carranza Roy Adolfo
 Rodríguez Pérez Erick
 Salazar Delgado Jacqueline María
 Schuyler Paul Frederick
 Segura Carranza José Pablo

Solera Jiménez Maricruz
Todorov Sánchez Joseph George
Vargas Ortega Lía Rebeca
Vega Bastos Wendy Pamela
Vilaplana Chacón Alejandra
Yock Corrales Viviana

COLEGIO DE INGENIEROS ELECTRICISTAS MECÁNICOS E INDUSTRIALES (CIEMI)

Ingeniería Eléctrica

Alvarado Sáenz Esteban José
Arroyo Solórzano David
Barrantes Dall Anese José Francisco
Barrantes Vásquez Esteban
Bolaños Vásquez Jeremy
Bonilla Trejos Alberto
Brenes Barrantes Luis Fernando
Corrales Acuña Allan Arturo
Donadio Dinis Roberto
Echeverría Pradella Erick Javier
Fonseca Quirós Eduardo
Gamboa Quesada José Luis
Leiva Mesén Róger Fabián
Mora Zúñiga Rafael Alonso
Peralta Umaña Jeffrey Eduardo
Quirós Ramos Diego Giovanni
Quirós Tortós Jairo Humberto
Ramos Fonseca Pedro
Ruiz Gutiérrez Manfred José
Salazar Morales Marco Vinicio
Santamaría González Julio César

Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones

Argueta Méndez David José
Carrillo Ramírez Erick
Garita Espinoza Erick Orlando
Loría Vargas Orlando
Salas Centeno Luis Roberto

Ingeniería en Electrónica

Arrieta Baltodano José Rafael

Briceño Machado Adriana
Jiménez Sequeira Manrique
López Bolaños Andrés Alonso
Maldonado Herrera Eddy Alexander
Masís Vargas Manuel Antonio
Palma Gutiérrez Esteban
Rojas Barahona Mauricio
Tapia Loría Cristian Daniel

Ingeniería en Electromedicina

Alfaro Monge William
Camacho Araya Laura María
Morales Badilla Jarry
Solano Ramírez Alejandro Antonio
Vargas Hidalgo Yeilyn

Ingeniería Industrial

Alfaro Vargas Leonardo
Álvarez Barquero Diego
Álvarez Morales Jimmy Javier
Araya Acosta Jason Andrés
Badilla Murillo Félix Enrique
Barquero Azofeifa Yahaira Patricia
Benavides Murillo Andrés Gerardo
Campos Badilla Randall Mauricio
Canales Mora Carlos Federico
Carrillo Aponte Natalia
Carrillo Montoya Frank
Cedeño Luna Víctor Manuel
Chaves Espinoza Ana Rebeca
Contreras Hidalgo Fernando Miguel
Delgado Guadamuz Marlene Isabel
Espinoza Herrera William José
García Matamoros Daniel
Garita Quesada Marilce
Guido Baltodano Óscar Mario
Guido Sequeira Harman
Jiménez Barrantes José Manuel
Jule Chinchilla José Adolfo
López Walsh Laura Elena
Marenco Guevara Pablo Andrey
Mata Montero Carlos
Méndez Gamboa Marcela

Mora Bermúdez Andrey Alonso
Muñoz Delgado José Alonso
Obando Madriz Katherine
Pacheco Segura Ronny
Paniagua Cambronero Alonso
Pearson Montiel Karla Yojana
Quesada Alvarado Marilú
Quesada Mendiola Jonathan
Quesada Zamora Bernardo José
Quirós Chaves Lyneken Rolando
Rodríguez Bolaños Pablo Gerardo
Rodríguez Lobo Michael Alonso
Rojas Esquivel Manrique
Salazar Rojas Cindy Vanessa
Sibaja Bonilla Gustavo
Solórzano Murillo Luis Fernando
Ureña Borge David Andrés
Valerio Pérez Johan
Venegas Fallas William Martín
Villalobos Calvo Herman
Zumbado Mora Luis Alonso
Zúñiga Salas María Gabriela

Ingeniería Mecánica

Acuña Murcia Esteban
Alpízar Arredondo José Mariano
Alvarado Hidalgo Ricardo
Arce Palma Alonso
Cambronero Delgadillo Eduardo José
García Piedra Denise de los Ángeles
Lao Aguilar Sylvia
Madrigal Cordero José Rubén
Obando Vega Pedro Javier
Páez Zamora Gabriel
Ramírez Gutiérrez José Pablo
Rodríguez Meoño Ricardo Andrés
Roldán Abellán Óscar

Ingeniería Electromecánica

Angulo Chacón Julián Álvaro
Arguedas Jara Julio César
Chavarría Montoya Joan Pablo
Chaves Montoya Rony Francisco
Espinoza Valverde Carlos Andrés

Flores Solano Diego
González Cruz David Omar
Marrero Pilarte José Salvador
Meléndez Villegas Luis Pablo
Montano Beteta Henry
Orozco Brenes Allan Javier
Parra Calvo Jesús Moisés
Ramírez Vargas Pablo Andrés
Rodríguez Quesada Alex Gerardo
Rojas Obando Gustavo Alonso
Steinvorth Saborío Federico
Ulate Ruiz Norman Andrés

Ingeniería en Informática

Guzmán Mora Karol
González Espinoza Edison
Solano Solano Johans Antonio

Ingeniería en Sistemas

Blanco Alvarado Bryan
Fallas Quesada Glenn

COLEGIO DE INGENIEROS TOPÓGRAFOS (CIT)

Arguedas Rodríguez Max
Corrales Segura Oscar Alonso
Durán Ureña Ronald Armando
Jirón Madrigal Melany
Monge Brenes Esteban Jesús
Mora Chaves Carlos Esteban
Quesada Camacho Luis Andrés
Quirós Pérez Gustavo

COLEGIO DE INGENIEROS TECNÓLOGOS (CITEC)

Ingeniería Agrícola

Araya Araya Andrés Gerardo

Ingeniería en Construcción

Carmona Álvarez Isaac José
Sequeira Pereira Gerardo Enrique

Ingeniería en Electrónica

Alvarado Bolaños Mauricio
Arze Carrión Carolina
Barahona Ramírez Javier
Capra Velásquez Vittorio
Gómez Zelada Ronny Gerardo
León Hernández
Israel Eugenio Meza
Brenes David Antonio
Morales Quirós Sergio
Rivas Arce Leonardo
Salazar Brenes Eugenio Martín
Ugarte Fernández David
Vargas Delgado Fabián Enrique
Vargas Hernández Robert
Vega Castillo Paola

Ingeniería en Mantenimiento Industrial

Alfaro Vargas Luis Ricardo
Alvarado Víquez José Joaquín
Arbustini Bonilla Jairol
Arias Zapata Iván José
Barboza Bonilla Rodrigo Alexander
Bermúdez Alfaro Minor Rodrigo
Bonilla Guido Francisco
Bustos Cholette Eggitan Orlando
Campos Moreno Sergio
Castro Castro Rolando José
Céspedes Vargas Erick
Chacón Campos Javier Alexander
Delgado Fernández José Alejandro
Espinoza Castro Pablo César
Gómez Gómez Gera María
Gómez Rojas Víctor Julio
Guerrero Fernández Juan Luis
Gutiérrez González Héctor José
Hernández Fernández Alejandro
Herrera Herrera Luis Diego
Marchena Pérez Miguel Ángel
Matarrita Chaves Rosa María
Montero Hernández Miguel
Mora Gamboa Mauricio
Mora Jiménez Gilbert Ricardo

Mora Lobo Manuel
Murillo Marín Ricardo
Pereira Alvarado Luis Diego
Picado Rosas Douglas
Quesada González Maureen
Quirós Quesada Luis Esteban
Rodríguez Rodríguez Luis Osvaldo
Sánchez Camacho Marco Antonio
Vargas Chaves Douglas
Vega Sánchez Christopher

Ingeniería en Materiales

García Quintanilla Verónica María
Pérez Amey María Jesús

Ingeniería en Producción Industrial

Brumbry Vindas Michael Ernesto
Contreras Villegas Jesús
Hernández Solano Vivian
Lake Miranda Bryan Gerardo
Leiva Bonilla Monserrat
Madrigal Calderón Luis Diego
Martínez Rodríguez Leocadio
Molina Subirós André
Morales Rojas Nelson
Pereira Alvarado Marco Antonio
Sanabria Portuguese Geiner Alfredo
Solano Peralta Mauricio

Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental

Araya Cordero Sergio Vinicio
Ballesteros Dávila Carolina
Herrera Arroyo Tatiana
Monney Barrantes Mónica
Neil Cope Jennifer
Quesada Masís David
Roldán Ruiz Andrea Natalia
Valverde Agüero Fanny

Ingeniería en Seguridad e Higiene Ocupacional

Zapata Ledezma Eulalia



Fortalecimiento de nuestros valores

Ing. Rafael Murillo Muñoz, Presidente

El CIC estableció hace dos años su declaración estratégica, que a mi criterio sigue vigente:

“Promover el desarrollo sostenible del país mediante el mejoramiento integral y el desempeño de los profesionales en ingeniería civil, con aplicación de principios éticos y técnicas actualizadas.”

Esta misión es el faro que guía todas nuestras acciones. Por ello hemos establecido un programa orientado hacia el fortalecimiento de nuestros miembros, no solo en sus destrezas y competencias profesionales, sino también en su calidad de personas integrantes de una sociedad en desarrollo.

Un ejercicio profesional responsable y ético, permitirá que cumplamos con esta tarea esencial y proactiva de promover el desarrollo sostenible de Costa Rica.

Siempre en concordancia con la misión del CIC, se tienen 5 nuevos proyectos para el 2009, todos ellos debidamente aprobados en la Asamblea General del CIC:

1. Disminuir la huella de carbono: modificar las actividades que realizamos con el fin de reducir sus impactos en el ambiente; reducción, reuso y reciclaje debe ser parte del quehacer diario del CIC.
2. Normativa para el manejo de la escorrentía urbana: establecer junto con el Gobierno una normativa moderna que brinde a los profesionales pautas técnicas para el manejo de la escorrentía urbana en el país.
3. Premio profesional joven: presentar una distinción a un profesional joven sobresaliente para reconocer sus logros excepcionales en el área de la ingeniería civil.

4. Perfil profesional por competencias: establecer las competencias mínimas que nuestros miembros deben tener para cumplir con las necesidades del mercado laboral, tanto a nivel nacional como internacional, este perfil servirá como base para el programa de certificación que el CFIA implementará próximamente.
5. Programa de educación continua: ligado al anterior; busca satisfacer las necesidades de nuestros miembros de mantenerse al día en las diferentes áreas del quehacer de la ingeniería civil.

Cada día son más los ingenieros civiles que se acercan al Colegio para colaborar y participar en nuestras actividades. Esta integración activa es la que espero de mis colegas, pues todos somos parte de la institución.

Son muchos los grupos de trabajo que existen en el CIC y son muchas las áreas que debemos cubrir; por lo tanto, los conocimientos y la experiencia de todos los miembros del CIC son realmente necesarios para un adecuado cumplimiento de nuestras funciones.

El CFIA colabora activamente con el Gobierno como ente asesor en la materia que nos compete. Además, el programa CFIA-Responsabilidad Solidaria ha incrementado la proyección social al aportar asesorías y consultorías a comunidades necesitadas.

Con el fin de continuar avanzado en estos dos campos, en mi opinión, debe el CFIA mantener su liderazgo mediante la integración de todos aquellos profesionales que deseen colaborar con estos servicios y poner a disposición de nuestras organizaciones gubernamentales y sociales sus conocimientos y experiencia, no solo para efectos de colaborar con las personas que nos necesitan, sino también, como una forma de retribuirle a nuestro país la educación que hemos recibido a lo largo de nuestra etapa de formación profesional.



Dignificación y posicionamiento de la Arquitectura

Arq. Mario Álvarez Muñoz, Presidente

Como visión y misión estratégica, el Colegio de Arquitectos de Costa Rica tiene a su cargo el liderazgo y el desarrollo de la Arquitectura ante los distintos contextos socioeconómicos y culturales. Como punto fundamental, los miembros de la Junta Directiva, el equipo de Coordinadores, los Delegados y la Administración, tenemos la responsabilidad de velar por el ejercicio profesional apegado a las leyes y reglamentos, garantizándole a la sociedad óptimos e idóneos conceptos sobre el espacio construido.

Para entender esta misión y visión, hemos de destacar la importancia de la dignificación y posicionamiento de la Arquitectura y, por ende, de los agremiados en la sociedad costarricense y mundial; creadores de los espacios con calidad de vida en una práctica profesional legal, responsable, sana y segura.

Debemos de incursionar aun más en el escenario político, legal, institucional y administrativo; fortaleciendo los conceptos, derechos y acciones en procura de salvaguardar el patrimonio construido, social, cultural y natural.

En procura de lograr los objetivos bajo un norte claro y específico queremos hacer énfasis en lo siguiente:

- Práctica profesional: amparado en las estrategias interdisciplinarias llevadas a cabo por la Comisión del Manual del Diseño Arquitectónico, de Diseño y Construcción Sostenible, de

Urbanismo y Paisajismo, de Patrimonio y las acciones propias establecidas mediante las comisiones paritarias en el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA), en hacer respetar el cumplimiento cabal de la responsabilidad profesional, en cada una de las disciplinas que incorpora el CFIA, de acuerdo con el perfil profesional de cada una, tomando como base su acervo curricular.

- Proyección y comunicaciones: es fundamental la proyección del profesional hacia la sociedad y la institución, tanto en el ámbito nacional como internacional. La responsabilidad en los gestores de la Comisión de Eventos, la Comisión de Estudiantes, y la Comisión de Asuntos Internacionales es consolidar, incrementar y desarrollar los medios de comunicación internos y externos: la revista HABITAR, la página web del CA, la columna mensual en un periódico, los boletines en el correo del CFIA, la revista del CFIA, la revista CONSTRUIR, las monografías de arquitectos costarricenses, la Guía de la Arquitectura de Costa Rica, para establecer una sólida y amplia imagen corporativa del Colegio, contando con alianzas estratégicas con otros medios de comunicación escrita y televisiva.
- Formación profesional: donde las acciones de las comisiones

de Acreditación, Recertificación, Educación Continua, Academia y Espacio Construido han de amalgamar los ejes de acción para incentivar el mejoramiento académico e impulsar la calidad profesional. Hemos de lograrlo para generar e impulsar la coordinación con los organismos rectores de las universidades y de las escuelas de Arquitectura. Estas instancias deben cumplir con lo establecido por la Unión Internacional de Arquitectos (U.I.A.), organismos acreditadores y otros de certificación internacional, con el fin de elevar la calidad de los futuros profesionales, para que estén a la altura de las exigencias y desarrollo de la sociedad nacional e internacional.

Velamos por la continuidad y amplitud de estos principios de los objetivos y del trabajo colectivo, siendo un equipo comprometido desde la gestión anterior y que continuamos en esta nueva gestión, a la cual represento.

Para ello establecimos esta serie de proyectos estratégicos comprometidos con el reto de posicionar al Colegio de Arquitectos como un ente de referencia obligada en los temas del ordenamiento territorial, desarrollo urbano y rural, construcción sostenible y diseño global, en coordinación con las universidades, gobiernos locales, instituciones estatales y organizaciones privadas.



Continuidad en las metas: mayores logros

Ing. Felipe Corriols Morales, Presidente

La Junta Directiva del CIEMI fundamentará su gestión sobre cuatro pilares que considero marcarán la pauta del Colegio y podrían considerarse como necesarios para brindar la continuidad que se necesita para obtener mayores logros.

1. Ejercicio profesional: desde el mes de noviembre se ha iniciado un exhaustivo análisis de la presentación por parte de los profesionales miembros del CIEMI, de la boleta de visado de planos eléctricos, responsabilidad asignada a la Fiscalía del CIEMI, en la que se han detectado algunas inconsistencias en la aplicación del procedimiento del trámite de este instrumento. Esto obligó a organizar una serie de reuniones entre algunos profesionales junto con la Fiscalía de la Junta Directiva, la Dirección Ejecutiva del CIEMI y la Asesoría Legal, con el fin de advertirles de no incurrir en el error de hacer entrega de la boleta de conexión definitiva antes de que el proyecto correspondiente esté concluido, pues puede ocasionarles problemas ulteriores de los cuales el Colegio no podría hacerse responsable. Esto generará la necesidad de que los profesionales reciban capacitación, desde el punto de vista de su responsabilidad profesional ante la sociedad.

En lo referente al ejercicio profesional se implementará el Código Eléctrico de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y la Propiedad, aprobado en la Asamblea de Representantes del CFIA el 14 de agosto de 2008, para lo cual se emprende una vigorosa campaña de acercamiento tanto con el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) como con otras organizaciones a nivel nacional que tienen que ver con la normativa técnica imperante en el país. Ya se han iniciado reuniones con altos funcionarios del sector público y, para el 2009, se tiene planeado el desarrollo de una agenda que vendría a establecer la calendarización para que esta importante herramienta se ponga plenamente a disposición de los profesionales para beneficio de la sociedad costarricense.

Igualmente se tomará especial interés en la aplicación del Manual de redes de distribución

eléctrica subterránea, el que a través de la comisión respectiva, contará también con su reglamento de aplicación y la confección de las boletas correspondientes. Otras disciplinas del CIEMI como la Ingeniería Mecánica e Industrial, serán convocadas para que pongan en vigencia sus áreas de ejercicio profesional de una forma más profusa, a través de la preparación de una normativa que venga a regular estas áreas.

2. Actualización profesional: se fortalecerá aún más la reconocida Constancia de Actualización Profesional (CAP), que el área de ingeniería eléctrica puso en vigencia desde hace más de tres años para ingenieros electricistas, electromecánicos y de mantenimiento industrial, credencial que ha sido de gran beneficio para quienes la ostentan y que esperamos se pueda proyectar en un instrumento similar para diferentes disciplinas del CIEMI, como la ingeniería mecánica, industrial, electrónica, electromedicina, agrícola, entre otras.

Ya la Comisión de Ingeniería Electromecánica ha propuesto su proyecto de actualización profesional, cuyo primer curso dará inicio en el mes de enero de 2009, y pretende prolongarse durante todo el primer semestre de este año.

Igualmente un grupo tan importante como el de los ingenieros industriales presentará su programación también en los primeros días de 2009, todo con el objeto de que se implementen las actividades de capacitación desde inicios de este año.

Como es de todos conocido, será evidente el apoyo que a través de los programas de la Unión Panamericana de Ingenieros (UPADI) van a experimentar las diferentes áreas del CFIA, razón por la cual el CIEMI pretende aprovechar todos los beneficios que de aquí se deriven para programar actividades en coordinación con los miembros de la UPADI. Para mediados de año se llevará a cabo en nuestro país el Congreso CONIMEIRA-2009, el que pretende seleccionar aquellas ponencias que representarán a Costa Rica en el XXII COPIMERA-2009, que se realizará en

México a finales del presente año. También para el 2009 realizaremos el III Seminario de Energía, de gran repercusión a nivel nacional.

3. Proyección y servicio a la sociedad civil: dentro de los compromisos del CIEMI para el presente período está la proyección a la sociedad civil, a través de programas que dejen de manifiesto los postulados de la ley del CFIA, de retribuir a la sociedad los beneficios que han recibido sus miembros. Esto de acuerdo con los convenios establecidos con FIDE-MÉXICO, para la capacitación de auditores en ahorro energético, con NFFA-USA en lo referente a la distribución e implementación de normas de seguridad en edificios para beneficio de sus habitantes. Además, pretendemos llevar los programas de capacitación a las diferentes regiones, donde el CFIA tenga sus sedes regionales, para que la mayoría de los ciudadanos se beneficien de la acción del CIEMI.

4. Fortalecimiento administrativo: la gran cantidad de comisiones de trabajo con las que cuenta el CIEMI se ha constituido en toda una forma de trabajo dentro del quehacer de este Colegio, lo cual ha contribuido al éxito no solo en el ámbito del ejercicio profesional, sino también en el logro a nivel institucional. Sin embargo, esta actividad provoca la organización de gran cantidad de reuniones a lo largo del año, en las que se ve involucrado todo el personal del CIEMI, el cual a veces por incapacidad física no puede dar soporte a todas.

Esto provoca la necesidad de contar con una mayor capacitación en el personal para la administración y logística que conllevan todas estas actividades. Esta capacitación brindará herramientas suficientes para brindar el mejor servicio posible a todos los agremiados del CIEMI, sobre todo al experimentar un incremento exponencial del número de agremiados.

Desde ahora trabajamos en esa dirección, a efectos de tener un Colegio más eficaz en cuanto a un recurso humano eficiente, del que puedo asegurar como un factor importante en el desarrollo que ha experimentado el CIEMI.



Capacitación integral de nuestros agremiados

Ing. Minor Guadamuz Chavarría, Presidente

Nuestra Junta Directiva en aras de fortalecer el desarrollo profesional de los agremiados, ha pensado fortalecer algunas áreas esenciales en beneficio de la imagen institucional del Colegio y de la dignificación de la profesión, ellas son:

- Robustecer el programa de capacitación, de manera que los agremiados puedan estar de la mano e instruidos en los avances técnicos y tecnológicos del mercado actual. La capacitación deberá comprender áreas para el desarrollo profesional, abarcando la instrucción adecuada en materia jurídica, con el fin de reducir sustancialmente la incidencia de nuestros agremiados en procesos disciplinarios.
- Mejorar los procedimientos de fiscalización en el ejercicio liberal de la profesión, de manera de hacerlos más ágiles y efectivos.
- Promover un acercamiento funcional entre nuestros miembros, el Colegio y las instituciones públicas relacionadas con nuestra actividad laboral.
- Promover la implementación del sistema de recepción y tramitación de los planos de agrimensura (APT), con el fin de hacer efectiva la realidad de la presentación y aprobación de planos en formato digital.
- Coordinar con las universidades públicas y privadas, en materia de topografía, catastro y geodesia, a fin de que sus programas se direccionen a la geomática.
- Coordinar con el Instituto Agustín Codazzi de Colombia la promoción de espacios con becas para que nuestros agremiados puedan ampliar sus estudios universitarios en el campo de la geomática.
- Coordinar y apoyar a la Junta Administrativa del Registro Nacional para el desarrollo efectivo del programa de Regularización Catastro-Registro.

Asimismo, algunos de los proyectos nuevos que implementaremos serán:

I. Capacitación: como hemos manifestado, el Colegio de Ingenieros Topógrafos busca el fortalecimiento de la parte del ejercicio profesional a través de una actualización profesional continua, planificada y enfocada en temas que correspondan con los nuevos requerimientos técnicos y tecnológicos que necesita el país en su desarrollo.

Asimismo, llevar la capacitación hasta las zonas más alejadas del territorio. En este sentido, estamos apostando a iniciar un proceso de certificación, donde los profesionales una vez capacitados puedan presentar sus atestados de manera tal que se pueda dar una certificación por puntaje que lo acredita como un profesional debidamente actualizado. Algunas de las áreas a valorar es la georeferenciación, el uso y manejo de ortofotos y

cartografía digital, GPS y estaciones permanentes, Sistemas de Información Geográfica, legislación catastral y geomática.

2. Fiscalización: fiscalización efectiva de la profesión, en este sentido pretendemos combatir el ejercicio ilegal de la profesión, proponiendo a la Administración un plan de acción que nos permita por medio de inspectores contratados y en calidad ad honorem, combatir dicho problema que le causa tanto daño a la imagen profesional, por ende al Colegio y la sociedad.

3. Nuevo Reglamento a la Ley del Catastro Nacional: mediante las consultas de los agremiados hemos pretendido realizar un análisis técnico y jurídico del nuevo Reglamento de la Ley de Catastro Nacional, con el fin de ponderar los posibles alcances y afectaciones para el ejercicio liberal de la profesión, en busca de su mejor eficiencia y funcionalidad.

4. Promoción del Ingeniero Topógrafo: A la luz del artículo 11 de la Ley Orgánica del Colegio Federado, promover y fiscalizar que en puestos públicos y privados, estos deberán ser ocupados por miembros del Colegio y atinentes a la especialidad de nuestra profesión.

5. Campo profesional: impulsar el reconocimiento y la obligatoriedad de la firma del Ingeniero Topógrafo en el diseño geométrico de las urbanizaciones. Asimismo, impulsar la firma digital en los agremiados y la protocolización digital de los levantamientos.

Como Junta Directiva esperamos motivar a nuestros agremiados para que tengan una participación activa y responsable en las propuestas de esta Junta Directiva, y una mayor disposición para aceptar las propuestas de capacitación que ofrecerá este Colegio, referidas a los temas de interés para el desarrollo del país, de manera tal que les permitan diversificar su campo de acción.

Es importante destacar que el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos a través de los años, con sus actuaciones apegadas a la ética profesional, al profesionalismo de sus agremiados y representantes ha podido lograr introducirse en el ámbito tecnológico con gran liderazgo y una verdadera fiscalización de obras y profesionales, logrando la credibilidad ante la opinión pública.

Ese liderazgo, que ha sido ejercido por el ejercicio y fortalecimiento por medio de directrices y una alta divulgación, deberán conservarse de manera que guíen a la sociedad en los asuntos de interés nacional, buscando en todo momento generar una opinión objetiva y transparente en la población, de tal forma que a la hora de opinar y decidir sobre estos temas, todos tengamos conocimiento de causa para hacerlo.



Actitud hacia el progreso de las profesiones

Ing. Dennis Mora Mora, Presidente

Dentro de los aspectos que pretende fortalecer el CITEC durante su gestión están:

1. Lineamientos sobre la organización:

- Dotar de una infraestructura física adecuada a los servicios que presta el CITEC.
- Dotar de un apoyo organizacional eficiente para los servicios a los asociados, las funciones del CITEC y las funciones de las asociaciones.
- Establecimiento de una red de información tecnológica propia.
- Establecer un programa sostenible de imagen para el CITEC.

2. Lineamientos sobre la educación continua y desarrollo profesional:

- La educación continua y el desarrollo profesional se ejecutarán por medio de las asociaciones de especialidad.
- La educación continua se basará en las mejores prácticas internacionales aplicables a las diversas especialidades.
- Fortalecer el proceso de certificación profesional.
- Los excedentes de capacitación y venta de servicios de capacitación se aplicarán a las funciones de desarrollo profesional.
- Establecer un sistema de becas y precios especiales que permita a la mayoría el acceso a la capacitación.

3. Lineamiento sobre el ejercicio profesional

- Defensa del ejercicio profesional mediante adecuados procesos reglamentarios y jurídicos.
- Mejorar sustancialmente el posicionamiento estratégico del CITEC en el CFIA.
- Entrenamiento a los profesionales jóvenes para la inserción al mercado laboral y el desarrollo de empresas propias.
- Proceso de regulación de campos de acción profesional de las áreas que no inscriben la responsabilidad profesional.

4. Lineamientos sobre las relaciones con las asociaciones

- Las asociaciones de especialidad son los referentes primarios en materia de ejercicio profesional.
- Regular mediante convenios y contratos las funciones, tareas y responsabilidades de las asociaciones en relación con el CITEC.
- Establecer grupos de trabajo para el análisis de los temas de índole profesional.

5. Lineamientos relacionados con vinculación nacional e internacional

- Consolidar la vinculación que tenga valor agregado para el CITEC, los miembros y las asociaciones.

- Buscar aliados estratégicos de primer orden y con visión global.
- Participar activamente en las organizaciones de ingeniería de carácter hemisférico y mundial.

Dentro de los proyectos nuevos que nuestro Colegio planea desarrollar durante este período se encuentran:

a. Buscar aliados estratégicos de primer orden y con visión global.

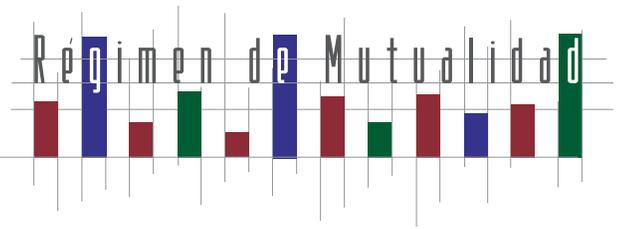
b. Dotar de una infraestructura física adecuada a los servicios que presta el CITEC.

c. Dotar de un apoyo organizacional eficiente para los servicios a los asociados, las funciones del CITEC y las funciones de las asociaciones.

d. Entrenamiento a los profesionales jóvenes para la inserción al mercado laboral y el desarrollo de empresas propias.

e. Programa de red de tecnólogos.

Esperamos de parte de los miembros del CITEC que se apropien de las metas y objetivos del Colegio y las internalicen para que sean parte del trabajo diario, con una actitud hacia el progreso de las profesiones. Asimismo, consideramos que el CFIA debe focalizarse en la sociedad a la que sirve, brindando mejores servicios organizacionales a los procesos de trámites y fiscalización, pero también retornando un valor agregado a la sociedad mediante un enfoque de responsabilidad social.



Ing. Rolando Quesada Víquez, Gerente Régimen de Mutualidad
 Daphne Ramirez Ortega, Analista de Crédito y Cobro, Régimen de Mutualidad

“El Régimen de Mutualidad del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, es un pilar fundamental de la estructura de este Colegio y representa el espíritu de solidaridad que le anima”.

Su objetivo principal es “Propiciar el bienestar de los miembros del C.F.I.A. y de sus familias, ofreciéndoles en forma eficaz y eficiente, programas, productos y servicios que mejoren su calidad de vida”.

Es por esto que el Régimen proporciona a sus miembros recursos financieros para la solución de problemas urgentes y para adquirir bienes y servicios que mejoren su condición económica y social. Esto mediante financiamiento con tres líneas de crédito que se resumen en el siguiente cuadro:

La información sobre estas líneas de crédito se resume en la siguiente tabla:

Línea	Monto Mín	Monto Máx	Plazo Máx	Garantía
Personal Sin fiador	₡300.000,00	₡600.000,00	12 m	Autoaval A
Compra nicho	₡500.000,00	₡1.200.000,00	36 m	F-H

F: Fiduciaria H: Hipotecaria P: Prendaria

Con el fin de atender otras necesidades de los agremiados, el Régimen de Mutualidad a partir de este año abrió dos nuevas líneas, las cuales fueron aprobadas por la Asamblea de Representantes n°. 01-08/09-AOR. del 25 de noviembre de 2008:

Línea	Monto Mín	Monto Máx	Plazo Máx	Garantía
Auxilio	₡500.000,00	₡999.999,00	48 m	F-H-P
	₡1.000.000,00	₡3.999.000,00	60 m	F-H-P
	₡4.000.000,00	₡5.000.000,00	60 m	H-P
Personal	₡500.000,00	₡999.999,00	48 m	F-H-P
	₡1.000.000,00	₡3.999.999,00	72 m	F-H-P
	₡4.000.000,00	₡5.999.999,00	96 m	H-P
	₡6.000.000,00	₡6.999.999,00	96 m	H
	₡7.000.000,00	₡15.000.000,00	144 m	H
Desarrollo Profesional	₡500.000,00	₡999.999,00	24 m	F-H-P
	₡1.000.000,00	₡1.999.999,00	36 m	F-H-P
	₡2.000.000,00	₡3.999.999,00	48 m	F-H-P
	₡4.000.000,00	₡5.000.000,00	60 m	H-P

F: Fiduciaria H: Hipotecaria P: Prendaria

Estas líneas las puede utilizar para:

- Auxilio: para resolver situaciones de emergencia. Cuenta con intereses más bajos y trámite más expedito.
- Personal: apoyo y de soporte al accionar profesional, en los momentos en los que necesite satisfacer necesidades de cualquier tipo o de índole personal.
- Desarrollo profesional: puede ser utilizado en los siguientes casos: cursos de capacitación, giras técnicas, estudios, congresos, seminarios, compra de vehículo para trabajo, compra de equipo de oficina, remodelación de la oficina y compra de equipo para desarrollar el trabajo profesional.

- Personal sin fiador: para diferentes necesidades personales con la facilidad de que el agremiado se autoavale, regulado por los requisitos que establezca la administración del Régimen y el Reglamento para el otorgamiento de créditos.
- Compra de nicho: satisfacer necesidades personales y familiares de esta índole, en diferentes camposantos del país.

Es importante recalcar que por ser de carácter solidario, el Régimen ofrece este servicio de financiamiento también a los recién incorporados. Así como todo aquel agremiado que se encuentre al día en sus obligaciones con el CFIA y que demuestre el cumplimiento de los requisitos y normas del Reglamento de Crédito.

Dentro de las ventajas competitivas que usted como agremiado puede encontrar en el financiamiento que el Régimen ofrece están:

- Trámite ágil y expedito
- Atención personalizada
- Cero cobro de comisión por abonos extraordinarios
- Tiempo de entrega: 5 días
- Facilidad de requisitos
- Bajos costos en gastos administrativos
- Atractivas tasas de interés
- Variedad de plazos
- Cuotas bajas
- Facilidades de pago mediante diferentes opciones

Día a día el Régimen de Mutualidad se esfuerza por ofrecerle las mejores alternativas crediticias, al mes de enero de 2009, el Régimen tienen más de ₡800.000.000 disponibles para las diferentes líneas de crédito.

Si desea mayor información puede visitar nuestras oficinas ubicadas a un costado del CFIA, donde el recurso humano con el que cuenta este departamento lo atenderá y responderá sus consultas. También lo invitamos a que visite nuestra página en internet www.rmutual.co.cr.

Nueva tecnología:

ES8 - Lámparas de ahorro energético amigables con el medioambiente

Si desea lograr una diferencia visual en su espacio, ahorrando energía y siendo amigable con el medioambiente, la solución es optar por los sistemas de iluminación ES8 de la marca Lithonia.

Eficiencia operativa

Los componentes altamente eficientes de las lámparas ES8 permiten entregar los niveles recomendados de luz con un factor sin precedentes de 0,60 vatios por pie cuadrado. Con tan solo 48 vatios de entrada, la iluminación con el sistema ES8 prevé una reducción de energía de hasta un 67 por ciento, en comparación con sistemas de cuatro lámparas como el T12. Los tubos T8 y los balastos, calificados como de muy larga duración y de alto rendimiento, son los utilizados para lograr un productivo ahorro energético. Además, su capacidad de atenuación hace posible la programación automática o el ajuste con control, permitiendo lograr una amplia gama de niveles de luz, que resulta en un ahorro adicional de energía y dinero.

Sostenibilidad del medioambiente

Las lámparas ES8 favorecen la sostenibilidad del medioambiente desde el principio hasta el final.

* Utiliza a lo largo del tiempo hasta un 44 por ciento menos de tubos que las lámparas tradicionales de 3 tubos.

- Reduce los cambios de tubos en un 50 por ciento o más.
- Elimina 288 libras de CO2 por lámpara, por año.
- Reduce el gasto de combustible en el transporte por su diseño compacto.
- Un 60 por ciento del material de empaque es producto reciclado.
- El acero de toda la estructura es fácilmente reciclable al final de la vida útil de la lámpara.

Mejora visible

La lámpara parabólica tradicional crea sombras duras cuando se iluminan áreas cargadas densamente con mercancías u oficinas con divisiones. Las lámparas de alto rendimiento ES8 balancean adecuadamente los niveles de luz horizontal con una iluminación adecuada de las superficies verticales, logrando una equilibrada distribución de la luz, produciendo un entorno más abierto y con una sensación de más amplitud en tiendas, escuelas, oficinas y otros espacios comerciales.

Distinción especial

La lámpara de alto rendimiento ES8 recibió la Medalla de Oro en la competencia "Producto del Año 2008" de Consulting – Specifying Engineer (CSE). Además recibió votos a la distinción del "Producto más Valioso" que se otorga a los productos más sobresalientes en su primer año en el mercado.

Para mayor información sobre los productos de Acuity Brands, contacte a Arte en Luz, su distribuidor en Costa Rica, al 2290-1159 o al correo artenluz@artenluz.com

EUROBAU inaugura su nueva planta

El pasado 16 de enero la empresa Eurobau, fabricante de prefabricados de concreto, estrenó su nueva planta de fabricación de materiales en El Coyol de Alajuela, con el fin de ampliar sus productos y servicios al mercado costarricense.

Las eurolosas son parte de los nuevos productos que Eurobau lanzó al mercado recientemente, las cuales se emplean en entresijos de grandes luces, donde se puede trabajar distancias entre apoyos de 4 y 15 metros, lo que permite una mayor facilidad en edificios donde la separación entre columnas es muy alta.

El Ing. Óscar Saborío, socio de la compañía, señaló que estos elementos miden un metro con 20 centímetros de ancho, en varios espesores, que van desde los 15 hasta los 30 cm, para satisfacer las diferentes necesidades de los clientes nacionales. *"Estos materiales están hechos con la última tecnología europea, cumplen con el retardo al fuego que exige el Código Internacional de la Construcción y esperamos abastecer el mercado nacional con estas eurolosas"*, agregó.



Además, en esta planta se fabrican diversos materiales como postes para tendidos eléctricos, adoquines, bloque para pared, tapias decorativas y casas prefabricadas. Eurobau fue fundada hace 23 años, y actualmente cuenta con gran reconocimiento en el ámbito costarricense.

Si usted desea obtener mayor información sobre los productos y servicios que ofrece la empresa, puede acceder a la página www.eurobau.co.cr

Ingenieros y Arquitectos



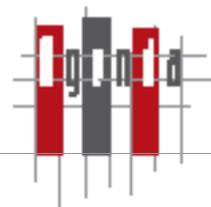
Lea en nuestra próxima edición:

Terremoto en Cinchona

Vea un fotoreportaje completo de los daños causados por el terremoto de Cinchona, así como un informe detallado de las giras que realizó el CFIA para valorar los incidentes ocurridos en el sismo del 8 de enero pasado.

Reunión de la Unión Internacional de Arquitectos

Lea la cobertura de la reunión del Consejo de la Unión Internacional de Arquitectos, que se llevó a cabo el 15 y 16 de febrero, en la ciudad de San José. Esta reunión fue organizada por el Colegio de Arquitectos y el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos.



FEDERADO

Del 4 al 8 de marzo

Visite el Stand del CFIA
ExpoConstrucción – Cenada Barreal de Heredia

26 de marzo

Mesa Redonda Patrimonio Arquitectónico
Teatro de la Danza del CENAC
Hora: 6:00pm

22 de abril

Foro Agua potable y agua residual
Comisión CR 2025
Lugar: Auditorio CFIA
Hora: 3:00pm

CIC

07 de marzo

Día del Estudiante de Ingeniería Civil
Lugar: Uxarrací
Hora: 9:00 a.m.

25 de marzo

Foro Fiscalización de Inversiones
Lugar: Auditorio CFIA
Hora: 7:00 p.m.

Marzo: 3-4, 10-11, 17-18, 24-25, 31-1° de abril

Curso presencial: Avalúos
Lugar: Aula 1 CFIA
Hora: 5:00 pm a 8:00 p.m.

CA

9-11 y 13 de marzo

Curso Tributación
Lugar: Aula #2
Hora: 5:00 pm

14 y 15 de marzo

Taller del Espacio Construido y Niñez Costarricense
Lugar: Auditorio CFIA
Hora: 10:00 am

18 de marzo

Charla Teoría de la Arquitectura
Lugar: Aula #2
Hora: 6:00 pm

Del 25 al 27 de marzo

Curso OSCHA
Lugar: Aula #2
Hora: 6:00 pm

CIEMI

03 de marzo

Curso: Diseño Eléctrico - Módulo I
Instructor: Ing. Víctor Rojas Castro
Lugar: CFIA

04 y 05 de marzo

Tutorial "Seguridad Eléctrica"
Instructor: Ing. Javier Oropeza Ángeles
Lugar: Auditorio
Hora: De 8:00 am a 6:00 pm

27 y 28 de marzo

Curso: Conceptos básicos en protección contra incendios
Instructor: Ing. Danilo Rodríguez Arias
Lugar: Sede CFIA en Pérez Zeledón

Marzo y Abril

Jornadas sobre Ética Profesional
Para mayor información sobre horarios y sedes, visite:
www.ciemi.com

¡No pague caprichos!

Más de 25 años de experiencia nos permiten ofrecerle el mejor programa de cómputo para hacer sus presupuestos, a un precio a su alcance.

La Revista Electrónica de Precios le permite crear sus presupuestos de forma rápida y sencilla así como actualizar los precios de miles de artículos sin tener que gastar horas de su valioso tiempo digitándolos a mano.

Por su **flexibilidad** estamos seguros que el programa puede adaptarse totalmente a sus necesidades.

¡100% Compatible con Windows y Virtual PC de Macintosh!



Lógica®
Tropical

(506) 2273-4255

www.logicatropical.com



Software de Ingeniería de Costos (Presupuestos), Programación, Control de Obras y Proyectos.

OPUS Propuestas y Control

El sistema estándar de precios unitarios, presupuestos y programación de obra con Ruta Crítica, más usado en México y Latinoamérica. Incluye miles de conceptos e insumos, explosión y programa de utilización de recursos, cálculos de costos horarios, factor de salario real, indirectos, financiamiento y cientos de herramientas para hacer un trabajo productivo ágil y completo y un Control Total de Ejecución de Obras.

Ahora sí...

Una herramienta efectiva, eficiente y al alcance de profesionales independientes así como grandes empresas...



Ajustable a sus necesidades

Además el sistema consta de:

- OPUS CAD
- OPUS Evaluador de Propuestas
- OPUS WEB
- Centro de Costos
- Enlace OPUS*Allplan
- ECOSTOS
- OPUS Genio Player

Contáctenos al:
Tel.: (506) 2225-7057
info@kreasoltec.com



Diseño, documentación, presentación y actualización automática de proyectos de Arquitectura e Ingeniería.

El más potente sistema, líder en el Mercado mundial, basado en tecnología de vanguardia BIM (Building Information Model), integradora del proceso de diseño, documentación y presentación de proyectos ejecutivos.

Todas las disciplinas en el mismo sistema

- Arquitectura • Urbanismo • Ingeniería • Instalación electromecánica • Boceto • Topografía • Render • Paisajismo • Animación.

Proyector

Bim, modelo 3d, croquis , geometrías universales.

Integra

Topografía, ingeniería, urbanismo, paisajismo, presupuestos.

Construye

Cero errores, simulador, control, programación de obra.

Vende

Hiperrealismo, estudio de asoleo, render, animación.

Compatible con:

- Opus • CINEMA 4D • Adobe PDF • DWG • DXF • IFC.

Optimice sus recursos y Ahorre tiempo

Contáctenos al:
Tel.: (506) 2225-7057
info@kreasoltec.com



más allá de las diferencias **las** **soluciones**

En lugar de discutir, usted puede aclarar las diferencias con su ingeniero o arquitecto a través de la Resolución Alternativa de Conflictos.

Incluya en sus contratos la cláusula para resolver controversias mediante conciliación o arbitraje en el CRC del CFIA.



CENTRO DE RESOLUCION
DE CONFLICTOS

Para mayor información:

Tel. 2202-3942 / Fax: 2234-6697

E-mail: crc@cfia.or.cr / www.cfia.or.cr



Bridgestone Firestone

**depur
agua**
experiencia en cada gota

- diseño
- planos
- permisos
- construcción
- operación
- mantenimiento

**Tratamiento
de aguas**

Tel.: (506) 2297-3430

Fax: (506) 2240-3845

info@depuragua.co.cr

www.depuragua.co.cr

Apdo: 257-2150, Moravia,
San José, Costa Rica.

PanelTec

SISTEMAS Y MOBILIARIO DE OFICINA



- Sistemas de panelería
 - Sillas ergonómicas
- Variedad de escritorios
 - Piso elevado
- Archivos compactos

Bit

Franch

Formas Nuevas

Humanscale

GLOBALContract

vitra.

Tel.: 2258-0471 Fax.: 2223-4038
50 m este de Torre Mercedes, Paseo Colón, San José
www.panelteconline.com

Garantía de Calidad

EMPRESA
100%
COSTARRICENSE

PEDREGAL es...



Central Telefónica:

2298-4242

www.pedregal.co.cr

Morteros, Pastas y Acabados.

PEDREGAL
BASE SOLIDA DE SU CONSTRUCCION