

R E V I S T A

CFIA

EDICIÓN ESPECIAL | 2018



Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

115

ANIVERSARIO

Somos *esencial*®
COSTA RICA



115
ANIVERSARIO

COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS



Arriba: Ing. Enrique Gómez, MBA. Ana Eubanks, Ing. Olman Vargas, Lic. Maricris Blanco, Ing. Leonardo Suárez.
Abajo: Ing. Daniel Acuña, Ing. Julio Carvajal, Arq. Ana Grettel Molina, Ing. Óscar Saborío. Ausente Arq. Carlos Álvarez

60 AÑOS DE REGISTRAR LA HISTORIA DE LA INGENIERÍA Y DE LA ARQUITECTURA



El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA) celebra 115 años de su existencia, y de servir en el quehacer de la ingeniería y de la arquitectura en nuestro país. Además, otro cumpleaños se suma a esta fecha: se celebra el 60 aniversario de la Revista CFIA, principal órgano comunicativo de nuestra organización.

La Revista del CFIA ha logrado trascender de manera sostenida en estas seis décadas, y ha logrado crecer de la mano de las necesidades de sus públicos y adaptándose a los avances tecnológicos y tendencias modernas que tiene el siglo XXI.

Desde nuestro medio de comunicación, trabajamos en potenciar las profesiones de las ingenierías y de la arquitectura costarricense, ofreciendo un producto informativo con gran capacidad de abordar temáticas especializadas en planificación, construcción, consultoría, operación y mantenimiento.

Asimismo, asumimos el desafío de llevar adelante un nuevo reto de la Revista, realizando mejoras tecnológicas e innovando a nivel de nuestra comunidad, con información de valor para las distintas profesiones que pertenecen al CFIA, y que logrado impactar a distintos públicos de gran interés para el desarrollo del país.

Esta herramienta informativa mostrará en esta edición especial, un recorrido sobre nuestra organización y los hitos documentados en la Revista a lo largo de

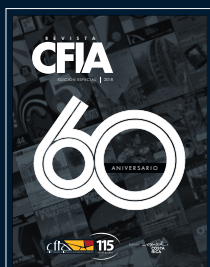
nuestra historia, expuesto en artículos y entrevistas que, estamos seguros, serán de gran interés, y llevarán al lector a recordar con nostalgia el camino recorrido hasta hoy.

Es una gran oportunidad para que disfrute de una lectura amena de historias cuyos protagonistas son grandes profesionales de la ingeniería y de la arquitectura de Costa Rica, muchos de ellos reconocidos en el exterior por su capacidad técnica profesional.

Hoy, con seis décadas a cuestas, nuestra Revista evoluciona e innova: pasó del papel tradicional a la era digital, ofreciendo un producto de calidad, con base en las nuevas tendencias de medios informativos de clase mundial.

Desde el Consejo Editorial esperamos que esta Edición sea de gran agrado y utilidad para todos ustedes, y reiteramos nuestro compromiso de seguir brindando nuestro mayor esfuerzo para el mejoramiento continuo y sostenible de las ingenierías y de la arquitectura costarricense.

Consejo Editorial



Director Ejecutivo CFIA

Ing. Olman Vargas Zeledón
ovargas@cfia.cr

Dirección de Talento Humano

MBA. Ana Eubanks Meléndez
aeubanks@cfia.cr

Departamento de Comunicación

Jefatura y Publicidad

Lic. Maricris Blanco Fernández
mblanco@cfia.cr

Redacción

Lic. Karen Castro Barahona
kcastro@cfia.cr

Lic. Teresita Cedeño Rodríguez
tcedeno@cfia.cr

Diseño Gráfico

Mario Piedra Campos
mpiedra@cfia.cr

Diseño Web

Cintha Davis Gutiérrez
cdavis@cfia.cr

Fotografías

Comunicación CFIA

Tel: +506 2103-2200

Apartado: 2346-1000
Email: revista@cfia.or.cr
www.cfia.or.cr

ISSN: 1409-4649

CONSEJO EDITOR

	Colegio de Ingenieros Civiles (CIC)	Ing. Oscar Saborío Saborío ossasa@cfia.cr
	Colegio de Arquitectos (CACR)	Arq. Ana Gretel Molina González amolina@cfia.cr Arq. Carlos Álvarez Guzmán (suplente) calvarezguzman@gmail.com
	Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI)	Ing. Enrique Gómez Abarca egomez@cfia.or.cr Ing. Leonardo Suárez Matarrita (suplente) lsuarez@cfia.or.cr
	Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT)	Ing. Daniel Acuña Ortega dacuna@cfia.or.cr
	Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC)	Ing. Julio Carvajal Brenes citec@cfia.cr

www.cfia.or.cr



Circulación 2000 ejemplares impresos y 20 000 ejemplares digitales distribuidos gratuitamente a miembros colegiados del CFIA, empresas constructoras y consultoras adscritas. El contenido editorial y gráfico de esta publicación sólo puede reproducirse con el permiso del Consejo Editor. Las opiniones expuestas en los artículos firmados no necesariamente corresponden a la posición oficial del CFIA. El CFIA no es responsable por los mensajes divulgados en los espacios publicitarios.

CONTENIDO

4	EDITORIAL	102	TRABAJO EN EQUIPO
8	CFIA EN LA PRENSA	118	MENCIÓN HONORIFICA
10	COLABORADORES	124	CONGRESOS
12	HISTORIA DEL CFIA	128	ESTADISTICAS
22	INFORME ESPECIAL	132	INNOVACIÓN
91	PROFESIONALES DESTACADOS	138	COLEGIOS

constructora
volio & trejos
asociados



Felicita a la
Revista CFIA
por

60 años

de compromiso
con el sector



El Sol
Un periódico de verdad

www.elsoldeoccidente.com
2447-6883

MUNICIPALIDAD	INDICADOR
1. San Ramón	74,3
2. San Carlos	74,1
3. Curridabat	69,9
4. Grecia	68,8
5. Buenos Aires	65,3
6. Nicoya	63,3
7. Santa Ana	63,2
8. Coto Brus	63,0
9. Naranjo	63,0
10. San Rafael	59,8

Municipio Ramonense se ubica en el primer puesto en el Ranking de efectividad municipal en el uso de la plataforma APC del CFIA

- Municipio de Grecia y Naranjo se encuentran entre los primeros 10 puestos
- Permisos de construcción se aprueban por este medio

MUNICIPALIDADES DEL PAÍS CUENTAN CON TRÁMITES DIGITALES DE PERMISOS DE CONTRUCCIÓN

Diario El Sol, 10 de agosto 2018. Periódico de San Ramón, informa que el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos dio a conocer por medio de una conferencia las posiciones de las Municipalidades en el ranking de efectividad en el uso de la plataforma APC(administrador de Proyectos de Construcción).

DECISIONES POLÍTICAS EN MATERIA DE INGENIERÍA Y DE ARQUITECTURA TIENEN QUE ESTAR BASADAS EN CRITERIOS TÉCNICOS

Editorial de La Nación donde analiza la problemática de infraestructura de la carretera de San Carlos y la falta de un plan regulador, donde el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos comprobó el irrespeto a las normas existentes.

LA NACIÓN

EDITORIAL

Lecciones del pasado

En un lugar densado hace 90 años por la erupción del volcán Arenal, hoy crece un barrio habitado por 400 familias, muchos de ellas empujados por la prospección industrial turística de los alrededores. La comunidad de Zeta 13 está a tres kilómetros del coloso y sus vecinos apenas piensan en la posibilidad de una reedición de la tragedia sucedida el 29 de julio de 1968. En cambio, los volcanólogos niegan fuertemente a tanta confianza, recuerdan la posibilidad de una actividad volcánica inesperada y advierten de otros peligros no vinculados con una erupción, como los deslizamientos causados por lluvias cada vez más violentas a consecuencia del cambio climático.

Nada de eso detiene el desarrollo en zonas de riesgo. "Hemos perdido el tiempo a Dios, ¿no es la manera perder a un volcán?", preguntó Alfredo Córdoba, alcalde de San Carlos, a La Nación. El fratchero está preocupado porque las motivaciones económicas le están pasando por encima a la prudencia y no ha considerado de los riesgos entre los pobladores.

La zona es ejemplo de la mala prevención en todas las fases del país, comenzando por la capital. Con la mayor parte de los recursos, San Carlos compare la falta de un plan regulador. El esfuerzo para promediarlo tiempo con un recurso de amparo y desde entonces han pasado tres años sin avances. Entre sus disposiciones hay urgentes medidas para impedir la construcción en áreas de riesgo. Es una carrera contra el tiempo, pero la prevención está perfiendo en un cantón reconocido a lo largo de los últimos años, como uno de los mejor administrados, según los índices establecidos por la Contraloría General de la República para evaluar a los gobiernos locales. Si los mejores continúan con semejante ataraxia y a esta altura no cuentan con un plan regulador, es fácil entender las deficiencias de los peores.

El Programa Estado de la Nación señaló, en estudios recientes, el bajo número de cantones con planes reguladores actualizados y la falta de planificación del crecimiento de las llamadas "ciudades informales", entre ellas Ciudad Quesada. Las manchas urbanas abarcan con osadía zonas propensas a inundarse o a sufrir deslizamientos y el embate de otros fenómenos naturales, dice el estudio.

Los planes reguladores deben guiar la concesión de permisos municipales y esos dos elementos, junto con las inspecciones de obra, constituyen instrumentos de prevención indispensables en un país tan propenso a sufrir sismos, inundaciones y deslizamientos. Sin embargo, un estudio del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos comprobó el peligramiento irrespeto a las normas existentes.

En los primeros diez años de este siglo, unas 300.000 viviendas fueron construidas al margen de la ley y, en algunos cantones, el incumplimiento alcanzó el 60 %, lo cual explica por qué figuran entre los más afectadas. Los planes reguladores y la correcta ejecución de permisos e inspecciones deberían impedirles construir al margen de los ríos, al pie de cerros inestables, como en San Carlos, en zonas donde ya la naturaleza se hizo sentir y dibujó los contornos de su alcance destructivo.

San Carlos se construye en áreas donde el volcán Arenal ya demostró su fuerza, en Upala las zonas propensas a inundarse también poseen edificaciones cuando de pronto se furta el huracán Otto. Los cantones más afectados por la tormenta ni siquiera habían iniciado el proceso de ordenamiento territorial. Costa Rica está condenada, por su ubicación y topografía, a sufrir golpes de la naturaleza, pero puede aprender a mitigar el sufrimiento que decide el sender del pasado.

La comunidad de Zeta 13 está a tres kilómetros del volcán Arenal y los vecinos apenas piensan en una posible reedición de la tragedia sucedida el 29 de julio de 1968

Los planes reguladores deben guiar la concesión de permisos. Esos dos elementos, junto con las inspecciones de obra, constituyen instrumentos de prevención indispensables

ASEGURE LA CONTINUIDAD DE ENERGIA DE SU NEGOCIO



► INFRAESTRUCTURA ELECTROMECÁNICA

- UPS
- Generadores
- Aire Acondicionado
- Pararrayos, Puesta Tierra, Supresor
- Gabinete y Piso Falso
- Cableado Estructurado
- Supresión y Detección de Incendio

► CALIDAD DE ENERGÍA

► EFICIENCIA ENERGÉTICA

► ENERGÍAS RENOVABLES

► SERVICIOS

- Consultoría en Ingeniería
- Gestión de Proyectos
- Mantenimiento y Reparación
- Capacitación
- Auditorías de Calidad y Eficiencia Energética

☎ + (506) 4001-0200

✉ info@comtelingenieria.com

🌐 www.comtelingenieria.com

REPRESENTANTES DE



OPINIÓN DE NUESTROS EX CORDINADORES

Durante estos 60 años los cordinadores fueron parte importante dentro del procesos; son las personas detrás de la Revista CFIA que hicieron durante este tiempo que la realización técnica fuera posible.

ING. ÓSCAR SABORÍO SABORÍO



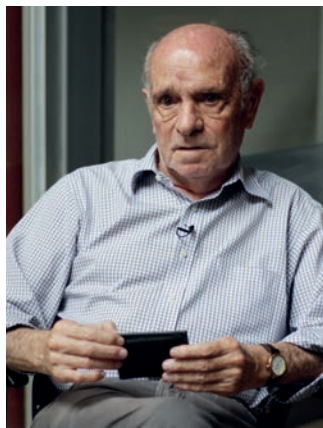
“Ahora la idea con la revista es remozarla, mantenerla y mejorarla”

Como coordinador del Consejo Editorial, considera que es una labor muy altruista, donde se le devuelve algo al país. “Hemos logrado darle una imagen propia a la revista, mejorar los contenidos y en fin mejorar su calidad” Para Saborío, el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos es una fuente de información técnica para todo el país, en el cual la revista es un medio de divulgación de las investigaciones que realizan las fiscalías especiales el Colegio.

Estás fiscalías se encargan de hacer estudios en el ámbito público y privado del quehacer de los profesionales. Este ingeniero opina que uno de los cambios que necesita la revista es que deben tocar temas de tecnología y moda en el sentido de imagen, sobre todo lo que sea de consulta para las novedades tecnológicas que ofrece el mercado.

El futuro de la Revista

“El futuro de la revista, es incierto y me gusta la idea que así sea, ya que las tecnologías avanzan tan rápido, hoy estamos presentando una nueva imagen de la revista más tecnológica y eso hace que seamos una revista más novedosa”.



ARQ. JORGE GRANÉ DEL CASTILLO

“La revista ha concentrado historia del país sin pretenderlo”

El Arquitectos fue colaborar de la revista a partir de 1978 y después de ahí, la cuenta se extiende a muchos años. Como anécdota recuerda que recién incorporado al CFIA leyó un anuncio del Colegio donde se buscaba un representante del gremio de arquitectos para formar parte del Consejo de la Revista. “Yo llegaba de Argentina y en un momento dado vi un aviso que la persona encargada por el Colegio de Arquitectos había tenido que renunciar y había que ocupar ese puesto, y fui la única persona que se postulo” comentó el arquitecto Grané\

Para el arquitecto, la revista representa mucha historia recopilada, incluso un manual para que las futuras generaciones conozcan el trabajo de muchas profesiones.



ING. MIGUEL SOMARRIBA SALAZAR

“La revista es el medio donde los jóvenes profesionales pueden ver la historia impresa”

“Los ingenieros y arquitectos costarricenses necesitan exponer sus opiniones de defensa profesional y sus experiencias científicas en razón de progreso del país, nuestros jóvenes profesionales pueden ver la revista como un manual impreso de la historia”, agregó el Ing. Somarriba.

El trabajo diario de los profesionales en ingeniería y en arquitectura debe reflejar confianza, creatividad y liderazgo frente a los retos que tenemos día con día. Si logramos resolver las acciones con eficiencia y liderazgo, daremos un paso hacia la competitividad y desarrollo del país, y eso es un gran aporte en la responsabilidad social que necesita Costa Rica, comentó el Ingeniero Miguel. Su paso por la revista significó un paso por la historia, historia que recuerda y que desea seguir aportando.

JG INGENIEROS ASOCIADOS S.A.

CONTRATISTA EN CONSTRUCCIÓN

FELICITA A LA REVISTA CFIA EN SU **60 ANIVERSARIO**

AIRE ACONDICIONADO
Y VENTILACIÓN

CABLEADO
ESTRUCTURADO

CONSTRUCCIÓN DE
OBRA CIVIL

MOVIMIENTO DE
EQUIPOS

REMODELACIONES

TELECOMUNICACIONES

TUBERÍAS DE PROCESO

SUPRESIÓN DE INCENDIOS

Rociadores automáticos, gabinetes, sistemas de bombeo,
tanques de almacenamiento...

Hemos implementado líneas de extinción del fuego, a base de agente limpio, dióxido de carbono y espuma, en Oficinas, Cuartos Limpios, Bodegas, Data Center, Locales Comerciales, Estaciones de Servicio, Tanque de Almacenamientos de Químicos y Plantas de Producción.

Más que un contratista, somos
un socio especializado
en brindar soluciones técnicas

CONTÁCTENOS

¿Qué podemos hacer por usted?

Por medio de la calidad y la experiencia de nuestro recurso humano, lograremos realizar cada proyecto de manera exitosa y eficiente.

-  Tel: (506) 2240-6687
-  Fax: (506) 2240-4473
-  contact@grupo-jg.com
-  www.grupo-jg.com

PROCESO HISTÓRICO

DEL COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS

SE PRESENTA EL
DESARROLLO
CRONOLÓGICO
DEL CFIA.

3 de julio de 1903

Fundación de la Facultad Técnica de la República

Mediante Decreto No. 34 firmado, con el “Ejecútese” de Ley, por el entonces Presidente de la República Don Ascensión Esquivel Ibarra y por su Secretario de Estado Don Leonidas Pacheco, se crea la Facultad Técnica de la República.

En agosto de 1903, la Facultad está integrada por 41 miembros, todos graduados en escuelas de Ingeniería en Europa y de los Estados Unidos, en el período comprendido entre el 18 de diciembre de 1867 y el 20 de octubre de 1902.

Se tiene documentado que algunos de los licenciados geómetras fueron formados en la Universidad de Santo Tomás.

18 de julio de 1903

Primera Asamblea General

Se celebra la primera Asamblea General en la casa de habitación del Presidente Provisional, Ing. Don Luis Matamoros Sandoval, a la vez fueron designadas las demás personas que habrían de constituir las ocho comisiones previstas en la Ley Orgánica.

23 de julio de 1912

Nuevo Nombre, Facultad de Ingeniería de Costa Rica

Mediante Decreto N° 19 del Congreso Constitucional, se cambia el nombre de la Facultad Técnica de la República por el de Facultad de Ingeniería de Costa Rica; fue firmado este Decreto en el Despacho de Instrucción Pública, por el Presidente de la República Lic. Ricardo Jiménez



Revista 39-08, 1972

Oreamuno y su Secretario de Estado Don Nicolás Oreamuno, su sede estaba entonces en la Calle Primera y Avenida Octava, en San José.

12 de noviembre de 1941

Creación del Colegio de Ingenieros

Por ley No. 262 del 26 de agosto de 1940, se crea la Universidad de Costa Rica, y una vez iniciadas las actividades académicas el 7 de marzo de 1941, las funciones docentes de la Facultad pasaron a la entonces recién creada Escuela de Ingeniería. En este año surge el Colegio de Ingenieros, creado bajo Ley No. 22 del 12 de noviembre de 1941.

4 de Julio de 1951

Cambio de Nombre, Colegio de Ingenieros y Arquitectos

Mediante Asamblea General se cambia el nombre a Colegio de Ingenieros y de Arquitectos (C.I.A.)

17 de diciembre de 1971

Se crea del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

Mediante la Ley N°4925, firmada por el entonces Presidente José Figueres Ferrer, se crea el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica; su Primer Artículo es el siguiente:

“Se entenderá en esta Ley:

Por “Colegio Federado”, al Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica”

Por “Colegios”, los diferentes colegios que integran el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica.

Por “Asamblea de Representantes”, la Asamblea integrada por los Miembros de la Junta Directiva de los diferentes colegios y por los delegados nombrados por estos.

Por “Asamblea General”, la Asamblea de cada uno de los colegios.

Por “Junta Directiva General”, la Junta Directiva del Colegio Federado formada por Miembros de la Junta Directiva en cada uno de los colegios.

Por “Junta Directiva”, la de cada uno de los colegios.

El objetivo primordial del Colegio Federado es estimular el progreso de la Ingeniería y de la Arquitectura, así como las ciencias, artes y oficios vinculados a ellas.

Su sede se situaba en la esquina de la Calle 4, Avenida 42, Sabana este; donde permaneció desde noviembre de 1963 hasta octubre de 1981.

22 de diciembre de 1975

Compra del terreno para la nueva sede

Se adquirió el terreno para la construcción de la nueva sede por ₡1.850.000; en Curridabat, a seis Kilómetros del centro de San José.

Fue colocada la primera piedra el 18 de julio de 1976. Hoy se levanta, moderno y novedoso, el nuevo edificio del Colegio Federado, dominando majestuoso el entorno, y culminando así los anhelos y aspiraciones de todos los Miembros, a lo largo de tantos años.

La nueva sede fue inaugurada el 25 de octubre de 1981.

Octubre 1996

El CFIA, cuenta con 7.876 miembros y cinco Colegios inscritos, distribuidos de la siguiente manera:

Colegio de Ingenieros Civiles (CIC)

2.050 miembros

Colegio de Arquitectos (CA)

899 miembros

Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI)

2.759 miembros

Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT)

1.277 miembros

Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC)

891 miembros

LA GACETA

DIARIO OFICIAL

"150 AÑOS DE INDEPENDENCIA 1821 - 1971"

AÑO XCIII

San José, Costa Rica, miércoles 29 de diciembre de 1971.

Nº 258

ASAMBLEA LEGISLATIVA

Nº 4925

LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPUBLICA

DE COSTA RICA

DECRETA:

Artículo 1o. — Modifícase la Ley Orgánica del Colegio de Ingenieros y Arquitectos No. 3663 de 10 de enero de 1966, la cual se leera así:

CAPITULO I

De la Nomenclatura Usada en esta Ley

Artículo 1o. — Se entenderá en esta ley:

- Por "Colegio Federado", el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica.
- Por "Colegios", los diferentes colegios que integran el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica.
- Por "Asamblea de Representantes", la Asamblea integrada por los miembros de la Junta Directiva de los diferentes colegios y por los delegados nombrados por estos.
- Por "Asamblea General", la Asamblea de cada uno de los colegios.

- Por "Junta Directiva General", la Junta Directiva del Colegio Federado, formada por miembros de la Junta Directiva de cada uno de los colegios.
- Por "Junta Directiva", la de cada uno de los colegios.

CAPITULO II

Del Colegio Federado y sus Fines

Artículo 2o. — El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica es un organismo de carácter público, con personería jurídica plena y patrimonio.

18

Recordando a los Precursores

Lista de miembros de la Facultad Técnica de la República fundada el 3 de julio de 1903, luego Facultad de Ingeniería, hoy Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica.

Miembros Fundadores

Agosto de 1903

Luis Matamoros Sandoval	Ing. Civil
Juan Sabino García Calderón	Lic. Geómetra
Juan Francisco Echeverría Aguilar	Ing. Civil
Carlos Francisco Salazar y Salazar	Lic. Geómetra
Leoncio Martínez Monge	Lic. Geómetra
Ramón M. Picado García	Ing. Mecánico
Marcial Alpizar Young	Lic. Geómetra
Lucas Fernández y Fernández	Ing. Mecánico
José María Fernández Morúa	Lic. Geómetra
Ricardo Coto Fernández	Lic. Geómetra
Santos León Herrera	Lic. Geómetra
Guillermo Echeverría Aguilar	Ing. Agrónomo
Robert S. Hanckel (inglés)	Ing. Civil
Frederick N. Cox (inglés)	Ing. Civil
Pedro Alvarado Calderón	Lic. Geómetra
Manuel Alvarado Calderón	Lic. Geómetra
Alberto Calvo Fernández	Lic. Geómetra
Austregildo D. Bejarano Solano	Ing. Agrónomo
Francisco Ortiz Frutos	Lic. Geómetra
Virgilio Alvarado Lépiz	Lic. Geómetra
Manuel Benavides Rodríguez	Ing. Civil
Jaime Granados Chacón	Lic. Geómetra
Silvestre Solís León	Lic. Geómetra
Eusebio Rodríguez Quesada	Lic. Geómetra
Lisímaco Vargas Jara	Lic. Geómetra
Nicolás Chavarría Mora	Ing. Civil
George M. Stainforth (inglés)	Ing. Civil
Salomón V. Escalante González	Lic. Geómetra
John L. de Jongh (holandés)	Ing. Civil
Manuel V. Dengo Bertora	Ing. Mecánico
Moisés Rodríguez Calvo	Lic. Geómetra
Enrique Pinto Fernández	Lic. Geómetra
Agustín Gutiérrez Iglesias	Lic. Geómetra
Enrique Jiménez Núñez	Ing. Agrónomo
Luis Loría Iglesias	Lic. Geómetra
Lesmes Jiménez Bonnefil	Ing. Civil
Carlos Johanning Morales	Lic. Geómetra
Federico Peralta Sancho	Ing. Agrónomo
Francisco Alpizar Alpizar	Lic. Geómetra
Alberto Navarro Padilla	Lic. Geómetra
Juan J. Araya Cisneros	Lic. Geómetra



Edificio adquirido el 30 de noviembre de 1963 para funcionar como Sede del Colegio de Ingenieros y Arquitectos. Desde esa fecha han estado instaladas las oficinas, salón de sesiones y el salón de conferencias. Fue su propietaria anterior la Sra. Juana Mendoza de Aymerling y se le conocía como "Villa Lidia". Correspondió al Arq. Rodrigo Masís D, firmar la escritura de compra, siendo Presidente del Colegio el Ing. Oscar Cadet U. Anteriormente lo que es hoy el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos ocupó parte de lo que fue la residencia del Dr. Fernando Trejos Escalante.

FACULTAD TÉCNICA DE LA REPÚBLICA

PRIMERA ASAMBLEA GENERAL

Asamblea General celebrada a la una de la tarde del dieciocho de Julio mil novecientos tres, en casa del Ingeniero don Lesmes S. Jiménez, con asistencia de los Ingenieros y Agrimensores siguientes, don Luis Matamoros, don Lesmes S. Jiménez, don Dionisio Austregildo Bejarano, Don Manuel V. Dengo, Don Eusebio Rodríguez Q, don Carlos Francisco Salazar, don Salomón V. Escalante, don Juan Sabino García, don R. S. Haenckel, don Leoncio Martínez, don Leoncio Martínez, don José Benjamín Céspedes, don Juan José Araya, don Alberto Navarro, don Francisco de la Paz Cedeño, don Ricardo Coto Fernández, don Alberto Calvo, don Marcial Alpizar Young, don Manuel Benavides, don Silvestre Solís León y don Francisco Alpizar. Fueron representados, además, por cartas poderes, los señores don Moisés Rodríguez, don Juan Francisco y don Guillermo Echeverría, don Lucas Fernández, don Nicolás Chavarría Mora y don Joaquín Quesada León.

Artículo I

El Ingeniero don Lesmes S. Jiménez en su carácter de Presidente de la Directiva Provisional dio cuenta de haberse emitido el Decreto No. 34 que organiza la Facultad Técnica de la República, el cual fue leído por el infrascrito Secretario.

Artículo II

El Presidente Señor Jiménez anunció que se iba a proceder al nombramiento de los miembros que deben componer la Directiva según lo dispuesto en el Art. 18 del referido Decreto y que dicho nombramiento se haría por votación en papeleta escrita y por separado cada cargo. La asamblea nombró por

aclamación a los señores Ingeniero don Luis Matamoros y Licenciado don Silvestre para verificar el escrutinio. Se procedió a la elección de Presidente y recogidos los votos resultó empate entre los señores don Luis Matamoros y don Lesmes Jiménez, cuyo motivo se repitió la elección dando por resultado el nombramiento del señor Matamoros por dos votos de mayoría. Quedó pues, electo el Ingeniero don Luis Matamoros para Presidente de la Facultad.

Artículo III

Puesto a votación el cargo de Vicepresidente resultó electo el Ingeniero don Lesmes S. Jiménez por mayoría de votos habiendo obtenido uno don Alberto González Ramírez.

Artículo IV

Sometido a votación el nombramiento de Secretario Principal, y verificado el escrutinio, fue declarado electo para tal cargo el Licenciado Francisco Alpizar Alpizar por mayoría de quince votos. Obtuvieron votos también los señores don Austregildo Bejarano, don Carlos Francisco Salazar y don Lucas Fernández.

Artículo V

Se procedió a la elección de la persona que debía desempeñar el puesto de Secretario Adjunto Archivero y obtuvieron votos los señores don Lucas Fernández, don Alberto Navarro, don Francisco de la Paz, don Ricardo Coto Fernández,

don Leonidas Carranza, don Austregildo Bejarano y don Eusebio Rodríguez.

No habiendo obtenido ninguno de los señores mencionados mayoría absoluta, se repitió la elección, y verificado el escrutinio se declaró electo al Licenciado don Leonidas Carranza por dieciocho votos, habiendo obtenido votos también los señores Fernández, Navarro y Bejarano antes citados.

Artículo VI

Sometido a votación el nombramiento de la persona que debe desempeñar el cargo de Secretario Adjunto Tesorero, fue electo por catorce votos el Ingeniero don Lucas Fernández, habiendo obtenido votos también los señores don Salomón V. Escalante, don Austregildo Bejarano, don Juan Fco. Echeverría y don Alberto Navarro.

Artículo VII

Para el puesto de Fiscal fue declarado electo por mayoría, el Licenciado don Carlos Francisco Salazar. Para el mismo puesto obtuvo dos votos el Licenciado don Francisco de la Paz. La Directiva quedó, pues, organizada así:

Presidente, Ing. don Luis Matamoros, Vice-presidente Ing. don Lesmes S. Jiménez, Secretario Principal Licdo. don Francisco Alpizar, Secretario Archivero Licdo. don Leonidas Carranza, Secretario Tesorero Ing. don Lucas Fernández y Fiscal Licdo. Don Carlos F. Salazar.

Artículo VIII

Concluido el nombramiento de la Directiva se procedió a elegir los dos miembros del Consejo, de que habla el párrafo final del inciso 2º del artículo 28 de la Ley Orgánica de la Facultad. Verificado el escrutinio obtuvieron votos los señores Dengo, Escalante, Chavarría Mora, Bejarano, Navarro, de la Paz, Benavides, Rodríguez Eusebio, Jiménez, Enrique, García, Céspedes y Coto. No habiendo obtenido mayoría absoluta ninguno, se repitió la elección obteniendo votos los señores Chavarría Mora, Escalante, Jiménez Enrique, Rodríguez Eusebio, Dengo, Navarro, Benavides, Bejarano y Coto. Obtuvo mayoría únicamente el Licenciado don Salomón V. Escalante, declarándosele electo miembro del Consejo.

Se procedió a elegir el otro miembro obteniendo votos los señores Rodríguez, Chavarría, Dengo, Navarro, Bejarano y Jiménez.

Sin obtener ninguno la mayoría absoluta por lo que se procedió a repetir la elección, declarando antes la Asamblea que debía circunscribirse a las dos personas que obtuvieron más votos, que fueron los señores Dengo y Chavarría Mora. Practicada la elección y verificado el escrutinio resultó electo por mayoría para miembro del Consejo el Ingeniero don Nicolás Chavarría Mora.

Artículo IX

El Presidente electo Ingeniero don Luis Matamoros prestó ante la Asamblea juramento de cumplir la Ley Orgánica de la Facultad y las obligaciones de su cargo ocupando acto continuo el puesto que le corresponde.

Artículo X

Puestos de pie todos los miembros de la Asamblea prestaron ante el señor Presidente el juramento de cumplir las obligaciones que señala la ley orgánica de la Facultad y se declaró, acto continuo, legalmente instalada la Facultad Técnica de la República de Costa Rica.

Artículo XI

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 15 de la Ley Orgánica de la Facultad, el señor Presidente nombró las Comisiones siguientes:

Comisión de Agrimensura Legal:

Lic. Leonidas Carranza.
Lic. Moisés Rodríguez.
Lic. Francisco Alpízar.

Comisión de Puentes y Caminos:

Ing. Alberto González R.
Ing. Lesmes S. Jiménez
Ing. R. S. Haenckel.

Comisión de Arquitectura:

Ing. Nicolás Chavarría M.
Ing. Manuel Benavides.
Ing. Salvador González.

Higiene y Saneamiento:

Ing. Luis Matamoros.
Ing. F. Nulter Cox.
Lic. Salomón V. Escalante.

Comisión de Agricultura:

Ing. Enrique Jiménez N.
Ing. D. A. Bejarano.
Ing. Guillermo Echeverría.

Comisión de Construcción y Mecánica:

Ing. Lucas Fernández.
Ing. Carlos Iglesias.
Ing. Manuel V. Dengo.

Comisión de Exámenes e Incorporaciones

Ing. Luis Matamoros.
Lic. Daniel González Víquez.
Lic. Carlos F. Salazar.

Comisión de Hacienda y Administración:

Ing. Juan Francisco Echeverría.
Lic. Eusebio Rodríguez.
Lic. Francisco de la Paz.

El señor Presidente se incluyó en las Comisiones de Higiene y Saneamiento y Exámenes e Incorporaciones en virtud de moción hecha en ese sentido por el Ingeniero don Lesmes S. Jiménez y aprobada por la Asamblea.

Artículo XII

El Licenciado don Marcial Alpízar Young hizo moción para que se acuerde que cuando el Presidente integre alguna de las Comisiones a que pertenece presida el Consejo o la reunión el Vicepresidente. Puesta a discusión la apoyaron el Ingeniero Bejarano y el Licenciado Céspedes y sometida a votación fue aprobada por unanimidad.

Artículo XIII

El ingeniero don Manuel V. Dengo hizo moción para que se consignara en el acto un voto de gracias al Ingeniero señor Matamoros por el interés que se ha tomado en la organización de la Facultad; y así se acordó.

Artículo XIV

Hizo presente el señor Presidente que había que pensar antes que todo en buscar un local apropiado para instalar la Facultad, y en donde pudieran establecerse oficinas y la biblioteca, ofreciendo que una vez encontrado el lugar, el pondría a disposición algunos muebles y su biblioteca, y que en ese sentido rogaba a la Asamblea considerara el punto.

El señor Bejarano manifestó que como todavía no se puede contar con fondos para el alquiler de un local apropiado, lo más oportuno sería dirigirse a las juntas de Educación, a las otras Facultades o a cualesquiera otras Corporaciones a ver si sería posible que cedieran una parte de cualesquiera de los locales que ocupan o por lo menos permitieran la celebración de reuniones provisionalmente.

El señor Haenckel dijo que sí podría tratar de conseguir unos corredores del edificio que ocupó el Liceo, los cuales cerrados convenientemente servirían para el objeto.

Formaron parte en la discusión los señores de la Paz y Dengo, manifestando

éste último que los referidos corredores del Liceo no era posible obtenerlo, por cuanto el Gobierno había dispuesto de ellos, pero que sí existía desocupada la casa contigua al O. del Cuartel Principal, de propiedad de la Nación, y que él averiguaría si sería posible conseguirla.

Después de discutido ampliamente el asunto se acordó que la Comisión de Hacienda y Administración, integrada por el Ingeniero don Manuel V. Dengo diera los pasos necesarios al efecto e informara a la Directiva del resultado.

Artículo XV

A moción del señor Ingeniero Bejarano se acordó que el pago de la cuota de doce colones anuales se efectúe por mitades, la primera dentro de un mes y la segunda dentro de dos.

Artículo XVI

El Licenciado don Eusebio Rodríguez dijo que en celebración de esta primera reunión que es la fundamental de la Facultad pedía se señalara el 18 de Julio de cada año para una de las Asambleas

Generales de reglamento y así fue acordado.

Artículo XVII

Fue señalado el sábado quince de Agosto próximo para celebrar la segunda Asamblea General y se acordó que para ese día presente la Comisión de Hacienda y Administración un proyecto de Reglamento.

Artículo XVIII

Para hacer los primeros gastos de escritorio se hizo una contribución voluntaria entre los miembros presentes, la que produjo veinte colones (¢20.00) que quedaron en poder del Secretario.

A las cuatro de la tarde terminó la sesión.

Luis Matamoros
Manuel V. Dengo
N. Chavarría Mora
Lucas Fernández
Manuel Benavides
D. A. Bejarano
Eusebio Rodríguez
Alberto Navarro
F. de la Paz



EL EDIFICIO PARA EL COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS

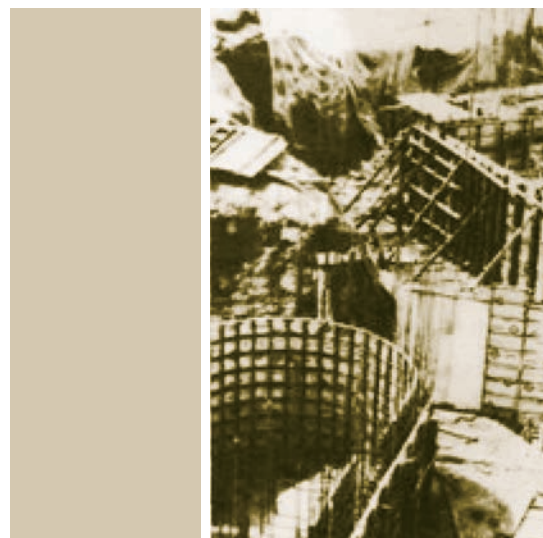
Arq. Hernán Jiménez

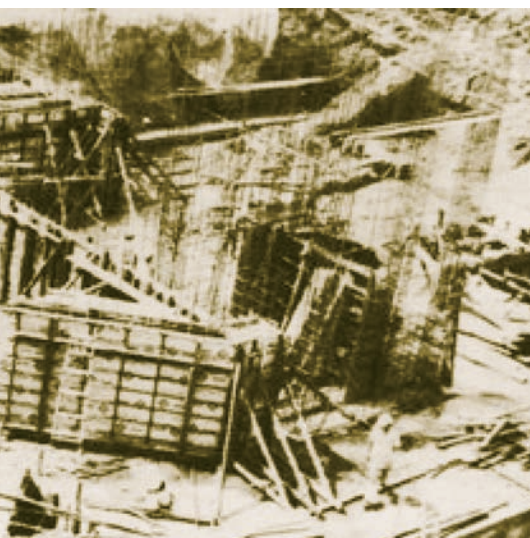
Pienso que todo proyecto que uno realice se encuentra dentro de un marco conceptual que es el que lo origina, ese concepto respalda la forma de ser de la obra y de la vida. Mi obra, fundamentalmente, se está realizando dentro de dos conceptos que a mi juicio y al menos por el momento son de suma importancia para nuestro medio. Ellos son: espacio urbano y arquitectura que podría llamarse de impacto, trataré de explicar brevemente lo que para mí significan esos dos puntos. Yo creo que todos estamos de acuerdo que como solución física, la ciudad de San José probablemente sea una de las más feas del mundo, el paisaje arquitectónico que nos rodea en nuestros recorridos diarios a través del área urbana es sencillamente deprimente, asfixiante, hay prácticamente una carencia total de espacio urbano, no hay amplitud, no existen posibilidades de perspectiva, de recreación, de convivencia, no hay posibilidades de estar en algún lugar, nuestros centros urbanos se vuelven centros de paso, desérticos, sin un solo árbol y esta es la pauta que marca el desarrollo físico de nuestra ciudad.

Tratar de crear un espacio “no construido” significa dentro de nuestra mentalidad un desperdicio, un derroche, porque el valor de la tierra es tan alto que cada m² construido significa “rentabilidad”, el resultado de esta manera de ver las cosas está ante nuestros ojos, ese resultado lo estamos sufriendo día tras día, el sentido comercial impera sobre cualquier otro valor, y no es que esté en contra de ese sentido comercial, es una realidad que por el momento no podemos ignorar en nuestro hacer, pero debe de

estar complementado con una serie de valores que podrían cambiar radicalmente la fisonomía de nuestras ciudades. La solución a este caos visual-arquitectónico y vivencial-espacial, no sólo está en nosotros los arquitectos, está en manos también de nuestros clientes ya sean privados o estatales y en las manos de las autoridades que se supone reglamentan el desarrollo urbano y la construcción. Por poner un ejemplo cualquiera de lo que podrían hacer las autoridades. ¿Se imaginan ustedes lo que sería de los alrededores de nuestro centro urbano, si se hubiera reglamentado que cada nueva lotificación que se construya, por ley debiera de tener el parque ubicado en la mejor zona?. No se necesita tener mucha imaginación para contestar a esto, simplemente tendríamos espacios más agradables, más aprovechados por la comunidad. Sucede todo lo contrario, que el espacio que se dedica a parque tiene que ser el menos rentable y como consecuencia tenemos “parques” en guindos, en los lugares más inaccesibles y más peligrosos de toda la lotificación.

Claro que esto con una reglamentación adecuada se soluciona, pero también dentro del esquema actual nosotros como diseñadores deberíamos tener más conciencia de estos problemas y buscarles soluciones adecuadas que poco a poco vayan embelleciendo nuestra ciudad. Que empecemos a través de nuestros proyectos grandes o pequeños y dentro de cualquier tema a crear espacio urbano, necesidad número uno, en nuestra caótica ciudad. Se podría pensar acerca de nuestra colaboración en el mejoramiento del espacio urbano, con obras que aunque





no sean de mucha trascendencia por su magnitud y su costo, vayan creando ejemplos y contribuyendo, aunque sea con un pequeño grano de arena, al mejoramiento y a la humanización de nuestra ciudad. Se puede así ir sentando precedentes que a no muy largo plazo y con la colaboración de todos nosotros se empiecen a hacer costumbre y ley.

Se habla de educar al gran público en los valores arquitectónicos, ¿Por qué no también en los valores urbanísticos?. La educación en estas cosas se gesta con ejemplos, pero para esto tenemos que ser nosotros los arquitectos los primeros en tomar conciencia de la necesidad del espacio urbano, antes de esto no se puede hacer nada, una vez que la tengamos y que dicha conciencia se empiece a reflejar en el hacer arquitectónico entonces eduquemos en los valores urbanísticos, pero esta educación es mentira que se llevará a cabo por medio de teorías sobre el espacio urbano y sobre su necesidad, esta educación se realizará única y exclusivamente a través de las obras realizadas. Creo que se debe empezar a crear la necesidad en el gran público y en las autoridades correspondientes con ejemplos concretos, nuestra sociedad tiene la gran habilidad de crear necesidades ficticias una tras otra, ¿Por qué nosotros no vamos a tener la misma habilidad para hacer sentir una necesidad real?. Los proyectos que se realicen contemplando la creación de espacio urbano pueden empezar a establecer puntos de comparación que evidencien que lo actual, lo de todos los días, está mal y así, poco a poco y proyecto tras proyecto empezamos a evidenciar esta necesidad y llegaré el momento en que se nos exigirá la creación de esos espacios entonces habremos logrado la toma de conciencia por parte de la comunidad. Démonos cuenta, que un público con necesidades exige, hagamos que nos exijan, creo que es un reto interesante al que tendremos que enfrentarnos.

No creo que nos cueste mucho hacer posible esto, ya se ha puesto en evidencia que la necesidad de creación de espacio urbano esta latente en el espíritu de la comunidad. A raíz de la

polémica desarrollada oír el cierre o no cierre de la Avenida Central y por la discusión del uso del espacio de la Sabana. Se ha demostrado con todo esto que el público quiere algo diferente, que el peatón necesita de algo más de lo que hasta ahora tiene, de lo que hasta ahora le hemos dado. Analizando otro ejemplo, es inconcebible que en un lapso a lo sumo de 15 años se haya prácticamente remodelado toda la Avenida Segunda y toda la Avenida Central y no exista un solo caso de espacio urbano adecuado a todo lo largo de estas dos avenidas, con excepción a mi juicio del espacio creado por el Teatro Nacional, Hotel Costa Rica y Banco Anglo, espacio que fue realizado muchos años atrás. Esta remodelación ha sido una oportunidad, que se ha ido de las manos y dudo mucho que se vuelva a presentar en condiciones tan óptimas como se presentó en ese lapso. Las autoridades correspondientes no planificaron adecuadamente esta "modernización", los clientes con su sentido exclusivamente comercial impidieron cualquier cosa que oliera a espacio urbano y nosotros los arquitectos conscientes o inconscientes del asunto no luchamos hasta las últimas consecuencias para poner en claro la necesidad para la ciudad y para quienes habitamos de la creación de dicho espacio. Ahora, esto no significa que no quede nada por hacer, todo lo contrario, esto apenas está empezando, es cuestión de ver lo que está sucediendo actualmente y con un poco de visión hacia el futuro, darse cuenta, de que si no actuamos, San José será del todo invisible. Creo que los arquitectos, ingenieros y planificadores, tenemos en nuestras manos la responsabilidad histórica de hacer de San José y de otras poblaciones urbanas, ciudades más humanas, más vivibles, más bellas que las que actualmente tenemos y esto lo podemos lograr si somos conscientes y responsables de la labor que desempeña nuestro hacer en el medio.

Es definitivo que el urbanismo está intrínsecamente ligado a la arquitectura, es más, yo me atrevería a decir que la arquitectura, conforma el urbanismo. Partiendo de este binomio Arquitectura-

Urbanismo, y habiendo analizado la necesidad del espacio urbano, creo que este espacio se debe complementar con una Arquitectura que se podría llamar de impacto. Trataré de explicar lo que entiendo por esto. En nuestro paisaje arquitectónico impera una monotonía aplastante, fiel reflejo, creo yo, del costarricense urbano, pasivo, monótono y conformista, (quiero que quede claro, que no asumo la posición de que la arquitectura resuelve todo, pero que si creo que colabora en la creación de estados de ánimo de los individuos). Cuando en Costa Rica sucede algo fuera de lo corriente, de lo de todos los días, las personas por un momento rompen con su diaria rutina, polemizan, se alegran, se vuelven creativos y yo pienso que la arquitectura puede ser uno de los vehículos para el logro de este estado de ánimo. Proyectos de los que llamo de impacto pueden ayudar a la gente a salir de su pasividad, viéndolos, recorriéndolos, viviéndolos. Es importante que se entienda claramente esto que estoy diciendo ya que se puede prestar a malas interpretaciones que podrían

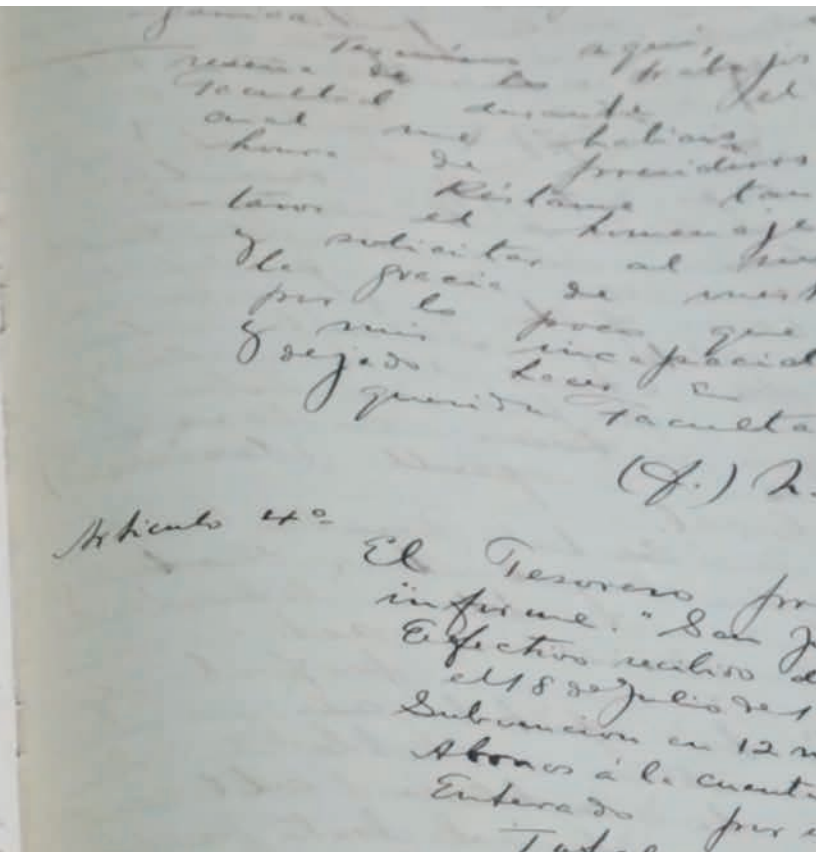
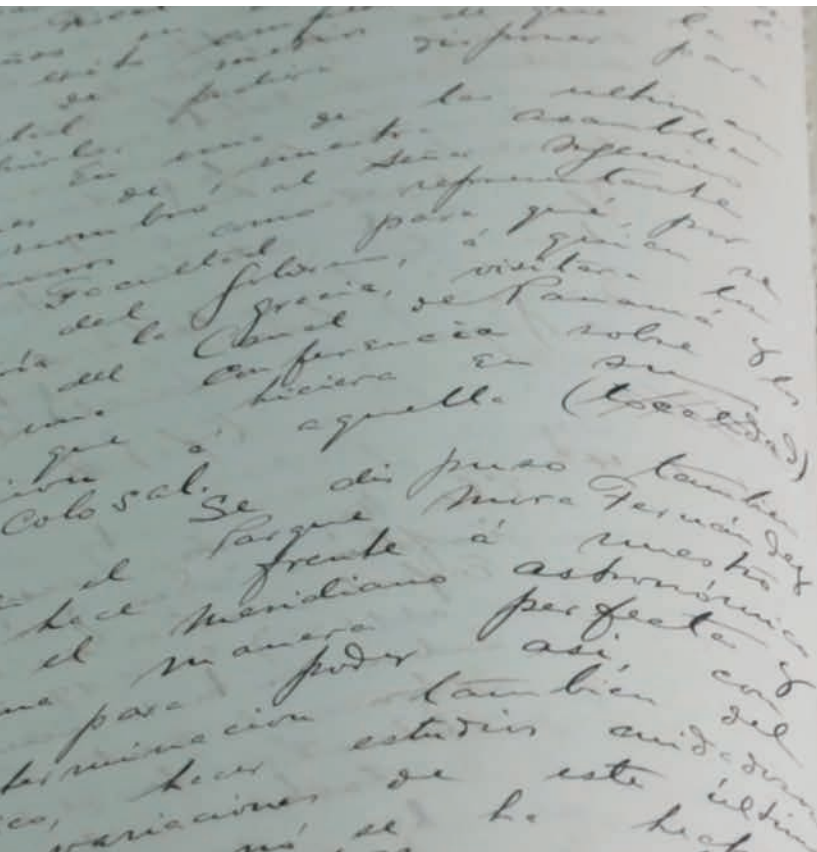
más bien perjudicar a la arquitectura y a la comunidad. Un proyecto de impacto puede ser una caja de cristal de Mies Van der Rohe con su pureza de detalle, o una volumetría dinámica como los laboratorios médicos de Louis Khan, o un museo Guggenheim de Wright que rompe la monótona situación arquitectónica que lo rodea. Se puede venir recorriendo cuerdas y cuerdas con un mismo paisaje arquitectónico gris, lúgubre, y cuando se llega Guggenheim la gente se detiene, lo mira, lo comenta, lo transita, lo vive, se ha sacado a la gente de un monótono recorrido y se le ha presentado otra alternativa, que hasta lo puede conmover. El transeúnte ha sido impactado por una obra arquitectónica. Esto es una arquitectura de impacto. La ciudad de Skopje de Kenzo Tange en Yugoslavia es también un ejemplo.

Costa Rica necesita de ese concepto en la arquitectura, y no quiere decir esto, monumentos a nosotros mismos, simplemente lo que quiere decir es buena arquitectura y eso todos lo entendemos. Arquitectura que por su fuerza de diseño nos saque de esta espantosa monotonía, arquitectura que se vuelva tema de parte del público, arquitectura que sea noticia, al fin y al cabo es en ella que nos movemos todos los días. Con

una arquitectura de impacto se puede educar, se empieza a volver también punto de referencia, de comparación, creamos nuevamente necesidad de buena arquitectura y también llegará el día en que nos la exijan.

Se vuelve evidente creo yo, que estos dos conceptos de los cuales he estado hablando no se pueden desligar el uno del otro, la buena arquitectura necesitará del espacio urbano y esta necesitará de la buena arquitectura, entonces todavía nuestro compromiso es mayor, nuestra responsabilidad para con la sociedad es más compleja.

El proyecto para el edificio del Colegio que he realizado fundamentándolo en estos dos conceptos, podrá tener muchos errores, pero creo que lo importante en la arquitectura y en los arquitectos es tener un espíritu de lucha, un espíritu de búsqueda, y en esta búsqueda se puede caer en muchas fallas, pero también en buenos logros que empiecen a marcar en nuestro medio una pauta, un camino a seguir que puede llevar creo yo, a una reivindicación arquitectónica que en última instancia beneficia a la comunidad y es para ella que estamos trabajando.





Revista 75, setiembre, 1981

Su Gerente, Ingeniero Juan Esquivel Dent, opina que la empresa participó en la licitación para la Nueva Sede del Colegio por tratarse de una interesante obra multiuso para la que disponía de equipo adecuado, como una grúa torre de gran alcance y formaleta metálica. La oferta de CICISA fue del orden de diez millones de colones, con precios de 1978, fecha en que se licitó la obra. El contrato de construcción considera únicamente ajustes parciales en los precios de algunos materiales y de la mano de obra directa. En noviembre de 1978 se inició la construcción, con plazo para su ejecución hasta abril de 1981, incluyendo la totalidad de las obras exteriores y algunos trabajos adicionales requeridos.

A esa fecha CICISA concluyó las obras, aunque pequeños cambios de última hora y detalles de ebanistería mantuvieron unos pocos trabajadores hasta fines de julio pasado. Esquivel considera, que en la licitación sólo hubo dos ofertas porque la obra era sumamente compleja y delicada. Los acabados de concreto aparente, que no se permitían retocar, son un buen ejemplo. La obra requería mano de obra artesanal para empatar ángulos agudos con superficies curvas. Los andamios eran de triple altura para chorrear formas arquitectónicamente armónicas, pero constructivamente delicadas y de forzoso lento avance.

ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

Ing. Civil. Juan Esquivel Dent

En cuanto a lo difícil de la construcción, Esquivel añade que la obra requería mucha mano de obra calificada la cual durante 1979-1980 estuvo muy escasa. Se hizo aparente durante la construcción que algunos elementos como vigas y voladizos, se consideraron como un conjunto dentro del diseño estructural y no como elementos para soporte provisional durante la erección.

Al cargar vigas con chorreas de los pisos superiores, su comportamiento difería de la condición estructural cuando fuesen completas las vigas tensoras y losas del techo. Así las vigas críticas en flexión y torsión obligaron a mantener múltiples soportes y andamiajes desde el suelo hasta grandes alturas durante plazos muy superiores a los máximos usuales. Las losas reticularceluladas formando cielos aparentes requirieron formaletas especiales de fibra de vidrio que hubo que completar con forros de formica en las partes planas para lograr un acabado parejo. En general, el hecho de que todos los acabados, desde el comienzo del sótano hasta el más alto parapeto, fueran de concreto aparente al que no se permitía reparar, ni siquiera retocar, hizo del trabajo una continua y ardua tarea de difícil logro.

Por otra parte, en sus instalaciones electromecánicas, es una obra muy completa con instalaciones de estándares muy altos. Incluye o se prevén ascensores, subestación eléctrica trifásica, planta eléctrica de emergencia, sistema de bombeo doble con alternador automático, varios sistemas de ventilación forzadas, cámara de refrigeración, sofisticados sistemas y efectos especiales de alumbrado y demás componentes inherentes a una obra de esta naturaleza. Debido a la complejidad, y múltiples detalles de la obra, ésta llegó a tener un máximo de aproximadamente 160 trabajadores, sobre todo en la etapa

de erección estructural y comienzo de acabados. Durante el resto del período de construcción tuvo un promedio de ochenta trabajadores de primer orden. La utilización de la grúa permitió obtener acabados excelentes ya que de usarse otro sistema, la movilización de las pesadas formaletas hubiera dañado las superficies.

El entrevistado manifiesta que para CICISA, los Ingenieros, el Superintendente y el Maestro de Obra encargados de esta construcción fue toda una experiencia, porque se conjugó en forma simultánea, su propia complejidad con la escasez de personal calificado y con la inflación galopante, a la que tan sólo se ajustaban parcialmente los costos. Se requirió un esfuerzo titánico para salir adelante, dentro de tan adversas circunstancias, manifiesta Esquivel Dent, ya que la obra en sí constituye un reto como logro profesional, empresarial, administrativo y técnico en todos sus aspectos. Algo digno de destacarse es que esta empresa únicamente subcontrató el sistema de ventilación forzada, ya que todo lo demás fue hecho por el propio personal de CICISA, incluyendo las instalaciones eléctricas y mecánicas, los trabajos de fontanería, de herrería y de ebanistería, así como colocaciones y acabados en general. Estimamos, añade, que la experiencia obtenida nos permitirá en el futuro realizar obras monumentales de similar envergadura y complejidad, pues ahora contamos con la experiencia que sólo se adquiere llevando a cabo una obra como ésta, la que difícilmente puede reseñarse o explicarse. Deseamos manifestar, indica finalmente, nuestra gratitud por la amplia colaboración que en todo momento recibimos del Colegio, de sus administradores y directores, así como de los señores inspectores y contralores.

115

AÑOS

El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos celebra los 115 años de la fundación de la Facultad Técnica de la República, agrupación que dio origen al CFIA, como lo conocemos hoy, el 3 de julio de 1903.

“A pesar de las transformaciones que sufrió la Facultad Técnica después de 1903, hasta la creación del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos en 1971, su naturaleza y objetivo fundamental no cambió. Desde sus inicios, tuvo la función de controlar, regular y desarrollar el ejercicio profesional de los ingenieros y de los arquitectos en el país”, manifestó el Ing. Steven Oreamuno, Presidente del

Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos.

Luego de 115 años de participar activamente en el progreso y el desarrollo del país, el CFIA reitera su convicción de que las decisiones políticas en infraestructura deben estar fundamentadas en criterios técnicos. Uno de los mayores logros del Colegio durante los últimos años, ha sido convertirse en un ente de consulta técnica para el país, desde la perspectiva de que para todo diseño y proyecto de construcción o consultoría, se debe contratar a profesionales en ingeniería y arquitectura, ya que son precisamente

estos profesionales quienes poseen la competencia técnica para ser responsables de la calidad del proyecto.

En la actualidad, el CFIA cuenta con más 25 mil miembros activos, los cuales ejercen en 53 diferentes disciplinas de ingeniería o arquitectura. El Colegio Federado lo conforman cinco colegios miembros: Colegio de Ingenieros Civiles, Colegio de Arquitectos, Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales, Colegio de Ingenieros Topógrafos y el Colegio de Ingenieros Tecnólogos.

Grandes logros ha obtenido el CFIA a

CONSTRUYENDO HISTORIA

lo largo de estos 115 años, siempre en procura de una mejor calidad de vida para todos los costarricenses, a través del trabajo constante y la innovación para obtener muchos más, en función de los grandes retos que se tienen en el siglo XXI.

La historia del CFIA, se refleja también en la Revista CFIA del 50 Aniversario, donde se realiza un recuento de los principales artículos que destacaron por el aporte técnico de profesionales de ingeniería y de arquitectura del país, en la muestra de 233 revistas de este colegio profesional.

El trabajo realizado en cada una de

estas ediciones, detallan temas de investigación sobre obras arquitectónicas y de ingeniería, artículos técnicos, reconocimientos a personajes del gremio y eventos nacionales e internacionales que dejaron huella en nuestro colegio profesional.

El CFIA se convierte en un ente que documenta historia y experiencia, donde representa el esfuerzo de muchos profesionales y el valioso aporte de nuestra organización a la sociedad costarricense.

Justamente, en esta Edición del 60 aniversario, la Revista CFIA muestra un

recopilado de los principales artículos que durante 10 años han sido destacados a través del tiempo y su vigencia sigue permanente. Con el objetivo de que nuestros lectores aprecien los avances que hemos tenido y los cambios que viene en el futuro.

Además, les invitamos a acceder a todos los artículos en la nueva versión digital de la Revista CFIA, donde encontrarán uno a uno, el detalle de los mismos.

REVISTA CFIA

EDICIÓN 237
AÑO 2009



El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos detectó una serie de fallas en la construcción de muchas de las viviendas dañadas por causa del terremoto ocurrido el pasado 8 de enero en Cinchona, el cual provocó el colapso parcial o total de más de 1000 viviendas en la zona del epicentro. Un estudio realizado por el Ing. Álvaro Poveda, miembro de la Comisión del Código Sísmico de Costa Rica, reveló diversas fallas en el tipo de terreno donde se levantaron las edificaciones, en los materiales utilizados, la mano de obra y el tipo de diseño que se llevó a cabo.

TERREMOTO DE CINCHONA REVELÓ ERRORES CONSTRUCTIVOS

Comunicación CFIA

El sismo de 6,2 grados que sacudió a Costa Rica en enero pasado, dejó al descubierto que muchos de los habitantes que perdieron sus viviendas obviaron las normas establecidas por el Código Sísmico de Costa Rica (CSCR). Gran cantidad de pérdidas humanas, cambios geológicos drásticos y el colapso parcial o total de más de 1000 viviendas fue el resultado de la tragedia.

El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos detectó una serie de fallas en la construcción de muchas de las viviendas dañadas por causa del terremoto ocurrido el pasado 8 de enero en Cinchona, el cual provocó el colapso parcial o total de más de 1000 viviendas en la zona del epicentro.

Un estudio realizado por el Ing. Álvaro Poveda, miembro de la Comisión del Código Sísmico de Costa Rica, reveló diversas fallas en el tipo de terreno donde se levantaron las edificaciones, en los materiales utilizados, la mano de obra y el tipo de diseño que se llevó a cabo.

La Revista Ingenieros y Arquitectos presenta un extracto del informe sobre los efectos en las viviendas y otro tipo de estructuras, junto con una serie de fotografías que muestran los elementos

encontrados durante las visitas realizadas a la zona.

Deslizamientos: muchas casas tuvieron que soportar fuertes empujes de tierra por el deslizamiento de los terrenos; en muchos casos existía una carencia de muros de retención de protección.

Fallas estructurales: Muchas casas mostraron fallas estructurales de importancia por la ausencia del acero de refuerzo o por un pobre detallado de sus conexiones. Algunos de los errores encontrados fueron:

- Desplazamiento lateral entre dos paredes por la no existencia de acero horizontal.
- Falta de anclaje entre la pared y la viga corona.
- Conexión deficiente entre dos paredes ortogonales.
- Separaciones en paredes por una pobre colocación del acero de refuerzo.
- Esquinas de viviendas desintegradas por falta de acero en el parapeto.
- Carencia de acero en las vigas banquina.
- Uso de varilla lisa como acero vertical.
- Ausencia de aros en la viga corona y empalmes inadecuados de su acero longitudinal.
- Estructuras de madera muy flexibles, con carencia de arriostramiento y conexiones débiles.



Vivienda al borde de un talud inestable.



Empuje de tierra por deslizamiento del terreno superior.



Esquina desintegrada. Nótese la ausencia de acero horizontal así como de la viga corona.



Aros con una separación de 33 cm, incumpliendo las recomendaciones del CSCR.



Grietas de cortante en un paño de mampostería sin refuerzo.



Estructura deformada lateralmente por la falta de rigidez en uno de sus ejes principales.

- Los desplazamientos laterales o el colapso total de tapicheles de mampostería fueron una de las fallas estructurales mas difundidas en las viviendas.
- Acero longitudinal insuficiente en la intersección de dos paredes.

Efectos en otras estructuras menores y componentes no estructurales: dentro de estos elementos se encuentran muros de retención, tapias y tanques.



Transformadores que no estaban debidamente apoyados.



Muro de retención deformado que amenaza con colapsar.



Tanque de melaza colapsado. Es evidente que estas estructuras fueron diseñadas para condiciones no sísmicas probablemente típicas del país de origen.

Ejemplos de buen comportamiento estructural: las siguientes fotografías muestran estructuras que soportaron muy bien el sismo. Casi todas ellas presentan detalles constructivos que hacen suponer un diseño e inspección detallada por un profesional en ingeniería o arquitectura.



Marco de acero laminado en frío cerca de Fraijanes sin ningún daño.

Conclusiones y recomendaciones del Informe

Muchas de las estructuras dañadas se construyeron sobre taludes inestables o cerca de ellos. Los estudios de suelos y los estudios de estabilidad de taludes pueden evitar en gran medida este tipo de problemas.

Otro grupo importante de edificaciones resultaron dañadas por carencia de acero de refuerzo, detalles inapropiados de empalmes y anclajes del acero de refuerzo o por problemas serios de estructuración.

Los sistemas de concreto prefabricado para viviendas tuvieron un comportamiento aceptable. Sin embargo, los sistemas a base de baldosas verticales se mostraron sustancialmente más vulnerables y peligrosos.

Es especialmente preocupante la adopción de estructuras prefabricadas de acero construidas en el extranjero, que no son revisadas o adaptadas por un profesional nacional para que cumplan con los criterios de diseño sismo resistente.

Las edificaciones diseñadas, construidas e inspeccionadas por profesionales en ingeniería y arquitectura presentaron en términos generales un excelente comportamiento.

Se recomienda establecer los mecanismos necesarios para que las personas de escasos recursos, que no puedan pagar un profesional, accedan a sus servicios a través de un “bono de inspección” financiado por instituciones de bien social.

Efectos en Proyectos Hidroeléctricos

El Ing. Greivin Mayorga, del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), explicó que el río El Ángel, ubicado en Cariblanco de Sarapiquí en Alajuela, aportó materiales y flujos de lodo al río Sarapiquí, lo que afectó seriamente la Casa de Máquinas del Proyecto, con daños considerables en el equipo de control.

Asimismo, en la captación del Río María Aguilar, el equipo electromecánico sufrió efectos severos debido a los flujos de lodo que descendieron minutos después del terremoto.

Dentro de los proyectos que el ICE tiene en construcción en la zona, es la Planta Hidroeléctrica Toro III, que sufrió algunos daños generales causados por derrumbes, que provocaron perjuicios al camino del pozo del túnel, patio de materiales y dosificador de concreto, así como la caída de rocas en la zona del pozo del túnel sobre equipos y banco de transformadores.

El Ing. Mayorga indicó que las obras del ICE ubicadas en la zona de Cariblanco, se diseñaron para soportar la ocurrencia de eventos sísmicos hasta de 6,5, gracias a la información sismo-tectónica con la que contaba el Instituto.

El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos participó en el diseño de la “Nueva Cinchona” después de 9 años la comunidad ya se encuentra regenerada gracias a nuestros prototipos en el momento de la emergencia.

En Costa Rica existen 150 fallas con potencial de generar terremotos, de las cuales 120 han sido poco estudiadas, 20 registran una sismicidad histórica importante, y sólo 8 poseen el reconocimiento de velocidad de movimiento de la falla como tal.

La falla Vara Blanca, ubicada al este del Volcán Poás, fue la causante del sismo, que es una de las que cuenta con sismicidad histórica registrada desde 1851. El promedio de magnitud que ha presentado la falla ha sido de 5.7, desde los registros con los que cuenta la Red Sismológica Nacional.

El evento sísmico tuvo una magnitud de 6,2 en la escala de Richter, con una profundidad de 5 kilómetros bajo el Volcán Poás, lo que causó la muerte de 23 personas, 7 desaparecidos, 125.584 personas afectadas, 550 km² afectados, 13 puentes destruidos, y más de 1000 viviendas con daños.

Una gran cantidad de deslizamientos ocurridos en toda la zona y los flujos de lodo que descendieron por los Ríos Sarapiquí y el Río Ángel son los principales efectos geológicos que probocó el terremoto. “Lo que sucedió fue el efecto topográfico o efecto antena, que significa una aceleración muy fuerte en el tercio superior de ladera inducida por el sismo”, indicó el especialista geólogo Rolando Mora, de la Universidad de Costa Rica.

REVISTA CFIA

EDICIÓN 238
AÑO 2009



El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos en el año 2009 realizó una investigación en la Carretera a Varablanca- Cariblanco donde se determine que la inestabilidad de las laderas en esta ruta es una razón fehaciente para trazar una nueva carretera hacia San Miguel de Sarapiquí. Las recomendaciones se entregaron al Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI) para su estudio.

CARRETERA A VARABLANCA-CARIBLANCO PRESENTA GRAVE RIESGO POR DESLIZAMIENTOS

Comunicación CFIA

El tramo entre el Hotel Waterfall Gardens (Varablanca) y Cinchona es la ruta más crítica para la rehabilitación de la carretera Cariblanco-Varablanca (ubicada entre los cantones de Alajuela y Heredia), que sufrió daños considerables producto de los deslizamientos ocurridos por el terremoto del 8 de enero 2009.

El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos realizó una investigación de campo en la zona, donde se determinó que la inestabilidad de las laderas en esta ruta es una razón fehaciente para trazar una nueva carretera hacia San Miguel de Sarapiquí. Las recomendaciones se entregaron al Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI) para su estudio.

Según la opinión técnica del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, la rehabilitación del tramo entre el Hotel Waterfall Gardens y Cinchona, ubicado en la carretera Varablanca-Cariblanco, no se considera viable como una solución permanente. El análisis del CFIA indica que para esta ruta sea segura para los usuarios, se tendría que invertir una gran cantidad de recursos para estabilizar los taludes y garantizar de esta manera que sean estables.

El costo de este trabajo podría llegar a ser superior a la construcción de un desvío de la carretera en ese sector. Esta opinión técnica es el resultado de un informe especial elaborado por el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos. El informe considera que la carretera con las condiciones actuales presenta graves riesgos, y se convertiría

en la época de lluvia, en una carretera con problemas de deslizamientos mayores que los del “paso del Zurquí” o la Interamericana Sur en el tramo Tejar-San Isidro.

El estudio indicó que la época lluviosa puede causar una gran cantidad de deslizamientos, debido a que los taludes son muy altos, con fuertes pendientes (subverticales) y constituidos por suelos suaves y rocas fracturadas que generan condiciones de inestabilidad de alta riesgo.

Las alternativas para el desvío de la carretera comprenden rutas al este u oeste del tramo original. El Ing. Gastón Laporte, consultor del CFIA a cargo del estudio, precisó que tanto las fotografías satelitales del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) como las evaluaciones geológicas y geotécnicas de ambos corredores servirán para determinar por cuál tramo pasará esta nueva carretera.

Con base en varios sobrevuelos en helicóptero y reconocimientos de campo, se pudo observar que los efectos del sismo se concentraron principalmente en deslizamientos de las laderas de los ríos Sarapiquí y La Paz, así como en la parte alta de las cuencas de los ríos Ángel y Cariblanco, que fueron la causa de las grandes avalanchas que afectaron este tramo. Las inversiones realizadas por el CONAVI hasta la fecha, se han concentrado en limpieza y estabilización de taludes en el tramo Varablanca-Catarata de La Paz, Varablanca – Los Cartagos y la Cuesta del Ángel.



El informe valoró, además, opiniones dadas por varias instancias involucradas en el tema, como el CONAVI; la Compañía Asesora de Construcción e Ingeniería, S.A. (CACISA), encargada de elaborar el nuevo diseño de la carretera; el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y propietarios de la empresa El Ángel, ubicada en la ruta hacia Cinchona.

Análisis de campo

La inestabilidad de las laderas es el principal problema que presenta la ruta hacia Cinchona. El informe explicó que la falla típica de las pendientes se caracterizó por el deslizamiento de la cobertura boscosa correspondiente al espesor del suelo y roca alterada y fracturada, con espesor estimado de unos 5 a 7 metros en las laderas, y

9 metros de solo suelo limoarcilloso en la parte superior, razón por la que varias zonas en los cañones de los ríos profundos se observa la roca expuesta.

Los cauces de las quebradas La Planta, Brazo del Ángel y Fonseca, de poca profundidad, paralelas y hacia el oeste de la fila donde se ubica la carretera Varablanca-San Miguel, sufrieron relativamente poco. Aunque en estas laderas no se presentaron fallas, se observaron grietas producto de las deformaciones superficiales del terreno, que en el caso de no sellarse, permitirán la penetración de las aguas de escorrentía.

Además, se señaló que fue muy evidente la amplificación de las ondas sísmicas por el efecto topográfico, el cual puede aumentar la aceleración en la base de la roca entre un 40 % y 70

%, lo que alcanza su máximo valor en filas angostas como en la que se ubica la carretera Varablanca-San Miguel, agravándose el problema debido a que los espesores de suelos suaves en la zona son del orden de 7 a 10 m.

“La población de Cinchona y el tramo de carretera más afectada se encuentran entre 2 y 3 km del epicentro y ni cumpliendo estrictamente con el Código Sísmico y con las normas de trazado de carreteras en zonas montañosas es posible evitar los problemas que se presentaron. Se estima que hubo intensidades del orden de IX en la escala MM o sea aceleraciones horizontales mayores a 50% g y aceleraciones verticales prácticamente 100% g, lo cual no es previsto por ningún código”, explicó el Ing. Laporte, consultor del CFIA.

Con respecto al trazado original de la carretera, el informe añade que el criterio que se utilizó para diseñar la ruta fue geométrico, tratando de mantenerla en la mayor parte de su longitud en las faldas de cerros de gran altura lo que generó cortes altos, así como en la parte superior de una fila angosta, ambas condiciones altamente susceptibles a generar problemas de estabilidad.

Posibles rutas

En el caso de contar con los recursos para diseñar y construir una nueva carretera hacia Cinchona, el informe señala que se deben estudiar cuidadosamente las ventajas y desventajas de las dos posibles nuevas rutas ubicadas hacia el este y oeste de la carretera original, o sea en el corredor Colonia del Socorro-San Rafael de Vara Blanca (este) y Cuesta del Ángel- Hotel Waterfall Gardens (oeste), respectivamente.

“El corredor del este es más seguro geológicamente que el oeste, pero tres veces de mayor longitud, lo que puede significar la diferencia, considerando los problemas de expropiaciones. En el caso del tramo por el oeste, integrando criterios geológicos y geométricos, es más realista una nueva carretera de 7 a 8 km que una carretera de 20 km a un plazo indefinido”, manifestó el informe con la opinión técnica del CFIA.

Los planos preliminares de la nueva ruta están listos hasta el kilómetro 3 al sur del río El Ángel, lo que corresponde a la “Cuesta del Ángel”, donde el nuevo trazado posiblemente se desviaría hacia el oeste. Una de las ventajas que tendría la ruta hacia este punto, es que los cauces de las quebradas La Planta, Brazo del Ángel y Fonseca son de poca profundidad y muestran poco daño en



La inestabilidad de las laderas es el principal problema que presenta la ruta hacia Cinchona.

sus laderas, además se aprovecharía los caminos existentes en los terrenos propiedad de la empresa El Ángel.

Un equipo del CONAVI realizó caminatas a través de esta ruta para analizar el trayecto y el posible diseño que tendría la nueva carretera. El Ing. Alejandro Molina, director de esta institución, explicó que en la ruta hacia el oeste (7 a 8 km), se deberá invertir aproximadamente un millón de dólares por cada kilómetro de carretera que se construya y cuatro puentes indispensables para el paso. Se espera realizar los estudios correspondientes durante el invierno, para arrancar con la construcción de la nueva vía en el período seco del 2010.

Según un comunicado de prensa que emitió el CONAVI a finales del mes de mayo, el tramo entre el Hotel Waterfall Gardens (Cuesta del Ángel) y Cinchona estará inhabilitado por el riesgo de más avalanchas durante la época de invierno.





RECOMENDACIONES DEL COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS

Para el CFIA, la vida y la seguridad de los usuarios de esta ruta van a depender de las decisiones técnicas que se tomen al respecto, con la claridad de que estas van paralelas a las necesidades sociales de los habitantes y a los recursos económicos disponibles. Por tanto, con base en sus análisis, el Colegio recomendó lo siguiente:

1. Análisis de rutas alternas: Las autoridades correspondientes deben analizar con toda rigurosidad y responsabilidad las opciones a la ruta anterior.
2. Decisión técnica con base en estudios específicos: Para el CFIA, es indispensable que la decisión que se tome con respecto a esta vía, esté basada en estudios técnicos específicos que consideren la seguridad de la ruta y soporten el diseño elegido.



Varios tramos de la carretera desprendidos parcialmente por el movimiento de la tierra.

Con respecto a los tramos de carretera rehabilitados y actualmente abiertos, tanto al norte de Cinchona, Río Ángel-Cuesta del Ángel, como al sur: Los Cartagos- Varablanca, Varablanca-Hotel Waterfall Gardens, se realizan estudios geológicos y geotécnicos para evaluar los riesgos, definir medidas preventivas (control de aguas, revegetación, etc), así como, determinar los sitios con problemas importantes donde sería necesario construir obras de estabilización y de retención de mayor tamaño y costo.

El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos dentro de su principio ético de salvaguardar la ética profesional desde el año 2009 es pionero en estudios técnicos específicos que consideren la seguridad de la ruta y soporten el diseño elegido.

REVISTA CFIA

EDICIÓN 240
AÑO 2010



Durante el 2010, hicimos el recuento del nuevo Estadio Nacional tendrá una capacidad para 35.000 personas, con una inversión aproximada de \$100 millones, y un área útil de construcción de 40.000 m². En total, la obra cuenta con 650 personas para su construcción.

COSTA RICA Y CHINA SE UNEN EN EL CORAZÓN DE LA SABANA

Comunicación CFIA

El nuevo Estadio Nacional tendrá una capacidad para 35.000 personas, con una inversión aproximada de \$100 millones, y un área útil de construcción de 40.000 m². En total, la obra cuenta con 650 personas para su construcción.

El 29 de diciembre de 1924, se inauguraron las primeras instalaciones del antiguo Estadio Nacional, símbolo del deporte costarricense, que sirvió de casa para la formación de grandes atletas nacionales. Hoy por hoy, gracias al aporte del gobierno de China, Costa Rica estrenará un nuevo estadio, que será no solo un emblema del deporte nacional, sino una obra de gran magnitud para la ingeniería y arquitectura. Un equipo de la Revista Ingenieros y Arquitectos visitó esta obra, y tuvo la oportunidad de conversar con el Ing. Cai Lin, Director General de la Obra por parte de la compañía china Anhui Foreign Economic Construction (Group) Co. LTD y los ingenieros costarricenses Carlos Echandi, Director Técnico y Edwin Castro, Coordinador del enlace entre el gobierno de Costa Rica y la constructora china.

Entre los profesionales que participaron en el diseño y nacionalización de los planos, destacan el Ing. Rolando Vega, Ing. Plinio Induni, Ing. Hugo Induni, Ing. Armando Arauz y el Arq. Vidal Monge, representantes del Consorcio Setecoop Consultores.

Técnicas chinas

Los ingenieros costarricenses afirman que la experiencia en la construcción del Estadio les ha comprobado que con eficiencia y organización, pueden ejecutarse grandes proyectos en poco tiempo. “Los trabajadores chinos son muy disciplinados y organizados en su trabajo, es sorprendente la eficiencia en la perforación y colocación de los pilotes, apuestan a la mano de obra en un 100%”, afirmó, el Ing. Carlos Echandi, Director de la obra.

El Ing. Edwin Castro, miembro del equipo tico que dirige la obra, aseguró que uno de los elementos más importantes que han observado de los chinos es la forma en que realizan el traslape de varilla. Los obreros utilizan los empalmes mecánicos, donde enroscan la varilla en las puntas, lo que permite avanzar más rápidamente y facilita el ahorro en las secciones de concreto hasta de un 40%. Asimismo, la utilización de sacos de gangoche para mantener la humedad del concreto, en lugar del curado con membranas, es otro método que ha permitido reducir costos en la obra.

La reutilización de la formaleta es otro aspecto por resaltar. “Cuando terminan una chorrea, desarmen, quitan los clavos, redimensionan las formaletas, la estiban y la vuelven a utilizar”, explicó el Ing. Castro.

Según el convenio establecido entre ambas gobiernos, se espera concluir la obra en febrero de 2011.





En cuanto a la eficiencia del armado de refuerzo, el Ing. Cai Lin, explicó que la rapidez se debe a que cada obrero sabe qué hacer antes de comenzar el trabajo, ya que el proyecto tiene un plazo que cumplir. Lo más complejo del proceso de la construcción ha sido el idioma. “Hemos encontrado en los dibujos (planos) un idioma entre ticos y chinos, que nos facilita notablemente la comunicación”, agregó el Ing. Echandi.

Portal de tramitación

El CFIA abrió un portal de tramitación donde la empresa que nacionalizó los planos de la obra, en este caso Setecoop, hizo llegar un disco compacto con la totalidad de los planos revisados del proyecto, y esa fue la información que se puso a disposición en el portal para que todas las instituciones involucradas en otorgar los permisos de construcción tuvieran acceso. A cada institución se le generó una clave para que accedieran a la información en el portal web, y posteriormente, ellos ingresaban, hacían su revisión y generaban las observaciones respectivas. En total se tramitaron 480 láminas, que venían tanto en el idioma mandarín como en inglés.

1) El Estadio contará con un albergue para 350 personas, restaurantes, oficinas, pistas de atletismo, lanzamiento de bala, jabalina, ping pong, espacios para todas las federaciones deportivas, salas de ajedrez, esgrima, zonas de calentamiento, camerinos, áreas verde y zonas de parqueo.

2) La estructura del techo está compuesta en las dos graderías este y oeste por seis arcos en su parte interna y tres arcos en la parte externa, unidos entre sí con estructuras espaciales a base de tubo de diferentes diámetros. Tiene dos apoyos en el piso y 22 apoyos móviles en la parte alta de la gradería, que transmiten carga vertical.

3) El Estadio funciona con un sistema a base de columnas, vigas y muros de corte, cumpliendo con los Códigos Sísmicos de Costa Rica y China. Para concluir la obra gris solo falta una losa de unión entre las graderías este y norte.

4, 5 y 6) Actualidad del Estadio Nacional de Costa Rica



REVISTA CFIA
EDICIÓN 241
AÑO 2010



En el año 2009 el Edificio metálico sufrió una etapas de la restauración que comprendió la fachada, las elevaciones internas, las paredes de las aulas, los pisos, las columnas del perímetro y el salón de actos.

EDIFICIO METÁLICO: PATRIMONIO DE LA EDUCACIÓN COSTARRICENSE

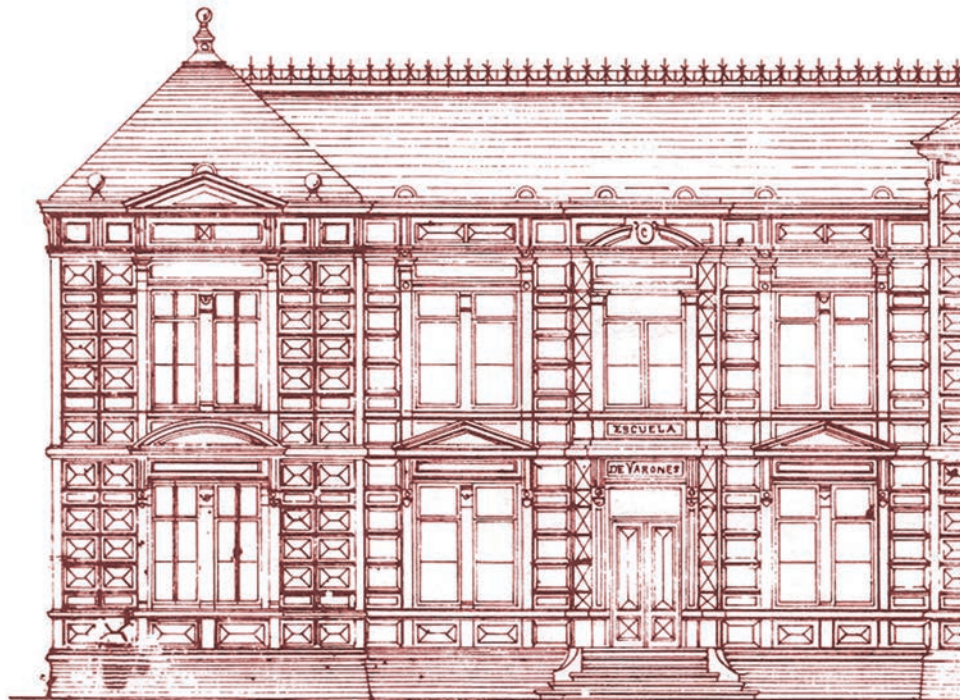
Comunicación CFIA

Se le describe como un representante material de la reforma educativa del Partido Liberal en el siglo XIX, y un exponente de la época de esplendor y crecimiento urbano que experimentó Costa Rica, en palabras del libro “Edificio Metálico”, escrito por la Arq. Sandra Quirós y la historiadora Ana Luisa Cerdas.

“Prueba evidente del empuje que la enseñanza popular viene tomando en Costa Rica hace algunos años, es el magnífico edificio de hierro que actualmente se está armando en esta capital frente al hermoso Parque de Morazán”, señala la Revista Notas y Letras, del 30 de noviembre de 1893.

En 1896, este edificio de 2440 m2 y 1000 toneladas de peso abre sus puertas a la niñez costarricense para convertirse en un patrimonio invaluable de la educación en nuestro país. Gracias al convenio entre el Ministerio de Educación Pública, el Centro de Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural y la Junta de Educación de la Escuela Buenaventura Corrales, se ha hecho posible un plan integral de restauración, que incluye el sistema mecánico, eléctrico, arquitectónico y estructural.

“El Edificio Metálico será una institución de enseñanza moderna, dentro de una estructura de más de 100 años de edad”, señaló el Ing. Miguel Cruz, encargado de la supervisión de las obras.



Las etapas de la restauración comprenden la fachada, las elevaciones internas, las paredes de las aulas, los pisos, las columnas del perímetro y el salón de actos. Uno de los problemas que ha tenido este edificio para su conservación es que dentro del personal no existe una persona que se encargue de hacer los trabajos de mantenimiento específico, por lo cual el edificio sufre más su deterioro, manifestó el Ing. Marco Rodríguez, Director de Proyectos de la empresa R&S Consultores, encargada de la ejecución de las obras.

Principales mejoras

Sistema estructural

Todas las columnas se reconstruyeron, por el alto grado de oxidación que presentaban, y se adaptaron a su

diseño y materiales originales. Cumplen la función de columna estructural de apoyo vertical y bajante pluvial. No desempeñan ninguna función sísmica, ya que son las paredes de hierro las que funcionan como muros de cortante, por su flexibilidad, por ser disipadoras de energía y muy livianas en el caso de un fuerte sismo.

Sistema eléctrico

Se cambiaron las luces, tomacorrientes y se instalaron nuevos ductos en el ático. Las tuberías se colocaron dentro de las paredes metálicas para dar un detalle más estético. Se instaló un circuito cerrado de televisión, se reacondicionó la conexión de las salas de cómputo, se colocaron detectores de humo, conexión de Internet e instalaciones manuales para incendios.

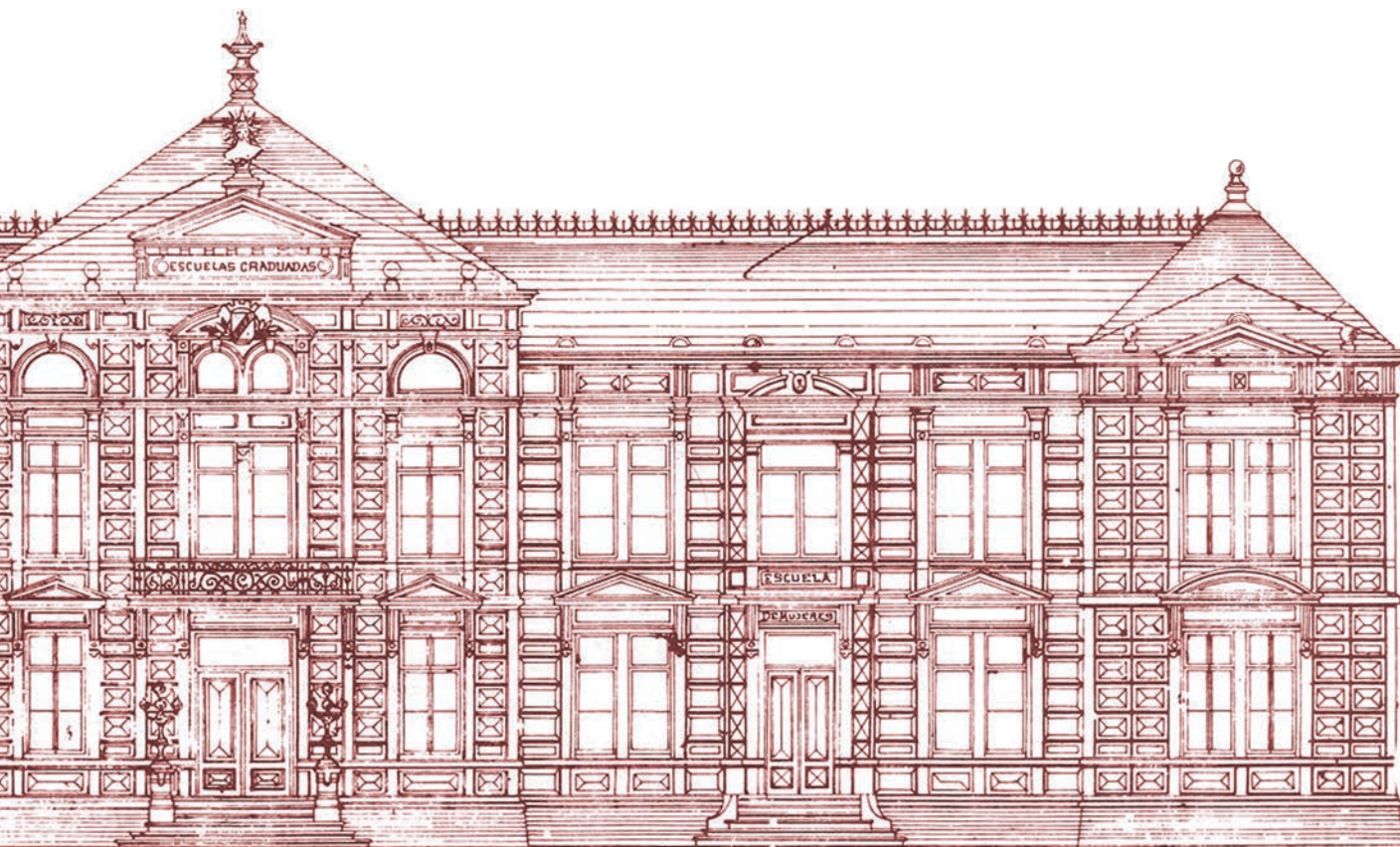
Sistema mecánico

Se construirá una nueva batería de baños, se colocarán ascensores y un nuevo sistema de instalaciones de tuberías hidráulicas y sanitarias.

Fachada y detalles arquitectónicos

Se utilizaron varias paletas de colores en todo el edificio, con un aspecto contemporáneo que pone en valor los elementos artísticos de la obra. En cuanto a la fachada, se restauró el escudo, la pieza de mármol conmemorativa, las escalinatas y los repellos del socalo fueron reconstruidos y algunos reparados. Algunas piezas metálicas de ornamentos de las figuras se fundieron y se pusieron nuevas.

También se diseñará un sistema de rejas y ventanas nuevos, y se harán mejoras en las puertas principales. En el piso del



edificio, las piezas más deterioradas se sustituyeron y algunas se arrancaron y se clavaron de nuevo, de manera que quedarán estéticamente mejor colocadas. En cuanto a las puertas, muchas de ellas se reconstruyeron, igual que algunas piezas de paredes, con el fin de acercarse al diseño original.

El salón de actos también recibirá su restauración con la recuperación del color original de las columnas, que data de principios del siglo XX. También se harán mejoras en el escenario.

Historia entre metales

La idea de la construcción de un emblemático centro educativo en el corazón de San José nació de Buenaventura Corrales, oficial mayor de la Secretaría de Instrucción Pública, en 1890. Fue así como en 1891, el Gobierno costarricense contrató a la fábrica Aiseau de Bélgica para diseñar y construir las piezas de este edificio, el primero en su clase en toda Centroamérica. La orden expresa del Gobierno, según consta en las memorias de instrucción pública de esa época, era que el edificio debía tener dos fachadas laterales de dos pisos para que “el edificio presente por esos lados un buen golpe de vista”, según el secretario Ricardo Jiménez Oreamuno.

El diseño del arquitecto Charles Thirion fue planeado para albergar dos instituciones educativas, una para mujeres y otra para varones, cada una con idénticas características y un patio central. Después del terremoto del 4 de mayo de 1910, en Cartago, el Edificio

Metálico probó ser un acierto en la solidez y seguridad en su estructura, por lo cual sirvió como hospital de emergencia en ese momento. En 1975, las escuelas América, Julia Lang y Buenaventura Corrales pasaron a ser escuelas mixtas y en 1982 se unieron, sobreviviendo el nombre de Escuela Buenaventura Corrales. También alberga el Jardín de Niños Maternal Montessoriano, que ocupa el primer piso del ala oeste del edificio.

EQUIPO

Ing. Marco Rodríguez
y Víctor Ramírez.
Ejecución de las obras
R Y S CONSULTORES

Arq. Sandra Quirós
Supervisión
Centro de Investigación y
Conservación del Patrimonio
Cultural

Ing. Miguel Cruz e
Ing. Fabricio Chavarría
Supervisión
Miguel Cruz y Asociados

Ing. Braulio Bonilla
Diseño electromecánico
UTSUPRA, S.A.

Ministerio de Educación y la Junta
del Distrito Morazán, propietarios

La restauración, y la continuidad operacional en las funciones para las que fue concebido ponen en valor varios aspectos de la construcción en acero de ayer y de hoy que me parecen interesantes de destacar. En primer lugar, la colaboración del hierro con la creación de infraestructura educacional, actividad republicana que mantuvo en distintas latitudes y épocas del continente. También destaca el concepto de prefabricado incluido en la construcción en acero y, vinculado a él, su capacidad de ser transportado y aún movilizado. Hoy como ayer, los edificios de acero pueden ser recuperados y reconstruidos en otros emplazamientos. La durabilidad en condiciones de servicio exigentes queda de manifiesto en este edificio, así como la necesidad de incluir en su vida útil las obras de mantenimiento necesarias que permiten amplificar significativamente su ciclo de vida útil y que todos los costarricenses lo sigamos disfrutando.

REFRICENTER

aires acondicionados

Sistemas de aire acondicionado amigables con el medio ambiente



Nuestros productos y servicios:

- Mini split convencional
- Mini split inverter
- Piso cielo convencional
- Piso cielo inverter

- Cassette convencional
- Cassette inverter
- Multi split inverter
- Sistemas de ductos

- Sistemas paquetes
- VRF
- mantenimiento
- Reparaciones

Nuestras marcas:



Teléfono:
(506) 2253-2140
(506) 8891-4747

aalvarado@refricenter.cr
www.refricenter.net

REVISTA CFIA

EDICIÓN 243

AÑO 2010



Desde 1997 el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos participa en el certamen “Salvemos nuestro Patrimonio histórico” este certamen se destina fondos del presupuesto del Ministerio de Cultural y Juventud para recuperar un inmueble, sea público o privado, que cuente con declaratoria patrimonial por su valor social, histórico o arquitectónico

GANADOR DEL CERTAMEN SALVEMOS NUESTRO PATRIMONIO: EDIFICIO STEINVORTH EN SAN JOSÉ SERÁ RESTAURADO

Comunicación CFIA

El Centro de Patrimonio realizará una inversión de 100 millones de colones para la restauración del inmueble.

En setiembre pasado, el Centro de Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural otorgó el premio del certamen “Salvemos Nuestro Patrimonio Histórico Arquitectónico” a la restauración del edificio Steinworth, ubicado en San José, por ser un testimonio material de la actividad cafetalera y de nuestra inserción en el mercado mundial a principios del siglo XX. Los arquitectos Julián Mora Sáenz y Carlos Álvarez Guzmán, recién electo presidente del CFIA, fueron los profesionales que propusieron esta obra para su rescate patrimonial y la rehabilitación comercial del edificio.

Según la información presentada por los ganadores del concurso, este edificio fue una de las tiendas lujosas que se construyeron a finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Se ubicó originalmente en la esquina de la avenida central y calle primera.

Una de las razones que motivó su construcción fue la consolidación de los mercados ingleses y alemanes como los más importantes para Costa Rica, gracias a la exportación del café. Las relaciones comerciales motivaron a extranjeros a realizar varias inversiones en nuestro país. En ese contexto, Wilhelm y Otto Steinworth finalizaron la construcción de este edificio en 1907,

destinado a la venta de abarrotes, vinos, tela, ropa, muebles, artículos de ferretería y materiales de construcción.

Francisco Tenca, ingeniero y arquitecto italiano, quien fundó una empresa constructora en 1880 en Costa Rica, fue el encargado de diseñar esta obra, muestra de la corriente modernista de principios del siglo XX.

El edificio es una estructura metálica con paños de ladrillo y zócalos de piedra. Algunos de los elementos característicos del modernismo presentes en este edificio son las decoraciones florales de inspiración vegetal, pobladas de camellos, chompipes y plantas en altorrelieve, amplias ventanas que ritman su carácter comercial hacia el peatón.

A inicios de 1960, Ricardo Steinworth, uno de los herederos del almacén, vendió la mitad del edificio a Samuel Grinspan, quien decidió demolerlo para construir un edificio de 6 pisos. “Hoy en día, sólo se conserva una sección, aunque muy alterada a causa de los usos e intervenciones no apropiados y las remodelaciones agresivas que se le practicaron”, cita el documento que presentó el Arq. Julián Mora al Centro de Patrimonio del Ministerio de Cultura.

En el proyecto Steinworth se propone implementar ideas y conceptos propios para convertirse en un hito que integre un modelo de desarrollo sostenible local

con estrategias innovadoras, eficientes y de bajo costo.

Algunas de las estrategias que se proponen es el aprovechamiento del agua pluvial, luz solar para iluminar el espacio interno y el reciclaje de materiales presentes en la obra. También en el diseño del paisaje, la incorporación de jardines al conjunto y maceteros en las ventanas de la fachada.

Etapas del proyecto

Primera fase

Limpieza de la fachada, cerramiento de buques, reemplazamiento de piso, nuevos sistemas de infraestructura, reordenamiento espacial y el rescate de elementos arquitectónicos antiguos e integración con el contexto. Para este proceso, se reubicarán los inquilinos a nuevos locales que complementarán el edificio actual.

Segunda fase

Se liberará la doble altura del lucernario, reemplazo de columnas, arcos y hojalatería, cambio del techo del lucernario, ventanería, cielos, pisos y pintura. Esta etapa será una extensión del espacio público al interior del edificio, ya que servirá como vestíbulo y punto de confluencia para eventos y servicios. El lucernario será el articulador del edificio principal y el edificio anexo que se construirá al interior de la cuadra.

Ofrecerá al visitante una galería de comercios bajo un pasaje de luz y ventilación natural, propios de la época en la que se desarrolló el antiguo almacén.





La estructura se encuentra muy alterada por usos inapropiados y por las remodelaciones agresivas que se le han practicado.

Tercera fase

Consiste en la construcción de un nuevo edificio al interior de la cuadra, con el fin de solventar la sustentabilidad económica. De esta manera, los locales comerciales serán reubicados en la primera y segunda planta, destinado al comercio. El tercer nivel será para uso de oficinas, por lo que inyectará capital adicional por el concepto de rentas.

Rescate del edificio

El trabajo en equipo para la propuesta de restauración estuvo a cargo de la empresa Terrarum Arquitectos.

Este proyecto es una propuesta urbana para San José, que va orientado hacia la sostenibilidad local. Para la rehabilitación del edificio, se realizó una investigación exhaustiva sobre los procesos

constructivos de principios del siglo XX. Por lo tanto, se dejarán expuestos los elementos constructivos para no intervenir de manera invasiva y agresiva, para respetar los nuevos elementos arquitectónicos y estructurales que diferencie lo antiguo de lo nuevo.

“Un arquitecto joven como Julián Mora tiene una visión apasionada. Eso genera la materialización del proyecto y es un llamado de atención a la nueva generación”, afirmó el Arq. Carlos Álvarez.

La inversión será estatal y privada, ya que los dueños del edificio suplirán ingresos adicionales para la restauración y construcción del nuevo inmueble.

“A nivel de iluminación lo que estamos tratando es de mostrar o acentuar los detalles constructivos del edificio”, recalcó el Arq. Julián Mora.

En cuanto al refuerzo estructural de la obra, se le agregará una estructura de acero interna, que ayudará al confinamiento del edificio.

Se espera que los trabajos inicien a principios del 2011.

Desde 1997 y en la actualidad el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos participa en el certamen “Salvemos nuestro Patrimonio histórico” este certamen se destina fondos del presupuesto del Ministerio de Cultura y Juventud para recuperar un inmueble, sea público o privado, que cuente con declaratoria patrimonial por su valor social, histórico o arquitectónico.

nuestros SERVICIOS



¡Construimos solidaridad!

Contáctenos

✉ contacto-regimen@cfia.cr

☎ 2103-2500

🎧 2103-2290

www.rmutual.co.cr

● Servicios Solidarios Integrales

- Beneficio mutual
- Adelanto de mutualidad
- Subsidio para gastos médicos y apremio económico
- Asesoría en reorganización de finanzas personales y familiares
- Grupo "Recréate" para profesionales adultos mayores

● Créditos

- Vivienda
- Personales de consumo
- Desarrollo profesional
- Especialidades médicas y estéticas

● INTUS Centro de Negocios

- Oficinas y salas equipadas
- Aulas para capacitaciones
- Soporte secretarial físico y virtual
- Facturación electrónica
- Asesoría empresarial, contable, legal y logística

● Pólizas

- Voluntaria de gastos médicos por \$1.000.000
- Voluntarias de Automóviles
- Voluntaria de Responsabilidad civil profesional
- Seguros técnicos de Ingeniería y de Arquitectura

● Alianzas estratégicas y descuentos en:

- Universidades
- Renta car
- Hoteles
- Servicios de salud
- Y más

Nueva

*Póliza colectiva de
Gastos Médicos
hasta por ₡1.500.000

* Consulte condiciones

REVISTA CFIA

EDICIÓN 245
AÑO 2011



El 08 de Marzo del 2011, se homenajeó a los Expresidentes del CFIA por su labor en las diferentes administraciones que ha tenido este Colegio profesional.

HOMENAJE A EXPRESIDENTES DEL CFIA

Comunicación CFIA

El 8 de marzo 2011, el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA) realizó un homenaje a sus Ex presidentes y sus Ex directores ejecutivos, por su labor en las diferentes administraciones que ha tenido este colegio profesional.

La actividad contó con la presencia de los miembros de la Junta Directiva General del CFIA, miembros de las Juntas Directivas de los colegios miembros y los familiares de los homenajeados.

A los Ex Presidentes se les hizo entrega de una medalla y a los Ex Directores un diploma, ambos en reconocimiento por su labor. Al finalizar la actividad, se ofreció un brindis a los homenajeados.

EX PRESIDENTES

1. Ing. Max Sittenfeld Róger (†)
2. Ing. Óscar Cadet Ugalde (†)
3. Arq. José Luis Chasi Midence
4. Arq. Hernán Ortiz Ortiz
5. Ing. Bayardo Selva Arauz (†)
6. Ing. Hernán Acuña Sanabria (†)
7. Ing. Luis Llach Cordero
8. Ing. Víctor Herrera Castro
9. Ing. Carlos Obregón Quesada
10. Arq. Mario Azofoifa Camacho (†)
11. Ing. Dennis Mora Mora (†)
12. Arq. Hugo Fernández Sandí
13. Ing. German Moya Rojas
14. Ing. Ricardo Uclés Núñez
15. Arq. Roberto Hall Retana
16. Ing. Olman Vargas Zeledón
17. Arq. Norma Patricia Mora Morales
18. Ing. Irene Campos Gómez
19. Ing. Rodrigo Acuña Sáenz (†)
20. Ing. Oscar Saborío Saborío
21. Ing. Jorge Badilla Pérez
22. Ing. Fernando Ortiz Ramírez
23. Arq. Carlos Álvarez Gúzman
24. Ing. José Guillermo Marín Rosales
25. Ing. Luis Guillermo Campos Guzmán
26. Arq. Abel Castro Laurito

EX DIRECTORES EJECUTIVOS

1. Lic. Eduardo E. Mora Valverde
2. Ing. Vidal Quirós Berrocal
3. Ing. Rodrigo Sojo Jiménez
4. Ing. Ana María Salgado Sayao
5. Lic. Carlos A. García Bonilla
6. Ing. Guillermo Lara López
7. Ing. Guillermo de la Rocha
8. Ing. Marco Aurelio Montealegre Guillén
9. Arq. Francisco Castillo Camacho
10. Lic. Carlos Villalobos Clare
11. Ing. Carolina Maliaño Monge (interina)
12. Ing. Eladio Prado Castro
13. Ing. Irene Campos Gómez (interina)

(†) qdDg



1



2



3



4

1) El Arq. Carlos Álvarez, Presidente del CFIA y Presidente del Colegio de Arquitectos, entregó el reconocimiento a la Arq. Norma Patricia Mora Morales, primera mujer que ocupó la presidencia del CFIA.

2) El Ing. Ronald Hine, Vicepresidente de la Junta Directiva del CFIA, entregó el reconocimiento al Ing. Bayardo Selva, hijo del Expresidente Ing. Bayardo Selva Arauz.

3) El Ing. Olman Vargas, Director Ejecutivo del CFIA, entregó el reconocimiento al Ing. Vidal Quirós, Ex Director Ejecutivo del CFIA.

4) La Arq. Marianela Jiménez felicita al Lic. Eduardo Mora, Ex Director Ejecutivo del CFIA.

5) Al finalizar la actividad, se ofreció un brindis a los homenajeados y sus familiares.



5

REVISTA CFIA

EDICIÓN 248
AÑO 2012



En el año 2012, se realizó una reseña sobre la Aprobación del Código Eléctrico de Costa Rica para la seguridad de la vida y la propiedad.

RESEÑA DE LA APROBACIÓN DEL CÓDIGO ELÉCTRICO DE COSTA RICA PARA LA SEGURIDAD DE LA VIDA Y LA PROPIEDAD

Ing. Miguel Golcher Valverde, Ingeniero Electricista

Ing. Laura Somarriba Soley, Ingeniera Industrial

Una vez superados todos los procesos internos con los diferentes sectores relacionados con la ingeniería eléctrica en Costa Rica, así como la consulta ante la Organización Mundial del Comercio (OMC), el Código Eléctrico de Costa Rica ya fue publicado en el Diario Oficial La Gaceta N° 33, del miércoles 15 de febrero de 2012, Decreto 36979-MEIC .

El recién publicado Código Eléctrico tiene como estructura principal el NFPA 70, NEC 2008 versión en español y una Adenda, que contiene modificaciones a artículos y tablas que son aplicables exclusivamente para Costa Rica. Lo establecido en esta sección reemplaza o completará el documento base de la NFPA 70, NEC 2008 versión en español.

Aspectos principales

El artículo 90 se sustituye por completo. En los numerales (1) y (2) del artículo 200.10 (B), en los numerales (1), (2) y (3) del artículo 250.126 y en el artículo 240.81 se agregan comentarios para la identificación de terminales y la indicación de posición de los interruptores automáticos.

El artículo 210.12 (B) sobre protección por falla de arco se adiciona un transitorio indicando que zonas de la unidades de vivienda serán exigidas de esta protección en los siguientes 3 años de entrada en vigencia el Código.

Finalmente, en el artículo 220.14 (M), se agregan cuales son las cargas mínimas a considerar para una vivienda de interés social en Costa Rica.

Adicionalmente, se incluye en la Adenda un artículo de cómo deben realizarse las inspecciones y verificación de las instalaciones eléctricas en cumplimiento con este Código. Dentro de lo más relevante de este apartado es destacar de que ninguna compañía de distribución eléctrica puede hacer la instalación del medidor sin que este formalmente la inspección de la instalación, adicionalmente, se establece una verificación obligatoria cada 5 años para todas las instalaciones que contengan áreas peligrosas o sitios de reunión de más de cien personas.

Reseña histórica

Esta es una breve reseña del proceso que a lo largo de casi 40 años ha llevado lograr que una necesidad patente y un código manejado en forma informal se convierta en un decreto de acatamiento obligatorio por parte del gobierno de la República.

Primera etapa (1974-1975):

Octubre 1974: En la Asamblea General Ordinaria del Colegio de Ingenieros

Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI), la Junta Directiva anuncia que ya se cuenta con un Código Eléctrico aprobado internamente. Como en todas las historias, no puede irse sin una anécdota y el documento nunca se publicó debido a que la empresa encargada de la impresión entró en un proceso de quiebra.

Diciembre 1974: Durante la décima reunión del Comité Regional de Normas Eléctricas, celebrada en San José del 2 al 7 de diciembre de 1974, se plantea la necesidad de contar con un Código Eléctrico Regional como un intento de crear una reglamentación eléctrica que sirva a Centroamérica y que esté basada en el Código Eléctrico de los Estados Unidos.

1975: En la Décima Reunión del Comité Regional de Normas Eléctricas se aprueba y publica un Código Eléctrico Regional Centroamericano, el cual está basado en la edición de 1971 del Código Eléctrico Nacional de Estados Unidos. Su divulgación en Costa Rica fue muy limitada.

Segunda Etapa (1983-1999)

1983: Se continúa con la búsqueda de opciones para el Código Eléctrico y es así como, a través del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA), se comisiona a dos alumnos de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Costa Rica a realizar una actualización del Código Eléctrico Regional como tesis de graduación.

Abril 1984: Se presenta a la Junta Directiva del CFIA una actualización del Código Eléctrico Regional.

27 de junio de 1984: En Asamblea Extraordinaria de Representantes, se presenta una sinopsis del documento actualizado indicando que se trata de una mejora al código planteado en 1974. La Asamblea toma la decisión de aprobar una actualización del Código Eléctrico Regional pero utilizando como base Código Eléctrico Nacional de Estados



Unidos, edición de 1981 y el manual de dicho código. Los delegados aprueban el Código Eléctrico tal y como fue presentado y estipulan que el mismo debe ser revisado y modificado cada dos años. El CIEMI procede a conformar una comisión para que se encargue de revisar el Código Eléctrico.

1992: Como producto del trabajo de la Comisión de Revisión del Código Eléctrico, el CIEMI presenta el código eléctrico de Costa Rica (CODEC) en una actividad en el Hotel Corobicí frente a altas autoridades de gobierno. Sin embargo, dicho texto nunca fue presentado ante la Junta Directiva General. Uno de los factores que influye en que esto no salga a la luz pública es que el CIEMI-CFIA no cuenta con el aval de la NFPA para proceder con la publicación correspondiente.

30 de abril de 1998: La Junta Directiva General del CFIA tomó un acuerdo unánime, llamado acuerdo marco, que

establecía los límites para el ejercicio profesional de la ingeniería eléctrica y en el que se estableció que el Código Eléctrico de Costa Rica (CODEC) rige para todas las instalaciones eléctricas en el país. El acuerdo dio origen al Reglamento para el Trámite de Planos y la Conexión de los Servicios Eléctricos, Telecomunicaciones y de Otros en Edificios, que siguió el proceso requerido dentro del marco legal correspondiente y se aprobó por unanimidad en la Junta Directiva General, previa consulta a los colegios miembros.

4 de octubre de 1999: En Asamblea General Ordinaria, el presidente del CIEMI anunció que debido a las dificultades para traducir el NEC, el Colegio decidió adoptar el Código Eléctrico NFPA 70 en español (1999). Los asambleístas aprueban la adopción del nuevo reglamento.

Tercera Etapa (2000-2008):

2000: Se modifica la cláusula en el reglamento para el Trámite de Planos y la Conexión de los Servicios Eléctricos, Telecomunicaciones y de Otros en Edificios para especificar que el código que rige es el Código Eléctrico Nacional NFPA-70 (NEC) en su última versión en español (1999).

2006: El CIEMI estableció conversaciones con personeros de la NFPA con el fin de que se autorizara al CIEMI a utilizar el Código en español de 1999, pero incorporando los cambios de las ediciones en inglés del 2002 y del 2005, firmándose un convenio en transcurso del año 2007 que permite al CFIA utilizarlo y modificarlo. Se conforma la Comisión del Código Eléctrico para trabajar en el borrador.

15 de agosto de 2007: El CIEMI elevó a la Asamblea de Representantes la aprobación del nuevo Código Eléctrico de Costa Rica, el cual fue rechazado por presentar deficiencias de presentación.

20 de setiembre de 2007: Una vez realizadas las correcciones, el nuevo Código Eléctrico se somete nuevamente a votación en Asamblea General Extraordinaria de Representantes. Los asambleístas rechazan una moción para la aprobación automática del Código Eléctrico luego de su presentación y abogan por buscar una solución concerniente a la falta de referencia a las viviendas de interés social. Se presenta una moción para la posposición de su aprobación hasta tanto no se adjunte la información adicional necesaria para tomar una decisión debidamente justificada.

14 de agosto de 2008: Luego de analizar y corregir algunas inconsistencias que presentaba el texto del Código, se presenta nuevamente ante la Asamblea General Extraordinaria de Representantes el Código para su aprobación. La Asamblea acuerda eliminar dos incisos relativos a las viviendas de interés social y la exigencia de cumplimiento con el reglamento técnico de instalaciones eléctricas en edificaciones públicas y privadas y se vota mayoritariamente a favor de la aprobación del código con las correcciones solicitadas y aprobadas por los asambleístas.

¿Qué pasó del 2009 al 2011?

Debido a lo oneroso de lo que sería la publicación y a que la NFPA estaría publicando el NEC 2008 en español, la Junta Directiva del CIEMI toma la decisión de esperar la norma actualizada en versión español. Así es como el 23 de febrero del 2010, la Asamblea de Representantes del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica en sesión número 02-09/10-AER aprueba la propuesta del Código Eléctrico de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y de la Propiedad, está basada en la versión en español de la edición 2008 de la NFPA 70, National Electric Code.

Posteriormente, la Junta Directiva del CFIA traslada el código eléctrico al Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) para su conocimiento y revisión. Luego de casi dos años de trabajo de una Comisión especial del MEIC conformada por representantes de diversos sectores y de tres consultas

públicas, el decreto presidencial fue publicado en Diario Oficial La Gaceta en diciembre pasado.

Entre las Juntas Directivas cuyo aporte destaca en el impulso para la aprobación esta importante herramienta de seguridad, es importante mencionar las presididas por los ingenieros Víctor Herrera Castro, Walther Herrera, German Moya, Edgar Porras, Felipe Corriols, Luis Mc Rae, Miguel Srur, Rodrigo Acuña y Jorge Badilla.

Créditos: basado en el artículo elaborado por el periodista Andrés Boza, con apoyo de los Ing. Fernando Rodríguez Alvarado, Ing. Edgar Porras Thames e Ing. Felipe Corriols. Con colaboración especial de los Ing. Miguel Srur e Ing. Fernando Escalante.

Hoy el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos cuenta con una Unidad relacionado con el cumplimiento del Código Eléctrico (OFICIE)



COFEIA R.L

Cooperativa de Ahorro y Crédito del CFIA

¡Desde 1983 al servicio de nuestros asociados!



OPCIONES DE AHORRO

- **APORTE AL CAPITAL (AHORRO OBLIGATORIO €18.500 MENSUAL)**
- **AHORRO VOLUNTARIO (TASA 6% - RETIRE TRIMESTRALMENTE)**
- **AHORRO PROGRAMADO (ATRACTIVAS TASAS SEGÚN PLAZO ELEGIDO)**

LÍNEAS DE CRÉDITO

- **DENTRO DEL AHORRO**
- **PERSONAL - PERSONAL RÁPIDO**
- **VIVIENDA**
- **VEHÍCULO**
- **SALUD**
- **DESARROLLO PROFESIÓN**
- **ENTRE OTROS...**

NUESTRAS VENTAJAS

- **EXCEDENTES ANUALES**
- **SUPERVISADOS POR INFOCOOP Y SUGEF**
- **SISTEMA DE SUBSIDIOS Y CONVENIOS**
- **EDUCACIÓN COOPERATIVA, Y MÁS...**

¿CÓMO PUEDO ASOCIARME?

Solamente llene nuestra **BOLETA DE ADMISIÓN**, la misma puede descargarse en nuestro sitio web y enviar por correo electrónico, vía fax o de forma personal en nuestras oficinas, ubicadas en Casa Anexa 3, segundo piso, entrada del Parqueo CFIA, mano derecha.

CONTÁCTENOS

Tel: 2234-8450
Whatsapp: 8340-8092
cooperativa@cofeia.org

SÍGANOS EN REDES SOCIALES



REVISTA CFIA

EDICIÓN 250
AÑO 2012



Durante el 2012 se hizo un énfasis sobre la topografía y el desarrollo de la ingeniería.

TOPOGRAFÍA: BASE DE LAS INGENIERÍAS

Comunicación CFIA

Una profesión forjada en el tiempo...

“Al hablar de la ingeniería topográfica, hablamos del tiempo, de las bases de muchas ingenierías. La topografía es cómo describir la tierra y plasmarla en mapas, que al final servirán para un sinfín de técnicas”. Con estas palabras describe el Ing. Juan Andrés Mora, ex presidente del Colegio de Topógrafos (2000-2002), a una profesión milenaria que ha mostrado veloces avances tecnológicos en los últimos años.

El tránsito y el teodolito, íconos de la profesión en el siglo pasado, han cedido espacio a la estación total y los sistemas de posicionamiento global (GPS). Esos equipos de antaño “hoy son recuerdos de cómo fueron muchos de los trabajos en ciertas épocas”, comenta el Ing. Juan Carlos Saborio.

De esta manera, el estilo de topografía técnica que se aprendía en la época de la posguerra, actualmente se ha transformado en una ingeniería altamente sofisticada, que permite precisión, velocidad y aporta información fundamental para la toma de decisiones en otras áreas relacionadas.

Desarrollo académico en Costa Rica

Según el propio Colegio de Ingenieros Topógrafos, la historia de la enseñanza de la topografía en nuestro país inicia en los años 40, en la Universidad de Costa Rica. En esa década, se incluyó un curso de topografía de seis horas semanales dentro plan de estudios de la “Escuela de Ingeniería”.

En los años 70, cooperación internacional alemana promovió el nacimiento de la primera Escuela de Topografía y Catastro, en la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA). Esta se encargó de formar al primer grupo centroamericano de especialistas en el área, con el fin de promover un sistema catastral para toda la región.

En cuanto a la UCR, para finales de los 70, nuevos planes de estudio posibilitan que se otorgue el título de Bachiller en Topografía. En el año 1988, el Consejo Universitario crea la Escuela de Topografía, lo cual permite un desarrollo propio e independiente.

“Topografía es un nombre que se puede decir que es histórico. Gracias a los implementos que ha desarrollado el hombre, esta técnica se vuelve algo maravilloso.”

Ing. Inocente Castro Barahona,
Primer presidente del Colegio de
Ingeniero Topógrafos 1973-1974

A finales de los años 90, la UACA abrió su carrera en Topografía, y es, hasta ahora, la única universidad privada en impartir esta profesión.

Para el Ing. Inocente Castro, primer presidente del Colegio de Ingenieros Topógrafos, formalizar la carrera universitaria es uno de los principales hitos históricos para los profesionales nacionales. Como promotor de la educación, el Ing. Castro es de la opinión que “la persona que no estudia hoy, amanecerá más ignorante, porque los adelantos son experiencias vividas, y son instrumentos para el mañana.”

La transición de la topografía

Dentro del equipo topográfico podemos clasificar al equipo en tres categorías, que sirven para realizar diferentes mediciones de:

- Ángulo (brújula, tránsito y teodolito),
- Distancias (cinta métrica, odómetro, y distanciómetro)
- Pendientes (nivel de mano, de riel, fijo, basculante, automático).

1 TRANSITO:

Instrumento topográfico para medir ángulos verticales y horizontales, con una precisión de 1 minuto ($1'$) o 20 segundos ($20''$), los círculos de metal se leen con lupa, los modelos viejos tienen cuatro tornillos para nivelación, actualmente se siguen fabricando pero con solo tres tornillos nivelantes.

2 TEODOLITO ÓPTICO:

Es la evolución del tránsito mecánico, en este caso, los círculos son de vidrio, y traen una serie de prismas para observar en un ocular adicional. La lectura del ángulo vertical y horizontal la precisión va desde 1 minuto hasta una décima de segundo.

TEODOLITO ELECTRÓNICO:

Es la versión del teodolito óptico, con la incorporación de electrónica para hacer las lecturas del círculo vertical y horizontal, desplegando los ángulos en una pantalla eliminando errores de apreciación.

DISTANCIOMETRO:

Dispositivo electrónico para medición de distancias, funciona emitiendo un haz luminoso ya sea infrarrojo o láser, este rebota en un prisma o directamente sobre la superficie, y dependiendo del tiempo que tarda el haz en recorrer la distancia es como determina esta.

ESTACIÓN TOTAL:

Es la integración del teodolito electrónico con un distanciómetro. Las hay con cálculo de coordenadas. Al contar con la lectura de ángulos y distancias, al integrar algunos circuitos más, la estación puede calcular coordenadas.

3 GPS:

Sistema de posicionamiento global (Global Positioning System), hay dos tipos:

NAVEGADORES GPS:

Estos son mas para fines recreativos y aplicaciones que no requieren gran precisión, consta de un dispositivo que cabe en la palma de la mano.

GPS TOPOGRÁFICOS:

Estos equipos tienen precisiones desde varios milímetros hasta menos de medio metro. Existen GPS de una banda (L1) y de dos bandas (L1, L2),

La fotogrametría es una técnica para determinar las propiedades geométricas de los objetos y las situaciones espaciales a partir de imágenes fotográficas obteniendo modelos y/o mapas 3D a partir de las nubes de puntos generadas. Con ella y con nuestros drones equipados con GPS, se obtiene la georreferenciación de los objetos y puntos escaneados. Del mismo modo, intercambiando diferentes cámaras podemos generar mapas térmicos o de espectro visible.



REVISTA CFIA

EDICIÓN 253
AÑO 2013



El CFIA hizo un aporte significativo a los esfuerzos que han realizado los últimos Gobiernos en el tema de transporte público a través del Tren.

CFIA DONA ESTACIÓN FERROVIARIA PARA SERVICIO DE TREN A CARTAGO

Comunicación CFIA

La inauguración de esta plataforma, ubicada en la parte norte del parqueo público del CFIA, se realizó el pasado 15 de mayo, con la participación de la Presidenta de la República, Laura Chinchilla Miranda; el Presidente Ejecutivo del Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INCOFER), Miguel Carabaguíaz Murillo; el Alcalde de la Municipalidad de Curridabat, Édgar Mora Altamirano; y el Presidente del CFIA, Ing. José Guillermo Marín Rosales.

Con la entrada en funcionamiento del tren a Cartago, los usuarios que viajen en este medio de transporte y que utilicen la Estación Freses-CFIA, en Curridabat, tendrán la oportunidad de abordar o descender del tren en cómodas instalaciones diseñadas y construidas por el CFIA.

Para el Presidente del CFIA, el Ing. José Guillermo Marín, la donación del andén al INCOFER “representa un significativo aporte a los esfuerzos que han realizado los últimos Gobiernos en el tema de transporte público a través del tren. Además, es una contribución a la comunidad de Curridabat y a todos los usuarios que viajen por este medio”.

La zona del andén funcionará como una estación intermodal con el parqueo público del CFIA, el cual estará disponible para todos los usuarios que deseen estacionar su automóvil y abordar el tren. El horario del estacionamiento del CFIA es de lunes a jueves de 6:00 am a 10:00 p.m., viernes de 6:00 am a 11:00 pm y sábados de 8:00 am a 11:00 pm, con una tarifa muy accesible para el público.

Asimismo, para las personas que necesiten movilizarse entre la Estación Ferroviaria y la carretera principal de Curridabat, el parqueo cuenta con aceras techadas para que los pasajeros puedan caminar de un lugar a otro.

Extracto del discurso pronunciado por el Ing. José Guillermo Marín Rosales, Presidente de la Junta Directiva General del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, durante la inauguración del andén Freses-CFIA.

Nuestra institución cumplirá el próximo 3 de julio 110 años de existencia. Desde su creación, ha integrado a cientos de profesionales voluntarios y funcionarios, que guiados por la Dirección Ejecutiva, aportamos nuestra experiencia y conocimiento para definir normas como el Código Sísmico, Código Eléctrico, la Norma RESET de Construcción Sostenible y otros, que procuran un ejercicio profesional ético y responsable.

Hoy, el CFIA colabora con la entrega de esta obra, como en el pasado reciente lo hicimos con los diseños de anteproyecto de la nueva Cinchona, de los centros infantiles de la Red de Cuido,



de los futuros edificios de la Asamblea Legislativa y de los Centros Cívicos de tres cantones. También se debe mencionar el sistema Administrador de Proyectos de Construcción APC, plataforma que desde el pasado 17 de marzo usan todas las instituciones de Gobierno para digitalizar y simplificar el trámite de permisos de construcción.

Con estas colaboraciones que el CFIA brinda, queremos dar gracias a Costa Rica: un país de oportunidades, que desde hace mucho tiempo decidió invertir en educación, de la cual somos fruto los profesionales en ingeniería

y en arquitectura, al igual que otras profesiones. Queremos dar un reconocimiento al Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INCOFER), que gracias a sus trabajadores y a la perseverancia del señor Miguel Carabaguías, Director de esta institución, levantó de las cenizas un sistema de transporte público que algunos daban por obsoleto.

La ruta del tren, que a partir de hoy une a Heredia con San José y Cartago, nos recuerda la reforma a la educación superior que se hizo en la década de los 70, cuando luego de 30 años de contar los éxitos de la Universidad de Costa Rica, se crearon el Instituto Tecnológico, la Universidad Nacional, la Universidad Estatal a Distancia y la Universidad Autónoma de Centroamérica. Hechos que también en 1971 se unieron a la promulgación de la ley que creó la

actual organización que hoy conocemos como Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos. Esto nos permite enfrentar hoy con mejores recursos la sociedad del conocimiento ante un mundo globalizado.

Para finalizar, reiteramos nuestro compromiso de aportar en el análisis y la solución de las necesidades nacionales en temas de ingeniería y en temas de arquitectura, con la firme convicción de que las decisiones de desarrollo sostenibles, deben estar fundamentadas en criterios técnicos, como dice nuestro lema "CFIA...Construyendo historia".

Muchas felicitaciones a la Sra. Presidenta, al Sr. Carabaguías y a las comunidades que desde Curridabat hasta Cartago se verán beneficiadas con este servicio.

REVISTA CFIA

EDICIÓN 255
AÑO 2013



En el 2013 se realizó la inauguración de tres Centros en las provincias de Santa Ana (San José), Paraíso (Cartago) y Montes de Oro (Puntarenas). Gracias a la colaboración del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos y al trabajo realizado entre varias instituciones del Gobierno, las municipalidades correspondientes y profesionales en ingeniería y en arquitectura, estos tres proyectos pudieron concluir exitosamente. El CFIA, como parte de su compromiso responsable de cooperar con el Estado costarricense, donó tres diferentes prototipos para los centros de cuidado, según una investigación realizada en las guías de diseño de interés social y de edificaciones educativas.

ANTEPROYECTO DE NUEVOS CENTROS DE CUIDO INFANTIL FUE DONADO POR CFIA

Comunicación CFIA

En los últimos meses se han inaugurado tres Centros de Cuido Infantil, cuyo diseño se basa en los prototipos donados por el CFIA. El proyecto beneficia a familias de escasos recursos que requieren de un lugar seguro para dejar a sus hijos durante las horas laborales.

Los Centros de Cuido y Desarrollo Infantil (CECUDI) son una realidad. Los niños de los barrios Las Promesas y La Mina de Oro en Santa Ana, Llanos de Santa Lucía en Paraíso de Cartago y Las Delicias en Montes de Oro de Puntarenas cuentan con un espacio integral para su formación y desarrollo, que les permitirá estar en un lugar adecuado mientras sus padres trabajan.

Los CECUDIS funcionan en horario diurno, de lunes a viernes, y están equipados para atender las necesidades básicas de los niños, además de contar con aulas, espacios para juegos, zonas verdes, áreas de comida y oficinas administrativas.

En el último trimestre de este año, se realizó la inauguración de tres Centros en las provincias de Santa Ana (San José),

Paraíso (Cartago) y Montes de Oro (Puntarenas). Gracias a la colaboración del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos y al trabajo realizado entre varias instituciones del Gobierno, las municipalidades correspondientes y profesionales en ingeniería y en arquitectura, estos tres proyectos pudieron concluir exitosamente.

El CFIA, como parte de su compromiso responsable de cooperar con el Estado costarricense, donó tres diferentes prototipos para los centros de cuidado, según una investigación realizada en las guías de diseño de interés social y de edificaciones educativas. La donación fue entregada en enero de 2012 a la Presidencia de la República y al Ministerio de Bienestar Social

La inversión de las municipalidades fue de $\$372$ millones en Santa Ana, $\$230$ millones en Paraíso y $\$305$ millones en Montes de Oro.

Fuente: Red Nacional de Cuido.



Las guías toman en cuenta las necesidades pedagógicas y psicológicas de niños de 0 a 5 años y otros requerimientos como las áreas mínimas y máximas que solicita el Ministerio de Salud. Los diseños fueron realizados por el Arquitecto Luis Apuy y la Arquitecta Débora Picado, funcionarios del CFIA, y fueron validadas por personal especializado del Ministerio de Salud, el Instituto Mixto de Ayuda Social y el Patronato Nacional de la Infancia.

Cada prototipo se adecuó para distintas zonas del país, las cuales se dividieron en la Gran Área Metropolitana, la Zona Sur y el Caribe. El modelo para la GAM se compone de un área de 400 m², mientras que los de la zona del Pacífico Sur y la zona Atlántica tienen áreas de 350 m². Funcionalmente, la distribución arquitectónica es la misma en los tres prototipos, sin embargo, cada uno toma en cuenta especificidades climáticas y topográficas de la zona en la que se ubica.

Impacto social

Según explicó la Viceministra de Bienestar Social y Directora de la Red Nacional de Cuido, Isabel Brenes, además de brindarles protección a los menores de edad, “el CECUDI permite la incorporación de las mujeres al mercado laboral, para que puedan capacitarse. Además, la educación que reciben acá los niños, interviene en una etapa muy importante de la niñez, ya que cierra brechas cognitivas, desarrollo psicomotriz y socioemocional, pues los niños tienen una preparación adecuada antes de ingresar al sistema educativo formal”.

En Santa Ana y Montes de Oro se atenderán a 100 menores por día, mientras que en Paraíso serán 120. Estos Centros recibirán a niños en condición de pobreza y vulnerabilidad social.

La Directora del CECUDI en Paraíso de Cartago, Laura Solano, explicó que el CECUDI “funciona como un centro integral, donde además de cuidar a los niños, se les dará formación académica y social, en áreas como las artes plásticas, música, idiomas, relaciones interpersonales, entre otras”.

Para la Arq. Débora Picado, funcionaria del CFIA, los niños que hacen uso de estas instalaciones “cuentan con un espacio que marcará sus vidas para bien, pues al tener contacto con un Centro de esta calidad, despertará distintas habilidades que pueden ser de mucho provecho para ellos”.



Puesta en marcha

A partir de los diseños propuestos por el CFIA, se abrió la oportunidad para que tanto profesionales consultores como empresas constructoras participaran en la ejecución del diseño y la construcción de la obra.

En el caso de Santa Ana, después de un proceso de selección, la Municipalidad contrató a tres profesionales para la elaboración de los estudios preliminares, anteproyecto, planos y especificaciones técnicas. Los encargados fueron el Ing.

Humberto Ramírez Quirós, el Ing. David Badilla Mora y el Ing. Víctor Quirós Lara. Asimismo, la empresa Rodríguez Constructores Asociados, S.A., se hizo cargo de la construcción del CECUDI. Además, el Ing. Álvaro Coto Sánchez fue el responsable de la inspección eléctrica.

Por otra parte, la Municipalidad de Paraiso contrató al Ing. Víctor Carvajal Solano y al Ing. Gerardo Araya Valverde, de la empresa Desarrollos Meza Cordero, S.A., para llevar a cabo los estudios preliminares, anteproyecto, planos, especificaciones y dirección

técnica del Centro Infantil en Paraiso de Cartago. Además, se contó con los servicios del Ing. César Monge Rodríguez, para el diseño de los planos eléctricos y la inspección de la obra.

El Ing. Víctor Carvajal, quien formó parte del equipo que construyó el CECUDI en Paraiso de Cartago, destaca la iluminación, altura y ventilación del inmueble, lo cual tiene un impacto positivo en los niños. Para él, su participación en el proyecto fue muy gratificante y asegura que “el apoyo del CFIA fue muy provechoso para las municipalidades”.

Una de sus recomendaciones es que para futuras obras en este tipo de proyectos, se debe tomar en cuenta la experiencia de los CECUDIS que están funcionando, con el fin de hacer mejoras en el diseño y la construcción, por el bienestar de los niños.

Por otra parte, en Montes de Oro de Puntarenas, la dirección técnica y la inspección estuvo a cargo de los ingenieros Erick Carvajal y Harold Céspedes, con la colaboración de la Arq. Débora Picado en el diseño arquitectónico y el Ing. Gerardo Campos en la parte eléctrica.

El CFIA, como parte de su compromiso responsable de cooperar con el Estado costarricense, donó tres diferentes prototipos para los centros de cuidado, según una investigación realizada en las guías de diseño de interés social y de edificaciones educativas. La donación fue entregada en enero de 2012 a la Presidencia de la República y al Ministerio de Bienestar Social, desde entonces su compromiso sigue siendo colaborar para realizar una mejor visión técnica de la profesión.

Atención ágil donde usted la necesita **gracias al convenio** **Coopenae - CFIA**

Tramitar su firma digital, realizar consultas financieras y recibir atención personalizada son algunos de los beneficios que le ofrece el convenio entre Coopenae y el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA).

Usted puede recibir los servicios en la ventanilla de Coopenae ubicada en la sede del CFIA o visitar las ventanillas del Colegio en cinco diferentes sucursales de la cooperativa.

Coopenae en el CFIA

Coopenae pone a su disposición la ventanilla exclusiva de firma digital en el CFIA. Cuando nuevas personas se incorporan al Colegio, la firma digital se gestiona por medio de Coopenae de forma automática.


Solicitar la cita para tramitar su firma digital o renovarla es muy sencillo: puede hacerlo mediante el sitio web de Coopenae (<https://www.coopenae.fi.cr/firma-digital/>) para elegir día y hora. El costo del kit completo es de \$68.


Coopenae es una opción financiera para atender sus necesidades y las de sus clientes. Podemos convertirnos en su aliado en el financiamiento de proyectos con las **líneas de crédito de vivienda**


en todas las modalidades: compra de lote, construcción, remodelación o ampliación y adquisición de segunda vivienda, entre otras.

También le ofrecemos soluciones de ahorro, inversión, crédito personal y tarjeta de crédito a tasas competitivas y brindándole asesoría financiera responsable. Personas tanto del sector público como privado pueden afiliarse a nuestra cooperativa.

Coopenae cuenta con medio siglo de trayectoria y 25 sucursales a lo largo del país. Nos caracterizamos por establecer relaciones de confianza con nuestros asociados y socios estratégicos, para brindarles soluciones integrales y responsables que impacten positivamente su salud financiera, su calidad de vida y su felicidad.

 **Dónde:** Ventanilla en el CFIA, Plaza Real, San Ramón, Nicoya, Limón y Ciudad Neily.

 **Servicios:** Centro de Concertación, inspecciones, actualización profesional, gestión de proyectos. Además, pagos de cuaderno de bitácoras, colegiaturas, proyectos y certificaciones.

 **Contacto:** 2257-9060 / coopenaevirtual@coopenae.fi.cr

REVISTA CFIA

EDICIÓN 256
AÑO 2014



Para el 2013 la Cámara Costarricense de la Construcción premió la Plataforma digital de trámites

Reconocimiento por parte de la Cámara Costarricense de la Construcción

PLATAFORMA DIGITAL DE TRÁMITES GANA PREMIO INNOVACIÓN

Comunicación CFIA



El Premio Innovación reconoce la invención, iniciativa y creatividad en productos o servicios, que aportan a la reducción de costos en la construcción, la optimización de sistemas y que ofrecen un uso seguro y sostenible. Para la más reciente edición de este Premio, la Cámara Costarricense de la Construcción galardonó a la plataforma de trámite digital APC (Administrador de Proyectos de Construcción), un sistema en línea creado y administrado por el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos desde el año 2005.

Dentro de los elementos que se evaluaron para este premio destacan:

- Reducción de costo
- Reducción de tiempo
- Confiabilidad, eficiencia y calidad
- Uso seguro
- Amigable con el ambiente
- Novedad y creatividad del servicio
- Recuperación de la inversión

El evento de premiación se realizó durante el Acto Inaugural de la Expo Construcción y Vivienda 2014, llevado a cabo el pasado miércoles 19 de febrero en el Centro de Eventos Pedregal, en Belén.

¿Qué es el APC?

El APC originalmente fue diseñado para registrar la responsabilidad de los profesionales en ingeniería y en arquitectura en la labor de consultoría y construcción. Desde marzo de 2013, toda la tramitación de planos constructivos en las instituciones públicas y el CFIA se realiza únicamente por Internet, a través del APC, según establece el Reglamento para el Trámite de Revisión de los Planos para la Construcción (decreto ejecutivo n.º 36550-MP-MIVAH-S-MEIC).

Avances significativos en la competitividad internacional

El trámite en línea ha traído grandes beneficios a quienes construyen, como se puede observar en el más reciente Informe de Competitividad Doing Business, elaborado por el Banco Mundial. Este informe reporta que en el 2013, el indicador "Manejo de Permisos para la Construcción" para Costa Rica avanzó 37 lugares, por lo que ocupa el puesto 82 de 189 países. Esta mejoría se registra debido a la eliminación de procedimientos, a la simplificación y estandarización de requisitos y el uso de la plataforma en línea (APC) que agilizó el proceso al integrar las gestiones de aprobación.

Según el informe del Banco Mundial, la cantidad de procedimientos que se realizan en Costa Rica para el manejo de permisos de construcción



(De izquierda a derecha) El Ing. Javier Chacón, Sub Director de Proyectos del CFIA, el Ing. Luis Guillermo Campos, Presidente del CFIA y el Ing. Olman Vargas, Director Ejecutivo del CFIA recibieron el Premio Innovación en nombre de la organización.

Galardón entregado por la CCC

actualmente se encuentra dentro de los parámetros internacionales, pero con una duración incluso menor en días al promedio regional en América Latina y el Caribe y menor a los países de la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OCDE), foro internacional que agrupa a 34 países de altos ingresos.

Transparencia en la tramitación de planos

Un 100% de las municipalidades ya han firmado un convenio con el CFIA para utilizar el sistema APC, con el propósito de aprovechar la tecnología para otorgar los permisos municipales de construcción a través de Internet. Además, esta plataforma representa un gran avance para los profesionales en ingeniería y en arquitectura en el tema de simplificación de trámites, ya que pueden dar seguimiento del estado de revisión de su plano a través del APC, con solo ingresar a Internet.

App para dispositivos móviles

Actualmente el APC también se encuentra integrado en una aplicación (app) o sistema para tabletas y teléfonos

inteligentes, el cual está enfocado en brindar a los profesionales en ingeniería y en arquitectura, una aplicación móvil que les ayude en su gestión profesional.

Los servicios que brinda la App del CFIA son:

- Consulta de trámites.
- Acceso al pago de trámites tasados.
- Trámites pendientes de aprobación.
- Historial de proyectos validados.
- Visualizar láminas de proyectos por aprobar

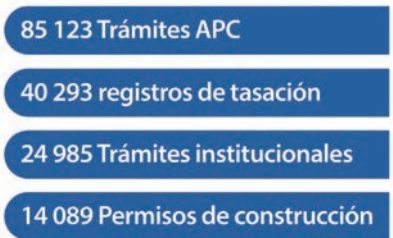
Esta app está disponible para tabletas y teléfonos inteligentes con sistema operativo iOS y Android en las tiendas App Store y Play Store, respectivamente.

Historia del APC

A partir del 20 de setiembre del 2011, entró en vigencia el “Reglamento para el Trámite de Revisión de los Planos para la Construcción”, según Decreto Ejecutivo N° 36550-MP-MIVAH-S-MEIC, que establece un nuevo proceso de revisión simplificada de planos, a través de la plataforma digital “Administrador de Proyectos de Construcción” (APC) del CFIA.

Plataforma APC

La utilización de las plataformas tecnológicas para el registro de responsabilidad profesional, así como la tramitación de planos por el APT, muestra más de 140 000 trámites. Para el periodo 2017 la plataforma de APC presenta los siguientes datos de utilización.



REVISTA CFIA

EDICIÓN 261
AÑO 2015



En el año 2005, el Consejo Asesor Paritario del CFIA planteó los retos de la producción energética en Costa Rica, y cuáles eran las prioridades que debían atenderse, en ese momento, sobre este tema. La propuesta fue que el suministro de energía es un elemento fundamental para el desarrollo del país, por esa razón, tenía que apelarse a un proceso de planificación que satisfaga la demanda interna futura y promover un desarrollo dinámico, para ser un país exportador de energía limpia y no importador de hidrocarburos. Una década después, la Revista CFIA se dispuso a investigar cuál es la situación actual de la generación eléctrica nacional a partir de las propuestas planteadas por el CFIA.

VIENTOS DE CAMBIO EN LA GENERACIÓN ELÉCTRICA NACIONAL

Comunicación CFIA

Costa Rica fundamenta su generación de energía en la producción hidroeléctrica, la cual es absolutamente dependiente del comportamiento climático. En la última década, se ha estancado la producción geotérmica, que no sobrepasa el 15%; y aumentó considerablemente la quema de hidrocarburos, que pasó de un 2% de la generación neta en el año 2003, a 10% en el 2014, según datos del Instituto Costarricense de Electricidad. Se destaca el aumento en la producción eólica a un 7% y la inclusión de la biomasa y solar, con 1%, como fuentes de energías limpias.

El viento se siente en el rostro y el susurro constante de las aspas, cortando el aire, es lo primero que capta la atención. Después de 40 minutos de viaje, desde el edificio del CFIA, en Curridabat, hacia el Cerro de la Muerte, se empiezan a ver las primeras torres eólicas. No son más que molinos de viento. Ya no muelen harina. Ahora transforman la fuerza del viento en energía eléctrica. Los técnicos los llaman aerogeneradores. El viento, el sonido persistente, capturan. Revista CFIA fue hasta el Parque Eólico Los Santos para hablar, bajo una torre eólica, sobre la importancia de la diversificación de fuentes energéticas en nuestro país.

En el año 2005, el Consejo Asesor Paritario del CFIA planteó los retos de la producción energética en Costa Rica, y cuáles eran las prioridades que debían atenderse, en ese momento, sobre este tema. La propuesta fue que el suministro de energía es un elemento fundamental para el desarrollo del país, por esa razón, tenía que apelarse a un proceso de planificación que satisfaga la demanda interna futura y promover un desarrollo dinámico, para ser un país exportador de energía limpia y no importador de hidrocarburos. Una década después, la Revista CFIA se dispuso a investigar cuál es la situación actual de la generación eléctrica nacional a partir de las propuestas planteadas por el CFIA.

Sin embargo, el hallazgo principal es que el panorama no ha cambiado. Los mismos retos que planteó el CFIA siguen vigentes. La propuesta sigue necesitando una urgente intervención.

Costa Rica continúa apelando a la energía hidroeléctrica, tan dependiente del comportamiento climático; ha estancado la producción geotérmica, que no sobrepasa el 15%; y aumentó considerablemente la quema de hidrocarburos, que pasó de un 2% de la generación neta en el año 2003, a 10% en el 2014, según datos del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE). Hace 12 años, cerca del 80% de la generación neta de electricidad, fue a partir de proyectos hidroeléctricos de filo de agua (flujo natural de los cuerpos acuíferos) y de embalse (captación de agua para la generación en estación seca). En aquel momento, solo el 2% de la producción eléctrica dependía de la quema de combustibles fósiles, para complementar la generación en época seca. La geotérmica aportaba un 15% y la eólica 3%.

Según datos del Instituto Costarricense de Electricidad, para el año 2014, la generación eléctrica fue de 10118 GWh. Sin embargo, la distribución tuvo cambios importantes. La generación hidroeléctrica se redujo a un 67% de la producción total. La quema de combustibles fósiles, aumentó de un 2%, en 2003, a 10%, lo cual demuestra una mayor dependencia del petróleo para generar electricidad, principalmente por el cambio climático y el descenso de la cantidad de lluvias. Por su parte, la generación geotérmica continúa, doce años después, siendo un 15%. Se destaca el aumento en la producción eólica a un 7% y la inclusión de la biomasa y solar, con 1%, como fuentes de energías limpias. Estas son opciones que se abren en el nuevo panorama, pero que no tienen un debido reglamento para su producción y distribución.

Precisamente por esa razón, el equipo de la Revista CFIA se encontraba esa mañana junto a los grandes molinos de viento que se divisan como un complemento importante para la generación eléctrica, en un país en que la producción básica es hidroeléctrica. Y no es de sorprenderse: nuestro país tiene una hidrografía privilegiada. La cantidad de montañas y la ubicación



del país, permite el flujo de ríos en casi todo el territorio. Las costas, tanto la del Pacífico como la del Mar Caribe, reciben las abundantes aguas que nacen de las montañas. Sin embargo, a pesar de esa riqueza hídrica, la estación seca reduce significativamente la generación eléctrica. Y en los últimos años, el fenómeno “El Niño”, ha provocado estaciones lluviosas con pocas

precipitaciones y estaciones secas muy pronunciadas. Esto exige complementar la generación hidroeléctrica.

Sin duda alguna, una de las preocupaciones más grandes es el aumento de la quema de combustible fósil para complementar el abastecimiento eléctrico. “La generación térmica se hace con derivados del

petróleo: búnker y diésel, y funciona como respaldo y complemento de las fuentes renovables, que sufren cambios y variaciones producto del clima, con excepción de la geotermia”, explicó Ing. Carlos Manuel Obregón, Presidente Ejecutivo del ICE, en un conversatorio organizado por el grupo Ecoanálisis. Diversificar, esa es la palabra que se destaca, mientras se escuchan las aspas de los aerogeneradores de la Zona de Los Santos y aguardamos que los encargados nos atiendan. El frío abraza los hombros. Diversificar es parte de la propuesta que realizó el CFIA hace diez años.

El Ing. Mario Alvarado, Director Ejecutivo de la Asociación Costarricense de Productores de Energía (ACOPE) reiteró en el mismo concepto, cuando se le preguntó sobre este tema: la necesidad de diversificar las fuentes de energía autóctonas para evitar depender de una sola y reducir al máximo el consumo de hidrocarburos. Sin embargo, no se puede desechar del todo mantener reservas de combustibles para cubrir la demanda eléctrica del país. “La generación térmica debería ser como un camión de bomberos. Es necesario tenerlo para atender alguna emergencia, pero debería evitarse, lo máximo posible, utilizarlo. Primero porque encarece la generación, y eso afecta el bolsillo de los consumidores. Además, es una fuga de divisas, porque hay que importar el combustible y, agregado a ello, contamina el medio ambiente”.

Dentro de los proyectos del ICE, se encuentra la necesidad de reducir esta producción. Por esa razón, y como lo propuso el CFIA hace diez años, el ICE busca diversificar la producción en energías renovables. La producción geotérmica apunta como una de las posibilidades más importantes, sin embargo, se está generando solo dentro de las zonas permitidas. “La producción geotérmica es constante y no depende del clima, sin embargo, tenemos una situación delicada porque la ley no nos permite producir más porque tendríamos que ingresar a territorio protegido por parques nacionales”, aclaró el Ing. Carlos Manuel Obregón.

El Ing. Alvarado explica la posibilidad de explotar más la generación geotérmica fuera de parques nacionales, sin embargo, la ley no permite que las empresas privadas ingresen en el plano geotérmico. “La ley establece un monopolio del ICE en el sector geotérmico. El Grupo ICE es el único ente autorizado para investigar, crear plantas y generar energía geotérmica. Este es un aspecto en el que la empresa privada podría ayudar más, pero las leyes tendrían que ser modificadas”.

El frío es intenso bajo las torres eólicas. Sin embargo, la vista que regala la altura del Cerro de la Muerte, permite soportar el intenso viento que impulsa las aspas de las torres que generan electricidad. Una de las propuestas planteadas por el CFIA fue la necesidad de reconocer la contribución que podría hacer el sector privado, por su mayor capacidad de inversión frente a los recursos limitados del sector público. Precisamente, con la necesidad de diversificar más las fuentes generadoras de energía, las empresas privadas están aportando, aunque sea de manera limitada, al Sistema Eléctrico Nacional. Y el aporte significativo está llegando por medio de la energía eólica, que es un complemento importante y se está convirtiendo en una de las posibilidades más prometedoras, por eso su crecimiento en los últimos años.

Ólger Robles, Técnico Electrónico de Coopesantos, nos saluda, le extendemos nuestras manos frías, mientras caminamos para alejarnos un poco de las torres. Robles explica que el Parque Eólico Los Santos abastece de electricidad a toda la zona suroeste de la provincia de San José, en su gran mayoría, a partir de la generación eólica. El viento es el mejor complemento de la generación hidroeléctrica, afirma. “En la estación lluviosa, en la que la generación por filo de agua es abundante, tenemos pocos vientos. Por su parte, en la estación seca, los vientos crecen y tenemos una buena producción eólica”.

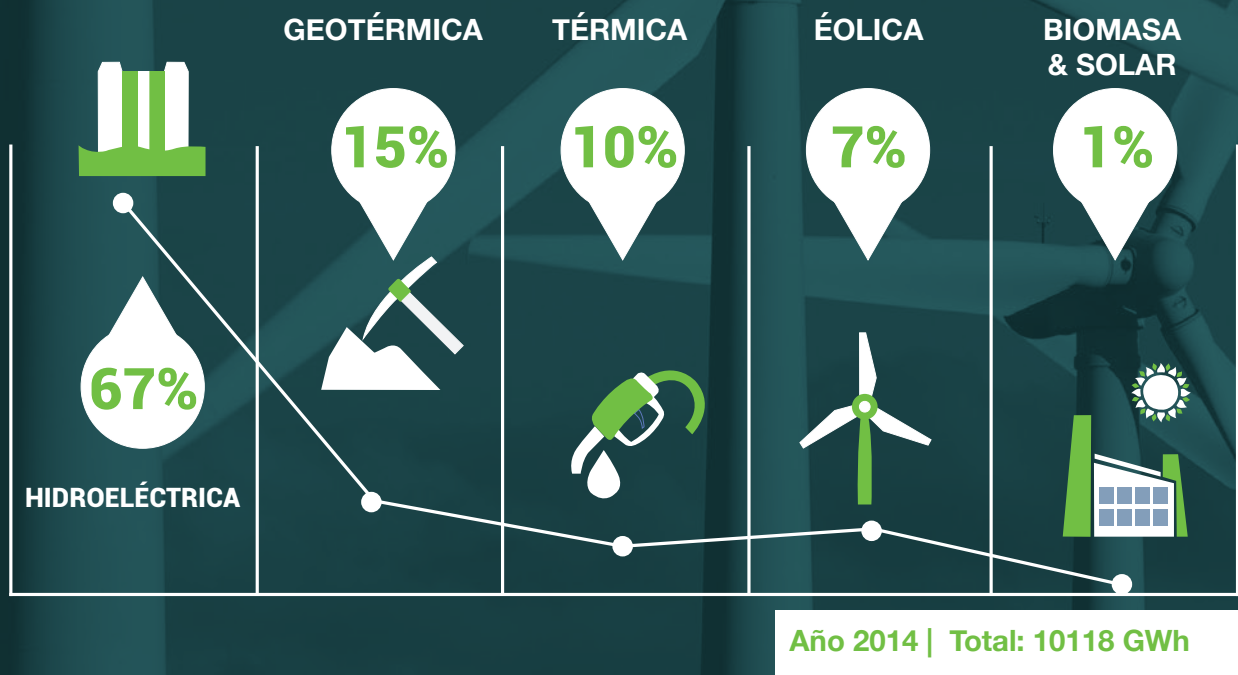
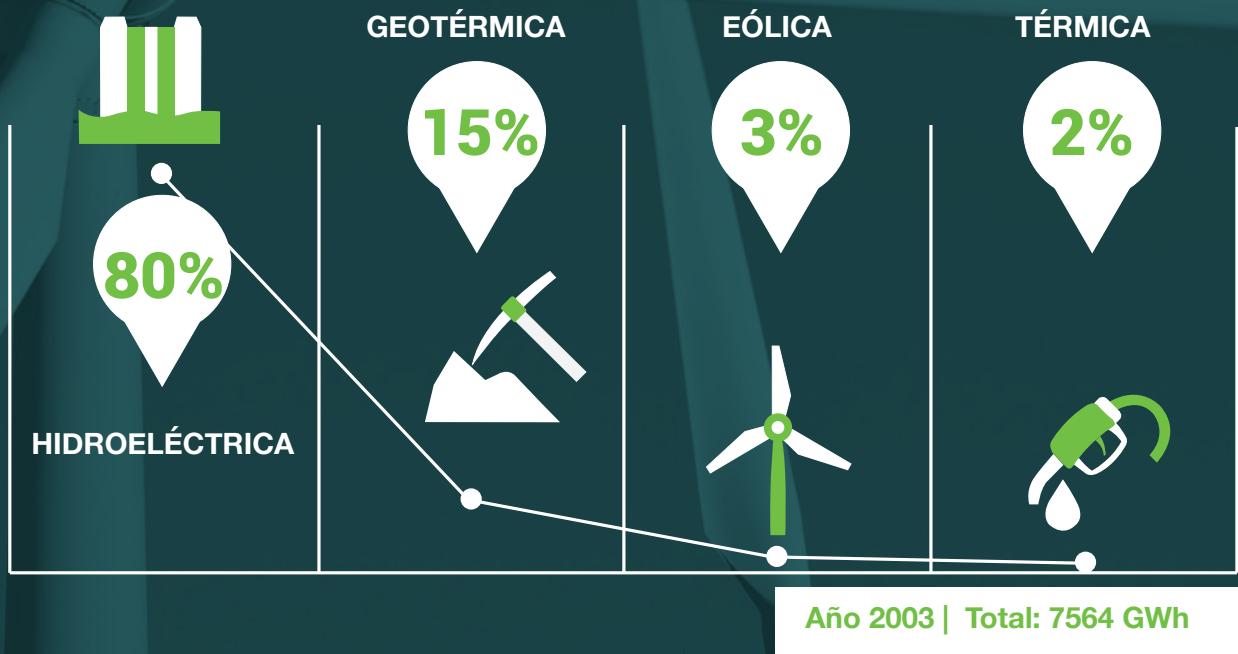
Con más de 15 aerogeneradores, esta cooperativa abastece a cerca de 36 mil clientes en toda la zona. Y es uno de los proyectos de generación eólica

de mediana producción en el país. Para Robles, es una opción que puede explotarse más, sin embargo, también considera que se deben desarrollar todas las fuentes posibles.

“La producción de energía eólica ha crecido en el país y es el 7 % de la generación eléctrica nacional. Es una de las opciones más prometedoras. No obstante, no todos los lugares son idóneos para instalar aerogeneradores. Hay que hacer muchos estudios para determinar si los vientos pueden ser aprovechados. Pero aún hay mucho por explotar en la Zona Norte y en Guanacaste. Es necesario diversificar con otras fuentes como la solar, geotérmica, biomasa, entre las ya explotadas en el país”. El viento, en ocasiones, se lleva las palabras y hay que esforzarse para alcanzarlas y, así, escuchar a Ólger Robles. Diversificar. Esa palabra, como las aspas, resuena constantemente. “Se tienen que explotar más fuentes como la solar”, reitera.

No obstante, en los últimos meses, el Ministerio de Ambiente y Energía (Minae) y la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (Aresep) no han podido poner en funcionamiento un reglamento que regule la generación, distribución y venta de energía fotovoltaica en el país. Agregado a ello, el ICE puso fin al plan piloto de paneles solares. Además, la Procuraduría General de la República no autorizó a la Refinadora Costarricense de Petróleo (Recope) para producir biocombustible en el país, luego de que la empresa Ad Astra Rocket, dirigida por el Dr. Franklin Chang, rompiera relación con la refinadora.

El Ing. Alvarado confirma que la fuente de energía solar es, también, una excelente opción y en la que la empresa privada podría tener un papel importante. “El país tiene un radiación solar privilegiada. Muy superior a la de países como Alemania o España, que son pioneros en la producción de energía solar a nivel mundial. Tenemos que aprovechar más las fuentes autóctonas de nuestro país”.



REVISTA CFIA

EDICIÓN 262
AÑO 2015



El CFIA fue aceptado, de manera unánime, como miembro provisional del Washington Accord, para la acreditación de carreras de ingeniería.

El CFIA fue aceptado, de manera unánime, como miembro provisional del Washington Accord, para la acreditación de carreras de ingeniería.

Hace nueve años, Revista CFIA (No 221 julio-agosto 2006) resaltó la importancia de la acreditación de los programas de estudio de las carreras de ingeniería y de arquitectura en nuestro país para garantizar, primeramente, la idoneidad del ejercicio profesional y, además, para certificar las competencias técnicas de los colegiados fuera de nuestro país.

En ese momento, el Ing. Olman Vargas, Director Ejecutivo del CFIA, afirmó que *“el futuro demanda procesos de educación continua, que permitan adecuados niveles de competitividad. Además, que se desarrollen servicios que trasciendan fronteras y que aumenten la movilidad profesional. Surgirán y se fortalecerán las empresas transnacionales. Por esta razón, será muy importante desarrollar los acuerdos de mutuo reconocimiento, de cooperación y colaboración.”*

Cerca de una década después de la publicación, y luego de 17 años de trabajar arduamente en ello, el pasado mes de junio el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos fue aceptado, de manera unánime, como miembro

EJERCICIO PROFESIONAL SIN FRONTERAS

Comunicación CFIA

provisional del Washington Accord, de la International Engineering Alliance (IEA), organización mundial que establece y hace cumplir normas internacionalmente reconocidas, tanto para la educación como para la práctica profesional de la ingeniería. El CFIA está en el proceso para ser signatario pleno del acuerdo, para acreditar las carreras de ingeniería en Costa Rica, a partir de los estándares de IEA. Con esto, se espera que en los próximos años los graduados de las carreras acreditadas por el CFIA sean reconocidos por sus competencias en los demás países miembros del Washington Accord, que incluyen a Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Irlanda, Japón, Corea del Sur, Australia, Malasia, entre otros 17 países.

“El Washington Accord es el más importante grupo de Agencias de Acreditación de carreras de ingeniería en el mundo. A principios de los años 90, en el CFIA vimos la necesidad de ser parte de este acuerdo y se ha cumplido un logro importante con la inclusión provisional y la oportunidad de ser signatario”, comentó el Ing. Roberto Trejos Dent, Coordinador de la Comisión Paritaria de Acreditación de Carreras de Ingeniería y de Arquitectura del CFIA.

Antecedentes

El Washington Accord surgió en 1989 para reconocer la “equivalencia sustancial” de las acreditaciones otorgadas a los programas de estudio, con el objetivo de facilitar la movilidad internacional de los graduados de las



universidades acreditadas por los países representados en el acuerdo. En los años 90, las regiones y los países se acercaron. La tecnología y los acuerdos comerciales generaron un mundo más globalizado. En 1992, Canadá, Estados Unidos y México marcaron un precedente en nuestro continente al firmar el Tratado de Libre Comercio de Norteamérica (NAFTA, por sus siglas en inglés). En 1994, Costa Rica firmó un acuerdo comercial con México y así inició la inclusión comercial de nuestro país en la región.

Todos estos tratados incluían la autorización para el intercambio de servicios profesionales entre los países firmantes, lo que representa una posibilidad para que profesionales de la ingeniería y de la arquitectura pudieran ejercer sus conocimientos en otras latitudes. Para asegurar las competencias, el CFIA vio la necesidad

de contar con un sistema de acreditación, como mecanismo de control de la calidad de la enseñanza de la ingeniería y de la arquitectura. Se inició un proceso de investigación para determinar cuál era la mejor metodología para acreditar las carreras y se reconoció el sistema canadiense, quienes eran suscriptores del Washington Accord. Así se contó con el pleno apoyo del Consejo Canadiense de Acreditación de Programas de Ingeniería (CEAB, por sus siglas en inglés), con el que se realizaron procesos de evaluación conjuntos, que culminaron con la acreditación bajo el modelo de “sustancialmente equivalente”, de 11 programas de Ingeniería. Para Arquitectura, la iniciativa buscó las buenas prácticas de acreditación en el Consejo Estadounidense de Acreditación de Arquitectura (NAAB, por sus siglas en Inglés) y en las disposiciones de la carta UIA-UNESCO para la enseñanza de la Arquitectura.

“Iniciamos con un programa piloto en el que los canadienses vinieron a Costa Rica para acreditar carreras bajo el sistema que ellos manejan y, con los años, varias carreras fueron acreditadas. Todo ese proceso se hizo con un equipo canadiense que realizaba el trabajo de verificar los estándares y uno costarricense que aprendía los lineamientos. Hace un año, Canadá consideró que estábamos en las condiciones para ser parte del Washington Accord y realizar nosotros mismos las acreditaciones de las carreras en el país”, comentó el Ing. Olman Vargas, Director Ejecutivo del CFIA.

El Ing Edwin Solórzano, Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Costa Rica es de la opinión que: *“Para la UCR, la acreditación ha tenido varias ventajas. La primera es un reconocimiento internacional que*

asegura la equivalencia sustancial de la carrera. La otra es que muchos profesionales han podido trabajar en Canadá, por ejemplo. Y sin duda ha representado un reconocimiento para la carrera y para sus egresados". Así es como, luego de ser asesorados por el Consejo Canadiense de Acreditación de Programas de Ingeniería, y un proceso de aprendizaje en asuntos de acreditación de dos décadas, se consideró oportuno presentar la candidatura de Costa Rica, a través del CFIA, para su inclusión como miembro en el Washington Accord.

Presentación en Turquía

Como parte de la Ley Orgánica del CFIA que exige velar por la calidad de la preparación profesional de sus miembros, la Junta Directiva General del CFIA aprobó que se presentara la candidatura para ser signatarios del Acuerdo. Esto llevó un gran esfuerzo para cumplir con los requisitos y preparar el documento de la aplicación que se presentó en enero del 2015 y se expuso en junio en Estambul, Turquía. El CFIA, expuso de manera detallada sus atestados y la experiencia de años en la acreditación de carreras, amparados por Ingenieros Canadá. Luego de esa exposición, los representantes de los países signatarios se reunieron para debatir si se cumplían o no con las disposiciones para ser aceptados como miembros provisionales.

"Un trabajo arduo que se recompensó con las felicitaciones por la buena presentación de nuestra aplicación y con la grata noticia de que nos habían aceptado, de manera unánime, como miembros provisionales del Washington Accord, que nos propicia, en un periodo de cuatro años máximo, para cumplir con todos los requerimientos para ser signatario pleno", comentó el Ing. Luis Guillermo Campos, Presidente de la Junta Directiva General del CFIA.

"El Washington Accord es el más importante grupo de Agencias de Acreditación de carreras de ingeniería en el mundo."

Ing. Roberto Trejos Dent

"En Suramérica hay una marcada necesidad de profesionales en Ingeniería y en Arquitectura. Países como Uruguay, Bolivia, Argentina, Paraguay, están necesitando cada vez más profesionales para desarrollar proyectos. Gracias a este logro, se abren las puertas para los profesionales que se gradúen de carreras acreditadas puedan cubrir esas necesidades", agregó el Ing. Campos.

"Es una muestra de la calidad de la educación de la ingeniería de nuestro país. Esto la equipara a los mejores sistemas educativos del mundo. Además, los graduados de estos planes de estudio, pueden trabajar en cualquier país que reconozca los estándares del Acuerdo. Es un gran reconocimiento a nivel internacional y la posibilidad para que el CFIA siga velando por una mejor educación de la Ingeniería", agregó el Ing. Vargas.

"Nos queda por hacer. Ahora debemos alcanzar los requisitos para ser signatarios plenos, pero este logro es importantísimo. Lo más importante es que esto garantizará la calidad de la enseñanza de la ingeniería en el país", concluyó el Ing. Trejos Dent. Igualmente, el CFIA busca iniciar el proceso para ser parte del Acuerdo de Camberra, que es exclusivo para acreditar los programas de arquitectura.

"Lo relevante de la inclusión del CFIA en este acuerdo es que ratifica lo actuado hasta el momento por parte de nuestra organización. Además, fortalecerá el ejercicio profesional transfronterizo. Pero, lo más importante es que pone al CFIA en equivalencia a las principales y más prestigiosas agencias de acreditación en Ingeniería del mundo", comentó el Ing. Hernández, Jefe del Departamento de Formación Profesional del CFIA.



API PRO

Software de Gestión de Activos Empresariales



PLANIFICACIÓN VISUAL

La planificación eficiente del mantenimiento con una visión gráfica de la carga de trabajo y los recursos disponibles.



MÚLTIPLES PLANTAS

Mantenimiento de múltiples plantas en diferentes países con diferentes monedas, zonas horarias, etc.



MANTENIMIENTO MÓVIL

Uso de teléfonos inteligentes para acceder a la información y registro de trabajos de mantenimiento en línea.



ANÁLISIS

Herramienta de análisis flexible y fácil de usar basada en QlikView que soporta procesos de mejora continua.



INTEGRACIÓN ERP

Herramientas flexibles para integrarse con ERP y colectores de datos desde los equipos técnicos.



APLICACIÓN MÓVIL

- » MONITOR
- » DESCARGAS
- » EDICIÓN
- » REGISTRO
- » ESCÁNER
- » MUCHAS OPCIONES MÁS



REALIDAD AUMENTADA (AR)

Realidad Aumentada **API PRO** es una vista en vivo de un entorno físico cuyos elementos son aumentados (o complementados) por entradas generadas por computadora como órdenes de trabajo de mantenimiento, información de calibración o valores de OEE.



IGONZALEZ@SOLUCMANTCR.COM
 SOLUCMANTCR@GMAIL.COM
 TELÉFONOS: +506 4701-7065
 CELULAR: +506 8872-8834
 WWW.SOLUCMANTCR.COM

REVISTA CFIA

EDICIÓN 264
AÑO 2016



El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos desde el 2016 el CFIA fomenta sobre las Técnicas para una construcción más verde incluyen la reducción de residuos y la utilización de materiales y diseños más amigables con el ambiente.

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

Comunicación CFIA

Técnicas para una construcción más verde incluyen la reducción de residuos y la utilización de materiales y diseños más amigables con el ambiente.

Según estudios del Centro de Investigaciones en Vivienda y Construcción (CIVCO) del Instituto Tecnológico de Costa Rica, entre un 30% y un 40% del agua y electricidad que se consume en el mundo, corresponde al sector construcción. Por su parte, el consumo mundial de energía aumentó en un 186% entre 1973 y el 2008, el mismo periodo, el consumo de la industria y construcción aumentó un 157%, según datos de las Naciones Unidas sobre el Estado de los Recursos Hídricos del mundo publicado en el año 2010. En nuestro país, la ausencia de sistemas de recolección de los desechos sólidos por parte del sector genere el cuádruple de residuos que en los países del primer mundo.

mientras que en EEUU y Europa se generan en promedio 20 kilogramos de basura por metro cuadrado de construcción, en nuestro país puede llegar a 115 kilogramos.

¿Qué es construcción sostenible?

La construcción sostenible se piensa como la reducción de residuos para reducir el impacto ambiental. Y desde el punto de vista de las 4 "R" del reciclaje (reducir, reutilizar, reciclar y recuperar), este es el punto de inicio adecuado. De hecho, para atender a las preguntas que se nos presentan, se deben abarcar de manera integral los temas de la reutilización del material de residuo en la construcción, la manera de



construcción sin usar al proveedor, para crédito; y el reciclaje de residuos de la construcción y la demolición para la manufactura de nuevos productos.

En segundo lugar, la construcción sostenible se relaciona al uso de materiales más amigables con el ambiente. La industria actualmente despliega grandes esfuerzos y tiempo en investigación para encontrar materiales que garanticen un uso más racional de los recursos. Para el Ing. Rafael Sequeira, Coordinador de la Comisión Paritaria de Construcción Sostenible, este es un tema importante para el CFIA, que se debe seguir impulsando para que los profesionales de la Ingeniería y de la Arquitectura tengan más conocimiento. “Con la construcción sostenible se busca que el sector no sea un generador de materiales contaminantes. Precisamente, por ello, la Junta Directiva General del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos le ha dado mucha importancia a esto; por esa razón se creó una Comisión Paritaria para impulsar y crear mayor conciencia en los colegiados”, comentó el Ing. Sequeira. Por su parte, la Ing. Irene Campos,

Directora del Instituto Costarricense del Cemento y Concreto, sostiene la importancia que tiene para el medio ambiente realizar construcciones sostenibles. “El ciclo de vida de una obra incluye los materiales de construcción y su proceso de producción, el diseño, la construcción, la operación, mantenimiento y, finalmente, lo que se conoce como la deconstrucción. Lo anterior implica, que en concepto de construcción sostenible, se debe considerar desde los materiales que se utilizan (su huella ecológica), hasta el momento en que se va a demoler la obra. La evaluación de los materiales, su huella particular, el ahorro de recursos que este tenga, es importante”, indicó la Ing. Campos.

A su vez, la Ing. Campos insistió en que la planificación de los recursos y los materiales perduren durante la vida útil de la obra, para que no se genere mayor consumo de los recursos. “Se debe considerar el material en la obra y su comportamiento global. Pues si el material es bajo en huella, pero poco durable; el resultado en el ciclo de vida de la obra será que se debe estar reponiendo ese material constantemente y eso implica mayor consumo de recursos. Cada caso se debe estudiar y

analizar de forma integral, en el concepto del ciclo de vida”, agregó.

Dentro del análisis de la construcción sostenible, también se encuentra la reducción del impacto que las obras generan sobre el ambiente, sea por el consumo de agua o de energía. En este sentido, la mayor parte del impacto positivo se podría llevar a cabo desde la etapa de diseño de la construcción, por ejemplo, gestionando la reutilización de las aguas grises o pluviales en las zonas que no requieren agua potable como los sistemas sanitarios e incluso el aprovechamiento de las aguas negras para irrigación de jardines. En cuanto a un impacto más leve desde el punto de vista energético, se debe tomar en cuenta el diseño de las áreas para el máximo aprovechamiento de la luz solar y la mínima necesidad de aires acondicionados.

“En el caso de la construcción, la sostenibilidad en el desarrollo de proyectos se debe ver reflejada en cada una de las etapas del ciclo de vida de la obra, es decir en el planeamiento, diseño, ejecución, uso operación, mantenimiento y final de la vida útil, manteniendo estándares de calidad, promoviendo la productividad, el uso racional de los recursos naturales y energía y el respeto por la vida humana y por el medio ambiente”, comentó la Ing. Ana Grettel Leandro, profesora en el Instituto Tecnológico de Costa Rica y experta en Administración de la Construcción, graduada de la Universidad Purdue en Estados Unidos.



¿Es más costosa la construcción sostenible?

A pesar de que la construcción sostenible puede implementarse desde estos tres diversos puntos de vista o incluir a todos ellos, existe una resistencia en el sector hacia esta área de trabajo. Existen muchos prejuicios acerca de los costos y beneficios de la construcción verde. De hecho, una encuesta del Consejo Mundial de Negocios para el Desarrollo Sostenible asegura que en el sector se sobreestima el costo de una construcción verde. Los encuestados calculan que una construcción siguiendo los procedimientos de sostenibilidad cuesta un 17% más que una construcción normal, cuando en realidad, como lo demuestra el informe, los edificios sostenibles pueden ser desarrollados a un precio similar a los edificios convencionales y las inversiones pueden ser recuperadas a través de ahorros en los costos operacionales y, con las características de diseño adecuadas, se obtienen lugares de trabajo más productivos.

De hecho, algunos de los costos en lo que se incurre con la reducción de residuos se compensan por el ahorro en la disposición de residuos. Además, para el usuario de la obra, los ahorros en agua y en energía por procurar un diseño sostenible pueden representar montos económicos muy interesantes. “Las técnicas de diseño pasivo, (acondicionamiento ambiental mediante procedimientos naturales), no deberían de tener costos mayores. El diseño activo, mediante tecnología como artefactos de bajo consumo energético), podrían tener en algunos mercados costos mayores de inversión inicial; pero al realizar el análisis del ciclo de vida, posiblemente ese costo sea menor. Lo anterior se refleja con el consumo de una luminaria incandescente, con respecto

a otra de bajo consumo; el usuario paga menos por electricidad y tiene un ahorro”, argumentó la Ing. Campos.

Por su parte, la Ing. Leandro insiste en que se necesita que los profesionales de la ingeniería y de la arquitectura se capaciten más en el tema y dominen las técnicas. “La creencia de que la construcción sostenible produce más gastos se revierte en la medida en que los profesionales se capaciten, apliquen conceptos de sostenibilidad a sus proyectos y puedan medir y evaluar los resultados de su aplicación, para ello es necesario promover eventos y actividades de capacitación que permitan conocer los beneficios que resultan de la aplicación de las buenas prácticas”, agregó.

Políticas públicas de construcción sostenible

Ahora bien, para que el tema tenga un verdadero un impacto en el país, se requieren mayores acciones y al más alto nivel. Se requiere que se generen políticas públicas específicas que

incentiven la construcción sostenible y tengan como requisito para las diversas licitaciones o contrataciones la obligatoriedad de reducir los residuos, la utilización de algún porcentaje de materiales de menor impacto para la construcción y el diseño mecánico y espacial que introduzcan los temas de gestión del agua y de la energía.

Para la Ing. Campos, la política pública marca un rumbo para los profesionales en el área. Además, si se incluyen incentivos, permite que el cambio de la construcción “tradicional” a la sostenible se acelere, lo cual también contribuye a que los proveedores de materiales, incentivados por un mayor mercado, cambien sus procesos productivos y presenten al consumidor materiales de menor huella ecológica. Tal es el caso de Colombia, que está marcando la pauta en este tema.

“La Alcaldía de Bogotá, por ejemplo, tiene un documento que denomina “Política pública de ecourbanismo y construcción sostenible”, con el que se promueve una serie de “prácticas

sostenibles”. En Colombia, también, el Gobierno central emitió el Decreto 1285 del 2015, que establece lineamientos de construcción sostenible para edificaciones, por ejemplo: porcentajes de reducción de agua y energía. Política pública con relación a incentivos, es también utilizada en diferentes países”, concluye la Ing. Campos.

De esta manera, la construcción sostenible es la única manera responsable de construir hoy en día. Es lo que demanda la sociedad, teniendo en cuenta que el desperdicio de materiales y recursos y el impacto ambiental lo paga la sociedad en su conjunto. Se trata no solo de construir mejor, sino de dejar a las generaciones futuras un país, donde aún es posible trabajar en el ordenamiento urbano, donde no se desperdician los recursos naturales como la madera, el agua y la energía.

Se trata de un país que asume tendencias verdes porque está genuinamente comprometido con el tipo de desarrollo que merecen las generaciones futuras.



REVISTA CFIA

EDICIÓN 266
AÑO 2016



La construcción de la Planta Hidroeléctrica Reventazón inició en el 2010, y se inauguró en el mes de setiembre del 2016. Este Proyecto es una obra elaborada en su totalidad por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE).

REVENTAZÓN: LA MEGA OBRA HIDROELÉCTRICA DE CENTROAMÉRICA

Comunicación CFIA

Esta planta podrá abastecer a más de medio millón de hogares, cerca de un 40% del total.

Aproximadamente a unos 8 kilómetros al suroeste de Siquirres, Limón se ubica la obra más importante en materia hidroeléctrica de Centroamérica, sin duda hablamos de la Planta Hidroeléctrica Reventazón.

La construcción de la Planta Hidroeléctrica Reventazón inició en el 2010, y se inauguró en el mes de setiembre del presente año. Este Proyecto es una obra elaborada en su totalidad por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE).

La Planta Reventazón aprovechará el potencial energético del río que lleva su mismo nombre, y se convertirá en una de las plantas hidroeléctricas de mayor capacidad instalada en el país con 305,5 MW y una producción media anual de 1.572,8 gigavatios-hora (GWh). Las estimaciones indican que beneficiará a unos 525.000 hogares costarricenses.

Según el ICE, la Planta Hidroeléctrica Reventazón es considerada la obra de ingeniería más grande de la historia de Costa Rica. Cuenta con una represa de 130 metros de altura y un embalse de volumen útil de 3.000.000 de metros

cúbicos, que tiene capacidad para almacenar el agua para una generación de aproximadamente 3 meses.

Adicionalmente, túneles de 14 metros de diámetro y de longitud total de 4,2 kilómetros que permiten desviar el cauce del río Reventazón y enviar el agua hacia la casa de máquinas mediante la tubería de acero de 8,6 metros de diámetro y 905 metros de longitud.





Este Proyecto cuenta con distintas divisiones: la central de compensación, la presa, el vertedero excedencias, las tomas de aguas, el túnel principal, el tanque de oscilación, la tubería forzada, la casa de máquinas y la subestación.

La dimensión de esta obra se refleja en números. Según la Dirección de Proyectos del ICE, el volumen total de excavación fue de 23.000.000 de metros cúbicos; las perforaciones alcanzaron los 177 kilómetros; se utilizaron estructuras metalmecánicas de 15.000 toneladas; la cantidad de acero de refuerzo fue de 29.000 toneladas y el relleno de la presa de 9.000.000 de metros cúbicos por segundo.

Por último, el volumen total de concreto colocado es de 760.000 metros cúbicos (equivalente a una carretera con capa de rodamiento de concreto de cuatro carriles con una longitud de 195 kilómetros).

El presidente de la institución, Ing. Carlos Obregón, ha indicado que "la nueva



-  **Tipo de proyecto:** Generación
-  **Fuente:** Hidroeléctrico
-  **Capacidad:** 305,5 megavatios (MW)
-  **Ubicación:** Siquirres, Limón

planta abastecerá a más de medio millón de hogares, cerca de un 40% del total. Permitirá reducir al mínimo la operación de plantas térmicas, garantizar el abastecimiento cuando falte energía de otras fuentes renovables o exportarla al mercado centroamericano”.

Según información de la Dirección de Proyectos del ICE “desde el 2010 que dio inicio la obra han trabajado en el lugar aproximadamente 4.500 personas en jornadas de 12 horas diarias, ello les ha permitido cumplir con los plazos de construcción y operación propuestos ante las entidades bancarias”.

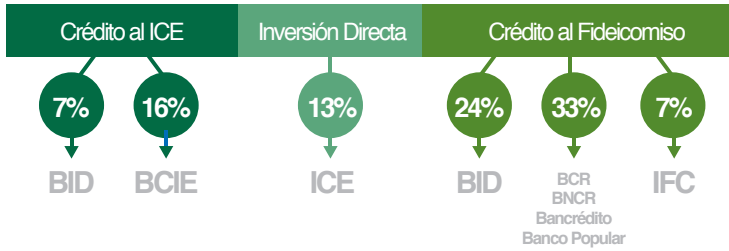
Para desarrollar esta obra se adquirieron 132 propiedades, para un área de 1.900 hectáreas.

Financiamiento. El ICE utilizó financiamiento propio, pero requirió

créditos internacionales y la creación de un fideicomiso para llevar adelante la obra. El costo total del proyecto fue de \$1.400.000.000.

El Ing. Luis Roberto Rodríguez, Director del Proyecto, señaló que “esta obra es una muestra de la capacidad, la especialización y el esfuerzo de costarricenses comprometidos con retos que impulsan el desarrollo del país. El beneficio de la planta se reflejará tanto en un suministro eléctrico confiable, como en la responsabilidad con el ambiente y en el avance de las comunidades aledañas”.

Financiamiento



PLANTA HIDROELÉCTRICA REVENTAZÓN

TOMAS DE AGUA

Es una estructura frontal ubicada en la margen derecha del río. El umbral de la toma se ubica en la elevación 245 msnm, el nivel del piso de la bocatoma en la 236 msnm, y la losa superior en la elevación a 265 msnm. La compuerta de la toma tiene 7,5 m x 9,4 m (ancho x alto).



OBRAS DE DESVÍO

Se compone de dos túneles ubicados en la margen izquierda del río, en sección tipo baúl (rectangular en la parte inferior y un semicírculo en la parte superior), con 14 m de diámetro de excavación y una longitud promedio de 680 m. El sistema de desvío está diseñado para pasar una creciente con un pico de 3.700 m³/s.



TÚNEL DE CONDUCCIÓN

Tiene un diámetro de 9,4 m y una longitud total de 1.672 m. Posee coberturas que van desde los cero metros (portales) hasta los 153 m.



TUBERÍA FORZADA

La tubería de presión está expuesta y está apoyada sobre monturas y anclajes de concreto. Tiene 905 m de longitud desde el portal de salida del túnel hasta el primer bifurcador. El diámetro varía desde 8,6 m en la parte superior de la tubería, hasta 8,2 m al llegar al primer bifurcador. Un tramo de la tubería atraviesa la quebrada Guayacán.



CASA DE MÁQUINAS Y RESTITUCIÓN

La Casa de Máquinas se ubica en una terraza en la margen derecha del río Reventazón. Alberga cuatro unidades turbogeneradoras tipo Francis de eje vertical, con una capacidad nominal total de 292 MW. El agua es restituida al río en la cota 120 msnm. Las obras de restitución consisten de cuatro canales individuales que entregan las aguas al río, con 27,4 m de longitud. El ancho varía entre 9,85 m al inicio y 12 m al final. Aguas abajo de los canales, se ubica una protección de concreto ciclópeo de longitud variable.



PROELÉCTRICA MITAZÓN



VERTEDOR

Es de tipo frontal y se ubica en la margen derecha del río. Sus componentes son un canal de aproximación, cuatro compuertas radiales ubicadas sobre la cresta, un canal de rápida y un patín expulsor o salto de esquí. La cresta se ubica en la elevación 249,50 msnm y tiene una longitud de 260 m. El caudal de diseño corresponde a 10.400 m³/s.



PRESA

Es de enrocado con cara de concreto. Tiene un volumen de relleno de 9.000.000 de m³, una altura de 130 m y un ancho de cresta de 9 m en la elevación 270 msnm, lo cual crea un embalse con un volumen útil de 3.000 000 de m³.



DESCARGA DE FONDO

La función principal es mantener limpia el área de la toma de aguas, por lo cual se ubica muy cerca de esta estructura. Tiene 614 m de longitud y tiene capacidad para descargar 500 m³/s, con el nivel máximo de operación del embalse.



TANQUE DE OSCILACIÓN

El tanque de oscilación es una estructura cilíndrica, de 27 m de diámetro y una altura total de 52 m. La corona del tanque se ubica en la elevación 278 msnm. El piso del tanque está en la cota 227 msnm y es lateral a la línea de la tubería, por lo que requiere de una T para conectar el túnel con el tanque.



MINI CENTRAL

Con el propósito de darle aprovechamiento al caudal de compensación de 15 m³/s, definido en el Estudio de Impacto Ambiental (EslA), se construyó una Central Ecológica o Minicentral, que cuenta con una unidad Francis de eje horizontal, con una capacidad aproximada de 13,5 megavatios.



COMPONENTE AMBIENTAL

En el informe más reciente del Grupo Asesor en Biodiversidad (GAB), integrado por reconocidos científicos internacionales entre los que destacan: Guy Dutton y Antoine Escalas, de la organización The Biodiversity Consultancy (TBC); Catherine Pringle, de la Universidad de Georgia; y Claudio Sillero-Zubiri, de la Universidad de Oxford, se ubicó al Proyecto Hidroeléctrico Reventazón “dentro de los líderes a nivel mundial en manejar los impactos ambientales de proyectos hidroeléctricos”.

El panel de expertos destaca acciones en el subcorredor biológico Barbilla-Destierro y en el programa de compensación fluvial Parismina. Así mismo, recomienda al ICE maximizar “la celebración de este éxito” en la conservación de la biodiversidad.

El GAB es un apoyo técnico del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Corporación de Financiamiento Internacional (IFI) para la implementación de las acciones relacionadas a los temas de biodiversidad en Reventazón.

El proyecto se desarrolló mediante la aplicación de criterios de responsabilidad social, mediante la adquisición de tierras para reforestar, programas de apoyo a comunidades cercanas mediante la generación de empleo, y la construcción de carreteras, escuelas y centros de salud.

Además, el proyecto cuenta con un vivero institucional, para la producción de especies nativas de árboles, los cuales aportarán en la reforestación de áreas de recarga y nacientes de las comunidades cercanas.

El ICE realizó investigaciones arqueológicas para la recuperación, registro, análisis y divulgación de restos precolombinos ubicados en áreas del Proyecto y regiones cercanas. También se realizó una labor en biología, mediante programas de rescate de fauna y flora, protección de especies de anfibios, reptiles, peces y mamíferos, así como de sotobosque y algunas epífitas como las orquídeas.

De igual forma, se mantiene un adecuado monitoreo de la calidad de agua, con sus correspondientes con parámetros fisicoquímicos, y utilizando como





referencia el índice BMWP, modificado para Costa Rica. Se trata de un método de origen inglés, sencillo y rápido, que evalúa la calidad del agua, y que utiliza los macroinvertebrados como bioindicadores.

PRODUCCIÓN LIMPIA

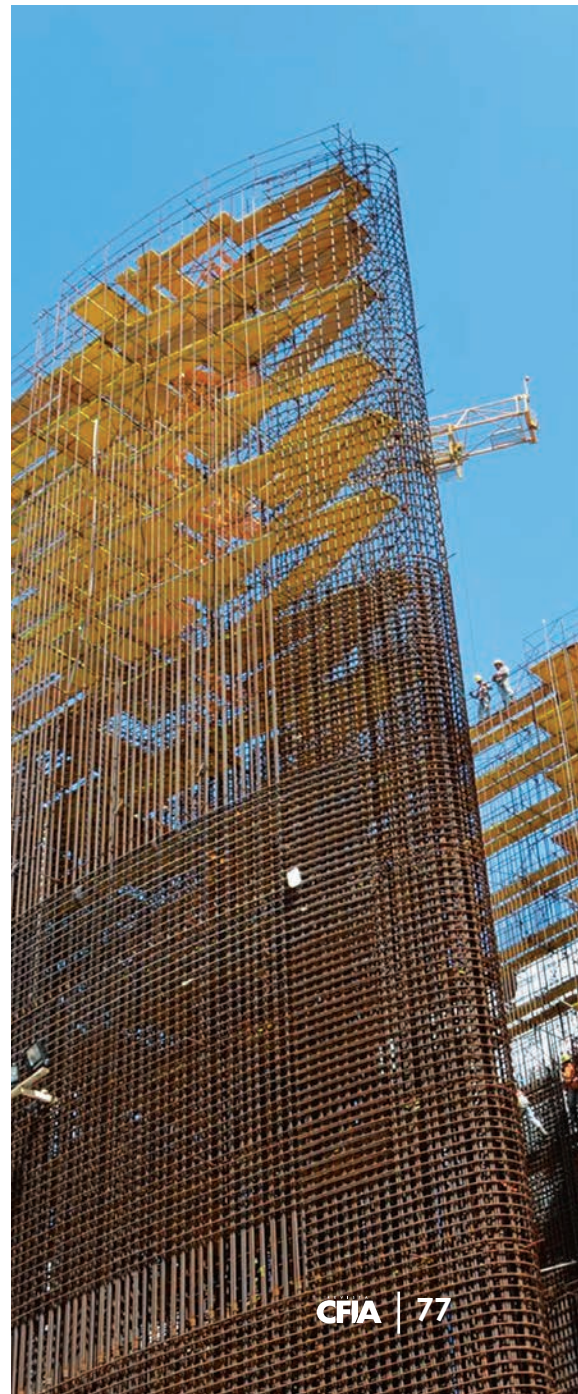
Datos del Centro Nacional de Control de Energía (CENCE) indican que Costa Rica acumula 150 días de producción eléctrica en un 100% con fuentes renovables en el presente año. Agosto se convirtió en el segundo mes completo del año con un 100% de electricidad limpia, después de que en julio se alcanzara ese mismo porcentaje.

“Estos números serán impulsados por Reventazón. El proyecto hidroeléctrico más grande de Centroamérica, que traerá energía firme y renovable para beneficio de todos los sectores del país”, señaló Obregón, jefarca del ICE.

Costa Rica Generación eléctrica en

Hidráulica	80,27%
Geotérmica	12,62%
Eólica	7,10%
Solar	0,01%
Térmica	0%
Total	100%

Fuente: Grupo ICE, Setiembre 2016



REVISTA CFIA

EDICIÓN 267
AÑO 2016



La Terminal de Contenedores de Moín es una obra de vanguardia, construida bajo los más altos estándares de calidad y tecnología. Una vez que entre en funcionamiento, la terminal tendrá la capacidad de atender buques de tipo Post-Panamax, de hasta 8.500 TEU cada uno. La atención de barcos más grandes, incrementará la actividad naviera del país, generando más encadenamientos y trabajos para Limón.

TERMINAL DE CONTENEDORES DE MOÍN (TCM) NUEVO PUERTO DEL CARIBE

Comunicación CFIA

APM Terminals Central América S.A. financia la construcción de la TCM estimada en más de usd\$1.000 millones.

A unas 160 millas náuticas de la entrada al Canal de Panamá por el Caribe, se ubicará la nueva Terminal de Contenedores de Moín (TCM). Actualmente, el Complejo Portuario de Limón cuenta con dos terminales: la Terminal Hérran Garrón Salazar (Limón) y la Terminal Gastón Kogan Kogan (Moín), se encuentran a 7 kilómetros de distancia una de la otra.

Para ponernos en perspectiva, por el Caribe pasa el 80% de las exportaciones del país, lo que lo convierte en la principal puerta de salida de mercancía hacia los Estados Unidos y la Unión Europea, y ello pone en evidencia la necesidad de construir una nueva terminal, contempladas así en el Plan Maestro Limón-Moín, elaborado en el 2008 por la firma holandesa Royal Haskoning.

En el 2011, la empresa APM Terminals ganó la concesión por 33 años para diseñar, construir, financiar y operar la nueva terminal para contenedores, que tiene un costo estimado de más de USD\$1.000.000.000.

El Director General de APM Terminals, Kenneth Waugh, señaló que *“la Terminal de Contenedores de Moín es una obra de vanguardia, construida bajo los más altos estándares de calidad y tecnología. Una vez que entre en funcionamiento, la terminal tendrá la capacidad de atender buques de tipo Post-Panamax, de hasta 8.500 TEU cada uno. La atención de barcos más grandes, incrementará la actividad naviera del país, generando más encadenamientos y trabajos para Limón”*.

La Terminal de Contenedores de Moín al día de hoy, muestra un avance de aproximadamente 45%, a un año y nueve meses del inicio de las obras.

La primera fase de la TCM (2A) incluye la construcción de los dos primeros puestos de atraque de la terminal, así como de 40 hectáreas de isla artificial. En las siguientes etapas (2B y 3) se construirá el tercer puesto de atraque y 40 hectáreas más, para un total 80.

ETAPAS DE LA CONSTRUCCIÓN

La primera fase (2A) incluye la construcción de los dos primeros puestos de atraque de la terminal, así como de 40 hectáreas de isla artificial. En las etapas (2B-3) se construirá el tercer puesto de atraque y 40 hectáreas más.

Una vez concluidas las tres etapas de construcción, la Terminal tendrá aproximadamente 80 hectáreas de puerto, 1.500 metros de largo y 16 metros de profundidad. Además, habrá un canal de acceso que se encuentra a 18 metros de profundidad, 39 grúas de contenedores eléctricos y 9 grúas pórtico Super-Post Panamax.

Rodrigo Arrera, Ingeniero a cargo del Proyecto explicó que *“la silueta y formación inicial del rompeolas ya está casi terminada. También, se ha avanzado en la colocación de gran parte de los pilotes, necesarios para sostener el muelle de remolcadores y de contenedores.”*

Trabajos de construcción de TCM. Se han dragado y colocado 5,4 millones de metros cúbicos, movilizado 2,1 millones de toneladas de rocas y fabricado 16.000 piezas de Xblocs, de las cuales 5.000 ya han sido colocadas. También, se han colocado 344 pilotes de un total de 880, lo que representa alrededor de un 39% del total de la colocación.

El rompeolas cuenta con un avance de 2.000 metros por encima del agua y su isla artificial, muestra unas 35 hectáreas.

El Ing. Arrea explica que *“la obra contempla un gran reto por la importación de materiales especializados que requerimos para el desarrollo de este Proyecto, por ejemplo las estructuras de drenaje y pilotes con las especificaciones que necesitamos, pero también tratamos de utilizar en mayor medida material adquirido en Costa Rica.”*

Añadió que *“las principales limitantes para conseguir algunos materiales se dieron porque en las cercanías no existen tajos con todos los permisos al día para extraer piedra angular de cartera, por lo que, se tuvieron que traer de Noruega y la roca, que se trajo de Guanacaste y Santa Ana.”*

La firma APM Terminals indica que a nivel de profesionales involucrados en la obra,



la mayoría de aporte viene fuera del país. Se cuenta con diseñadores de firmas Estadounidenses y de los constructores holandeses. Según Arrea, "ellos vienen a aportar una experiencia que no tiene el país en obra portuaria".

En cuanto a la Geotecnia, la empresa indica que se determinaron condiciones desfavorables, por lo que, se tuvo que implementar un Programa de Mejoramiento de suelos, muy intensos, con las mechas drenantes, columnas de suelo-cemento y de grava en diferentes zonas de la terminal.

La pluma de contaminación fue uno de los temas que más preocupó al inicio en el Proyecto, lo que podía provocar el dragado, pues la arena en la zona es naturalmente fina, sin embargo, no

se presentaron problemas y se logró monitorear diariamente.

La vida útil de la terminal de contenedores es de 60 años y se trata de un puerto especializado en la carga y descarga de contenedores.

CANON PORTUARIO. De conformidad con el artículo 42 de la Ley General de Concesión de Obra Pública, Ley 7762, APM Terminals deberá pagar un canon de un 5 por ciento por la explotación de la concesión. Así mismo, de acuerdo con el artículo 28, inciso e, de dicha ley, la tarifa aprobada por contenedor incluye un aporte para el desarrollo económico de la Provincia de Limón igual al 2,5 por ciento.

Según las proyecciones en el número de movimientos de contenedores

establecido en el contrato de concesión, se espera que el ingreso por los cánones para JAPDEVA sea de alrededor de \$12,5 millones en el primer año de operación (2018). Esta cifra aumentaría a \$22.9 millones hacia el año 2025, de conformidad con el incremento esperado en la cantidad de contenedores que cruzarían por la nueva TCM. En este lapso se espera que la cantidad de TEUs se incremente de 1,4 millones en el año 2018 a 2,5 millones en el 2025.

Impacto de la TCM

Según datos del Estudio de Impacto Socioeconómico (EISE) elaborado por la consultora Qbis Consulting, la entrada en operaciones de la TCM incrementará hasta en un 23% el comercio y generará un aumento de un 5% en el Producto

ETAPAS CONSTR

FASE 2A
ENERO 2018

40
Hectáreas

650 m **6** STS Super Postpanamax

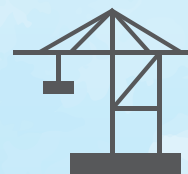


14,5 m de profundidad en todo el muelle



FASE 2B
1.5 MILLONES DE TEUs

+ 250 m **+2** STS Super Postpanamax



+4.000
Conectores para carga refrigerada

450m
Dársena de Giro

+6.000
Conectores para carga refrigerada

Interno Bruto del País (PIB), tras los primeros 10 años de funcionamiento, si se aprovecha el potencial para un desarrollo paralelo.

Actualmente, APM Terminals emplea a 50 personas de manera directa. Sin embargo, el subcontratista de la obra, Van Oord y BAM International (VOBAM), lleva contratadas 914 personas para el proceso de construcción. En total, la TCM requerirá de 650 empleados en su fase operativa.

Adicional a la TCM, se pretender construir una carretera de aproximadamente 2,1 kilómetros de longitud; la primera sección es una vía a nivel de 1,1 kilómetros y en la segunda sección se construirá un viaducto de 1 kilómetros de longitud que pasará a 6 metros de altura sobre la línea

férrea y el río Moín, para entroncar con la terminal de contenedores y la ruta cantonal.

Según el contrato de diseño y construcción de las obras para la vía de acceso definitivo a la nueva Terminal de Contenedores de Moín (TCM), los trabajos están a cargo Consorcio del Atlántico, conformado por las empresas Meco y Puentes y Calzadas.

Mediados del 2017, el consorcio deberá tener dos carriles construidos y debidamente señalizados, de manera que para la entrada en operación del primer puesto de atraque de la nueva terminal portuaria se cuente con una vía a cuatro carriles (dos construidos por el CONAVI y los dos que se construirán), mientras que para finales del 2017 la obra deberá estar

finalizada, un mes antes de que empiece a operar el segundo puesto de atraque de la TCM (enero de 2018).

La inversión en la ruta de acceso 257 tiene un costo de \$78 millones, dinero que se obtiene de una combinación de recursos del Contrato de Préstamo No. 2080 suscrito entre CONAVI y el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), el Fondo Vial del CONAVI y el presupuesto nacional.

La obra incluye la construcción de aceras y ciclovía, así como el mantenimiento de los pasos de fauna construidos en la primera etapa. También, se tiene programada la construcción de una intersección que opere con semáforos en el entronque con la Ruta 32.

DE LA CONSTRUCCIÓN

+20
Hectáreas

FASE 3
2.5 MILLONES DE TEUs

+20
Hectáreas

16 m de profundidad en todo el muelle

+600 m **+1** STS Super Postpanamax

16 m de profundidad en todo el muelle



600m
Dársena de Giro

+8.000
Conectores para carga refrigerada

600m
Dársena de Giro

REVISTA CFIA

EDICIÓN 268
AÑO 2017



El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA), elaboró un protocolo para inspeccionar estadios, denominada “Protocolo de Inspección de Estadios”, cuyo objetivo es orientar las inspecciones y determinar, mediante un perfil general las condiciones que presentan los estadios que se utilizan para desarrollar partidos de primera división.

CFIA DESARROLLÓ Y APLICÓ UN PROTOCOLO PARA INSPECCIONAR ESTADIOS

Autores: Ing. Karol Monge N, Ing. Javier Chacón H, Ing. Marcial Rivera R.

El Protocolo facilita la verificación y la condición actual en los estadios nacionales

Es común encontrar en todo el país espacios para poder practicar el deporte de fútbol, desde canchas comunales (algunas que casi no tienen césped) hasta estadios que tienen la capacidad de albergar miles de personas. Estos espacios reciben muchos visitantes tanto para juegos comunales hasta para juegos internacionales de selecciones nacionales.

Como cualquier otro lugar que concentra actividades humanas, las personas que se ubican en un espacio se encuentran expuestas a las condiciones propias de vulnerabilidad que tiene el mismo, por lo que es importante tener medidas estandarizadas que permitan facilitar la toma de decisiones que busquen mejorar el espacio físico, tanto para las personas que preparan la actividad deportiva, como para los visitantes y el desarrollo técnico, además del personal que lleva a cabo la logística que permite realizar la actividad.

El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA), elaboró un protocolo para inspeccionar estadios, denominada “Protocolo de Inspección de Estadios”, cuyo objetivo es orientar las inspecciones y determinar, mediante un perfil general las condiciones que presentan los estadios que se utilizan para desarrollar partidos de primera división.

Una de las consideraciones que sin duda marcó el punto de partida para este proyecto fue centrarse en un enfoque integral, basado en la búsqueda de la seguridad y confort que debe proveer este tipo de edificaciones. Al respecto, se analizó información de la FIFA, UNAFUT, así como la normativa que aplica a nivel nacional, lo que permitió conceptualizar el proyecto para ser trabajado bajo dos esquemas, por área, según las definidas por FIFA - UNAFUT o por temas, clasificados en aspectos constructivos y requerimientos FIFA-UNAFUT.

Para las áreas se definió los espacios de gradería, área de jugadores, terreno de juego, gestión del evento, prensa, estacionamiento y para los temas se consideró: estructural, eléctrico, mecánico, prevención - evacuación de incendios y circulación - señalización, así como los requerimientos FIFA- UNAFUT, correspondientes a especificaciones propias de cada área. En el protocolo se dispuso que cada ítem hace referencia a la fuente de la que se obtuvo la información, sea normativa o recomendación FIFA, UNAFUT, CFIA.

El objetivo de trabajar estos esquemas es dejar a criterio del equipo evaluador cuál formato se ajusta mejor al análisis por realizar. Esto también permite, que la evaluación se pueda realizar a partir de las diferentes especialidades profesionales que pertenecen al CFIA, y permite que se pueda trabajar por zonas específicas, o que se pueda trabajar por zonas específica o áreas de especialización.



El esquema propuesto trabaja dos escalas, afectación o cumplimiento, según el ítem a verificar, y, una vez se registre en el protocolo la evaluación del ítem, automáticamente genera un gráfico tipo semáforo que, finalmente, permite visualizar las condiciones de cada una de las áreas o temas (según el esquema utilizado).

Del gráfico resultante, se debe prestar especial atención a la barra roja, en primera instancia y en segunda instancia, la amarilla, ya que justamente estos aspectos son los que requieren profundizar estudios y valorar su intervención.

Es importante que la información gráfica que se puede derivar de los gráficos, se tome como una referencia inicial, pues está claro que el criterio profesional de las personas que participan de la evaluación puede incluir o descartar algún punto. Para tal efecto, la capacitación que se genere sobre el uso del protocolo es clave para estandarizar el nivel de resultados que se pueda obtener del trabajo en campo.

Se recomienda para la aplicación del Protocolo que, el equipo evaluador sea multidisciplinario y que los resultados obtenidos sean acompañados de un

documento que recopile las acciones prioritarias por realizar, a fin de que se orienten las inversiones. Este documento debe estar acompañado de las fotografías correspondientes, que ilustren los temas que se quieren mostrar por medio de la herramienta.

Aplicación del protocolo

En un esfuerzo importante del CFIA por contribuir a la sociedad costarricense y ante la anuencia de la UNAFUT para la realización de este tipo de proyectos se logró aplicar el protocolo en distintos estadios nacionales.

Para realizar las visitas se coordinó el ingreso por medio de la UNAFUT, y el equipo evaluador estuvo conformado por profesionales voluntarios y personal del CFIA. La experiencia permitió validar el protocolo y proporcionar un insumo a los propietarios del inmueble o dueños de clubes.

El protocolo es amplio en aspectos por evaluar, por lo tanto, se recomienda su aplicación antes y durante un evento, así como considerar que parte de la visita sea realizada en horas de la noche, principalmente para valorar aspectos de iluminación.

La evaluación de los especialistas en ingeniería y en arquitectura permitirá garantizar la integridad de quienes hacen usos de estas edificaciones así como identificar las áreas que requieren intervención especializada.

Consideraciones futuras:

Si bien el protocolo fue aplicado en los estadios que utilizan los equipos de primera división, se recomienda que se utilicen algunos criterios para evaluar los espacios utilizados por las otras ligas de fútbol. Es claro que el protocolo se debe adaptar a las condiciones de cada estadio, pues algunos elementos corresponden a estadios de grandes dimensiones. Por lo tanto, la no existencia de algún elemento (como una sala de control de dopaje) no debe significar un elemento negativo para un estadio pequeño, pero sí como una oportunidad de mejora, que permita orientar las posibles inversiones que se puedan realizar en el espacio.

REVISTA CFIA

EDICIÓN 269
AÑO 2017



CFIA GALARDONADO CUATRO ESTRELLAS DE BANDERA AZUL ECOLÓGICA



Entrega de la Bandera Azul Ecológica Cambio Climático

Este viernes, el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA) recibió el galardón Bandera Azul Ecológica, Categoría Cambio Climático, con cuatro estrellas para su sede central, y una estrella para sus sedes regionales de Liberia, Pérez Zeledón, Jacó, Guápiles y San Carlos, lo que evidencia los esfuerzos realizados para combatir los efectos del Cambio Climático, mediante una gestión socio-ambiental integral.

El Director Ejecutivo del CFIA, Ing. Olman Vargas Zeledón, expresó que *“nuestro colegio profesional, organización de más de 110 años, desarrolla labores de responsabilidad social, programas de ahorro de papel, combustible y energía eléctrica, como parte de nuestro compromiso del desarrollo sostenible del país, por lo que, recibir esta distinción es el resultado de todos los esfuerzos realizados. La Bandera Azul Ecológica nos compromete a mejorar de manera constante la calidad de nuestros servicios, y nuestro aporte a la sociedad costarricense”*.

El CFIA mostró importantes avances para conseguir este galardón, que son parte del compromiso de convertirse en un modelo de excelencia profesional a nivel internacional en el 2025, e impactar de manera proactiva en el desarrollo sostenible.

Por su parte, el Director de Operaciones, Ing. Javier Chacón Hernández, añadió *“el CFIA plasma en su Estrategia de Sostenibilidad, una política de responsabilidad social integral, con el compromiso de desarrollar actividades sostenibles y amigables con el medio ambiente, además de medidas concretas que garanticen la mejora continua”*.

Como parte del compromiso adquirido, el CFIA desarrolla, en conjunto con el Programa Bandera Azul Ecológica, una nueva categoría denominada construcción sostenible, pilar fundamental para el desarrollo económico, social y ambiental del país.

CFIA PROPONE SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO AL MOPT



Mesa principal: Ing. Irene Campos e Ing. José Guillermo Marín, Comisión Pensar en Costa Rica 2025; Ing. Carlos Villalta Exministro MOPT; Arq. Abel Castro- Presidente CFIA y el Ing. Olman Vargas- Director Ejecutivo CFIA.

El pasado 6 de abril, el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA) entregó al Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MOPT) una propuesta de transporte público masivo para San José, con el fin de brindar al Estado costarricense la prefactibilidad tanto de un posible escenario financiero como de la capacidad constructiva para el desarrollo de un sistema de transporte masivo de personas en la capital.

La propuesta plantea un análisis integral que incorpora variables secundarias como la relación sistémica de los usos de suelos actuales y tendenciales, relación del desarrollo urbano con los nuevos corredores masivos de transporte, y la multimodalidad de sistemas.

Desde hace más de dos décadas, el sistema de transporte público en Costa Rica ha sufrido una perjudicial transformación de los patrones de desplazamiento y viajes de su población en el área metropolitana, debido,

particularmente, a la expansión de un modelo urbanístico totalmente desordenado.

Otro problema identificado, paralelo al del desorden urbanístico, fue el vertiginoso crecimiento del parque automotor en Costa Rica, el cual aumentó 10 veces su cantidad inicial en los últimos 35 años, pero con una red vial prácticamente sin cambios significativos.

Así las cosas, el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA), en el marco de colaboración que brinda al Estado costarricense, incorporando el tema del transporte público en esta oportunidad, realizó un estudio de prefactibilidad por medio por medio de una Consultoría para analizar la viabilidad técnica de la implementación de un sistema de transporte masivo para San José, a través de la Comisión que lleva adelante el proyecto “Pensar Costa Rica: 2025”.

El objetivo del estudio fue evaluar la posibilidad de incorporar un sistema masivo de transporte, plantear su prefactibilidad y, así, describir un posible escenario financiero y de capacidad constructiva con el cual mitigar los problemas actuales en el tema.

CFIA propuso un SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO AL Ministerio de Obras Públicas (MOPT), hoy es parte de nuestros temas prioritarios del Proyecto Pensar en Costa Rica 2025.

REVISTA CFIA
 EDICIÓN 270
 AÑO 2017



Durante el 2017 el Código Sísmico realizó una publicación sobre la filosofía para el diseño sísmo-resistente.

FILOSOFÍA PARA EL DISEÑO SISMO-RESISTENTE CONSIDERADA EN EL CÓDIGO SÍSMICO DE COSTA RICA

Ing. Miguel F. Cruz Azofeifa, Dr. Sc.

Director Comisión Permanente de Estudio y Revisión del Código Sísmico de Costa Rica.



Figura 1. Zonificación Sísmica de Costa Rica. (Ref. 1)

En este trabajo se presentan los aspectos científicos de la amenaza sísmica considerada para el cálculo estructural de edificaciones en Costa Rica. Se muestran las diferentes zonas sísmicas del territorio costarricense y el valor máximo de la aceleración pico efectiva para sismos con diferente período de retorno. La figura 1 muestra estas zonas sísmicas.

Se establece la demanda sísmica para obras normales según el sismo de diseño que es determinado como aquel que tiene un 10% de probabilidad de excedencia en un período de 50 años, es decir un sismo con un período de retorno de 475 años.

Las características del suelo donde se emplaza la edificación y su efecto en la

demanda son consideradas en el cálculo sísmo-resistente. Se tienen clasificados 4 tipos de suelo y se ofrecen los espectros de diseño para cada tipo de suelo.

TIPO DE SITIO	ZONA II	ZONA III	ZONA IV
S1	0.20	0.30	0.40
S2	0.24	0.33	0.40
S3	0.28	0.36	0.44
S4	0.34	0.36	0.36

Tabla 1. Aceleración pico efectiva de diseño, a_{ef} , para un período de retorno de 475 años y para diferentes zonas sísmicas y tipos de sitio. (Ref. 1)

La tabla 1 muestra la aceleración pico efectiva para cada zona y para un período de retorno de 475 años y para cada tipo de suelo.

as edificaciones se clasifican en 5 grupos por su uso, y según el grado de detalle estructural de refuerzo se les asigna un valor de ductilidad. La ductilidad es la capacidad de la estructura de deformarse más allá de su límite elástico, y se saca provecho de la deformación plástica. También se clasifican por el tipo estructural adoptado para la obra, figura 2.

El Código brinda una serie de requisitos y lineamientos para el detallado y armado de las secciones de los elementos que permitan el desarrollo de las ductilidades consideradas en el diseño y un desempeño tenaz tal como se observa en la figura 3.

Las conclusiones se pueden resumir como sigue:

1. El diseño sísmo resistente de edificaciones normales se hace para una amenaza sísmica cuya sacudida en el sitio de la obra tiene un 10% de posibilidad de excedencia en un período de tiempo de 50 años.
2. El comportamiento plástico no lineal de los materiales y de los elementos permite contar con ductilidad lo que permite reducir las fuerzas de diseño, y a su vez obliga al detallado especial de los elementos, componentes y uniones que forman el sistema estructural.
3. El control de las deformaciones es de fundamental importancia para controlar la estabilidad, el daño estructural y daño no estructural.

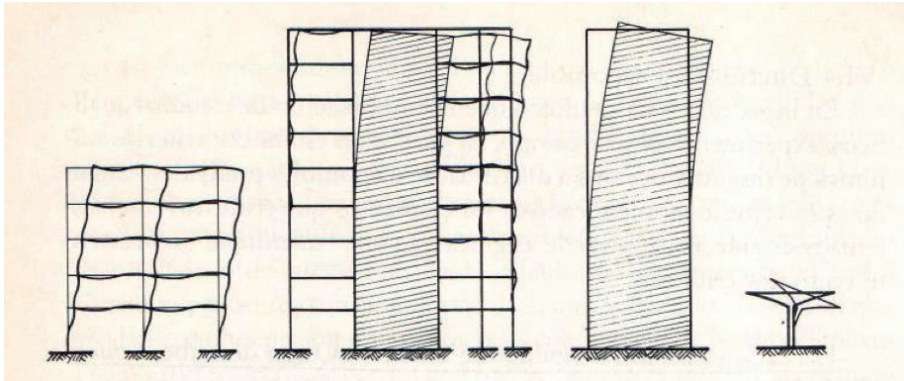


Figura 2. Tipos de Estructuras. (Ref. 4)

Posteriormente según el valor de ductilidad que la obra demanda durante el sismo, y que es garantizada en la estructura vía el detallado estructural, se calculan las fuerzas sísmicas y con ellas se calculan las resistencias requeridas de la obra debida a la acción sísmica y otras acciones de manera que sobreviva el sismo de diseño con un nivel de desempeño aceptable.

Se calculan también los desplazamientos laterales que experimentan los pisos de las edificaciones de manera que no superen los valores que causan daño no estructural y que podrían generar inestabilidad lateral. Estos desplazamientos están regulados en la tabla 2.

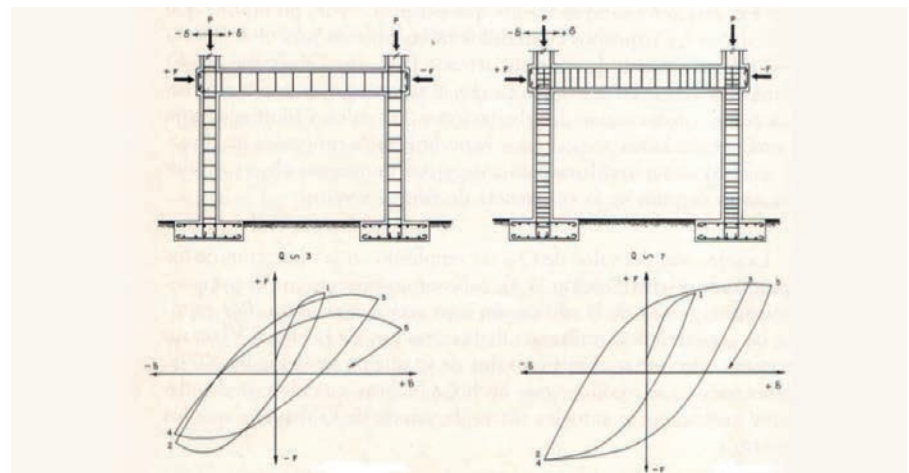


Figura 3. Curvas carga desplazamiento de Estructuras de Concreto Reforzado. (Ref. 4)

Sistema estructural (según artículo 4.2)	Edificaciones A y C (Limitación especial según artículo 4.1)	Edificaciones B, D y E (Limitación normal según artículo 4.1)
Tipo Marco	0.0125	0.020
Tipo Dual	0.0125	0.018
Tipo Muro	0.0100	0.010
Tipo Voladizo	0.0125	0.020
Tipo Otros	0.0065	0.010

Tabla 2. Límite superior de la razón de deriva inelástica, D_i/H_i , según categoría de edificación y sistema deriva estructural. (Ref. 1)

4. El diseño sísmo-resistente se enmarca dentro de un marco probabilístico de ahí que el alcance de los objetivos sea también probabilístico.

REVISTA CFIA

EDICIÓN 271
AÑO 2017



El 2017 el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos trabajó en la Comisión Pensar en Costa Rica 2025, un documento con iniciativas de mejora continua para el País.

PENSAR EN COSTA RICA 2025

Autor: Ing. José Guillermo Marín Rosales
Coordinador Comisión Paritaria Pensar en Costa Rica 2025

El trabajo de la COMISIÓN PENSAR EN COSTA RICA 2025 nace en el 2005 de una propuesta inicial del Ing. Randall Mora Delgado, presidente de la Asociación Costarricense de Ingeniería en Mantenimiento (ACIMA) que fue acogida por su Junta Directiva y elevada durante ese año a la consideración de la Junta Directiva del CITEC que, a su vez, la acoge y la presenta a la Junta Directiva General; por último, esta la presenta con una recomendación positiva a consideración de la Asamblea de Representantes, donde finalmente se convierte en Comisión Paritaria y Permanente con el nombre Costa Rica 2020. Como elemento adicional, se conoce de una iniciativa similar del Colegio de Ingenieros de Chile y se realiza una visita de consulta para conocer su organización y avances, durante el periodo 2009-2013 cuando la Sede de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (UPADI) está en Costa Rica, es presidida por la Ing. Irene Campos se gesta el proyecto PENSAR EN AMÉRICA 2025 el cual Costa Rica apoya y se integra siendo una de las acciones renombrar la Comisión a nivel nacional, pasando a ser Comisión PENSAR en Costa Rica 2025.

Nuestro trabajo se basa al menos en dos postulados claves para el CFIA.

- **Toda decisión política debe tener fundamento técnico.**
- **Asesorar al Gobierno de turno proponiendo soluciones en temas estratégicos de desarrollo del país para que se mejore nuestra calidad de vida.**

En el 2010 y con el inicio del nuevo gobierno, se presentó a las autoridades

el primer documento generado por la Comisión. El objetivo fue hacer ver la preocupación del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA) por el atraso en materia de desarrollo de infraestructura nacional; enfatizando en definir políticas de largo plazo sostenidas y consistentes en dicha materia. Además, se insistió en dar continuidad en la ejecución de proyectos y, sobre todo, definir los proyectos país prioritarios que satisfagan las necesidades reales de la nación. Los temas abarcados fueron recurso hídrico, obras portuarias, vialidad, recursos energéticos.

En el 2011, el CFIA aporta los documentos de CR2025 como insumo en la creación del grupo denominado Consenso por el Rescate de la Red Vial Nacional (CRVN) el cual surge como una iniciativa civil, que conjunta el conocimiento, experiencia y genuino interés de un amplio grupo de organizaciones relacionadas directamente con el ámbito de la infraestructura vial de Costa Rica.

Para 2012, se presenta el segundo documento donde se trabajan los temas de infraestructura en las siguientes áreas: aeropuertos y ordenamiento territorial.

En setiembre del 2013, a pocos meses de las elecciones del 2014, por iniciativa de la Comisión y con el apoyo de la Junta Directiva General, se invita a los candidatos a la presidencia de Costa Rica al CFIA, aprovechando para entregarles los documentos elaborados; además, se les dio la oportunidad de exponer sus propuestas en la materia en nuestro auditorio, la mayoría aceptaron y manifestaron su interés en los documentos y en incorporarlos a sus planes de gobierno.



En el 2014, se continuó con el trabajo de la comisión visualizando las nuevas directrices de gobierno en infraestructura.

Para el 2015, la Junta Directiva General asignó a la Comisión el informe de la Comisión Metro de San José, en procura de ampliar la discusión sobre el tema que considera prioritario; se incorpora entonces el tema del Metro a la Comisión “Pensar Costa Rica: 2025”.

En el 2016, se realizaron 12 reuniones de trabajo analizando el tema de transporte.

Con el fin de preparar el documento se avala la realización de una Consultoría para analizar la viabilidad técnica de la implementación de un sistema de Metro en San José, el objetivo fue evaluar la posibilidad de incorporar dicha tecnología en el Área Metropolitana de San José, plantear su prefactibilidad técnica, describir un posible escenario financiero y capacidad constructiva. De igual manera, se plantea un análisis integral que incorpore variables secundarias tales como la relación sistémica de los usos de suelos actuales y tendenciales, relación del desarrollo urbano con los nuevos corredores masivos de transporte y la multimodalidad de sistemas.

En febrero del 2017, se presenta a la Junta Directiva General el documento Análisis de prefactibilidad técnica de un sistema de Transporte Masivo en San José, el cual amplía el panorama abordando otros aspectos de manera

que la visión fuera integral. En marzo en conferencia de prensa llevada a cabo en el auditorio del CFIA, se hizo entrega formal al Sr. Ministro de Obras Públicas y Transportes.

A partir de abril del 2017, se trabajó en la revisión y actualización de los primeros informes preparados por esta Comisión. Los temas considerados son: ordenamiento territorial, vivienda y asentamientos humanos, carreteras y transporte terrestre, ferrocarriles, aeropuertos, puertos, energía, telecomunicaciones y recurso hídrico.

Con el fin de darlo a conocer a la comunidad nacional se realizó una conferencia de prensa donde se presentó a los costarricenses las iniciativas de mejora de la infraestructura nacional; además, nuevamente se hizo entrega a los candidatos a la Presidencia de la República para las elecciones de febrero 2018, y se convocaron foros en el auditorio del CFIA y se transmitieron en vivo vía Facebook.

Además, y por acuerdo de la Junta Directiva General, en el futuro cercano se trabajará en el análisis de las propuestas para construir un canal seco en Costa Rica y sus implicaciones futuras.

Cabe hacer notar que en el ámbito internacional se le ha dado seguimiento a este tema a través de la Federación de Organizaciones de Ingenieros de Centroamérica y Panamá (FOICAP) y la

UPADI, por medio de la Vicepresidencia de la Región II América Central. A la fecha, además de las propuestas del CFIA en Costa Rica se cuenta con los planteamientos de Asociación Salvadoreña de Ingenieros y Arquitectos ASIA de El Salvador.

Miembros actuales de la Comisión Paritaria CR2025:

Ing. Irene Campos Gómez (CIC)

Arq. Ana María Valenzuela Gómez (CACR)

Arq. Dania Chavarría Núñez (CACR)

Ing. Víctor Herrera Castro (CIEMI)

Ing. Diana Valverde Bermúdez (CIEMI)

Ing. José Guillermo Marín Rosales (CITEC), coordinador.

Ing. Fernando Pineda Cordero (CITEC)

Ing. Olman Vargas Zeledón (CFIA)

Ing. Marco Zúñiga Montero (CIT)

Srita. Yesenia Valverde, secretaria de Presidencia CFIA

Se puede obtener más información en el sitio web del CFIA en la dirección electrónica <http://cfia.or.cr/costaRica2025.html>.

Andamios

BISTRÓ

UNA EXPERIENCIA
GASTRONÓMICA
ÚNICA

LUNES A VIERNES 7 AM - 9 PM

SÁBADO 8 AM - 2 PM

Tel: 2103-2373 • andamios@cfia.cr

 Restaurante Andamios Bistró



DESAYUNOS, ALMUERZOS, COFFEBREAK Y CENAS





PROFESIONALES DESTACADOS

Para el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA) es un honor compartir a continuación entrevistas de profesionales que se han destacado por ser un ejemplo de trayectoria, perseverancia y dedicación, para nuestro gremio.

Evaristo Coronado

CABALLERO DEL FÚTBOL Y DE LA INGENIERÍA



Reconocido desde siempre “por su juego seguro y el respeto que tenía por sus adversarios”, Evaristo Coronado juega hoy en dos canchas: es gerente del Deportivo Saprissa y empresario ingenieril.

El béisbol lo dio a conocer. Sí, leyó bien: su primer acercamiento con el deporte no fue el fútbol... A sus 16 años, Evaristo Coronado ingresó al equipo de béisbol de la Universidad de Costa Rica, justamente en el momento en que ingresaba a la Facultad de Ingeniería en ese centro universitario.

“Yo trabajé medio tiempo durante 3 años en el Colegio de Ingenieros, aquí me dieron la oportunidad pero también seguía con el deporte. Recuerdo a Eduardo Mora, director ejecutivo del Colegio de Ingenieros decirme: ‘Dios guarde juegue con Paraíso’, que era la competencia, pues tenía la opción y yo asumía el puesto de pitcher de la UCR, unas semanas después, pasé a Primera División en la UCR, e incursioné en la Juvenil de Fútbol de la misma Universidad”, relató el exfutbolista.

El jugador reconoce que, cuando le dieron la opción de jugar balompié en la U, siempre tuvo claro lo difícil que era aspirar a la Primera División. Un amigo, Rodrigo Pacheco, preparador físico del Deportivo Saprissa lo vio jugar y conocía la intensidad de Evaristo de ascender, y de inmediato llamó a Walter Elizondo, director técnico del equipo Morado en ese momento, y lo invitó a realizar una prueba para ver cómo jugaba. Así comenzó la historia con el equipo de sus amores.

Llegó al Saprissa en 1981, y ese mismo año destacó como el máximo goleador del torneo con 23 tantos. Además, se impuso como el mejor goleador del equipo en los años 1981, 1985, 1987, 1988 y 1992.

Al hablar de Evaristo Coronado lo primero que viene a nuestra mente es el Deportivo Saprissa, la camiseta morada y la banda de capitán lo identificaron durante 15 años, y aún hoy, como Gerente Deportivo. Reconoce que asumir este puesto fue todo un reto para su vida profesional, pero agradece la confianza brindada por parte de la Directiva, el equipo técnico y los jugadores.

DATOS CURIOSOS

- El exfutbolista Morado jugó 8 partidos de la eliminatoria rumbo a Italia 90 y anotó dos veces.
- Fue parte de la Selección Nacional, en la que disputó 52 partidos y anotó 10 veces.
- Evaristo Coronado se retiró del fútbol en la temporada de 1995.
- Su partido de despedida se escenificó el 27 de agosto de 1995, en un partido entre Saprissa y el Comunicaciones de Guatemala.

El Ing. Coronado ha sido deportista toda su vida, hoy aún trata de mantenerse activo, además de combinarlo con su trabajo como ingeniero civil.

«Estar en la cancha de este estadio representa mucho para mí. Recuerdo como si fuese hoy, la emoción y las vibras positivas que transmite la afición apoyándome en un partido, es una sensación indescriptible, que no puedo olvidar», señaló el ingeniero, visiblemente emocionado.

El Caballero del Fútbol es considerado uno de los ídolos más grandes del saprissismo, pues consiguió 172 tantos con el Monstruo que lo convirtieron en el máximo anotador de la historia del club morado. Siempre se ha mantenido ligado al Saprissa, asumiendo la dirección técnica interina en dos oportunidades, como miembro de la Junta Directiva y de la Comisión Técnica con un conocimiento amplio de la estrategia establecida por Horizonte Morado.

A los 21 años, logró integrarse a la Selección Nacional de fútbol, donde sobresalió por sus habilidades en el dominio del balón y ahí estuvo presente cerca de 13 años: anotó 10 goles en 52

partidos. Las principales anotaciones fueron ante Honduras, en 1983, y ese mismo año un gol determinante para la victoria de Costa Rica ante los Estados Unidos, triunfo que llevó a nuestro país a avanzar en la eliminatoria mundialista de México 86. También, una Victoria y un empate logrados por el exfutbolista llevaron a la Tricolor a la eliminatoria de Italia 90.

La gran capacidad de estrategia y goleadora, destacaron al Ing. Coronado como uno de los delanteros que destacaba en los convocados de los fogueos de la Tricolor. Sin embargo, no pudo ser parte de la Selección destacada en el Mundial de 1990 en Italia.

Desde su posición actual como gerente deportivo del Saprissa, inspira a los jóvenes jugadores del equipo morado y continúa su vida profesional como ingeniero civil, enviando un mensaje de optimismo sobre la importancia de estudiar y capacitarse permanentemente como profesionales.

Robert

GARITA

1. ¿Qué oportunidades valora un profesional de la arquitectura en el exterior?

Las oportunidades de trabajar en el exterior se ven reflejadas en la posibilidad de desarrollar y fortalecer una serie de habilidades de gestión, liderazgo y ejecución a través de los proyectos y actividades en los cuales uno se debe involucrar, y que generan, además, una serie de experiencias socioculturales impresionantes.

Estas experiencias se vuelven más retadoras en lugares y territorios totalmente ajenos a nuestra realidad conocida, donde las tradiciones, comportamientos culturales, y la manera de ver el mundo son totalmente diferentes a los nuestros, permitiendo así romper una serie de barreras, estigmas y prejuicios culturales, políticos y, en algunos casos, hasta religiosos. Esta posibilidad de salir de nuestra zona de confort nos permite, a su vez, construir un carácter y desenvolvimiento profesional y personal más empático, tolerante, abierto e inclusivo.

Otra oportunidad fundamental es el aprendizaje que se adquiere poco a poco sobre el contexto general, incluyendo el medio ambiente, y cómo esto reta la realidad a la que estamos

acostumbrados; de inmediato se genera una serie de “choque de sensaciones”. En mi caso particular, esto ha sido muy tangible al vivir actualmente en un país del Oriente Medio, en donde las temperaturas pueden llegar a los 55 grados centígrados, y el porcentaje de humedad puede rondar el 90%.

¿Cómo ha resultado ser su experiencia profesional en el exterior?

Tanto a nivel profesional como personal fue muy retadora al inicio. Sin embargo, en el pasado tuve la oportunidad de vivir 2 años fuera del país por razones de estudio. Este tipo de experiencias previas le permiten a uno adaptarse a diferentes entornos de una manera más resiliente.

La resiliencia es, sin duda alguna, una de las principales habilidades blandas a desarrollar para el siglo 21. Actualmente, estoy cursando una maestría en Innovación Social de manera online, y en una de las sesiones la profesora dijo un comentario que comparto al 100%: “Como profesionales, somos contratados por nuestras habilidades duras (todo el conocimiento académico curricular obtenido durante el proceso formativo formal). Sin embargo, la

mayoría de las veces nos despiden o no logramos mantener un proyecto por nuestras habilidades blandas (resultado de una combinación de habilidades sociales, de comunicación, de forma de ser, de acercamiento a los demás, entre otras, que hacen a una persona dada a relacionarse y comunicarse de manera efectiva con otros).”

Al día de hoy, trabajar como director de un laboratorio de fabricación digital dentro de una incubadora en Qatar, me ha permitido llevar al límite — positivamente hablando— el desarrollo de mis habilidades blandas gracias a la constante presión que requiere el proyecto y al manejo de personal.

¿Qué retos como profesional ha experimentado y qué puede decirles a los jóvenes profesionales?

A nivel profesional puedo acotar que los retos más constantes y recurrentes se asocian con la relación de un proyecto con el tiempo para llevarse a cabo, y al presupuesto disponible para que sea una realidad. Estos retos los he experimentado tanto en proyectos de innovación social de bajo presupuesto, como en proyectos que poseen un gran nivel de inversión. Sin embargo, el reto



Nombre:

Robert Garita

Profesión: **Arquitecto especializado en fabricación digital e innovación social.**

Puesto que desempeña: **Manager para el QBIC FabLab, ubicado en el Qatar Business Incubation Center en Doha.**

más motivador, que trato de incorporar en todos mis procesos, es el asociado a lograr un impacto social tangible.

Ahora bien, a nivel personal, mi reto siempre fue la falta de recursos económicos suficientes para llevar a cabo un logro u objetivo personal, pero esto nunca fue una limitación para hacerlos realidad. Aprender a gestionar es algo fundamental hoy en día. Muchas veces tenemos muy buenas ideas, pero nuestra falta de desarrollo de habilidades blandas para la gestión limitan nuestro rango de acción, y nos mantienen sujetos y atados por nuestras propias limitaciones (casi siempre es un factor interno y no externo, como nos hacen o queremos ver).

Si algo he aprendido durante mi propio proceso es a tocar puertas, y muchas de ser necesario. Aunque la mayoría se vayan a cerrar, cuando se abran una o dos serán suficientes para hacer realidad nuestros propósitos.

Karla

MORA-LOCKWOOD



Nombre:

Karla Mora-Lockwood

Profesión: **Ingeniera
electromecánica
especialista en protección
contra incendios.**

Puesto que desempeña:
**Fire Engineer, Ove
Arup&Partners, United
Kingdom**

¿Qué oportunidades valora un profesional de ingeniería electromecánica en el exterior?

En primer lugar, está la oportunidad de trabajar en equipo con un grupo de ingenieros multisectorial y multicultural, con el fin de formular y concretar proyectos novedosos, de gran desarrollo tecnológico y consideraciones ambientales extremadamente altas. Las discusiones y debates profesionales amplían tu horizonte y enriquecen la visión que se tiene de la ingeniería y el papel que uno desempeña en la sociedad.

Otro aspecto es el de la movilidad profesional. Dependiendo de la especialidad, en los países industrializados es normal transitar por diferentes etapas de tu nivel de desarrollo profesional y cualificación. A medida que pasa el tiempo, se te abren nuevas perspectivas y avanzas en tu carrera.

En mi caso ha sido muy gratificante formar parte de una empresa multinacional de reconocida trayectoria como lo es la británica Ove Arup&Partners. Su presencia se hace sentir en muchos países. Es una firma independiente que aglutina diseñadores, ingenieros, consultores y especialistas que trabajan en todos los retos que enfrenta actualmente la construcción.

Otra oportunidad para el desarrollo personal es llegar a dominar un segundo idioma y perfeccionar los conocimientos, así como coexistir en una sociedad totalmente diferente a tu país, con otras costumbres y maneras de vivir.

¿Cómo ha resultado ser su experiencia profesional en el exterior?

¡Fabulosa! Yo vine al Reino Unido para estudiar. El propósito fue graduarme con una maestría en Ingeniería de Protección contra Incendios (International Master of Science in Fire Safety Engineering).

No pensaba quedarme. Mi meta era estudiar y regresar a mi trabajo en Costa Rica. Resulta que, estando en la maestría, gané una beca y me tocó asistir a un seminario, la cátedra de la Dra. Barbara Lane, directora de Protección contra Incendios de Ove Arup&Partners.

Después de la cátedra tuve la oportunidad de conversar con la Dra. Lane y, antes de despedirnos, ella me pidió que le mandara mi curriculum vitae. Ahí empezó todo.

Hoy, 5 años después, estoy trabajando para Arup en las oficinas de Leeds. Han sido 5 años de aprendizaje, cada día asimilando algo nuevo. He podido desarrollar un nicho de trabajo donde he podido incorporar mi experiencia en Costa Rica y Latinoamérica con todo lo nuevo que aprendí durante mis estudios.

He trabajado en proyectos alrededor del mundo: Oman Botanic Gardens, Jerusalem New National Library Building, Riyadh Metro, AgaKhan University (Tanzania) y un montón más.

¡Pero la vida no es solo trabajo! La experiencia personal también ha sido increíble: un esposo fantástico, nuevos amigos, nuevas experiencias culinarias, y montones de lugares nuevos.

¿Qué retos como profesional ha experimentado y qué puede decirles a los jóvenes profesionales?

Han sido muchos los retos. Sobrevivir lejos de la familia y no estar ahí para los eventos importantes del clan. En segundo lugar, lo de manejar plenamente el inglés. No es solo saber un segundo idioma y pasar los exámenes: es dominar diferentes interpretaciones de frases — especialmente las técnicas y legales— y entender los dialectos locales.

Cuando me trasladé de Edimburgo a Leeds fue una locura porque no entendía nada de lo que me decían.

Otro reto ha sido poder “navegar” en los



requerimientos de códigos y estándares locales e internacionales, para encontrar el balance y el enfoque que satisfaga las diferentes regulaciones.

Al trabajar en proyectos internacionales no solamente hay que aplicar los códigos locales. Muchas veces depende de lo que el cliente o las compañías aseguradoras soliciten. Puede ser muy complejo el mantenerse dentro de una línea de requerimientos cuando se tienen que revisar 5 o 6 diferentes códigos.

¡Pero nada es imposible! No hay que dejar que los retos u obstáculos encontrados en el camino te detengan. La arquitectura y la ingeniería son profesiones que te permiten desarrollar una mente abierta a lo nuevo, adaptable y capaz de encontrar soluciones que otros no ven.

Esas habilidades hay que aplicarlas en el día a día, en la vida personal y profesional. A mis estudiantes siempre les dije que nunca dejaran que nada ni nadie los limitara, que siguieran sus sueños y que siempre se mantuvieran actualizados. Lo mismo le diría a todos los profesionales que están empezando: que se mantengan al día con las actualizaciones de la profesión, que busquen programas de voluntariado, pasantías.

Gracias a una beca Erasmus, de la Comunidad Europea, yo pude estudiar en el Reino Unido, Bélgica y Suecia. Hay muchas oportunidades. Todo es cuestión de investigar, dedicarle tiempo a tus aspiraciones personales y estar dispuesto a aceptar los cambios y retos de vivir en otro país.

Steven

OREAMUNO

Nombre: **Steven Oreamuno Herra**

Profesión: **Ingeniero Topógrafo.**

Puesto que desempeña: **Presidente del Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT) y Presidente de la Junta Directiva General del CFIA.**

¿Qué oportunidades valora un profesional?

Empecemos porque para mí un profesional es una persona preparada académicamente, técnica y legalmente formada por alguna institución de educación superior. Debe de ser un asesor para el cliente, por lo que tiene que actuar de la mejor manera y de una forma correcta y con ética profesional y valorar y aprovechar todas las oportunidades que se le presenten para desarrollarse como profesional y como persona. Actualmente, en este mundo tan globalizado, hay muchas oportunidades de estudio, de actualización, y de empleos, por lo que hay que aprovecharlas; si se presentó una oportunidad, fue por algo. Además, los profesionales jóvenes tienen que aprovechar la ocasión que aprender de otros profesionales con más experiencia, porque así van creciendo profesionalmente, forman su currículo y, por consiguiente, van siendo reconocidos por la sociedad cada día más.

países y relacionarme con otros colegas, aprendí de diferentes metodologías y equipos que se están utilizando en otras latitudes, lo cual importante para el crecimiento profesional ya que permite conocer la tendencia internacional en nuestra profesión; además, en lo personal, uno aprende de su cultura y estrecha vínculos de hermandad que perduran por siempre. En mi caso, tengo la bendición de conocer varios países por invitaciones personales que me han realizado, a través de congresos entre otros, que me han permitido compartir resultados de algunas investigaciones que he desarrollado o experiencias en algún área de desarrollo de la topografía. Ahora, también como presidente del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA), presidente del Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT) y presidente de la Asociación Panamericana de Profesionales de la Agrimensura y Topografía (APPAT) he tenido que participar a varios eventos internacionales como representante del gremio, lo cual me ha permitido tener un panorama más amplio sobre los retos y desafíos de las ingenierías y de la arquitectura y de Costa Rica en General.

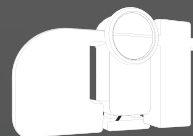
¿Cómo ha resultado ser su experiencia profesional en el exterior?

Al tener la posibilidad de visitar otros

¿Qué retos como profesional ha experimentado y qué puede decirles a los jóvenes profesionales?

Costa Rica requiere de profesionales que se comprometan a apoyar el desarrollo responsable y sustentable de los proyectos, siguiendo los cambios tecnológicos y las modificaciones al marco legal según sea la necesidad, y siempre garantizándole al cliente un proyecto de alta calidad. Por ende, se requiere una constante modernización en el plano profesional, y a los jóvenes futuros profesionales les puedo decir:

actualícense, porque las ingenierías en general está en una constante evolución, enamórense de su profesión porque así cada día querrán ser mejores, trabajen duro con ética y en cumplimiento de la normativa técnica, legal y ambiental del país; sean profesionales integrales pero, sobre todo, mejores seres humanos por el bienestar de todos, sus familiares y la sociedad costarricense.



COLEGIO DE INGENIEROS
TOPÓGRAFOS DE COSTA RICA





Carlos

ENRIQUE ALVARADO

Nombre:
Carlos E. Alvarado

Profesión: **Ingeniero en
Construcción**

Puesto que desempeña:
**Presidente, Asociación
Centroamericana de
Aeronáutica y del Espacio
(ACAE)**

Carlos Enrique Alvarado es un profesional costarricense que aspira a contribuir en la construcción de una Centroamérica más próspera a través de estrategias para la competitividad y el desarrollo sostenible, tecnologías y actividades comerciales de uso pacífico relacionadas con el campo aeroespacial. Es el presidente y fundador de la Asociación Centroamericana de Aeronáutica y del Espacio (ACAEE), ingeniero en Construcción, graduado del Instituto Tecnológico de Costa Rica, y cuenta con una Maestría en Políticas Públicas de la Escuela de Gobierno John F. Kennedy de la Universidad de Harvard. En reconocimiento a su potencial académico y profesional, la Universidad le otorgó la beca John F. Kennedy.

Provee asesoría a muchos tomadores de decisiones del Gobierno de Costa Rica, misiones diplomáticas, universidades y organizaciones de la sociedad civil en el proceso de preparación del país para ser parte de la cadena de global de valor de la industria aeroespacial. Asimismo, gestó y lideró durante casi una década los esfuerzos para hacer realidad el primer satélite centroamericano (Proyecto Irazú), el cual fue puesto en órbita en mayo del 2018.

Ha sido conferencista en una gran cantidad de eventos internacionales, así como autor y coautor de artículos científicos y académicos en el Congreso Internacional de Astronáutica (IAC, por sus siglas en inglés), el evento más importante del mundo del tema espacial, organizado por la Federación Internacional de Astronáutica (IAF). Fue presidente del Grupo para América Latina y del Caribe (GRULAC) de la IAF y miembro del Grupo de Estudio 5.11 de la Academia Internacional de Astronáutica (IAA).

Ha fungido como director general en la Junta Directiva del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA), directivo del capítulo Costa Rica de la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE, por sus siglas en inglés), directivo de la Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE S.A.), de la Asociación Costarricense de Ingenieros en Construcción (ACIC) y del Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC). Se desempeñó como ingeniero

geotecnista en el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), donde laboró para los proyectos Pirrís y Reventazón, y se destacó en el campo como ingeniero en la defensa de Costa Rica durante la invasión del ejército nicaragüense en el territorio de Isla Calero. Ha sido asesor de ministros de Estado en el área ambiental y energética durante las administraciones Chinchilla Miranda y Solís Rivera como representante de Costa Rica en foros de relevancia internacional como el Global Green Growth Institute (GGGI, Songdo, Corea del Sur) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, París, Francia).

Ha participado en eventos y conferencias técnicas sobre ingeniería civil, aeroespacial, así como políticas internacionales en el campo ambiental, tecnológico y energético en naciones como Ecuador, Panamá, Guatemala, México, Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Alemania, Holanda, Bélgica, Italia, Francia, Dinamarca, Israel, Emiratos Árabes Unidos, Indonesia, Tailandia, Corea del Sur, Japón, República Popular China, Australia, entre otros.

¿Qué oportunidades valora un profesional de ingeniería en construcción en el exterior?

Oportunidades hay muchas en el extranjero para los profesionales costarricenses. En primer lugar diría que, para poder maximizar la experiencia, es necesario cumplir con los requisitos mínimos de calidad académica que se exige en las naciones desarrolladas. Yo fui de los primeros estudiantes beneficiados con los procesos de acreditación internacional que el Tecnológico de Costa Rica implementó desde hace 15 años. Recuerdo cuando en la Escuela de Ingeniería en Construcción nos decían a los estudiantes que nos teníamos que preparar para servir en un mercado global. Eso siempre lo tuve muy presente a lo largo de mis estudios, y por eso me exigía más. Creo que una de las primeras grandes oportunidades para un profesional costarricense en cualquier rama de la ingeniería o arquitectura es la posibilidad de enriquecer la visión y concepción personal del mundo y la



sociedad. Permite derribar mitos que, en muchas ocasiones, son alimentados por pesimistas locales.

Me di cuenta de que como profesional en ingeniería no solo me representaba a mí mismo, sino a mis profesores del Tecnológico, así como al CFIA y a mi país entero. Esto genera una sensación de responsabilidad mayor que obliga a superar los estándares.

¿Qué retos como profesional ha experimentado y qué puede decirles a los jóvenes profesionales?

El reto más grande fue superar la barrera psicológica que en nuestra cultura costarricense es muy común: el “no se puede”, la “chota”, el “serrucho” (prácticas aberrantes que son responsables de destruirle los sueños a mucha gente buena en nuestro país) o dejarse influenciar por los pesimistas. Cuando el Ing. Rónald Chang Díaz me brindó hace casi una década su mentoría para animarme a liderar los esfuerzos para lanzar el primer satélite con sello costarricense en el espacio, debí superar muchísimos obstáculos. Hoy, puedo mirar con orgullo los resultados de todo este arduo trabajo. Las semillas que sembramos en las universidades, el Gobierno y la Academia, hoy están germinando con mucha fuerza.

A los jóvenes profesionales que se están abriendo camino, dentro y fuera de nuestro país, les ruego que no renuncien a sus sueños. Sean testarudos en mantener sus aspiraciones. No le hagan caso al tico “chotero”: trabajen muy duro y con disciplina. No existen límites cuando se avanza a paso firme y con un objetivo claro.



PÓLIZA BÁSICA DE GASTOS MÉDICOS



Póliza básica de gastos médicos hasta por ₡1.500.000 para atender enfermedades y accidentes del colegiado

Es un beneficio del CFIA, a través del Régimen de Mutualidad para todos los colegiados.*

La prima es pagada por Régimen de Mutualidad mensualmente, para que Usted pueda utilizar el seguro ya mismo si lo requiere.

Usando esta póliza, usted recibirá el reembolso de hasta un 80% en:

Gastos médicos:

- Consultas médicas
- Pago de medicamentos
- Exámenes de laboratorio
- Exámenes de diagnóstico
- Gastos por accidentes dentales
- Gastos ambulatorios por accidentes (primeras 24 horas, se reconoce el 100%)
- Cirugías ambulatorias
- Honorarios médicos no quirúrgicos por tratamiento en consultorio o en sala de urgencia

Beneficios especiales:

- Hasta 50 terapias físicas
- Examen de Papanicolau y consulta con el especialista, una vez al año para todas las colegiadas
- Examen antígeno prostático en sangre y consulta con el especialista, una vez al año para colegiados mayores de 40 años

Tel: 2103-2500 / polizas@cfia.cr

* Ver condiciones:
www.rmutual.co.cr



SOFTWARE PARA MONITOREO Y OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

MEJORANDO LA PRODUCTIVIDAD EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

¿QUÉ HACEMOS?

Entregar tecnologías y servicios para optimizar la productividad. Ayudar a nuestros clientes con la transición a la Industria 4.0. **AXXOS OEE** es una solución de monitoreo de producción con un fuerte enfoque en el seguimiento y la optimización, que le dará una idea completa de cuán efectivamente se está ejecutando su producción, y proporcionará una base sólida para las mejoras!

CARACTERÍSTICAS DESTACADAS



VISUALIZA LA PRODUCCIÓN

Con AXXOS OEE, puede ver el estado de producción en tiempo real, ya sea en pantallas grandes en la fábrica, en estaciones de trabajo o desde clientes móviles, y también como informes distribuidos a tiempo.



ANÁLISIS E INFORMES

AXXOS OEE proporciona herramientas potentes y fáciles de usar para el análisis de información de producción. Con unos pocos clics puede examinar la información que abarca la totalidad de la producción, así como profundizar en departamento, máquina, orden o nivel de pieza.



MOVILIDAD

AXXOS OEE pone la fábrica a su alcance y ofrece una visión general completa de la producción. No importa dónde se encuentre, puede manejar el reporte de incidentes sobre la marcha y suscribirse a alertas que le notificarán sobre nuevos incidentes relevantes para usted.



INTEGRADOR

AXXOS OEE toma las señales directamente de los sistemas PLC, OPC DA, OPC UA, PROFIBUS, PROFINET y soluciones personalizadas como EAM, ERP, MPS, etc.

Se pueden colectar datos de forma automática de los equipos tales como, tiempos de paradas, velocidad de operación, alarmas, datos de producción, desperdicio, causas del desperdicio, orden de producción, etc.

¡Conozca en tiempo real la Disponibilidad, Desempeño y Calidad de su producción!

LO QUE NO SE MIDE
NO PUEDE SER
MEJORADO!



+120 PERSONAS 1.000 CLIENTES 10 PAÍSES MÁS 20 AÑOS

Correo electrónico: solucmantcr@gmail.com

TELÉFONO: +506 4701-7065 • CELULAR: +506 8872-8834

CENTRO DE CONVENCIONES

EXHIBE MODERNO DISEÑO SOSTENIBLE

La edificación cuenta con 15 600 m² y una inversión de \$35 millones.

A partir de este momento, Costa Rica puede sentirse orgullosa de contar con el flamante Centro de Convenciones del Instituto Costarricense de Turismo (ICT) que, además de su capacidad para más de 5000 personas en un área de 15 600 m², será la mejor herramienta para explotar el potencial del país en el mercado de turismo de reuniones.





ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

El nuevo Centro de Convenciones es una construcción de avanzada, ecológicamente responsable con el ambiente, con optimización del uso de la energía y de los recursos naturales, ideada así por los desarrolladores: con un diseño sostenible, iluminación LED y paneles solares para la energía propiedad de la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH).

El arquitecto del Centro de Convenciones, Carlos Avendaño, explicó que “todo el

concepto está alineado a la arquitectura bioclimática y de sostenibilidad ambiental, donde se aplican espacios interiores con iluminación natural, el calentamiento de agua a través de sistemas que utilicen energía solar, reutilización de aguas pluviales y el sistemas de aire acondicionado de alta tecnología con eficiencia en ahorro energético”.

Para su construcción se utilizaron 12 080 metros cúbicos de concreto y 74 toneladas de acero, y se desarrolló en un

predio de 10 hectáreas y 4400 metros para exhibiciones.

La empresa Edica fue la encargada de desarrollar la obra. El Ing. Carlos Barrantes, socio gerente técnico de esta empresa, detalló: “Para Edica fue un privilegio y un gran experiencia haber tenido la oportunidad de construir esta importante obra de 12 000 m² de área de construcción de edificio y más de 30 000 m² de obras exteriores en el plazo contractual. La obra representa para el país una gran oportunidad para mejorar el desarrollo turístico de Costa Rica”.

Barrantes agregó que “el proyecto se desarrolló en un plazo de 14 meses y fue



todo un reto, ya que la construcción de la obra estuvo afectada los primeros meses por el cierre de 'la platina', en la autopista General Cañas y que afectó mucho el ingreso y salida de materiales por esa vía, dado que el proyecto requería excavar y botar fuera de la obra un volumen de tierra de más de 120 000 m³, razón por la que se construyó una salida temporal hacia Barreal de Heredia en coordinación con el PIMA para mantener un eficiente flujo de materiales dentro y fuera de la obra".

Las fotografías de este artículo son cortesía del Centro de Convenciones.



RETOS DE LA OBRA

La Constructora Edica Limitada indicó que durante la construcción del Centro enfrentaron varios retos: un invierno muy fuerte en una obra en exteriores muy extensa, que incluía áreas de pavimentos, líneas de aguas pluviales con diámetros muy grandes, planta de tratamiento de aguas negras y la construcción de salida hacia la autopista General Cañas. Además, el edificio cuenta con acabados arquitectónicos innovadores importados, instalaciones electromecánicas de gran complejidad, así como la instalación de todo el mobiliario de la obra, incluyendo el equipo de cocina para su entrada en operación con la entrega final de la obra.

Por su parte, el Arq. Samuel Bermúdez, codirector, principal gensler en Costa Rica, añadió que *“El proyecto no solo es icónico desde el punto de vista arquitectónico, sino que se vuelve una herramienta clave para diversificar el turismo hacia un mercado de negocios y reuniones que tiene mucho potencial. Además, se logró un diseño que respetó los plazos y presupuestos definidos por el cliente, sin dejar un lado la integridad espacial con un enfoque sostenible”*.

El Arq. Bermúdez considera *“que uno de los principales retos fue conformar un equipo de diseñadores con experiencia internacional que entendieran cómo funcionan estos recintos, combinarlo con nuestro talento en la oficina de Costa Rica y coordinar a un grupo complejo de consultores para que trabajaran muy estrechamente con el ICT con el fin de lograr un proyecto de clase mundial, pero dentro del alcance de un presupuesto realizable. Es decir, teníamos que generar un lugar que inspirara a la gente, sumamente auténtico, lleno de tecnología, pero de forma austera. Fue un proceso de creatividad con medida”*.





MURAL DESTACADO EN CENTRO DE CONVENCIONES

En el recorrido por el moderno Centro Nacional de Convenciones, sus visitantes pueden encontrarse con un enorme mural, pintado al óleo hace más de 60 años, se trata de **La Alegoría de la Segunda República**, pintada por el italiano Lucio Ranucci.

La misma fue realizada entre 1954 y 1955, por encargo de la Dirección General de Aviación Civil para ubicarlo en el Aeropuerto El Coco, hoy conocido como Aeropuerto Juan Santamaría.

La obra es inspirada en el movimiento muralista mexicano y dedicada a la fundación de la nueva República del país, en el año 1949.

Sus dimensiones son: 4 metros de alto por 13 metros de ancho, compuesta por 22 paneles.

El mural estuvo colocado en la sala de arribo del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría desde los años cincuenta hasta el año 2002. Hoy, este mural se destaca en el nuevo Centro de Convenciones.

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

El compromiso ambiental de este moderno Centro de Convenciones, los llevó a ser el primer del Programa Bandera Azul Ecológica en su nueva categoría de Construcción Sostenible.

El presidente del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA), Ing. Steven Oreamuno explicó que el proyecto obtuvo una bandera con 5 estrellas, lo que significa que el proyecto promovió prácticas sostenibles durante el diseño y construcción.

El Ing. Oreamuno añadió: *“Desde la Junta Directiva General, estamos comprometidos con llevar adelante y apoyar las iniciativas de desarrollo sostenible, desde el ejercicio de nuestras profesiones de ingeniería y arquitectura. Es un compromiso que queremos seguir asumiendo como organización con el apoyo del Programa Bandera Azul Ecológica. El CFIA como parte de sus compromisos por el Desarrollo Sostenible, establece la importancia de incentivar a las empresas del país a participar en esta categoría de Bandera Azul”.*

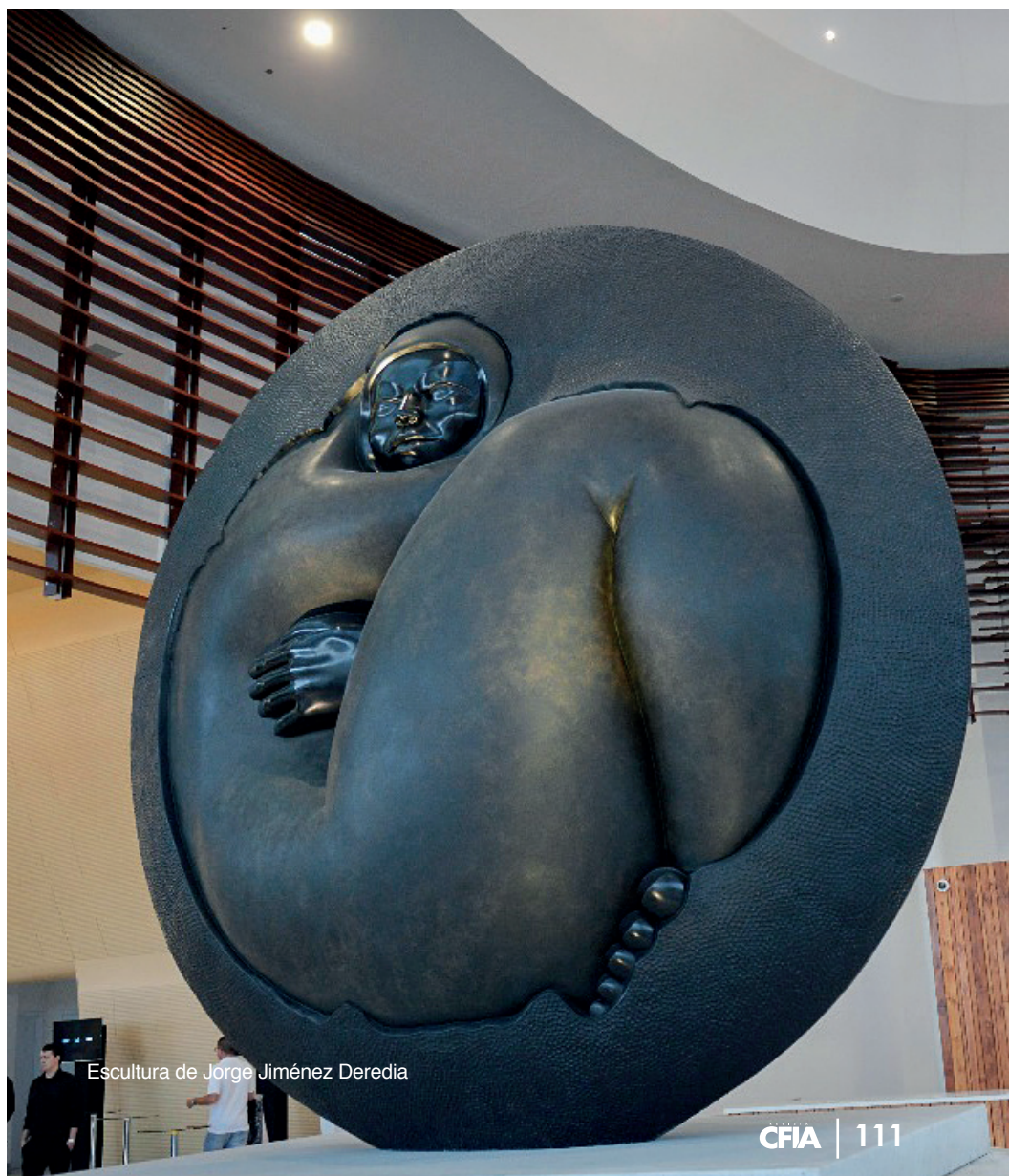


Datos sobre el Centro de Convenciones

- 5300 m de salas de reuniones
- Salón principal para 4183 delegados, divisible en 3 secciones
- 6 salas de conferencias para 2024 delegados
- 6 salas de reuniones para 364 delegados
- Amplios foyers y áreas de prefunción de 2150 m
- Business Center
- Sala VIP
- Capacidad total: 6571 delegados
- Espacios interiores con iluminación natural
- Restaurante
- Centro de prensa
- Parqueo exterior para 1.000 vehículos, 40 buses y 80 microbuses
- Equipamiento tecnológico de última generación
- 4400 m de área de exhibiciones
- Techos de 12 metros de altura
- Dársena de carga/descarga para camiones
- Bodegas de almacenamiento



En la entrega del certificado participaron: el Director de Gestión Turística del ICT- Sr. Gustavo Alvarado; el Arq. Carlos Avendaño-Arquitecto Director del Centro Nacional de Congresos y Convenciones; el Dr. Darner Mora-Director del Programa Bandera Azul Ecológica; Ing. Steven Oreamuno-Presidente del CFIA; Ing. Olman Vargas- Director Ejecutivo del CFIA; Ing. Javier Chacón- Director de Operaciones del CFIA y el Arq. Sergio Bolaños- Coordinador del Comité Técnico del Programa Bandera Azul Ecológica.



Escultura de Jorge Jiménez Deredia

1



CUMPLIMIENTO LEGAL:

Relativo al compromiso que asume el participante de cumplir con toda la normativa vigente. Este ítem es un requisito obligatorio.



Bandera Azul Ecológica
COSTA RICA / CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

EL PROC

BANDERA AZUL

ESTABLECIÓ SEIS PARÁMETROS DE
LA CATEGORÍA CA



ENERGÍA:

Valora las estrategias aplicadas al uso de la electricidad desde el diseño, así como la medición, reducción y control del consumo de energía (electricidad y combustibles) durante el proceso constructivo de las obras.

3



GESTIÓN DE RESIDUOS

Valora la gestión adecuada de los residuos de construcción, mediante la medición, reducción, reutilización, reciclaje y adecuada disposición.

4

GRAMA EL ECOLÓGICA

DE EVALUACIÓN PRINCIPALES PARA
CAMBIO CLIMÁTICO



MATERIALES

Valora las estrategias aplicadas por la incorporar criterios ambientales y sociales en la utilización de materiales.

5



AGUA:

Valora las estrategias aplicadas al uso de agua desde el diseño, así como la medición, reducción y control del consumo de agua durante el proceso constructivo de las obras.

2



BIODIVERSIDAD:

Valora las estrategias aplicadas por incorporar criterios ambientales para la conservación, protección y recuperación de la biodiversidad.

6



Arq. Claudia Dobles, Primera Dama de la República de Costa Rica



Arq. Abel Castro, Ing. Jose Pablo Quevedo, Ing. Luis Fernando Andrés, Ing. Óscar Sánchez

PROFESIONALES QUE ENGRANDECEN NUESTRA PROFESIÓN

El pasado 3 de julio destacamos a profesionales que han hecho grande a nuestro Colegio profesional, expertos que dentro de su área son ejemplos para nuestras nuevas generaciones

Homenajeado Colegio de Ingenieros Civiles

El Ing. Ronald Steinvorth Sauter es egresado de la Universidad de Costa Rica, institución en la que se graduó como ingeniero civil en 1973. Posteriormente, realizó en el país cursos de concreto

pretensado y postensado, así como de dinámica estructural y, en 1979, obtuvo una Maestría en Ingeniería Estructural en la Universidad de Stanford en Estados Unidos.

Cuenta con estudios de posgrado en Tecnología de Materiales Compuestos en la Universidad Libre de Bruselas, Bélgica (1986), y se acreditó como especialista en estructuras con énfasis en edificios en el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica en 1991.

Trabajó durante 23 años como ingeniero estructural para la firma Franz Sauter &

Asociados S. A. en el planeamiento, diseño e inspección de edificios altos, industriales, puentes, tanques, proyectos de vivienda y todo tipo de obras de ingeniería. Fue vicepresidente y gerente de la misma empresa en Nicaragua, y vicepresidente en Costa Rica hasta el año 1994.

Durante su larga trayectoria profesional ha fungido como director de la Asociación Costarricense de Ingeniería Estructural y Sísmica, miembro de la Comisión Permanente del Código Sísmico e Costa Rica del CFIA, director de la Cámara de Consultores en Ingeniería y Arquitectura,



Ing. Ronald Steinvorh, Arq. Alberto Linner, Ing. Víctor Herrera, Ing. Julio Carvajal, Ing. Ricardo Uclés, Ing. Steven Oreamuno, Ing. Tatiana Bermúdez, Ing. Olman Vargas, Ing. Mario Gamboa.

director de la Cámara Costarricense de la Construcción y miembro de la Comisión de Construcción Sostenible de la misma institución.

Además, es director y actual vicepresidente de la Asociación Capítulo Costarricense del Instituto Americano del Concreto, y miembro de ese organismo. Igualmente lo es del Consejo de Edificios Altos y Hábitat Urbano, institución que agrupa a las más prestigiosas empresas del mundo relacionadas con la construcción de edificios altos, superaltos y megaaltos.

Recientemente, fue fundador del Consejo de Edificios Altos y Hábitat Urbano Capítulo Costa Rica, donde ocupa el cargo de vicepresidente.

En la actualidad, funge como presidente y gerente de IECA INTERNACIONAL S. A., firma especializada en ingeniería sismorresistente, de la que es socio y fundador. Esta firma se ha proyectado en otros países de Centroamérica y del Caribe, tales como Panamá, El Salvador, Honduras, República Dominicana, Trinidad & Tobago y Suriname.

Homenajeado Colegio de Arquitectos

El arquitecto Alberto Linner Díaz es graduado del Instituto Tecnológico de Monterrey, México, donde presenta su tesis de grado "Hospital de Morelos". Posteriormente, hizo estudios y trabajó en el Instituto Mexicano de Seguro Social, donde alcanzó una especialización en Arquitectura Hospitalaria.

Llegó a Costa Rica contratado por la Caja Costarricense del Seguro Social, para dirigir los trabajos de la construcción del Hospital México donde, posteriormente, destaca como Director y diseñador de hospitales, clínicas y otros proyectos de infraestructura de salud tales como los pertinentes a la Clínica Clorito Picado, Clínica Carlos Durán, edificio Centro de Desarrollo Social CCSS, edificio de Residencias de Médicos Internos, Laboratorios de Productos Farmacéuticos, Almacenes Generales de la CCSS, Hospital México, auditorios para el Centro de Docencia del Hospital México, Clínica Marcial Fallas, Hospital Monseñor Sanabria, Clínica y Dispensario Médico Marcial Rodríguez, Hospital La Anexión, Clínica de Colonia Carmona en Puntarenas, Clínica 27 de

abril en Guanacaste, Hospital de Ciudad Neilly, Clínica de Hojancha, Clínica Materna Infantil Los Chiles, Clínica Jorge Volio en San Joaquín de Flores, Hospital de San Carlos, edificio Jenaro Valverde Marín Anexo de la CCSS, Hospital de San Vito, Clínica Integral de Coronado, ampliación del Hospital Max Peralta Jiménez, Hospital Doctor Max Terán Vals en Aguirre en Quepos, entre muchos otros.

En los años setentas es miembro examinador para la incorporación de arquitectos en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Costa Rica; en los años ochenta inicia su recorrido por la docencia impartiendo lecciones como profesor, tutor y catedrático en la carrera de Arquitectura para la Universidad Autónoma de Centro América. En el 2015, es nombrado profesor titular de diseño en la Escuela de Arquitectura de la Universidad Internacional de las Américas.

En los ochentas queda electo como vicepresidente de la Junta Directiva del CFIA, y en el período 2002-2004 es presidente de la Junta Directiva del Colegio de Arquitectos de Costa Rica, así

como de la Federación Centroamericana de Arquitectos, en este último, brindó un aporte significativo a partir del relanzamiento de la revista Habitar como órgano oficial del Colegio de Arquitectos. En el año 2012 el Colegio de Arquitectos de Costa Rica le otorga el galardón costarricense Premio Nacional de Arquitectura “Arq. José María Barrantes” y, en ese mismo año, recibe por parte del CFIA medalla por su trayectoria profesional.

Dentro de las 50 obras de arquitectura más representativas destaca la Iglesia Nuestra Señora de Fátima, declarada Patrimonio Histórico y Arquitectónico, según decreto en noviembre del 2014. En la actualidad cuenta con su Monografía, que publicó por segunda vez la serie de monografías de arquitectos nacionales en el 2016; además, su obra se plasma en el Libro de la Arquitectura Mundial del Siglo Veinte (20th-Century World Architecture) publicado en el 2012, donde sobresale el edificio de la Caja Costarricense del Seguro Social ubicado en San José.

Homenajeado del Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales

El ingeniero Víctor Herrera Castro es graduado del Programa de Diseño en Instalaciones eléctricas industriales de la Universidad de Costa Rica y cuenta con la constancia de actualización profesional del CIEMI, válida hasta el 2023.

Además, cursó el programa de gerencia de exportaciones del INCAE, así como el curso de diseño e instalación de automatización industrial en Foxboro México, así como el programa de diseño e instalación de controladores programables en Square D Company USA y el diseño e instalación de alarmas contra incendio NFPA.

En su ejercicio profesional a incursionado en la automatización y control industrial, con el diseño e instalación de sistemas de control automático industrial en diferentes

industrias de Centroamérica, así como la automatización total en el Ingenio San Antonio en Nicaragua entre los años 1972-1973, primer ingenio completamente automatizado en Centroamérica.

En el área de sistemas de potencia ha laborado para el ICE en la inspección de líneas de transmisión, subestaciones eléctricas y plantas de generación como en el diseño y adjudicación de la licitación de la planta de arenal y en sus inicios en la inspección.

En el área de comunicaciones se ha desempeñado en diseño e inspección de sistemas de comunicaciones en cableado estructurado en diferentes edificios de Costa Rica.

En lo relacionado con el diseño eléctrico, inspección e instalación incursiona en el diseño eléctrico e inspección de instalaciones eléctricas de diferentes edificios comerciales, industriales, ofibodegas, casas de habitación, edificios condominios, etc.

En inspección eléctrica de la fábrica nacional de licores en Grecia, ingeniero eléctrico del grupo de ingenieros asesores (supervisores de obra) del organismo fiscalizador del Consejo de Aviación Civil en la construcción del Aeropuerto Juan Santamaría 2002-2003.

Así como el diseño e inspección del edificio de la Municipalidad de San José, remodelación eléctrica del Museo de Oro del Banco Central, remodelación del edificio del Instituto Latinoamericano de las Naciones Unidas para la prevención del delito (ILANUD), además de inspección del archivo nacional en Zapote, inspección centro empresarial la Sabana (hoy edificio telecomunicaciones del ICE en sabana sur), instalación del alumbrado de la autopista oeste (puente centenario-arraiján) de la ciudad de Panamá.

En sus diferentes cargos se ha desempeñado como ingeniero de servicio de Incentro (instrumentos industriales de centroamerica s.a.),

ingeniero del ICE, Departamento de control de obras, inspector, diseño y construcción, como gerente y, luego, director de Ventas en la empresa SQUARE D CENTROAMERICANA S. A., hoy SCHNEIDER de Centroamérica, gerente de control de obra de TYCO para la instalación electromecánica del edificio R1 de Intel, así como Presidente de VH Y ASOCIADOS SA desde 1990.

Cuenta con representación y posiciones en Junta Directiva donde destaca como director general, contralor y presidente de la Junta Directiva General del Colegio Federado. Presidente, vicepresidente, Tesorero de la Junta Directiva del CIEMI, Secretario de la Unión Panamericana de Asociaciones de ingeniería UPADI, así como presidente de la Federación de Organizaciones de Ingeniería de Centroamérica y Panamá FOICAP.

Miembro senior de IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, miembro fundador y dos veces presidente de la Asociación del Instituto de Ingenieros en Electricidad y Electrónica (IEEE) sección Costa Rica. Editor de la revista Ingeniería de la Facultad de Ingeniería de la UCR, vicepresidente del Consejo de secciones de IEEE de Centroamérica y Panamá; miembro de la Asociación Nacional de protección contra el fuego NFPA, entre otras.

En el área de la docencia, ha destacado por ser profesor de ingeniería eléctrica en Universidad de Costa Rica y Universidad Fidelitas; y en el área de acreditación de carreras de Ingeniería participa como miembro del grupo paralelo de acreditación del CFIA con Canadian Accreditation Board para el estudio de acreditación en ingeniería eléctrica

Homenajeado del Colegio de Ingenieros de Topógrafos

El ingeniero Ricardo Uclés Núñez es graduado de la Universidad Nacional en Heredia siendo el primer graduado, en 1988, con Licenciatura de Ingeniero

Topógrafo y Geodesta. Además, se graduó en la primera promoción de dicha Universidad en los grados de Bachillerato y Técnico en Topografía, Geodesta y Catastro.

Por más de treinta años, destacó como profesor en la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia en la Universidad Nacional, fue director académico y vicedecano de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional; igualmente, fue director y subdirector de la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia de la Universidad Nacional.

Durante su trayectoria profesional ha participado en cursos en la Carrera de Enseñanza de la Matemática en la UNA. Destaca como expositor en conferencias en la Universidad de Valencia, España; Universidad de Córdoba, Argentina; Universidad de Colima y UNAN, en México; así como participación en Congresos y Seminarios en Centroamérica, México, Canadá, Estados Unidos y España. Cuenta con publicaciones en la Revista del CFIA y en revistas científicas en la Universidad Nacional de Costa Rica.

En su experiencia en el CFIA, fue el primer presidente del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, miembro del Colegio de Ingenieros Topógrafos en el periodo de noviembre de 1996 a octubre de 1997; Contralor de la Junta Directiva General del CFIA por el periodo de noviembre de 1995 a octubre de 1996, vicepresidente de la Junta Directiva General del CFIA por 1 año. Además, fue Tesorero y 2 veces vicepresidente de la Junta Directiva del CIT, representante ante la Junta Directiva General, presidente y vicepresidente de la Junta Administradora del Régimen de Mutualidad.

Ha participado como representante del Colegio de Ingenieros Topógrafos ante la Asamblea de Representantes, miembro de la Comisión de Educación Continua del CFIA, miembro de la Comisión Organizadora de varios congresos

del CIT, miembro de la Comisión de Acreditación del CFIA, miembro de la Comisión Deportiva del CFIA como coordinador y jugador de la disciplina de billar en los Juegos Interprofesionales, y Miembro del Equipo de Atletismo del CIT por varios años.

En la actualidad se encuentra jubilado, pero practicando los deportes de billar y tenis de campo. Es estudiante de solfeo y guitarra acústica en la Escuela Municipal de Música de Santo Domingo de Heredia.

Homenajeado del Colegio de Ingenieros Tecnólogos

El Ing. Julio Carvajal Brenes formó parte de la tercera generación de profesionales egresados del Instituto Tecnológico, institución en la que se graduó como ingeniero en Mantenimiento Industrial con el grado de licenciado y, posteriormente, como Máster en Administración de la Ingeniería, con énfasis en Gerencia de Mantenimiento. También, realizó diversos estudios en la antigua Unión Soviética y en Taiwán.

Trabajó durante 23 años en la empresa privada, desempeñando diversos puestos como, por ejemplo, gerente de Ingeniería y Mantenimiento en Industrias del sector alimenticio, plásticos, vidrio y aluminio, en empresas como la Cervecería de Costa Rica, Aluminios Nacionales (ALUNASA), Roladora Centroamericana, Ventanería de Aluminio S. A. y en Seagram de Costa Rica S. A.

Laboró, durante otros 23 años, en el Instituto Tecnológico de Costa Rica, entidad en la que fungió como investigador, profesor, asesor y consultor, desempeñándose también como director del Programa de Maestría en Administración de la Ingeniería Electromecánica y como Coordinador del Centro de Investigación, Evaluación y Transferencia de Tecnología.

Como docente universitario diseñó e implementó programas de capacitación

técnica a nivel de mandos medios y de mandos superiores en Ingeniería. Entre sus experiencias se incluye el desarrollo de proyectos para la introducción exitosa de tecnologías tendientes a desarrollar gerencial y técnicamente la gestión de mantenimiento.

Además, en colaboración con el Gobierno de Holanda lideró las negociaciones y traída de expertos internacionales para preparar a los docentes nacionales en técnicas de mantenimiento y operación de equipos de generación con energías renovables.

Fue la contraparte nacional con el Gobierno de Japón para la traída y permanencia en Costa Rica de expertos en Mantenimiento Productivo Total, con la finalidad de actualizar la industria nacional.

Es autor y coautor de tres libros sobre su especialidad y ha escrito más de un centenar de artículos técnicos publicados en revistas de Costa Rica, Colombia y Brasil. Fundador y director durante 20 años de la revista Mantenimiento, publicación técnica y de actualización profesional.

De octubre del 2009 a julio del 2017 fue el presidente del Comité Panamericano de Ingeniería de Mantenimiento (COPIMAN), organización que en ese periodo creció un 260%. Es presidente fundador de la Asociación Costarricense de Ingeniería de Mantenimiento (ACIMA). También, ha sido directivo, en varios períodos, del Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC).

Actualmente es el secretario del Consejo Técnico de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingeniería (UPADI) y, desde hace varios años, es miembro del Consejo Editor de la Revista CFIA órgano oficial del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica.

Hoy se desempeña en el ejercicio liberal de la profesión, brinda asesoría, consultoría y capacitación a nivel nacional y centroamericano en temas relacionados con la ingeniería de mantenimiento.

MENCIÓN HONORÍFICA

EL BENEMÉRITO DE LA PATRIA

ING. JORGE MANUEL
DENGO
1918-2012



Nació en Heredia el 19 de febrero de 1918, hijo de don Omar Dengo Guerrero y de doña María Teresa Obregón Zamora, y se casó con doña María del Carmen Benavides Dobles. En 1942 se graduó de Ingeniero Civil en la Universidad de Minnesota, Estados Unidos, donde realizó estudios de postgrado en hidráulica, carreteras y economía. Se incorporó al Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, y llegó a presidirlo.

Desempeñó diferentes puestos públicos, en donde se puede destacar su participación en la creación, organización y administración de varias instituciones.

En 1949, don Jorge Manuel Dengo, junto con un grupo de profesionales, proponen a la Junta Fundadora de la Segunda República la creación del Instituto Costarricense de Electricidad. El entonces presidente de la Junta, José Figueres Ferrer, apoya con entusiasmo la idea, y el 8 de abril de ese año se aprueba la creación del ICE. En esta Institución ejerce la Gerencia General durante el período 1949 a 1960, formula y ejecuta el primer plan de desarrollo de electrificación a nivel nacional. Durante su paso por el ICE, desarrolla una base profesional, científica y tecnológica que logra consagrarlo como institución líder en el desarrollo nacional, responsable en gran medida del aumento del bienestar de la población por medio de los servicios públicos que brinda en materia de telefonía y electrificación, y del impulso al sector productivo.

Durante el período de 1960 a 1963 asume la Gerencia General de Fertilizantes de Centroamérica, FERTICA, convirtiéndola en un bastión para el desarrollo de la producción agrícola, sobre todo en materia de granos básicos, con lo cual

la región alcanzó mejorar su producción en este sector.

En la Administración del presidente Francisco J. Orlich (1962-1966) y con motivo de las tragedias causadas por las erupciones del volcán Irazú, funda en 1964 la Oficina de Defensa Civil, predecesora de la Comisión Nacional de Emergencias, y como director de la misma logra paliar, en gran medida, los daños causados por este desastre natural. Durante ese mismo período, llega a ocupar el cargo de director de Planificación Nacional, sentando las bases de esta institución ordenadora, por muchos años, de las prioridades del desarrollo nacional.

También tuvo a su cargo en la Administración de don Luis Alberto Monge Álvarez (1982-1986), la recién creada Cartera de Comercio Exterior (1984-1985), sentando las bases de esta importante institución y dándole un significativo impulso al sector exportador costarricense.

Durante el período de gobierno del presidente Oscar Arias Sánchez (1986-1990), ocupó la vicepresidencia de la República, desde el cual debió ejercer el máximo puesto presidencial en cinco oportunidades. Se destacó en la coordinación del área de políticas económicas y se involucró activamente en las negociaciones emprendidas con organismos financieros internacionales que condujeron a la condonación de la deuda externa que arrastraba el país desde la crisis económica de inicio de los años ochenta.

En el ámbito internacional ocupó la vicepresidencia del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), ha servido en varias

posiciones para el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), y ha sido consultor para el Banco Mundial y la Comisión Económica para América Latina de Naciones Unidas (CEPAL).

Fue fundador de la Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda (EARTH), centro universitario de rango internacional y sin fines de lucro dedicada a la educación en ciencias agrícolas y en recursos naturales, que ha prestado una altísima contribución al desarrollo sostenible de las regiones tropicales húmedas.

Como experto en emergencias, brindó asesorías y asistencias fuera del país, en los terremotos de Managua (1972), Guatemala (1976) y El Salvador (1985), así como los huracanes Fifi (1974, en Honduras), Joan y César (1988 y 1996, Costa Rica). Como dato curioso, ha sido Bombero Voluntario casi toda su vida.

Se le distinguió con el Premio Rodrigo Facio de la UCR, el Doctorado Honoris Causa del ITCR, con el premio de Líderes Sobresalientes de la Asociación de Ingenieros Civiles de EEUU, y con el título honorífico de Doctor en Leyes con Especialidad en Ingeniería de la Universidad de Minnesota. Además se le designó como Presidente Honorario de la Asociación de Bomberos Voluntarios.

Fue declarado Benemérito de la Patria el 28 de agosto del 2007, y falleció en San José, el 23 de enero del 2012.

ARQ. RAFAEL ÁNGEL



EL JUGADOR QUE SIEMPRE SABE COMBINAR LOS COLORES

Paraíso de Cartago vio nacer en 1928 a uno de los promotores de la pintura abstracta en Costa Rica e impulsor de la primera Escuela de Arquitectura en el país

En el 2014 el arquitecto Rafael Ángel “Felo” García agregó un galardón más a los diferentes reconocimientos y homenajes que ha recibido en su vida: el Premio Nacional José María Barrantes, que le fue entregado durante la XII Bienal Internacional de Arquitectura organizada por el Colegio de Arquitectos de Costa Rica, institución que, impulsada por el mismo Felo, continúa su acción para

mejorar la práctica profesional de los arquitectos, tanto dentro de Costa Rica como en el exterior.

Incluso, durante el año 2011, el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA) por medio del Régimen de Mutualidad dedicó una Carrera atlética para destacar al Arquitecto Rafael Angel “Felo” García Picado.

Arquitecto, exfutbolista y famoso pintor, ganador del Premio Magón en el 2008, don “Felo” es un hombre polifacético que ha impreso, con excelencia, la huella de su legado en la historia arquitectónica, cultural y artística de Costa Rica. Nacido en 1928 en Paraíso de Cartago, lleva a cuestas 90 años de múltiples experiencias que iniciaron en su infancia, en Barrio Aranjuez, período que transcurrió entre mejengas

con los chiquillos del barrio, edificando ciudades de tierra en el patio de la casa, y transfiriendo al papel imágenes maravillosas de su infantil imaginación.

El fútbol fue una de sus pasiones, aún cuando desde siempre supo que lo suyo sería la arquitectura. Jugó profesionalmente en Cuba, Colombia e Inglaterra durante la década de los cincuentas. En esa misma época, su interés por la pintura creció y llegó a ser miembro de los ocho, famoso grupo de artistas costarricenses que influenciados por los movimientos artísticos extranjeros, abogaron por revitalizar la pintura en el país. Así, “Felo” García se constituyó en el primer encargado de la Dirección de Artes y Letras, hoy Ministerio de Cultura y Juventud.

Gracias a su liderazgo en esa institución se incrementaron las actividades culturales y se llevaron a todo el territorio nacional. Asimismo, fue pionero en la creación del Colegio de Arquitectos de Costa Rica y fue el primer director de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Costa Rica, creada en 1971. Catalogado como uno de los maestros y gestores más destacados de la plástica costarricense de la segunda mitad del siglo XX, su labor como promotor de la cultura le ha valido el sobrenombre de “el adelantado”, apodado por compañeros y amigos. En el 2008 ganó el Premio Nacional de Cultura Magón, con el que se galardona a los máximos exponentes del arte y la cultura costarricense.

¿Londres fue el escenario donde vislumbró un nuevo paradigma de la cultura para nuestro país?

Yo siempre fui muy inquieto y visionario; la verdad es que siempre he querido muchas cosas para Costa Rica. Yo pude quedarme en Inglaterra, tuve propuestas para estar allá, pero le decía a mis profesores que no: que tenía en mente una serie de sueños por cumplir en mi país. Vine a establecer mis conocimientos en arquitectura, pintura y, desde luego, urbanismo. Cuando regresé, empecé a dar clases de dibujo en la Escuela de Bellas Artes, y muchos estudiantes me mostraban la inquietud de estudiar Arquitectura, pero por motivos económicos no podían salir del país, porque el campo más cercano era México.

En su etapa como docente, ¿qué experiencias le permitieron crecer más como artista?

A mí me encanta compartir, eso me ayuda mucho a acercarme humanamente a la gente, y esto en la pedagogía es fundamental. Sobre todo nosotros como artistas, somos de distancias más cortas, más comunicativos, y eso contribuye en la educación de uno mismo. A mí una cosa que me preocupa mucho es que las universidades están muy inquietas por



capacitar, pero se les ha olvidado educar. La diferencia entre capacitar y educar es que la primera pretende formar a un profesional preciso dentro del campo en que nos movemos, mientras que la segunda es más abierto, más infinito, la parte humana de la persona, es disfrutar más de la vida, y no encarrilado

¿Jugar al fútbol es un arte?

Para mí si lo fue. La creatividad ha sido un elemento de nutrición para mi trabajo, y el fútbol lo tome exactamente igual que hacer una pintura o una escultura. Tratando de hacer nuevas jugadas, nuevos “toques” o espacios temporales, y siempre que terminaba un partido hacía repasos que no me dejaban dormir. Soy deportista y también arquitecto.

¿Qué le gustaba dibujar cuando era niño?

Dibujar no, garabatear. Todo rincón donde encontraba algo que hacer, buscaba un

lápiz o una tiza, y hasta los libros de mis hermanos donde encontraba espacios en blanco, lo rayaba todo. Mellamaban mucho la atención y me castigaban por eso.

¿Qué es lo que pasa dentro de las casas dibujadas en las pinturas?

De todo, todo lo cotidiano, pero nunca he querido mostrar esa parte. Pero sí sentís que hay gente, por las lucecitas, la ropa tendida, y si ustedes se fijan en las barriadas nunca hay ventanas abiertas, siempre hay espacios negros, y eso es una realidad.

¿Por qué siempre casas en sus cuadros?

Hay una gran influencia en mi obra de mi entrenamiento como arquitecto y urbanista. Toda mi obra es una gran síntesis de la geometría urbana, eliminando al ser humano que plantea una cosa diferente.

CINCO PREGUNTAS A...

ING. GONZALO
DELGADO RAMÍREZ

Presidente de Unión Costarricense
de Cámaras y Asociaciones
del Sector Empresarial Privado
(UCCAEP)

1. Con un nuevo Gobierno, ¿cuáles son los temas urgentes por atender en el sector empresarial del país?

Existen mucho temas urgentes como infraestructura, competitividad (que incluye trámites y el tema de precios de la electricidad), mejora en la educación de los costarricenses, lograr una disminución de la desigualdad, disminuir la informalidad, mejorar la efectividad del sector público en sus servicios, entre otros.

2. Usted es empresario del sector construcción, ¿cuál es la perspectiva del sector para este año?

Ambivalente, hay sectores que preocupan por la incertidumbre del financiamiento; sin embargo, hay grandes posibilidades en infraestructura por los fondos vía empréstito todavía disponible o fideicomisos de obra, y esperamos que APP puedan tomar un impulso importante. En edificaciones, puede ser similar al año anterior si se logra la confianza que corresponde como país.

3. ¿Cómo afectan al sector empresarial los problemas de movilidad que tenemos en nuestras principales ciudades?

Desestimula a inversionistas a desarrollar obras, de las que no pueden estar seguros que tengan éxito por ese problema: además de ser desagradable, es costoso, ya que tenemos uno de los precios más altos para transportar productos y personas. También afecta la calidad de vida, genera contaminación, la imagen de país ecológico se afecta, y hay otros problemas asociados.

4. El tema de ordenamiento territorial ¿está dentro de la agenda de UCCAEP?

Más afecta la falta de gobernanza, en donde se cruzan legislaciones entre instituciones que impiden definir claramente cuáles son los requisitos y evitar la incertidumbre de un proceso de trámite que se pueda ver afectado por esa independencia de poderes que impactan al usuario. El país debe orientarse a ordenar su reglamentación y aceptar que sólo se deba exigir lo que ha sido aprobado en el MEIC, eliminando la discrecionalidad.

5. ¿Qué retos tiene el país en el segundo semestre de este año?

Desde UCCAEP consideramos que existen varios:

1. Balance fiscal de corto, mediano y largo plazo, que formalice la economía, evite competencia desleal, y otras situaciones indeseables.
2. Apurar de manera clara la infraestructura vial del país.
3. El ferrocarril da pena por su funcionamiento peligroso, ineficiente y contaminante; por ello, debe enrumbarse a un sistema que funcione con eficiencia.
4. Que se aboque por medio del MEIC a asegurarse de que no se soliciten requisitos mas allá de los autorizados.
5. Que la educación se enfoque en lograr objetivos que permitan mejorar y se refleje en parámetros mundiales como el examen PISA.
6. La seguridad ciudadana y material es otra prioridad, clara.
7. Que todo se traduzca en costos país más razonables.

XIV BIENAL INTERNACIONAL DE ARQUITECTURA

DE COSTA RICA REUNIÓ A REPRESENTANTES DE 25 PAÍSES

Declarada de interés cultural, la actividad tuvo como tema central el derecho a la ciudad

La BIENAL fue declarada de interés cultural y es desarrollada por el Colegio de Arquitectos de Costa Rica (CACR), junto a la VIII edición de la Bienal Internacional Estudiantil, en el Centro Costarricense de la Ciencia y la Cultura (Museo de los Niños).

Su objetivo es concientizar a la población acerca de la importancia de la arquitectura para el desarrollo de las naciones, mediante un evento técnico, informativo y educativo que incentive la cultura arquitectónica.

Según el Arq. Abel Castro Laurito, presidente del CACR, el evento buscó coadyuvar los esfuerzos que se realizan en el país para fortalecer los procesos que permitan a las personas vivir con dignidad en las ciudades bajo los principios de

solidaridad, libertad, equidad, dignidad, justicia social y fundamentado en el respeto a las diferentes culturas urbanas, objetivo que persigue la Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad.

En esta oportunidad, la Bienal reunió en un mismo escenario a representantes de 25 países entre estudiantes y profesionales, conferencistas, invitados especiales y delegaciones vinculadas con la arquitectura a nivel mundial.

Conferencistas de alto perfil

Durante la Bienal se hicieron presentes profesionales de gran trayectoria, quienes compartirán su conocimiento experto en el tema de Derecho a la Ciudad, provenientes de países como España, Argentina, México, Estados Unidos, Ecuador y Costa Rica.

Uno de los conferencistas internacionales es el Arq. Enrique Ortiz Flores, de México, quien se ha destacado por ocupar diversos puestos en organismos vinculados con financiamiento de vivienda y formulación de proyectos.





Ganadores por categoría de la Bienal Internacional Profesional



Ganadores Bienal Internacional Estudiantil

Por su parte, el Arq. Fernando Carrión Mena de Ecuador es especialista en planificación urbana, descentralización, desarrollo urbano, centros históricos, vivienda y seguridad ciudadana. Se desempeña como coordinador del Área de Estudios de la Ciudad de FLACSO-Ecuador.

Desde Argentina nos visitó el Arq. Gerardo Montaruli, quien se ha orientado en la investigación y el desarrollo sustentable de proyectos de diseño, arquitectura y construcción. Su ponencia se enfocó en los cambios que experimentó Mendoza desde el punto de vista urbanístico.

La Dra. Zaida Muxi Martínez, de España, es directora de Urbanismo, Vivienda, Medio Ambiente, Ecología Urbana, Espacio Público y Vía Pública de la ciudad de Santa Coloma de Gramenet. Es profesora de Urbanismo de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona UPC. La Dra. Muxi abordará la conferencia "Ciudad Inclusiva, Ciudad Feminista".



Exposición de proyectos

Durante cuatro días la Bienal se convirtió en una vitrina donde se muestra y premia el talento y aporte de la arquitectura nacional e internacional, donde participan proyectos construidos en los últimos cinco años, como no construidos.

Para esta edición, la muestra está compuesta por 258 proyectos nacionales e internacionales de los cuales 142 son profesionales y 116 estudiantiles.

Dichos proyectos son evaluados por 57 jurados nacionales e internacionales, todos de gran trayectoria en sus países como fuera de ellos. En esta oportunidad representan a Brasil, Colombia, España, México, Panamá Ecuador, Estados Unidos, Chile, Honduras, Uruguay, Cuba y Argentina y Costa Rica.

Ganadores Bienal Internacional Estudiantil

Categoría Investigación: Procesos de Urbanización y la Producción del Espacio Social / Pamela Gil Salas

Categoría Arquitectura del Paisaje: Conceptualización el río Virilla/ Arq. María Fernanda Barquero Barahona

Categoría Diseño Urbano: Asentamiento informal Calle Mora/ Lucía Flores Barquero, Susan Ovares Sancho, Jessica Pérez Ponce, Carolina Rosales Gómez, Eugenia Vargas Chaves, María José Villalta Hidalgo.

Rehabilitación del Patrimonio: Puesta Valor Edificaciones Patrimoniales El Salitral/ Kevin Piedra de Costa Rica

Ganador VIII Bienal Estudiantil: Estación Biológica/ Gustavo Cordero López

Ganadores por categoría de la Bienal Internacional Profesional

Categoría Investigación: Soluciones para mejorar la calidad de la vivienda en Cuba/ Arq. Dania González Couret (Cuba)

Categoría Publicaciones: Catalejo / Ricardo Azócar – Carolina Catrón (Chile)

Categoría Arquitectura del Paisaje Construido: Eco Pétreo / Arq. Román Jesús Cordero Tovar

Categoría Arquitectura del Paisaje No Construido: Propuesta Urbano Paisajista y de Protección Ambiental/ Arq. Laura Chaverri Flores

Diseño Urbano Construido: Conjunto Tirrasas/ Arq. Luis Diego Barahona Ortega

Diseño Urbano No Construido: Parque Comunitario Los Olivos- Los Geranios/ Arq. Daniela Calderón Monge.

Rehabilitación y Patrimonio Construido: Restauración y recuperación urbana en La Antigua Guatemala / Arq. Osmín Isidro de la Maza (Guatemala)

Rehabilitación y Patrimonio No Construido: Capilla del Socorro/ Arq. Osmín Isidro de la Maza. (Guatemala)

Diseño Arquitectónico No Construido: Casa GR/ Arq. Asdrúbal Segura Amador.

Gran Premio Bienal: Contenedores Franceshi/ Arq. Francisco Vásquez May y Arq. Rebeca Chang Ugarte.



Bruno Stagno Levy es el ganador del Premio Nacional de Arquitectura 2018

El Arq. Bruno Stagno Levy se convirtió este sábado 26 de mayo en el ganador del Premio Nacional de Arquitectura “Arq. José María Barrantes”.

El premio otorgado durante la clausura de la Bienal Internacional de Arquitectura 2018, por parte del Colegio de Arquitectos de Costa Rica (CACR), busca exaltar la trayectoria de aquellos profesionales en Arquitectura que hayan marcado una pauta y dejado un legado en la arquitectura costarricense a través del tiempo.

Stagno Levy es arquitecto por la Universidad Pontificia Universidad Católica de Chile, e inició su práctica privada en Costa Rica en 1978.

Su trabajo incorpora principios del regionalismo crítico; enfoque en el aprovechamiento máximo de las características climáticas de los trópicos y el uso de materiales locales con énfasis en la biodiversidad tropical en el paisajismo.

El Arq. Stagno considera que su principal aporte a la arquitectura costarricense es enfocar y enfatizar la importancia de situarse en el trópico y sus especificidades. Sintonizar la arquitectura con el lugar.

“Para mí, cada proyecto es un desafío y una alegría. Me comprometo con ellos profundamente y sufro cuando son maltratados. No creo que pueda identificar alguno especial, todos por alguna razón me hacen feliz”, aseguró.

Algunas de las iniciativas que ha logrado impulsar por medio de su gestión profesional son: la creación del Instituto de Arquitectura Tropical en 1994, el proyecto San José Posible y la peatonalización de la avenida 4, el proyecto Floresta Urbana, para transformar San José en un bosque y la Norma Nacional RESET –Requisitos para Edificios Sostenibles en el Trópico–, que hoy es la Norma Nacional para la construcción sostenible.

Traectoria

El Arq. Stagno ha recibido reconocimientos en todo el mundo y premios por su arquitectura, entre ellos 8 premios en bienales latinoamericanas.

Es fellow de la Fundación John Simons Guggenheim Memorial en Nueva York, galardonado y miembro de Prince Claus Fund for Culture & Development, de Holanda. Fue condecorado en dos ocasiones por el Gobierno de Francia.

En 2012 recibió la Medalla de Oro del CFIA. Su obra fue exhibida ante la Asamblea General de la ONU en 2013. Es autor de varios libros y, en 1994, fundó el Instituto de Arquitectura Tropical. En el 2017 recibió la distinción Honorary Fellow del American Institute of Architects.

Ganadores del premio en ediciones anteriores

- 2008: Arq. Jorge Bertheau También se reconoció al Arq. Juan Carlos Sanabria como Talento Joven.
- 2010: Arq. Rolando Barahona.
- 2012: Arq. Alberto Linner.
- 2014: Arq. Rafael “Felo” García.
- 2016: Arq. Franz Beer.



Autor: Ing. Marcial Rivera
Jefe Departamento
Ingeniería de Procesos



- Edificación de carreteras y represas hidroeléctricas suben escaños en la medición del Producto Interno Bruto.

- Megaproyectos como el metro, el aeropuerto de Orofina y un posible canal seco, fortalecerán al país.

El sector construcción posee una relevancia significativa dentro del ámbito económico de cada país. Su importancia es tal, que a nivel internacional se mide su participación dentro del Producto Interno Bruto (PIB) y su contribución a las Cuentas Nacionales. Estas mediciones se realizan a partir de recomendaciones técnicas de organismos internacionales, lo que posee como ventaja la estandarización de resultados, y permite realizar comparaciones entre diferentes economías o zonas mundiales.

Específicamente, el Sistema de Cuentas Nacionales (documento publicado por las Naciones Unidas en el 2008) plantea que uno de los enfoques para calcular el PIB consiste en estimar el valor agregado de cada una de las actividades productivas de la economía. Las actividades económicas están basadas en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU), documento publicado por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Secretaría de las Naciones Unidas en el 2009.

Transformación del eje productivo de Costa Rica

En Costa Rica, al estudiar cuál es el valor agregado que cada uno de los sectores productivos le ofrece a la economía, con base en datos del Banco Central de Costa Rica (BCCR), se observa una transformación con respecto al eje económico que más aporta valor agregado a la economía. En 1966,

Tabla 1. Agrupación por criterios estadísticos (con construcción como variable fija) de composición del PIB en los países analizados

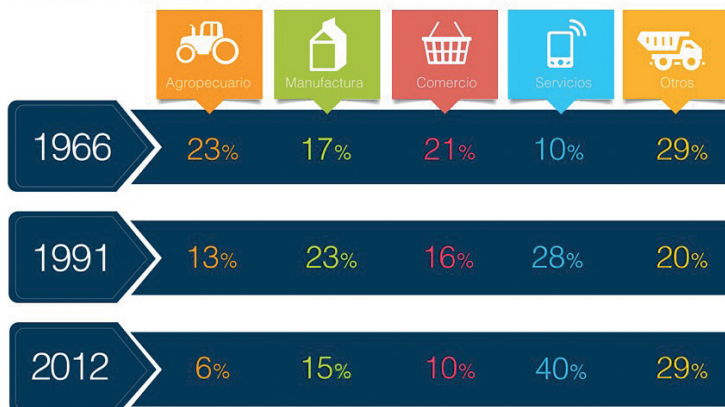
Grupo	Construcción	Minas	Manufacturas	Gasto del Estado	Intermediación financiera	Transporte y comunicaciones	Electricidad, gas y agua (servicios)	Comercio	Agricultura
1	7,65	10,18	12,96	15,75	15,02	8,28	2,99	14,72	6,11
2	6,09	0,70	4,00	18,36	25,31	11,77	2,86	20,01	2,32
3	4,71	2,18	11,23	19,25	14,86	8,36	3,15	14,77	10,22
4	15,24	0,97	5,81	14,41	21,48	11,91	2,03	17,77	2,01

GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4
América Latina * Chile Colombia Ecuador Guyana México Perú República Dominicana Suriname Trinidad y Tobago Uruguay Venezuela	Antigua y Barbuda Bahamas Barbados Jamaica Santa Lucía	Argentina Belice Bolivia Brasil Costa Rica Martinica El Salvador Granada Guatemala Honduras Nicaragua Paraguay San Vicente y las Granadinas	Panamá Saint Kitts y Nevis

*Hace referencia al promedio de la zona

el sector agropecuario generaba el principal aporte a la economía (economía primaria). Para la actualización de 1991, tanto manufactura reflejada en maquilas (economía secundaria) como los servicios generaban casi la mitad del valor agregado. Para el 2012, el 40% del valor agregado de la economía lo producen los servicios (economía terciaria), impulsado en parte por todos los centros de llamadas del país, y que brindan servicios de gran valor agregado.

Comparación histórica
Aporte al PIB (precios básicos)



Comparación histórica de aportes al PIB en precios básico. Fuente Banco Central de Costa Rica

Sector construcción en las economías de América Latina

En el caso del sector construcción costarricense, este ha brindado aportes al PIB cercanos al 5% (en promedio desde el año 2010 al 2016). Al comparar con el resto de América Latina, destaca el hecho de que nuestro país ocupa el puesto 24 de los 32 países que son medidos por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Esto quiere decir que en América Latina existen 23 economías donde la construcción genera un aporte porcentual al PIB mayor que en Costa Rica. En promedio, para los países de América Latina, la construcción representa un 6,26% del producto interno bruto (en promedio para los años 2010 al 2016), lo que implica que nuestro país está por debajo del promedio en más de 1 punto porcentual.

Lo anterior no se debe interpretar como que otros países tienen más construcción que Costa Rica en términos absolutos. La interpretación correcta va en el sentido de que, del total del PIB de estas economías (independientemente del valor total que se obtenga del PIB), el sector construcción tiene un peso mayor, o representa una porción mayor, relativamente o con respecto al resto de actividades económicas de esos mismos países. Es decir, el impacto de la construcción (o de cualquier otra actividad productiva) sobre la producción se verá afectado por el peso que tengan

las demás actividades de la economía. Por ejemplo, estudiando el caso de Costa Rica y Chile y, comprendiendo que el país chileno tiene una economía altamente basada en la actividad de la minería, se puede determinar que como Costa Rica no posee un eje productivo fuerte en minería, entonces el sector construcción tendrá un peso porcentual mayor en Costa Rica que en Chile.

Algunos sectores, como servicios, generan un alto valor agregado. Por ejemplo, la colocación de centros de llamadas para atención requiere una baja inversión inicial (teléfonos, sillas, computadoras, entre otras) y genera un gran valor agregado por cada llamada que puede ser atendida. Un día de trabajo de una persona que hable un idioma adicional en un call center, genera más valor agregado que un día de trabajo de un peón de construcción. Un país que oriente su economía hacia este tipo de servicios puede incrementar el PIB de manera importante. La base educativa que se requiere para poder hacer sostenible este proceso requiere de la capacitación en idiomas desde tempranas edades.

En el caso de la construcción existen diferentes aspectos a destacar en los países, porque presentan características interesantes sobre este sector. El caso con la mayor participación en el PIB es la isla de San Cristóbal y Nieves (Saint Kitts and Nevis), parte de la Mancomunidad Británica de Naciones. Es el país más pequeño del continente americano, con

un territorio de 261 km² y una población de 55 000 habitantes. Su economía está orientada al turismo y las compras libres de impuestos. Como parte de sus políticas para atracción de inversión destaca el modelo de Ciudadanía por Inversión, que desde 1984, aplica el Gobierno de la isla (el modelo más antiguo de su tipo en el mundo). Esta política permite que un extranjero obtenga la ciudadanía si realiza una inversión de al menos 400 mil dólares en el país.

El segundo país con mayor peso del sector construcción en el PIB es Panamá. El impacto de la construcción del Canal de Panamá y el sistema del metro ha sido evidente y ha ocasionado que durante los últimos 5 años su valor llegue hasta un 16% del PIB. Se espera que, al finalizar la construcción del metro, se reduzca el peso del sector.

Es claro que Costa Rica requiere una urgente revisión de las políticas que promueven la construcción pues, si bien el valor y el sector ya se recuperaron de la crisis que se sufrió desde el 2008, la recuperación no ha tenido el mismo nivel que existe en otros países de Latinoamérica.

Proyectos promocionados como la construcción de carreteras y represas hidroeléctricas brindan un importante aporte a la participación de la construcción dentro del PIB. Algunos megaproyectos que se están discutiendo actualmente, como la construcción del metro, aeropuerto de Orotina, un posible

canal seco, la represa de Diquís, entre otras, tendrían un impacto positivo.

Hay que rescatar que las obras de infraestructura pública y la construcción en general tienen un gran valor para la sociedad, pues no solo provocan el impacto positivo durante la construcción, sino que, una vez puesto en operación, hace que el país tenga un aumento en la producción de valor agregado en otros sectores.

El PIB

Representa el monto del valor agregado generado por la producción del país. Incluye todos los tipos de producción y para su medición, se utilizan los esquemas planteados por las Cuentas Nacionales, para cuya clasificación se utiliza el esquema propuesto por el CIUU.

Es una medida estandarizada a nivel mundial. Se suele representar como PIB per cápita (entre otras formas de calcularlo) para demostrar cuánta de la riqueza producida por un país le corresponde hipotéticamente a una persona. Cuanta más alta sea la producción de un país, esta se considera como un indicador positivo.

Cuentas Nacionales

Es el conjunto normalizado y aceptado internacionalmente de recomendaciones relativas a la elaboración de mediciones de la actividad económica de acuerdo con las convenciones contables estrictas, basadas en principio económicos. Mide lo que ocurre en la economía, entre qué agentes y para qué fines. Su núcleo está constituido por la producción de bienes y servicios, los cuales pueden utilizarse para el consumo durante el período al que se refieren las cuentas, o bien acumularse para su utilización en un período posterior.

En términos sencillos, el monto del valor agregado generado por la producción.

Las estadísticas de CIUU

El CIUU tiene el propósito principal de “ofrecer un conjunto de categorías de actividades que se pueda utilizar para la reunión y difusión de datos estadísticos”. Su versión original se realizó en 1948 y cubre actividades económicas y sociales, referidas a las Cuentas Nacionales, la demografía de las empresas, el empleo y otros aspectos.

La estructura general del CIUU está dividida en 21 secciones, que son:

Sección	Descripción
A	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
B	Explotación de minas y canteras
C	Industrias manufactureras
D	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado
E	Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación
F	Construcción
G	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas
H	Transporte y almacenamiento
I	Actividades de alojamiento y de servicios de comida
J	Información y comunicaciones
K	Actividades financieras y de seguros
L	Actividades inmobiliarias
M	Actividades profesionales, científicas y técnicas
N	Actividades de servicios administrativos y de apoyo
O	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria
P	Enseñanza
Q	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social
R	Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas
S	Otras actividades de servicio
T	Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para su uso propio
U	Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales



Autor: Arq. Débora Picado
Unidad de Innovación
Estratégica

BITÁCORA DIGITAL

Lanzamiento oficial proyectado en
setiembre del 2018, y para enero del
2019 la experiencia se completa con el
APP móvil

Una mayor transparencia y trazabilidad son dos de los beneficios que traerá consigo la Bitácora Digital, plataforma web desarrollada por el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA). Dejar constancia del proceso de ejecución de una construcción por parte de los profesionales responsables y que, a la vez, permita control y seguimiento por parte de autoridades e instituciones competentes es el objetivo principal de la Bitácora.

El concepto general de la Bitácora Digital es la creación de eventos en una línea de tiempo, que pueden ser, texto, imágenes, galerías de imágenes, videos, grabaciones o archivos adjuntos. También cuenta dentro de sus funcionalidades con una herramienta básica de dibujo.

De los eventos creados en la bitácora se pueden realizar búsquedas por número de carné del profesional, por tipo de evento o por rango de fecha. Esta funcionalidad permite realizar informes diarios, semanales o mensuales y compartirlos, mediante links, con proveedores, clientes, maestros de obras o cualquier otro usuario externo.

La Bitácora Digital viene a remplazar a su homóloga física, que durante años ha sufrido un deterioro a través de los procesos constructivos. Es muy común encontrarse en el ejercicio profesional en obras constructivas, el extravío de información, o que cuando se realizan visitas de campo la Bitácora física no se encuentra disponible para los inspectores o profesionales responsables.

Con la nueva plataforma de Bitácora Digital, el acceso para anotaciones puede darse a cualquier hora, permitiendo a los profesionales realizar en campo anotaciones sencillas, propias de la visita y, posteriormente, realizar cálculos o dibujos de mayor complejidad, desde la comodidad de la casa u oficina.

Todos los eventos o grupos de eventos pueden ser compartidos con externos, tal como el maestro de obras o el dueño del proyecto, mediante mensajes de texto,

Whatsapp o correo electrónico. Esto permitirá una comunicación oportuna del avance de obra entre todos los involucrados. Es importante mencionar que si el propietario del proyecto o el maestro de obras cuenta con firma digital, es posible que tengan acceso directo a la línea de tiempo de la Bitácora Digital.

Acceso de los Funcionarios Institucionales y Gubernamentales

La Bitácora digital forma parte de un proceso de innovación y simplificación de trámites que dio inicio en 2013. Como parte de ese proceso varias instituciones revisoras del Gobierno, entre ellas: el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), el Ministerio de Salud y el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU), que realizan la revisión de requisitos técnicos y documentales mediante el Administrador de Proyectos de Construcción (APC).

El APC es una plataforma web desarrollada por el CFIA, mediante la cual los profesionales en Ingenierías y Arquitectura registran su responsabilidad profesional.

Mediante el APC, 66 municipalidades de todo el país otorgan permiso de construcción digital y al entrar en funcionamiento la Bitácora Digital. Un inspector municipal que llega a una obra y detecta que no tiene permiso de construcción, puede ingresar a la plataforma APC (Administrador de Proyectos de Construcción) y buscar por propietario o por número de cédula ese proyecto y, posteriormente, identificar por esa vía si el proyecto fue tramitado o no ante el CFIA. Una vez corroborada la información, dicho inspector puede escribir en la Bitácora

Digital y dejar registro de la visita y de los hallazgos. Ese registro realizado por el Inspector Municipal genera de forma automática una notificación, que llegará al grupo de profesionales encargados de la dirección técnica, de la inspección o de la administración de esa construcción.

El lanzamiento de esta Bitácora Digital se realizará durante los últimos días de setiembre, como un plan piloto. Para el próximo 2018, se estima su completa implementación, que incluirá una App que permitirá hacer anotaciones sin necesidad de tener conexión a internet, y en cuanto el dispositivo móvil o celular tenga Wifi o señal de Internet se sincronizarán todos los eventos en la línea de tiempo.

Actualmente, existe una lista de profesionales del sector que ya están anotados para el uso de la Bitácora Digital en su plan piloto. La respuesta ha sido satisfactoria y, en parte, eso se debe a que es una plataforma diseñada para su fácil uso, y procura sencillez en su acceso, siendo además un sistema flexible y con información útil.



ANÁLISIS DE MORTEROS ASFÁLTICOS PARA LA PREDICCIÓN DE MÓDULO DINÁMICO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

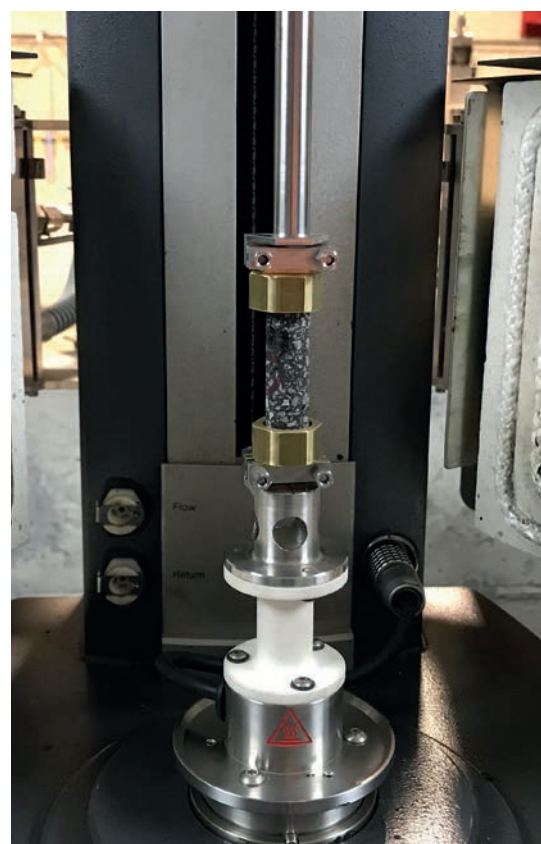
El arte del análisis del desempeño de mezclas asfálticas ha desplazado el estudio aislado del ligante asfáltico por el análisis de materiales compuestos que representan mejor el comportamiento de la mezcla asfáltica. Estudios recientes basan sus investigaciones en el mortero asfáltico, material que corresponde a la matriz que recubre los agregados, compuesto por fracción fina de la granulometría y el ligante asfáltico, la cual presenta mayor homogeneidad que la mezcla completa y, a su vez, describe con mayor representatividad la interacción a nivel mesoexistente en la mezcla.

La principal tendencia del estudio de morteros corresponde al análisis del deterioro de las propiedades mecánicas de la mezcla asfáltica ante la presencia de agua (Lytton et. al., 2005; Caro et. al., 2007; Howson et. al., 2007), la cual inicia a través del transporte de humedad mediante un proceso de infiltración que empieza en el mortero asfáltico hasta generar pérdida de adherencia en la interfaz entre el agregado y el mortero asfáltico, o pérdida de cohesión a través del mismo mortero (Kiggundu y Roberts, 1988). Otra tendencia más reciente de

análisis consiste en la caracterización de este material para la modelación de la microestructura (Aragao, 2011) y el análisis de fractura (Badilla, 2016) de mezclas asfálticas. Tales análisis se han llevado a cabo a través de la caracterización del mortero mediante el ensayo dinámico de corte torsional en el Reómetro de Corte Dinámico (DSR).

Debido a la proyección de investigaciones en este material y sus resultados, a través del Lanamme se desea generar un aporte dirigido a la generación de un modelo mecánico para predecir el módulo de la mezcla asfáltica, introduciendo propiedades fundamentales del mortero asfáltico.

La predicción de propiedades mecánicas de los materiales mediante modelos de estimación ha sido una herramienta fundamental de diseño para la optimización de recursos. No obstante, la validez de los modelos clásicos de predicción de módulo ha sido cuestionada, producto de la variabilidad de materiales alrededor del mundo. Varios investigadores han verificado la aplicabilidad de los modelos clásicos de Witczak, Hirsch, Alkhateeb, Huet-Sayet y





ARTICULO TÉCNICO



Autor: Ing. Fabiola Miranda Argüello

Egresada de la Maestría Académica de Transporte y Vías, UCR.

Unidad de Materiales y Pavimentos, Lanamme UCR.

Di Benedetto, en Australia (Yousefdoost, 2013), inclusive dentro de Estados Unidos, tanto en California (Sadat, 2009) como en Iowa (Yu, 2012), obteniendo resultados poco alentadores.

Las mezclas utilizadas para la generación del modelo abarcan la utilización de tres fuentes de agregados nacionales: Guápiles, Barranca y Río Claro, utilizando el asfalto convencional comercializado en Costa Rica con diferentes variaciones asociados a la incorporación de polímeros y agentes antidesnudantes. A su vez, cada configuración comprende dos tamaños máximos nominal de 9,5 mm y 12,5 mm. En laboratorio se produjeron 36 diseños volumétricos Superpave de mezcla asfáltica asociados a cada tratamiento y sus respectivos ensayos de Módulo Dinámico acorde a AASHTO TP 79. Actualmente, se trabaja en la implementación del ensayo, lo cual comprende el diseño del material, la preparación de las muestras, su evaluación y análisis en laboratorio.

Los primeros hallazgos de las pruebas en morteros permiten identificar aspectos característicos de la volumetría de las mezclas analizadas producto de los materiales utilizados. Altos porcentajes de absorción y bajas densidades de los agregados incrementan drásticamente los contenidos de asfalto presentes en el mortero, lo que genera inestabilidad en el material, lo cual representa un reto a nivel de laboratorio. La figura adjunta ejemplifica el proceso de implementación, partiendo del diseño

del mortero hasta la obtención de resultados. Finalizado el periodo de implementación, se procederá con la calibración del modelo a partir de una base de datos de 455 puntos.

Esta investigación generará un aporte significativo en el diseño de estructuras de pavimento flexible, considerando que el parámetro de módulo dinámico de la mezcla asfáltica incurre directamente en la confianza del análisis; una predicción errónea, producto de la utilización de modelos inadaptados para condiciones nacionales, incide en pavimentos sobrediseñados con altos costos o subdiseñados que no logran alcanzar su vida de diseño.



El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica felicita a sus distinguidos miembros que han sido designados en puestos de relevancia en el Gobierno Central:

Arq. Claudia Dobles Camargo
Primera Dama

Arq. Carmen Chang Mora
Diputada, Asamblea Legislativa

Ing. Paola Valladares Rosado
Diputada, Asamblea Legislativa

Ing. David Gourzong Cerdas
Diputado, Asamblea Legislativa

Ing. Luis Fernando Chacón Monge
Diputado, Asamblea Legislativa

Ing. Irene Campos Gómez
Ministra de Vivienda y Asentamientos Humanos

Ing. Rodolfo Méndez Mata
Ministro de Obras Públicas y Transporte

Ing. Irene Cañas Díaz
Presidenta Ejecutiva, Instituto Costarricense de Electricidad

Ing. Rogis Bermúdez Cascante
Presidente Ejecutivo, Consejo Nacional de Producción

Ing. Juan Ramón Rivera Rodríguez
Presidente Ejecutivo, Instituto Costarricense de Puertos de Pacífico

Arq. Tomás Martínez Baldares
Presidente Ejecutivo, Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo

Ing. Greivin Villegas Ruiz
Presidente Ejecutivo de Japdeva

Ing. Olman Elizondo Morales
Viceministro de Infraestructura, Ministerio de Obras Públicas

Arq. Eduardo Brenes Mata
Viceministro de Transporte, Ministerio de Obras Públicas

En conocimiento de sus valores éticos y gran competencia profesional, el CFIA les augura los mayores éxitos en su gestión. Asimismo, con la certeza de que las decisiones políticas en infraestructura deben estar fundamentadas en los mejores criterios técnicos, se les reitera el apoyo y cooperación correspondientes en los proyectos que sean de beneficio para el mejoramiento de la calidad de vida de todos los costarricenses.

INGENIEROS + ARQUITECTOS = CALIDAD ASEGURADA

El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica congrega 68 diferentes profesiones. Son 22 533 profesionales en la búsqueda de un fin común: desarrollar la infraestructura del país para beneficio de la sociedad costarricense.

Costa Rica nos obliga a dar lo mejor de nosotros en el ejercicio de las respectivas profesiones y, más aún, complementar nuestros conocimientos con los de otros colegas con el fin de obtener resultados de calidad.

Cada proyecto que se realiza, desde la concepción inicial hasta su cierre, requiere de la intervención de diferentes profesionales que deben trabajar en conjunto, intervenir en el momento oportuno y hacer que sus especificidades aporten a la calidad del resultado final.

Así es nuestro trabajo. Quedaron atrás los cuentos o mitos acerca de la preponderancia de la labor de uno u otro profesional. Afortunadamente, son

historia aquellas rencillas entre diferentes profesionales involucrados en un mismo proyecto.

A la fecha, mayo del 2018, una vez más, se demuestra la importancia del trabajo multidisciplinario. Durante casi dos años, el Colegio de Ingenieros Civiles de Costa Rica ha trabajado hombro a hombro con el Colegio de Arquitectos de Costa Rica en el desarrollo de un proyecto de especial relevancia para nuestro Colegio: contar con nuestra propia sede.

En el año 2015 se tomó la decisión de adquirir la propiedad ubicada al costado oeste del edificio principal del CFIA. Meses más tarde, se aprobó el anteproyecto arquitectónico, producto de un proceso de selección entre diferentes propuestas recibidas. Semanas después se inicia la materialización de este sueño. Un grupo multidisciplinario, con un objetivo común, aplicando conocimientos y aportando su experiencia, participaron activamente en el proyecto.

El día 2 de abril de 2018, ambos Colegios, iniciamos labores en la nueva sede. Es la culminación de un trabajo arduo de coordinación, no solo de la construcción del inmueble sino de aspectos logísticos que surgen al convivir y atender a nuestros agremiados de manera conjunta.

En adelante, proyectos conjuntos surgirán para beneficio de los ingenieros civiles y de los arquitectos del país. ¡Trabajo en equipo le dicen!

ING. OSCAR SÁNCHEZ ZÚÑIGA

Presidente del Colegio de Ingenieros Civiles, CIC

Edificio contiguo a Pequeño Mundo, Curridabat / Tel: 2103-2410 / Email: informac@civiles.org



1903

Fundación de la Facultad Técnica de la República

1912

Nuevo nombre. Facultad de Ingeniería de Costa Rica



Se establece la UCR (1940)

1941

Creación del Colegio de Ingenieros



1er Presidente: Ingeniero Civil Luis P. Jiménez Montealegre (1941)



Primer logotipo del CIC

1971

Creación Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica



Ingeniero Civil Max Sittenfeld Roger. 1er Presidente del CFIA (1971)



1963
2da sede
La Sabana

1961

María Cecilia Trejos Moya y Guadalupe Pérez Rey. Primeras Ingenieras Civiles Colegiadas (1961)

1951

Cambio de nombre a Colegio de Ingenieros y de Arquitectos



1981
3ra sede CFIA



1982-84
Mireya Romero
Primera mujer miembro de Junta Directiva del CIC



1996
4ta sede Condominio La Alameda



2002-04
Irene Campos Gómez
Primera mujer presidente de Junta Directiva del CIC



Segundo logotipo del CIC (2005)



2008
5ta sede CIC



2018
... y ahora en casa!



Nuevo logo (2017)



2011
6ta sede Edificio INTUS

COLEGIO DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA

REFERENTE DEL CORRECTO EJERCICIO PROFESIONAL

Con las líneas de acción idóneas, el CACR ha desarrollado plataformas para el reconocimiento profesional de la arquitectura local e internacional.

Fue un 4 de julio de 1951 cuando el Colegio de Ingenieros cambió su nombre a Colegio de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, más conocido como CIA, una iniciativa impulsada por un grupo de jóvenes que buscaban reivindicar y educar al público sobre la profesión arquitectónica.

En diciembre de 1971, mediante la Ley 4925 se creó el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA), estimulando el progreso de la ingeniería y de la arquitectura en el país, así como las ciencias, artes y oficios vinculados a ellas. Esa misma ley hizo posible, a su vez, que el Colegio de Arquitectos de Costa Rica adquiriera su autonomía, al igual que el resto de los colegios miembros.

Dignificación de la profesión: un eje vital para el desarrollo del país

El plan estratégico actual del CACR está compuesto por los ejes de acción:

“Cultura Arquitectura”, “CACR como marca corporativa” y la actualización profesional a través del eje denominado “Técnico Educativo”, marcan la ruta a seguir ya que contemplan una gran cantidad de proyectos relativos al perfil profesional, el desarrollo de las ciudades, la educación, el ejercicio profesional, el arte y la cultura.

Vinculación internacional de profesionales y proyectos del CACR: una plataforma para el talento y la calidad

El reconocimiento internacional alcanzado tras una serie de convenios con la anteriormente mencionada Federación Centroamericana de Arquitectos FCA; además, con el AIA (American Institute of Architects), la FPAA (Federación Panamericana de asociaciones de Arquitectos) y la UIA (Unión internacional de Arquitectos), entre otros.

Seguimiento a los compromisos, puestos de representación, firma de convenios de carácter técnico, académico, políticas urbanas e intercambio del conocimiento con instancias homólogas: AIA (Instituto Americano de Arquitectos), CAUB (Consejo de Arquitectos y Urbanistas de Brasil), FCARM Federación de Colegios de Arquitectos de la República Mexicana, OAR (Orden de Arquitectos de Roma, Italia), COAM (Consejo de Arquitectos de Madrid), UIA –Cumplimiento de los

objetivos de la Primera Vicepresidencia Mundial, FPAA–, Toma y acción de la Secretaría Ejecutiva para América Latina, RED BAAL –

Proyectos que sirven de plataforma para dar a conocer la profesión y sus alcances en todo el territorio nacional

Desde su primeros congresos, bienales y eventos importantes, el CACR ha procurado abarcar temas de relevancia nacional, como parte de su visión desde su creación de tener implicancia en el desarrollo del país.

Bienal Internacional Profesional y Estudiantil de Arquitectura: tras una experiencia de 14 bienales, la Bienal se ha convertido en una de las más relevantes en América Latina.

Congreso Internacional de Arquitectura: desde 1992 el CACR organiza este tipo de eventos los cuales han abordado temáticas como: Raíces, Arquitectura y Comunicación; Arquitectura y Turismo; Hábitat y Asentamientos Humanos, etc. Sumando 13 congresos.

Premio Nacional de Arquitectura “Arq. José María Barrantes”: desde el 2008, el CACR asumió la organización del Premio Nacional de Arquitectura “José María Barrantes”, la cual busca exaltar trayectorias de profesionales destacados de la arquitectura que hayan marcado una pauta y dejado un legado en la arquitectura costarricense, a través del tiempo.

Semana de la Arquitectura: En esta semana se celebran dos importantes fechas anuales, la celebración del Día Mundial de la Arquitectura, y la celebración de las elecciones de miembros de Junta

ARQ. ABEL CASTRO LAURITO

Presidente del Colegio de Arquitectos de Costa Rica, CACR

Sede CFIA Granadilla, Curridabat / Tel: 2103-2422, fax: 2253-5415 / Email: cacrarquitectos@cfia.or.cr



Directiva. También se aprovecha para los homenajes de destacados profesionales y la celebración de los 25 y 50 años de incorporación de los profesionales que han estado agremiados a la institución.

Muestra Arquitectura al Parque: la exposición nace para incentivar el conocimiento de lo que es la Arquitectura y promocionar el trabajo de la Bial Internacional a nivel de las zonas regionales del país.

Concursos Arquitectónicos: iniciativa para estimular la participación de nuevos talentos. Ejemplo de ellos son: el Parque Metropolitano La Libertad (2008); Centro de Capacitación Integral Uxarraci; Edificio de Oficinas FUNDECOR (2001); Museo de Jade (2012) y Edificio de Asamblea Legislativa (2013).

Seminarios de carácter nacional: el primero de ellos en 1977, enfocado a Vivienda Popular en Costa Rica; en 1988 desarrolló el Seminario Nacional de Enseñanza de la Arquitectura y en 1990 el Seminario Arquitectura del SXX en América Latina. Para el 2013 realizó el Seminario ICOMADERA enfocado en Arquitectura Verde y Construcción Sostenible.

Encuentros de Arquitectura: en mayo de 1982 el CACR desarrolla su primer Encuentro enfocado en el Ejercicio Profesional dentro del Estado Costarricense, tema que también se abordó en 1983. Realizó el Encuentro de Estudiantes de Arquitectura de Centroamérica y El Caribe.

Fortalecimiento a las asociaciones

• **Participación en Federaciones y Organizaciones Nacionales:** el CACR forma parte de diferentes agrupaciones

entre ellas la Federación de Colegios Profesionales Universitarios de Costa Rica. Ha venido gestando el apoyo a otras agrupaciones gremiales como ASOPAICO, ALPU e ICOMADERA entre otras, que fortalecen el quehacer profesional en distintas especializaciones.

• **Iniciativas con las Escuelas de Arquitectura de todas las universidades:** conlleva el involucramiento en reuniones con directores de las escuelas de arquitectura y comisiones que integran a estudiantes como la comisión CIDECA.

Apoyo a programas de los gobiernos central y locales:

• **Presencia en Institutos y Ministerios:** el CACR participa activamente en reuniones con gobierno, alcaldes y representantes de instituciones públicas y privadas. El CACR sostuvo una reunión con la Arq. Claudia Dobles Camargo, primera dama de la República para apoyar la gestión en ejes específicos de la profesión, de impacto social y a nivel país.

Producción editorial

• **Libros de Historia del país:** publicación de una colección de tres tomos que abordan la historia de la profesión de la arquitectura y los movimientos que marcaron esta disciplina en el SXX en Costa Rica. El primero de ellos: Colegio de Arquitectos de Costa Rica Memorias; Pioneros de la Arquitectura Moderna y la tercera Arquitectura Brutalista en Costa Rica: 1960-1990. Asimismo, produce las ediciones de su Revista Habitar y las memorias de sus eventos.

• **Monografías de arquitectos:** producción intelectual para el reconocimiento de la obra arquitectónica

de los profesionales, plasmadas por medio de monografías del Arq. Rafael Ángel "Felo" García, la del Arq. Alberto Linner y en producción se encuentra la del Arq. Franz Beer.

Educación continua y actualización profesional

En abril pasado se inauguró la Sede del CACR, Casa 5, Centro de Capacitación y Oficinas de Reunión para ampliar el espacio y las opciones de capacitación para todos sus agremiados.

Con las nuevas instalaciones se cuenta con 100 espacios adicionales para atender la fuerte demanda de cursos que son de alta necesidad para nuestros agremiados. Por medio de la creación de su Comisión EDUCO, se ha logrado ampliar la cantidad de sus cursos de actualización y de personas capacitadas. En el último realizó 539 charlas y fueron capacitados 510 profesionales.

Desde el 2014, el colegio impulsa el proceso de actualización del reglamento de Contratación de Servicios Profesionales, que es en sí es el corazón del ejercicio profesional.

Gracias a iniciativas como esta, también se ha logrado trabajar en conjunto y de la mano con los cuatro colegios que forman CFIA: una labor que, realizada en equipo y de forma interdisciplinaria, ha contribuido a trazar las guías de lo que será el ejercicio profesional en los próximos 50 años, y que constituirá un cambio medular en lo inicialmente fue su Ley Orgánica.

Con ello la institución se mantiene consecuente en su senda y cumpliendo su objetivo de fortalecer el desarrollo de la profesión, para el progreso permanente de la arquitectura en Costa Rica.

CIEMI, A DOS AÑOS DEL CINCUENTENARIO

El CIEMI se ha caracterizado por dirigir su esfuerzo al cumplimiento cabal de los postulados de la ley del CFIA y también, no vamos a omitirlo, a desarrollar proyectos que han surgido no solo de la necesidad de cumplir con actividades de educación continua, sino del ingenio de nuestros agremiados que han encontrado eco a sus peticiones de tener un Colegio señero y acorde con el devenir de los tiempos contituyéndose así en un colegio permanentemente inovador y que marque la pauta como organización responsable seria y siempre dispuesta a sumar esfuerzos en pro de sus agremiados.

Gracias al trabajo constante las comisiones que ha integrado el CIEMI en varios ámbitos de su responsabilidad institucional, el Colegio se ha constituido en una organización que, no obstante cuenta con un pequeño grupo de funcionarios, ha logrado desarrollar exitosamente programas que hoy podemos enumerar con satisfacción todos los que hemos contribuido a estos logros.

Comisiones en las áreas de las ingenierías eléctrica, mecánica, industrial, ingeniería electromecánica,

agrícola y de biosistemas, electrónica y telecomunicaciones, electromedicina, y en el ámbito del ejercicio profesional de energía renovables, fotometría e iluminación, redes de distribución eléctrica, y en otros temas del quehacer humano como la de actividades culturales y deportivas en las que participan más de 120 profesionales han permitido el gran auge que hoy enorgullese a este colegio. igualmente contamos con siete comisiones de credenciales que, al igual que las anteriores, y ad honorem realizan incasablemente su labor a lo largo de los años.

No han quedado fuera las responsabilidades del CFIA y su normativa, que para beneficio de la sociedad deben contribuir a emitir los colegios que integran el Colegio y el CIEMI disciplinadamente ha incluido comisiones del que cumplen con este precepto.

Continuando con estos trabajos sin descanso, se ha incursionado en otros campos del quehacer del Colegio y el CIEMI, donde se destaca por sus contactos a nivel internacional las relaciones con el NFPA, ya de muchos años atrás, UL, NEMA, IEEE, estas principalmente en el área eléctrica. También y con gran impacto

se gestaron y mantenemos contacto con ASHRAE, ASME, AWS, IIAR, SEI, estas tres últimas con un importantísimo efecto en beneficio del colegio y a nivel de la sociedad costarricense, ya que la AWS ha constituido al CIEMI como organismo certificador a nivel regional, y los cursos que aquí se imparten se clasifican al más alto nivel de la prestiosa organización en soldadura.

Con IIAR, instituto encargado de refrigeración con amoníaco el CIEMI integra el capítulo Centroamérica y, a la fecha, ha organizado un congreso a nivel latinoamericano y una de sus normas está pronta a ser adoptada en Costa Rica a través de Inteco como norma nacional. Cabe mencionar que para este logro se contó con la colaboración invaluable del MINAE a través del despacho de la entonces viceministra Ing. Irene Cañas, hoy presidenta ejecutiva del ICE.

En lo relativo a Solar Energy International (SEI), organización sin fines de lucro de Estados Unidos, especializada en la capacitación, instalación y desarrollo de los procesos fotovoltaicos, se ha implementado un vigoroso programa que comprende no solo la capacitación a través de cursos de diferentes niveles

ING. MARCO VINICIO CALVO VARGAS

Presidente del Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales, CIEMI

Sede CFIA, Granadilla, Curridabat / Tel: 2103-2431 / Email: ciemi@cfia.or.cr



de complejidad (de los cuales para este año se han programado cinco y que a la fecha se han impartido uno teórico y uno práctico, y el próximo será en el mes de junio), sino que se ha construido en Costa Rica el más importante laboratorio fotovoltaico a nivel de Latinoamérica con estaciones de última generación a un alto costo en dólares, en el centro de capacitación y recreación Uxarraci del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, donde todos lo podremos observar en funcionamiento, para beneficio de la sociedad costarricense y con proyección continental.

muchos otros proyectos se están gestando ya en el CIEMI que, como se ha indicado, mantiene su dinamismo, condición que ha permitido a esta pequeña organización grandes logros como el de la adquisición de un terreno propio y la construcción de su centro de capacitación, paradigma del esfuerzo y dedicación en beneficio de nuestros miembros.

El CIEMI, al contar con gran número de agremiados de las más variadas disciplinas de la Ingeniería con el ejemplo y transparencia, logra, a dos años del cincuentenario, mantener un Colegio unido, en armonía y con los ideales que lo crearon intactos... Hoy saludamos con la frente en alto a nuestros miembros y los invitamos a formar parte de esta realidad.



190 AÑOS DE HISTORIA Y EVOLUCIÓN

El pasado 27 de mayo se conmemoró una fecha muy importante para el Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica: 190 años desde que se estableció el oficio del **AGRIMENSOR GENERAL**, nombramiento del Gobierno de la República, hecho por el Jefe Supremo del Estado Soberano de Costa Rica, mediante el Decreto número 160, de fecha 27 de mayo de 1828.

Para poder optar por este oficio, nuestros precursores estaban obligados a examinarse en las materias que comprende este arte, a través de un examen que debían rendir ante el intendente y tres personas de conocimientos. Ante ellos, debían demostrar que estaban preparados para desarrollar las labores inherentes al nombramiento, uno de los requisitos indispensables era su honradez y probidad.

El artículo 47 del Decreto XII del Reglamento de Hacienda describe los trámites y requisitos legales que se exigían para obtener este título.

Se mencionan los instrumentos que se debían utilizar: una vara sellada, un compás o martinete y una cuerda de cincuenta varas; de igual forma, se

establecen los procedimientos a seguir para la medición de algún terreno, debiéndose presentar ante el juez del lugar para que este nombre y juramento a dos auxiliares y dos testigos, procediendo a citar a los interesados y dueños de tierras colindantes.

Se establecen unidades de medida, siendo que la **CORDADA** tiene cincuenta varas de 36 pulgadas cada una. La **MANZANA** consta de cuatro cordadas cuadradas, o dos por cada uno de los cuatro vientos. **LA CABALLERIA CUADRADA** tiene doscientas cincuenta y ocho y tercia cordadas, estas reglas debían cumplirse en la confección del plano de cualquier terreno.

Se debían realizar amojonamientos, estableciendo mojones en cada variación de rumbo que, según el artículo 53 del Reglamento antes citado, deben fijarse en quebradas, ríos, piedras grandes, para que no sean fáciles de mover, en cerros y lomas que tengan señal, entendiéndose esta como intervisibilidad, se construirían de cal y piedra, con cinco pies de altura y tres en cuadro, y se indica que quien los destruya deberá pagar una multa de cincuenta pesos aparte de las costas de la investigación, y se señala expresamente que podría tener hasta un año de prisión.

Se establece el respeto a la propiedad privada, al indicar que no podían meterse en tierras medidas, el respeto a las costas de los mares y ríos navegables, no se podían medir islotes entre los golfos y bahías, y se determina que la medida debía volver a su punto de origen, determinando con esto lo que hoy día se conoce como una poligonal cerrada y que, una vez cerrada la medida, se devolvía el expediente a la intendencia con el respectivo informe.

Esta pequeña reseña tiene como fin poder visualizar la actitud visionaria de nuestros gobernantes, que a tan solo siete años de promulgada nuestra independencia del Imperio Español, entendieron la importancia de nuestra profesión, dando inicio al respeto consagrado hoy día en nuestro artículo 45 de la Constitución Política, el derecho de la propiedad, de igual forma a leyes que se dictarían más adelante para el ordenamiento territorial, la conservación del ambiente y el disfrute de todos los costarricenses y extranjeros que tienen el honor de vivir en nuestro amado país.

Los planos realizados serían base para obtener títulos de propiedad, garantizándose desde ese entonces, el principio de la seguridad jurídica inmobiliaria, pilar fundamental de la paz social de nuestra patria.

Imaginemos por un momento a nuestro jefe de Estado, don Juan Mora Fernández, (1824-1833), su vicejefe de gobierno, don José Rafael Gallegos Alvarado, y sus colaboradores discutiendo sobre este tema, mismo que forma parte de su legado, como también lo son, por darse dentro de su administración, entre

ING. MARCO ZUÑIGA MONTERO

Director Ejecutivo del Colegio de Topógrafos, CIT

Sede CFIA, Granadilla, Curridabat / Tel: 2103-2442 / Email: info@colegiotopografoscr.com



otros: la Anexión del Partido de Nicoya, la Ley Fundamental del Estado Libre de Costa Rica, la minería de los Montes del Aguacate, la Primera Imprenta, las primeras Haciendas y exportaciones de café a Chile e Inglaterra y, por supuesto, la Virgen de los Ángeles, patrona de Costa Rica.

Hoy día todo ha evolucionado, en lo académico, desde aquella época de la Universidad de Santo Tomás, en 1865, y su programa de agrimensura, en 1869 en el Colegio San Luis Gonzaga donde se dio la carrera de Agrimensor, en 1871 con el Instituto Nacional se dio la carrera de Licenciado Geómetra e Ingeniero Geómetra.

Como referencia de estas instituciones, podemos resaltar la figura de Carlos Francisco Salazar Salazar, graduado como licenciado Geómetra el 16 de agosto del año 1869, y de don Eusebio Rodríguez Quesada, graduado como

ingeniero Geómetra en el año 1880.

Luego vino la época en que desaparecieron estas instituciones y la única forma de realizar estudios en topografía era viajando a Europa, a los Estados Unidos o a distancia.

Nuestros profesionales fueron miembros fundadores de la Facultad Técnica de la República, lo que es hoy esta gloriosa institución del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, creada mediante Decreto N.º 34 del 25 de junio de 1903, y que en su artículos 4 y 5 indicaba: "Formarán dicha Facultad todos los Ingenieros y Agrimensores autorizados por la ley..."

Afortunadamente para nuestro país, en el año 1940, vuelve la educación formal con el nacimiento de la Universidad de Costa Rica, y propiamente en el año de 1965 con la creación de la Escuela de Topografía de la Universidad de Costa

Rica, dio inicio a la formación académica continua de nuestra profesión.

Ya no usamos varas selladas, compas, martinete o cuerdas: hoy día usamos tecnología de altísimo nivel, sistemas satelitales, estaciones totales, sistemas LIDAR, escanner, sistemas de información geográfica, teledetección, sensores remotos y muchos más que, sin lugar a dudas, dan fe del crecimiento que ha tenido nuestra querida profesión. En la actualidad, el profesional de la topografía se convierte en un científico que coadyuva a descubrir las maravillas de nuestro planeta y un poco más.

Son muchos los hitos históricos del aporte de nuestra profesión, citaré algunos tales como la demarcación de la frontera norte, en el año 1888; el Instituto Físico Geográfico en el año 1889; la Oficina del Catastro, en 1926; la demarcación de la frontera sur en 1938; el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados; la carretera Interamericana Sur; el ICE, el IGN y el Mapa Básico de Costa Rica, entre otros.

Han pasado 190 años... Actualmente, quienes tenemos el honor de ser los herederos de esta gran profesión, debemos seguir escribiendo en letras de oro, como las que escribieron nuestros antecesores que, sin lugar a duda, fueron pilar fundamental en la Costa Rica de hoy.

Salud, y felicitaciones a todos los miembros del Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica.

CITEC: UN COLEGIO PROFESIONAL EN EVOLUCIÓN

Resumen histórico

En 1975 , a tres años de haberse creado el Instituto Tecnológico de Costa Rica (Ley N.º 4777) se graduaron los primeros ingenieros con grado de bachillerato quienes se encontraron con un panorama de incertidumbre a nivel laboral y con la presión que por ley debían afiliarse a un colegio profesional para ejercer libremente , aspecto que no estaba contemplado en la Ley Orgánica de la creación del TEC.

Por otra parte, aquellos otros profesionales con quienes compartían el campo laboral, tampoco terminaban de comprender la naturaleza de estas nuevas profesiones y, a la vez, la Ley Orgánica del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (Ley N.º 4925) señalaba que los miembros que se incorporaban provenían de la Universidad de Costa Rica, única universidad existente al momento de la creación de esta ley.

Debido a esto los ingenieros del TEC enfrentaron una serie de limitantes que iban desde el reconocimiento salarial, hasta la libertad con la cual podían ejercer, iniciando, por consiguiente, la primera lucha que llevó a la creación del CITEC.

Después de un fuerte movimiento por parte de los egresados del TEC, marchas, manifestaciones y acercamientos a los

diputados de la época, se hace realidad la reforma a la Ley Orgánica del TEC (Ley N.º 6321 de 1979) cuyo artículo 7 acota “Sus graduados con grado de Bachiller universitario , tendrán derecho a incorporarse como miembros activos de los Colegios respectivos y quedarán sometidos a la regulación de sus campos de acción que aprueben las correspondientes Juntas Directivas de los Colegios”.

Acto seguido de los primeros años de incorporación se da una segunda lucha, pues el CFIA se manifestó de acuerdo en admitirlos como “asociados”, no como miembros “activos”, aduciendo que los ingenieros del TEC no tenían reconocimiento ante el mercado de trabajo de sus capacidades profesionales y que nunca podrían ser responsables de ejecutar procesos, ni inspeccionarlos.

El 30 de julio de 1981 se celebró la primera Asamblea General del Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC) con un total de 34 asistentes , más los 10 miembros de la Junta Directiva interina. En dicha asamblea se eligió la primera Junta Directiva oficial del CITEC y sus primeros delegados a la Asamblea de Representantes.

Con profesionales incorporados, una Junta Directiva electa y delegados a la Asamblea de Representantes, el siguiente reto por abordar fue el de la

regulación y reglamentación del ejercicio y reconocimiento profesional real de sus miembros. Esta lucha tomó años, y dos de sus principales logros fueron la inclusión de los ingenieros tecnólogos como profesionales participantes en las especificaciones de las licitaciones de las instituciones de la Administración Pública y la modificación que hizo el TEC del título con el que se graduaban sus estudiantes, pasando de “Ingenieros Técnicos” a “Ingenieros”.

Presente

Han pasado más de tres décadas en las que los Ingenieros Tecnólogos agremiados al CITEC han seguido trabajando en pro de los derechos de sus agremiados, por la consolidación de su ejercicio profesional y fortaleciendo la gestión del colegio.

Gracias a esta permanencia hoy el CITEC cuenta con 8 asociaciones por especialidad agremiada, incorporados de 15 carreras profesionales de ingeniería graduados del TEC, 7 comisiones de trabajo y 21 convenios y alianzas nacionales e internacionales que permiten proyectar el Colegio tanto a nivel nacional como internacional.

Su Plan Estratégico “Innovatus Continuum” es la guía moderna, que con

ING. JULIO CARVAJAL BRENES

Vicepresidente, CITEC

Colegio de Ingenieros Tecnólogos / Sede CFIA, Granadilla, Curridabat / Tel: 2103-2450/ Email: citec@cfia.or.cr



metas ambiciosas y realistas favorece sinergias entre los miembros y sus grupos de trabajo pues, como lo dice su misión “Fomentar el decoro y la excelencia de los profesionales miembros para contribuir con el desarrollo de la sociedad”, apunta al señorío, a la grandeza para poder efectivamente aportar al crecimiento de Costa Rica. Misión cimentada en los Valores del CITEC: “Compromiso, Innovación, Trabajo en equipo, Excelencia, Confianza”

Adicionalmente , el cuadro de mando integral del CITEC especifica un total de 42 indicadores y metas y 22 proyectos estratégicos que sirven de base para establecer los planes operativos anuales y por tanto el futuro del colegio.

Lo que viene

El futuro es promisorio y concede percibir un CITEC dinámico, propiciando más alianzas estratégicas, más hermanamiento para enfrentar los venideros desafíos, proyectando a sus agremiados en sus campos de acción para engrandecer a la patria , promoviendo e impulsando proyectos de impacto profesional y social con un enfoque de innovación tecnológica.

La participación de los agremiados en las diferentes entidades del CITEC (Junta Directiva, asociaciones , comisiones , comisiones paritarias , etc.) es prioritaria y fundamental en el crecimiento del Colegio y en la conquista de las metas del plan

estratégico: es insoslayable la búsqueda de nuevos líderes que en forma voluntaria tomen su sitio y construyan nuevos y mejores horizontes para los actuales y futuros incorporados.

Se necesita de todos, pasadas y nuevas generaciones , para llevar al siguiente nivel de proyección y desarrollo al CITEC y a sus miembros, y aumentar el aporte que debemos dar a la sociedad costarricense con la que estamos comprometidos.



“Celebración fiesta de navidad CITEC 1996”.



ING. JAIME SOTELA MONTERO

Presidente Junta Administradora del Régimen de Mutualidad del CFIA



NUEVO GOBIERNO, NUEVOS RETOS

En la permuta histórica del cambio del Gobierno Institucional de Costa Rica, los costarricenses hemos aprendido de la necesidad de analizar con prontitud los potenciales nuevos cambios de rumbo, circunstancia y/o operatividad del país como un todo.

El Régimen de Mutualidad no puede hacer caso omiso a esa realidad, ni tampoco a los cambios en el mundo cada vez más frecuentes y que afectan las diferentes sociedades, especialmente las del mundo occidental que, por razones lógicas, es la que más conocemos y más palpamos.

Concretamente, la realidad fiscal del Gobierno de la República afecta necesariamente la calidad de vida de los ciudadanos, eso no se puede ocultar de ninguna forma, aun cuando ciertos grupos sociales organizados pretendan excusar esa realidad, achacando los males del pasado y la inequidad de las decisiones políticas a todo nivel.

En todo caso, como profesionales de un gremio destacado de nuestra realidad, del pequeño territorio de Costa Rica, debemos enfocarnos de una manera más proactiva y menos pesimista, en los diferentes retos que el país enfrenta en el corto y mediano plazo.

La Junta Administradora del Régimen de Mutualidad se ha enfocado en esa actitud proactiva, de ver con seriedad la problemática actual pero, sobre todo, enfocarse en la búsqueda de las mejores alternativas para cumplir con los objetivos trazados en la misión que el Régimen debe buscar, para el beneficio gremial de los Ingenieros y los Arquitectos de Costa Rica.

Recordemos, y así lo han hecho ver mis más próximos antecesores en la Presidencia del Régimen, Arq. Abel Salazar (2017) e Ing. Juan Jose Umaña (2016), que la Junta Administradora, en conjunto con todos y cada uno de los valiosos funcionarios y colaboradores de la Administración, nos hemos enfocado en una realidad histórica, no solo de mantener e incrementar el valor económico de la mutualidad de cada uno de los miembros del CFIA, sino que se ha complementado con la búsqueda de beneficios universales para los agremiados, como es el caso de la puesta en marcha del nuevo Proyecto de Póliza de Gastos Médicos colectiva.

¿Por qué se ha destacado tanto, aunque no necesariamente comprendido en el mismo nivel? Por una sencilla razón: la rentabilidad de los recursos económicos del Régimen está soportando niveles no solo para mantener el fondo de mutualidad sino, también, para consolidar programas especiales que nos permitan generar programas universales para todos los agremiados del CFIA previos a la mutualidad.

Parece haber transcurrido muy poco tiempo, aquel en el que recuerdo a un muy distinguido profesional y extraordinario profesor, asiduo propulsor de la solidaridad en el CFIA, así como su Fondo de Mutualidad, el Ing. Miguel Somarribas, que dijo en una Asamblea de Representantes que llegaría el día en que la mutualidad sería de 100 veces el aporte anual de los agremiados.

Hoy casi alcanzamos esa meta (97 veces el aporte anual), pero además incluimos los Programas Universales (Póliza e INTUS),

el Programa de Préstamos para Desarrollo Profesional, más recientemente el de Préstamos de Vivienda, y sin olvidar ni dejar de lado, los programas de Bienestar para el profesional en situación crítica económica y/o de salud.

La mejora continua de los programas, la valoración constante de los cambios macroeconómicos del país, la implementación de nuevos proyectos y programas, la escucha de los agremiados, etc., son solo parte de los ingredientes fundamentales para una buena gestión financiera del Régimen de Mutualidad.

La Junta Administradora inició y desde el año anterior, una serie de cambios en la metodología de medición de los programas del Régimen, así como de la valoración del resultado de los proyectos y programas, de manera que puedo dar fe de que el éxito alcanzado hasta el momento, tiene un futuro bueno y promisorio, y aunque no puedo ser garante 100% de todo, si puedo asegurar de una buena gestión consiente, prudente y profesional de la administración de los recursos que pertenecen a cada uno de nosotros dentro del CFIA.

MAE. JUAN CARLOS LEIVA HERNÁNDEZ

Gerente Régimen de Mutualidad del CFIA



RÉGIMEN DE MUTUALIDAD: RENOVADO Y VISIONARIO CON UN FONDO SOLIDARIO

El Régimen de Mutualidad del CFIA está desarrollando nuevos servicios que apoyan a sus colegiados a lo largo y ancho del país.

“La unión hace la fuerza” fue, quizás, una de las primeras enseñanzas de la persona que tomó las riendas como director técnico del primer Mundial de Fútbol en cual participaba Costa Rica allá en el año 1990. Muy atinadamente, esa enseñanza del profesor Velibor “Bora” Milutinović, inició una era que cambiaría la historia del fútbol en Costa Rica. Con ese mismo principio y en forma visionaria, se creó el Régimen de Mutualidad, muchos más años atrás, cuya filosofía y esencia es la solidaridad como pilar basado en la unión de todos los miembros del Colegio Federado.

En la actualidad, el Régimen de Mutualidad hace un gran esfuerzo y continúa trabajando para poder hacer más visibles sus beneficios; pero, también, para crear en forma constante nuevos productos que apoyen, no solo a las familias de los colegiados, sino también al colegiado en toda su vida profesional: desde que se incorpora al Colegio Federado, hasta su retiro.

La visión tanto de la Junta Directiva General como de la Junta Administradora del Régimen de Mutualidad han propiciado la generación de sinergias que contribuyen a una nueva estrategia quinquenal para el Régimen de Mutualidad y que se puede evidenciar en el plan estratégico, desarrollado en equipo y aprobado por la Asamblea de Representantes. Se busca

con esto desarrollar una organización que brinde más y mejores servicios a los colegiados cuya cobertura, gracias al apoyo del CFIA, ahora no se limita a un punto geográfico específico, sino que se atiende en todo el país y que, también, se proyecta para los siguientes años: el llegar directamente a toda población por medio de la transformación digital.

En la actualidad, el Régimen de Mutualidad administra un fondo solidario, de y para los colegiados, de más de ₡21 500 millones, cuyos orígenes y aplicaciones de fondos están claramente definidos en la regulación vigente y garantizan el pago de la mutualidad por medio de un adecuado manejo gerencial apoyado en el control y seguimiento de indicadores financieros y actuariales.

La historia le ha demostrado al Régimen de Mutualidad que trabajar en equipo y colaboración recíproca con el Colegio Federado y los Colegios Miembros, ha llevado al logro de grandes cosas que fortalecen el Fondo de Mutualidad haciéndolo más sostenible en el tiempo para beneficio de todos los colegiados.

Dentro de los proyectos conjuntos que han beneficiado a toda la organización se puede mencionar, el financiamiento de infraestructura en parqueos, oficinas y aulas para el Colegio Federado y sus Colegios Miembros, donde se ayuda a llevar mejores condiciones en la prestación de servicios a todos los colegiados.

Empero, el Régimen de Mutualidad no se ha quedado únicamente ahí: el apoyo a los colegiados inicia en una oferta de crédito altamente competitiva, cuyo crecimiento en el último año ha sido exponencial y que ronda en la actualidad en una cartera

de ₡5800 millones. También se deben mencionar los servicios solidarios integrales que brinda a sus colegiados, con los que se apoya desde el plano emocional hasta la económica a profesionales en situaciones difíciles y que ameritan de apoyo para poder reincorporarse al mercado laboral o ejercicio liberal, la inversión anual ronda más de ₡1.700 millones.

En cuanto a servicios exitosos, para los que se tienen planes de expansión, tenemos INTUS Centro Generador de Negocios, que se ha dispuesto de áreas comunes para los colegiados donde pueden reunirse con clientes y ha fortalecido el proyecto con la diversificación de otros clientes que complementan positivamente a colegiados que han visto crecer sus empresas por medio de esta iniciativa; actualmente, INTUS es totalmente autosuficiente y su superávit, que al igual que otros proyectos, aporta al fondo cuyo objetivo común es garantizar el pago de mutualidad en el corto y largo plazo.

Con un objetivo claro de superación, el Régimen está fortaleciendo su participación en el mercado de seguros donde se han gestionado pólizas de pago exclusivas para los colegiados y donde su sentido no lucrativo, hace que se puedan trasladar mayores beneficios tanto en costos como coberturas que recaen directamente sobre los colegiados que actualmente las contratan. Dentro de las pólizas se puede mencionar las de vehículos, gastos médicos, riesgos profesionales en construcción y avalúos, entre otras que día con día crecen.

Sin duda, el Régimen ha venido consolidando su operación y desarrollando nuevos servicios que apoyan en vida a los colegiados.

Compuesto por una Junta Administradora de alto nivel, un equipo gerencial y administrativo capacitado y apoyados por especialistas externos en distintos temas, en el Régimen de Mutualidad estamos convencidos de que debemos constantemente salir de la “zona de confort” y pensar fuera de la caja, innovando día a día para que salga lo mejor de las personas y el éxito se refleje en soluciones a necesidades concretas, que tienen en vida, y posterior a ella, los colegiados y sus seres queridos.

REVISTA
CFIA

60
ANIVERSARIO



EDICIÓN 50 ANIVERSARIO



SETIEMBRE 2008



NOVIEMBRE 2008



ENERO 2009



JULIO 2010



OCTUBRE 2010



ENERO 2011



ABRIL 2011



JULIO 2011



ENERO 2013



ABRIL 2013



JULIO 2013



OCTUBRE 2013



ENERO 2014



JULIO 2015



OCTUBRE 2015



ABRIL 2016



JULIO 2016



AGOSTO 2016



MARZO 2009



MAYO 2009



SEPTIEMBRE 2009



ENERO 2010



ABRIL 2010



OCTUBRE 2011



ENERO 2012



ABRIL 2012



AGOSTO 2012



NOVIEMBRE 2012



ABRIL 2014



JULIO 2014



OCTUBRE 2014



ENERO 2015



ABRIL 2015



OCTUBRE 2016



ENERO 2017



ABRIL 2017



JULIO 2017



OCTUBRE 2017



COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS