

REVISTA CFIA

Noviembre-Diciembre 2012 Ed.251



CARIBE

Paseo Urbano por
la ciudad de
Limón

Estandarización
de trámites
municipales



ArcelorMittal

“Ante todo, mi prestigio
como ingeniero...”

Pio Miranda - Ingeniero

Por eso confío en **ArcelorMittal**

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

CFIA trasciende como colegio profesional

El 27 de octubre de 1973, el Ing. Max Sittenfeld Roger, primer presidente del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, pronunció en uno de sus discursos las siguientes palabras: "Nuestro colegio apenas comienza a tener verdadera personalidad en el ámbito nacional, sin dejar de lado el reconocimiento de los grandes esfuerzos que se han hecho en otros años, pero con la nueva organización, con la gran cantidad de profesionales que cada día se unen, no está lejano el día en que este colegio ocupe un lugar privilegiado dentro de los grupos profesionales que hoy llevan adelante al país".

El Ing. Sittenfeld era un profesional con una gran visión y liderazgo. Su convencimiento de realizar una federación de profesionales en ingeniería y en arquitectura fue más que retórica; se convirtió realmente en una organización fuerte, que trasciende y toma relevancia cada día más en temas de desarrollo y competitividad del país. En esta edición de la revista, hacemos un homenaje póstumo a este gran profesional, y por ende, tenemos que recalcar en este espacio las metas que se trazó el CFIA para el 2012, y que consolidan esta política "de lugar privilegiado" que ocupa el Colegio Federado actualmente.

Uno de nuestros aportes más importantes en los últimos años es la implementación de la plataforma digital Administrador de Proyectos de Construcción, el APC. Este año se completó el 100% de convenios firmados entre el CFIA y las 81 municipalidades de todo el país, para utilizar la plataforma del APC, con el objetivo de tramitar permisos de construcción en línea.

La oficialización del Código Eléctrico con un capítulo específico para Costa Rica fue uno de los proyectos más importantes de este año. El decreto n.º 36979-MEIC, publicado en el Diario Oficial La Gaceta el 15 de febrero, oficializa el Reglamento del Código, el cual define las normas para la seguridad de la vida y de la propiedad.

Asimismo, el pasado 13 de julio se publicó en La Gaceta el decreto n.º 37070-MIVAH-MICIT-MOPT, que oficializa el Código Sísmico de Costa Rica 2010 (CSCR). El Código incorporó nuevas zonas consideradas de alta amenaza sísmica y actualizaciones en el diseño de estructuras con acero, concreto, mampostería y madera.

El CSCR, que se publicó por primera vez en 1974, se ha convertido en un protagonista más en la seguridad de la sociedad costarricense. Muestra de ello, son los efectos parciales que provocó en la infraestructura el terremoto de Sámara del 5 de setiembre del 2012.

Gracias al posicionamiento técnico y mediático que tiene el CFIA en el ámbito nacional, actualmente es un referente imprescindible de consulta técnica en temas de ingeniería y de arquitectura, lo cual consolida nuestra imagen institucional.

Para el Consejo Editor de la Revista del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos es un orgullo compartir con ustedes estos logros tan importantes para nuestros profesionales y la sociedad costarricense.



El Colegio
Federado de
Ingenieros y
de Arquitectos
les desea felices
fiestas y un
próspero
2013



CONSEJO EDITOR



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



Colegio de Arquitectos [CA]
Arq. Carlos Laborda Cantisani
claborda@cfia.or.cr
Arq. Ana Grettel Molina González (Suplente)
amolina@cfia.cr



Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales [CIEMI]
Ing. Miguel Golcher Valverde
miguel.golcher@fsa.cr
Ing. Laura Somarriba Soley (Suplente)
lasomasol@gmail.com



Colegio de Ingenieros Topógrafos [CIT]
Ing. José Joaquín Oviedo Brenes
quinchoviedo@gmail.com



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

REVISTA CFIA

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

Departamento de Comunicación

Jefatura
Lic. Graciela Mora Bastos
gmora@cfia.cr

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

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

Publicidad
Lic. Marcela Matarrita
mmatarrita@cfia.cr

Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

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

Fotografía de portada:
Arq. Débora Picado



@CFIACR

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

CONTENIDO

ARTICULO TÉCNICO [18]



[10] TRABAJO EN EQUIPO
Propuesta para estandarizar trámites municipales

[12] INFORME ESPECIAL
Paseo urbano a la arquitectura de Limón: Caribe exuberante

[16] ARTÍCULO TÉCNICO
Uso inteligente de las tecnologías de la información

[18] ARTÍCULO TÉCNICO
Diseño de facilidades de cruce vial para peatones

[20] ARTÍCULO TÉCNICO
Transición hacia el IPv6



OPINIÓN [24]

[22] ARTÍCULO TÉCNICO
Profesionalismo y Ética

[24] OPINIÓN
Diseño Arquitectónico

[25] NUESTROS PROFESIONALES
Ing. Carlos Alvarado Briceño

[32] EN CONCRETO
Pavimentos de concreto y el consumo de combustible



[22] ARTÍCULO TÉCNICO

ADEMAS:

- [3] EDITORIAL
- [6] CARTAS
- [7] CFIA EN LA PRENSA
- [8] ES NOTICIA
- [28] DE LOS COLEGIOS
- [33] REGIMEN MUTUALIDAD

Ver reglamento en www.promerica.fi.cr



En esta navidad utilice su tarjeta **Platinum Visa CFIA, CIT y CACR** y obtenga los siguientes beneficios:



- Pago de su Marchamo a **3 meses** sin intereses.
- Conversión de sus compras navideñas a **3 meses** sin intereses.

Si aún no tiene su tarjeta Platinum Visa CFIA, CIT o CACR solicítela ya al 2519-8055 y obtenga: **¢20.000** aplicables al pago de su marchamo.



20 años 1992 - 2012

Banco Promerica



¡Lo hacemos fácil, lo hacemos bien!

Reconocimiento de ASOPAZ

Por este medio hacemos llegar nuestro más profundo y sincero agradecimiento por el préstamo de las instalaciones del Centro de Capacitación Uxarrací. Es un lugar realmente hermoso, donde nuestros asociados tuvieron la dicha de pasar en familia un rato muy agradable y especial.

Para la institución ese sentimiento es de gran valor y a la vez ser parte de terapia para nuestras familias. También agradecemos la disposición, amabilidad, ayuda y la atención brindada por ustedes.

Con toda consideración,

Roxana Herrera Ramírez
Presidenta para Familiares de Víctimas de Homicidio
(ASOPAZ)

Calidad de servicio

Recientemente tuve la necesidad de recurrir al CFIA en procura de un documento que permitirá mejorar mi status dentro del Ministerio de Salud.

La adecuada atención, prontitud y amabilidad del Departamento de Desarrollo Humano fue un factor definitivo para que obtuviera el documento que necesitaba.

Les hago llegar mi más profunda satisfacción por el servicio brindado.

Atentamente,

Ing. Carlos Fernando Arguedas Mora
Ingeniería Regional, Ministerio de Salud

AHORA
TODAS LAS
SOLUCIONES
EN UNA SOLA
LLAMADA
SIN COSTO

LINEA
800



 **800.BTICINO**

800.2842466

-  Asesoría técnica
-  Servicio post-venta
-  Información
-  Cotizaciones

www.bticino.cr

Síganos

Bticino MidAmerica



bticino
service



ENTE CONTRALOR INVESTIGA DENUNCIA CONTRA MOPT Y CONAVI

Calidad de puentes 'bailey' bajo la lupa de la Contraloría

Según queja, país compra bienes sin usar recomendación internacional

Pasos frente al Castilla y sobre río Sixaola se citan como ejemplos de deterioro

Vanessa Loaiza N.
vloaiza@nacion.com

La calidad de los puentes bailey o modulares que se instalan en el país está bajo investigación.

La Contraloría General de la República (CGR) acogió una denuncia en contra del Consejo Nacional de Vialidad (Conavi), por comprar estructuras modulares que aparentemente no cumplen con estándares de fatiga (deterioro peligroso) cuando se somete a cargas superiores para las que fue diseñado. Eso ocurrió, por ejemplo, hace dos semanas en la autopista General Cañas, cuando una grúa de 84 toneladas intentó cruzar un bailey que apenas resistía 40 toneladas.

Las deflexiones, entre tanto, son los máximos permitidos cuando se puede ondularse cuando soporta una carga. La denuncia la interpuso la importadora de puentes bailey, Celsur Engineering.

Ella señala como responsables a tres funcionarios del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) y del Consejo Nacional de Vialidad (Conavi).

Esta queja también incluye a dos ejemplares de aquellas entidades y a la empresa Titán Representaciones y Suministros S. A., que ha importado estructuras de la empresa inglesa Mabey Bridges,



El puente que está frente al colegio Castilla, en Ujiles de Heredia, fue insisto en enero de 2011 para mejorar el flujo de vehículos. ALBERT MORA

por encargo del Gobierno. Los tres funcionarios mencionados han participado en la revisión y decisión en los procedimientos de compra de puentes, el Gobierno está comprando estructuras "que

SOLUCIÓN FRECUENTE
Para el mes de julio, estaban instalados en distintos puntos del país 80 puentes modulares

técnicamente no cumplen con las condiciones mínimas requeridas para la adquisición de estos bienes, los cuales no garantizan la seguridad de los costarricenses que circulan por ellos".

La Contraloría reconoció que este asunto está en investigación, sin brindar más detalles.

Por su parte, Pedro Castro, jefe de la Contraloría, confirmó que está paralizada una nueva licitación de

puentes en el Conavi por el ex-jefe representante en Costa Rica de Mabey Bridges, dijo que no conoce la investigación, pero negó cualquier irregularidad en las compras.

Asunto técnico. Según la denuncia, el Gobierno le compró a Titán Representaciones y Suministros puentes que no reúnen las especificaciones técnicas de AASHTO (Asociación Americana de Funcionarios de Carreteras Estatales y Transporte de Estados Unidos).

Esta entidad fija especificaciones técnicas y de seguridad en carreteras y puentes.

En la denuncia se alega que el país incumple con las especificaciones de fatiga y deflexión que exige la AASHTO para puentes.

El problema, según explica Luis Guillermo Loria, coordinador general del Programa de Infraestructura del Transporte del Laboratorio de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica, es que esta normativa es reconocida y aplicada aquí sin ser un requisito obligatorio al licitar.

Olman Vargas, director ejecutivo del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, coincidió con Loria y agregó que lo delicado de instalar puentes bailey en autopistas (como la General Cañas) es que su vida útil puede acortarse drásticamente al estar expuestos al paso masivo de vehículos (90.000 al día) y muchos de ellos de carga pesada.

El ministro Pedro Castro aseguró que solicitaría la incorporación de la normativa AASHTO en los próximos carteles de licitación. La gestión señala, además, que los puentes comprados hasta ahora ya presentan daños, pues se ondulan hacia el centro en forma de "banana".

Cita, como ejemplos, el paso elevado frente al Colegio Castilla (Ujiles de Heredia) y el instalado sobre un río en Ujiles de Heredia. José Paganella.

Steve Carr, director de ventas de Mabey Bridges para América Latina y Caribe, insistió que las especificaciones AASHTO a las que hace referencia la denuncia no son obligatorias y se refieren a puentes de concreto, no bailey.

Aseguró que las deflexiones de los puentes bailey no significan un riesgo para los ciudadanos.

Según Carr, si el país desea comprar puentes reforzados, para que se ondule menos, deberá pagar un 65% más por cada unidad.

Hoy un puente de Mabey que resista 40 toneladas (HS25), de 54 metros de longitud y con capacidad para resistir hasta 100.000 veces el paso de camiones de 40 toneladas (100.000 ciclos) cuesta \$305.600.

Si se refuerzan para alcanzar los niveles que sugiere la firma Celsur Engineering, el valor aumentaría a \$504.240. ■

En pocas palabras

Steve Carr

DIRECTOR DE VENTAS DE MABEY BRIDGES

5'

'Puentes son seguros'

La empresa que presentó la denuncia objeta que Costa Rica no compra puentes según las recomendaciones de AASHTO.

1800 (la medida de deflexión) de AASHTO no es una obligación, es una recomendación de AASHTO para la deflexión de un puente hecho de concreto. (...) No estamos hablando de puentes de concreto. Obviamente, dada la naturaleza de este tipo de puentes metálicos, tienden a tener de acero para que minimice esa deflexión; sin embargo, eso es casi duplicar el costo del puente, cuando, desde mi punto de vista, de nuevo muy subjetivo, no es necesario.

Usted cree que el cuestionamiento sobre las deflexiones máximas es estético, no expone al usuario a ningún riesgo?

De ninguna manera.

Usted garantizaría que los productos que el MOPT está comprando son seguros en una autopista como la General Cañas (donde hay alto tránsito y carga pesada)?

Son seguros, si el tránsito cumple con los estándares del país (carga máxima permitida en carretera y vida útil del puente). Obviamente, cada producto, un auto, una mesa, tiene un límite, y después de eso va a sufrir deterioro. ■

Puentes inseguros

Desde el 2009, el CFIA hizo un llamado de atención para que el estado de los puentes fuera declarado "emergencia nacional". Los hechos han dado la razón a esta solicitud.

El CFIA ha sido una de las organizaciones consultadas en este tema, tanto en los puentes "bailey" como en otras estructuras que requieren una intervención urgente.

El criterio del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos es que la vida útil de los puentes "bailey" pueden acortarse drásticamente con el paso masivo de vehículos. Por lo tanto, es importante que el Gobierno brinde una atención adecuada al mantenimiento de los puentes.

Puente Juan Pablo II pide urgente cambio en losa

Superficie tiene grietas y remiendos; estructura presenta alcantarillas tapadas

Experto de UCR pide revisar puente por el que circulan 90.000 carros al día

Vanessa Loaiza N.
vloaiza@nacion.com

La losa del puente Juan Pablo II, en San José, pide a gritos una sustitución. Y no es para menos, esa superficie de concreto hidráulico ya cumplió su vida útil: 30 años.

La estructura, inaugurada en 1980, evidencia profundas grietas y remiendos con asfalto que también están reventados.

Las alcantarillas están ta-

queadas de basura. Eso explica por qué el puente se inunda cada vez que llueve. Y las barreras tipo New Jersey están destruidas por los golpes de los 90.000 carros que pasan al día sobre ella.

Además, las cuatro juntas de expansión—que permiten que las diferentes secciones del puente se contraigan o se expandan con el calor o el frío—fueron cubiertas por capas de asfalto de hasta 20 centímetros.

A la postre, esas sobrecargas se partieron por las fuerzas del puente y de las juntas de expansión, en un intento por seguir funcionado.

Esos enormes parches negros son los responsables de que se golpeen los compensadores de los vehículos, cada vez que entran o salen del paso elevado de cuatro carriles y 200 metros de longitud, en la autopista General Cañas.

Tantos daños dan cuenta del estado de abandono en que se encuentra la estructura en La Uruca.

"La losa está en muy mal estado,

LA ESTRUCTURA
Puente de 200 metros de longitud, ocho secciones y una losa de concreto hidráulico de 25 cm

pareciera que debe sustituirse. No se le ha dado mantenimiento en mucho tiempo. Hay que hacer una revisión integral exhaustiva del mismo (puente)", advirtió Luis Guillermo Loria, coordinador general del Programa de Infraestructura del Transporte, ante consultas de *La Nación*.

Este especialista del Laboratorio de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica (Lanamme), critica que en el país se atienden los puentes cuando ya el daño está hecho.

Y por qué hablar ahora del Juan Pablo II? Pues porque se trata de una estructura gemela al paso elevado de la fuente de la Hispanidad (Montes de Oca), el mismo don-

de hace 15 días se formó un peligroso hueco tras quebrarse una parte de la losa.

Según el Lanamme, los daños de la losa de la Hispanidad son idénticos a los que tiene el Juan Pablo II.

El problema, critica Olman Vargas, director ejecutivo del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, es que se hacen remiendos en los puentes neurálgicos del país (como el Juan Pablo II), en lugar de las intervenciones profundas.

Mea culpa. El nuevo ministro de Obras Públicas y Transportes, Pedro Castro, lo reconoció hace dos semanas en una entrevista con este diario: la situación de los puentes en Costa Rica es una "epidemia".

Las advertencias por el mal estado de los puentes en el país empezaron en el 2007, con un extenso estudio de la Cooperación Japonesa (Jica), luego en informes del Lanamme, y en setiembre del 2009, con la petición del CFIA de que se declara-



El puente de 32 años y por el que pasan 90.000 vehículos a diario, evidencia las cicatrices del abandono: juntas de expansión tapadas por los remiendos con asfalto, alcantarillas tapadas, barreras destruidas y la losa agrietada. MARYELA LÓPEZ

ra emergencia nacional por el mal estado de los puentes.

Un mes después de esa petición, colapsó el puente de hamaca entre Turrubares y Orotina, con un saldo de cinco muertos.

Por eso, Castro aseguró que ya trabaja en la redacción de un cartel de licitación, para la intervención de puentes urgentes, entre ellos el Juan Pablo II. ■ VEA NOTA ADJUNTA.

Luis Guillermo Loria aclaró que este tipo de daños no significan que la estructura vaya a colapsar.

"Si (provoca) que se presenten otros baches que detengan el tráfico normal, y por lo tanto, afecten la operación y uso de nuestro sistema vial metropolitano, con todo lo que eso implica", advirtió el experto. ■

Integración Junta Directiva General del CFIA

Se comunica a los colegiados que en la sesión N° 01-12/13-G.O. realizada el martes 6 de noviembre, la nueva Junta Directiva General del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, para el período de noviembre 2012 a octubre 2013 quedó conformada de la siguiente manera:

- Ing. José Guillermo Marín Rosales**
Presidente
- Ing. Luis Guillermo Campos Guzmán**
Vicepresidente
- Arq. Carlos Álvarez Guzmán**
Contralor
- Ing. Max Umaña Hidalgo**
Director general
- Ing. Oscar Saborío Saborío**
Director general
- Arq. Marianela Jiménez Calderón**
Directora general
- Ing. Luis Fernando Andrés Jácome**
Director general
- Ing. Víctor Herrera Castro**
Director general
- Ing. Marco Tulio Solís Loría**
Director general
- Ing. Rodolfo Cárdenas Silva**
Director general

Juntas directivas de los Colegios miembros

Durante el mes de octubre se realizaron las elecciones en las juntas directivas de los Colegios miembros, para los puestos correspondientes al período noviembre 2012- octubre 2013. Los integrantes de estos órganos, son los siguientes:

Colegio de Ingenieros Civiles (CIC)

Ing. Max Umaña Hidalgo	Presidente
Ing. Carlos Villalta Villegas	Vicepresidente
Ing. Luis Alfonso Ramírez	Secretario
Ing. Carolina Cascante Delgado	Fiscal
Ing. Oscar Saborío Saborío	Tesorero
Ing. Robert Laurent Sanabria	Vocal I
Ing. Karla López Achío	Vocal II

Colegio de Arquitectos (CA)

Arq. Marianela Jiménez Calderón	Presidente
Arq. Luis Alberto Monge Calvo	Secretario
Arq. Luis Araya Padilla	Tesorero
Arq. Melissa Aldi Muñoz	Fiscal
Arq. Carlos Álvarez Guzmán	Vocal I
Arq. Emily Vargas Soto	Vocal II

Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI)

Ing. Luis Fernando Andrés Jácome	Presidente
Ing. Víctor Herrera Castro	Vicepresidente
Ing. Marco Vinicio Calvo Vargas	Secretario
Ing. Carlos Bejarano Cascante	Tesorero
Ing. Fernando Escalante Quirós	Fiscal
Ing. Yury Vindas García	Vocal I
Ing. Oscar Campos González	Vocal II

Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT)

Ing. Luis Guillermo Campos Guzmán	Presidente
Ing. Jorge Delgado Barboza	Vicepresidente
Ing. Rodrigo Chacón Alvarado	Secretario
Ing. Marco Tulio Solís Loría	Tesorero
Ing. Mauricio González González	Fiscal
Ing. Johanna Briceño Cárdenas	Vocal I
Ing. Karen Ruiz Flores	Vocal II

Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC)

Ing. José Guillermo Marín Rosales	Presidente
Ing. Rodolfo Cárdenas Silva	Vicepresidente
Ing. José Pablo Rivera Quevedo	Secretario
Ing. Randall Mora Delgado	Tesorero
Ing. Rommel Cuevas Kauffmann	Fiscal
Ing. Diógenes Álvarez Solórzano	Vocal I
Ing. Natalia Miranda Rodríguez	Vocal II

SOLUCIONES DE MAQUINARIA PARA CONSTRUCCIÓN Y PLANTAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA



MAQUINARIA

- Excavadoras
- Niveladoras
- Tractores de oruga
- Cargadores articulados
- Camiones rígidos
- Camiones articulados
- Compactadoras
- Plantas de generación eléctrica

SERVICIOS

- Mantenimiento preventivo y correctivo
- Amplio stock de repuestos
- Centro de servicio
- Capacitaciones
- Alquiler de maquinaria

KOMATSU

GENERAC[®]

DYNAPAC
Part of the Atlas Copco Group



Tel: (506) 2210-5300 • Fax: (506) 2520-0158 • La Uruca, San José
E-mail: info@agromec.co.cr • [f /Agromeccr](https://www.facebook.com/Agromeccr) • www.agromec.co.cr

IFAM y CFIA entregaron propuesta para estandarizar trámites municipales

Cristina Carmona, Comunicación CFIA

La digitalización del trámite de permisos de construcción es parte de la política de mejora regulatoria y simplificación, que posibilita la estandarización de los requisitos en todas las municipalidades del país.

El pasado 28 de setiembre el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos y el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM) presentaron los resultados de un trabajo conjunto interinstitucional, que permitió redactar la **"Propuesta de Mejora Regulatoria y simplificación de trámites municipales para la obtención de licencias de construcción"**.

El CFIA y el IFAM entregaron el documento a representantes del Régimen Municipal, al Ministerio de Economía, Industria y Comercio como ente rector de la Mejora Regulatoria en el país y al Ministerio de Vivienda y Asentamiento Humanos como rector de la construcción costarricense.

Este proyecto pretende unificar los formularios para el trámite de permisos de construcción en los 81 municipios de todo el país. Además, se procura identificar correctamente el tipo de categorías y obligaciones que se solicitan, y los documentos que sean estrictamente necesarios.

Por ejemplo, la legislación (Ley de Construcciones, artículo 74) no establece diferencias entre obras (condominios, urbanizaciones y obras menores), por tanto, no se justifica la creación de categorías específicas. En esta propuesta se pretende eliminar esos tipos de obra como categorías independientes, y que cumplan con los mismos requisitos.

En este caso se propone crear la categoría Obras Generales, que incluye obras "mayores", condominios, urbanizaciones, obras "menores" y otras, como por ejemplo:

torres de telecomunicaciones permanentes, aceras, tapias, ampliaciones de garajes, drenajes, habitaciones, plantas de tratamiento, cambio de estructura de techo, estructuras temporales o provisionales.



El Lic. Juan Marín Quirós, Ministro de Descentralización y Presidente Ejecutivo del IFAM, dijo que el documento *"busca ayudar a la municipalidad a modernizar la gestión municipal, propone mejoras a los procesos internos de manera que representen impactos positivos para las municipalidades en tiempos, costos y optimización de recursos; corresponde al análisis de los trámites y procesos en materia de construcción que realizan las municipalidades."*

En el primer semestre del 2012 se realizaron talleres regionales de discusión y análisis con profesionales municipales y funcionarios encargados de los permisos municipales de construcción para depurar esta propuesta, en conjunto con el CFIA, el Ministerio de Descentralización y Desarrollo Local, las municipalidades y el IFAM.

Una de las mayores trabas que existe actualmente es que la municipalidad solicita algunos requisitos a los propietarios que se pueden verificar automáticamente en el Administrador de Proyectos de Construcción (APC) del CFIA. El plano de catastro, la constancia de póliza de riesgos del trabajo y el comprobante de pago de impuesto para la construcción son algunos de los requisitos y documentos que se pueden verificar previamente en el APC del CFIA, sin necesidad de pedirlos nuevamente al propietario.

El Ing. Freddy Bolaños, jefe de Trámite de Proyectos del CFIA resaltó el posicionamiento que ha tenido la plataforma electrónica APC con la implementación del decreto n.º 36550, el cual exige a todas las instituciones públicas la revisión de los planos constructivos en un máximo de 30 días, y que a partir del 20 de diciembre todo este proceso sea digital. A pesar de que las municipalidades se excluyen en el decreto, la información que puede proveer el APC será de gran utilidad para estas instituciones.

“El funcionario municipal puede ver digitalmente todo lo solicitado por las instituciones del gobierno y las observaciones que se emitieron, incluso los planos. Por lo tanto, se le está brindando toda la información previa, y esto es un proceso que permite ver la integralidad del proyecto. Esta es otras de las ventajas que se pretenden aprovechar para estandarizar los requisitos en las municipalidades”, afirmó el Ing. Freddy Bolaños, jefe de simplificación de trámites del CFIA.

Por otro lado, la Viceministra de Descentralización, Gaudy Solórzano, recalcó que *“el 95% de los gobiernos locales ya están capacitados y el 100% firmó el convenio con el CFIA para la digitalización de trámites a través del APC, lo cual ahorrará tiempo, dinero y recurso humano”*.

Proceso en marcha

Algunas municipalidades del país ya se encuentran trabajando en la aprobación de este proyecto, lo cual se convierte en un reto para estas instituciones públicas. El Ing. Juan Arroyo, Director de Desarrollo y Control Urbano de la municipalidad de Curridabat, explicó que se encuentran en las etapas finales para que la propuesta sea aprobada por el Consejo Municipal y poder implementar las mejoras.

Sobre la mejora regulatoria, opina que *al “existir un único formulario, el beneficio es directo al solicitante, ya que en todas las municipalidades se pedirán los mismos requisitos y se podrán conocer bien de antemano, brindando mayor transparencia en el trámite y evitando que se soliciten requisitos no fundamentados”*.

El Ing. Arroyo agregó que la posibilidad de tramitar mediante vía digital el permiso, genera ventajas importantes como mayores controles, evitar el traslado hasta la municipalidad y la disminución del tráfico de influencias. Sin embargo, señaló que también existen ciertos retos, *“ya que muchos municipios no tiene recursos para adquirir tecnología y recurso humano, para enfrentar estos cambios”*.

Además, explicó que la Municipalidad de Curridabat está evaluando la posibilidad de eliminar los trámites físicos, con la meta de iniciar en diciembre el otorgamiento de permisos de construcción vía internet.

Otro de los municipios consultados fue la Municipalidad de Palmares. El Ing. Eladio Zamora señaló que la reforma se encuentra en revisión y análisis en estos momentos, pero no se tiene previsto si se implementará a corto plazo.

“El formulario único y requisitos únicos le da al administrado una mayor confianza al realizar los trámites y seguridad jurídica en todo el país. Ya que independientemente del cantón donde lleven a cabo el trámite, saben que no les pedirán otros requisitos que no tengan fundamento legal. Además, se evita la posible situación de caos que se daba con anterioridad, donde en algunas municipalidades se pedían siete requisitos y en otras hasta veinte”, aseveró.

También sostiene que la digitalización de trámites es un proceso y que es importante que otras municipalidades lo implementen.

“La Municipalidad de Palmares tiene más robustecida su parte tecnológica, está apostando a la digitalización de varios trámites para que las personas puedan tener acceso mediante internet desde su vivienda. Con la plataforma APC se trabaja desde el 2011 y ya se le ha invitado a los profesionales residentes en el cantón para que la utilicen”, agregó.

Resultados concretos

Al implementar la estandarización de los permisos municipales, se espera obtener los siguientes resultados:

- Disminuir las categorías de las licencias de construcción. Las categorías que se proponen son: movimientos de Tierra, obra general, obras de mantenimiento y publicidad exterior.
- Unificar el formulario de solicitud municipal, para que todos los Gobiernos Locales utilicen el mismo formato.
- Reducir la cantidad de requisitos que los propietarios deben presentar, ya que en la plataforma de tramitación del CFIA, conocido como APC, muchos de los requisitos ya se encuentran disponibles.
- Integrar la lista de requisitos de las 81 municipalidades, para garantizar la seguridad jurídica necesaria para la inversión.







Paseo urbano a la arquitectura de Limón

Caribe exuberante

Cristina Carmona, Comunicación CFIA

Ha pasado más de un siglo desde que comenzó la construcción del ferrocarril al Atlántico, en 1871, y con ello, el comienzo de una cultura muy particular en el Caribe de nuestro país. Con la llegada de operarios jamaquinos para la realización de esta obra a la ciudad de Limón -urgente en aquel momento para llevar a Costa Rica a otro nivel en el tema de las exportaciones-, se creó una identidad propia a partir de la población afrocaribeña que ha dado grandes riquezas al país, y de la que la arquitectura no es la excepción.

Como parte de la Semana de la Arquitectura, que se realizó del 1 al 6 de octubre de este año, el Colegio de Arquitectos organizó un Paseo Urbano a esa ciudad para revivir la importancia de su patrimonio construido y su aporte a la cultura costarricense. Dicho recorrido estuvo a cargo del Arq. Andrés Fernández, investigador e historiador de la arquitectura en Costa Rica.

La llegada de inmigrantes afrocaribeños a la nueva ciudad de Limón en la década de 1870, le dio a Costa Rica una particularidad étnico-cultural que no había experimentando antes. Los edificios religiosos, por ejemplo, tuvieron una gran influencia de la cultura jamaquina en su arquitectura. La Iglesia y la Casa Misionera Bautista son dos de las estructuras actuales que nos permiten viajar al pasado y ver el importante legado que dejó esta mezcla de culturas a finales del siglo XIX en Costa Rica.



Casa Misionera



Participantes del Paseo Urbano



La arquitectura de ambas construcciones sigue el modelo del revival gótico de estilo victoriano, pero según una versión popular que utiliza la madera. “*La iglesia bautista presenta un pórtico en su fachada, techumbre pronunciada y arcos ojivales, reinterpretación del estilo tradicional limonense y caribeño*”, señala la Guía de Arquitectura y Paisaje de Costa Rica.

En relación con la casa misionera bautista, el arquitecto Fernández recalcó que el diseño de este edificio de dos plantas se adapta muy bien al clima de la zona por el tipo de ventilación que corre por sus aposentos y corredores.

United Fruit Company

Otro de los edificios patrimoniales visitados durante el paseo urbano fueron los antiguos almacenes y oficinas centrales de la Compañía Bananera de Costa Rica (United Fruit Company). Esta edificación es testigo del desarrollo bananero que tuvo la zona a finales del siglo XIX y a principios del siglo XX, bajo el monopolio de la United Fruit Company.

La obra data de 1903, diseñada y construida por César Rivaflecha Zavala, quien llegó como capataz para las





Edificio de Correos y Museo Etnohistórico

plantaciones. Su influencia se aprecia en otras obras como el kiosco del Parque Vargas y el Pasaje Cristal. También se presume que este constructor haya sido el autor el edificio de la Capitanía de Limón, construido en la década de 1920.

“Rivaflacha Zavala tenía buen gusto, aunque era un arquitecto improvisado. Supo combinar la influencia de diversas culturas con tendencias como el art-nouveau, con formas vegetales y animales, arquitectura predominante del Caribe Norte. Además, utilizó el eclecticismo y el estilo victoriano en obras como el kiosco”, señaló el Arq. Fernández.

“El edificio de las oficinas centrales es de dos plantas, con corredores perimetrales y barandas de hierro. Fue construido con mampostería de ladrillo, estructura metálica y bahareque francés. Las paredes, los cielos rasos y los pisos son de madera”, lo describe la Guía de Arquitectura.

Pasaje Cristal

Se le considera el primer centro comercial de Limón y otra de las obras más importantes de César Rivaflacha Zavala, que data de 1926. El edificio es de una sola planta, con doble altura. El diseño permite la circulación de los visitantes, al entrar por la avenida y salir por la calle contigua. Su cubierta es de lámina transparente, con techo metálico, el cual se prolonga formando un alero perimetral soportado por columnas metálicas, arquitectura típica limonense.

Tajamar: conexión entre mar y tierra

Según explicó el Arq. Fernández, esta obra data de 1883, y se construyó para impedir la entrada del mar a tierra.



Casa del Dominó

“El tajamar permite tener una perspectiva hacia el mar y es parte del casco urbano histórico de Limón”, afirmó Fernández. Algunos limonenses afirman que esa parte de la ciudad se rellenó con botellas colocadas horizontalmente. “Se rellenó para llegar a cierto nivel y poder construir un muro sólido de piedra”, agregó el investigador.



Catedral de Limón

La obra fue parte del contrato con el empresario Minor Keith (quien dirigió la construcción del ferrocarril). El contrato se incluía el sistema de acueductos, el tajamar, rellenos, drenajes y algunas calles. El tajamar bordea la costa desde el Parque Vargas hasta la antigua zona americana, cerca del hospital Tony Facio, y es disfrutado por turistas y los habitantes de la ciudad.

Catedral de Limón

Es la obra reciente más destacada de la arquitectura de Limón y es obra del arquitecto Raúl Godart. Inscrita en las corrientes tardías de la arquitectura moderna, es un diseño que se adapta al clima tropical húmedo predominante en el Caribe, así como a lo dispuesto por la Iglesia Católica para la construcción de nuevos templos después del Concilio Vaticano II. En ese sentido, pueden apreciarse sus acabados rústicos donde el concreto expuesto y la madera, por ejemplo, predominan frente a materiales que eran tradicionales de los templos. El anterior edificio quedó dañado tras el terremoto de 1991, por lo cual la nueva catedral se convirtió en una necesidad para la provincia.

Colaboró en la redacción de este artículo el Arq. Andrés Fernández y en las fotografías la Arq. Débora Picado.



Uso inteligente de las tecnologías de la información y las comunicaciones

Jaime Herrera Santiesteban, Ingeniero y Asesor en Telecomunicaciones

Los Estados realizan esfuerzos para la modernización de los sistemas de administración pública. Las estrategias nacionales buscan la transformación de las relaciones del Estado con las empresas privadas, instituciones públicas y ciudadanos, mediante el uso efectivo de las TIC.

USO INTELIGENTE DE LAS TIC

La revolución de la Sociedad de la Información ha sido posible por el enorme desarrollo de las TIC y de la Banda Ancha para el acceso a la red de redes: Internet.

Sin embargo no aprovechamos la penetración de las TIC en las instituciones públicas y privadas, por falta de un uso inteligente de ellas. Hoy todos utilizamos el correo electrónico, la navegación en Internet, el manejo de archivos y documentos, etc., en forma desordenada y caótica, por falta de una estrategia que tenga un horizonte CERO PAPELES. Un ejemplo: ¿Cuántos jefes inundan a sus subordinados con mensajes electrónicos que ni los han leído y lo único que han visto es el asunto? ¿Se sabe en esa inundación de



mensajes, cuáles son información, cuáles son para realizar una acción, cuáles son oficiales y cuáles no?

El uso inteligente de las TIC permite incrementar la calidad y eficiencia de los procedimientos en las empresas y entidades públicas, acortar los tiempos de proceso, y reducir el margen de error permitiendo ahorrar costos.

Dos vertientes de acción:

- 1- Sectorialmente, con la rectoría del Estado, proyectos que tocan varias instituciones.
- 2- Internamente en cada institución convirtiendo los procesos en papel en electrónicos, mejorando su productividad.



El gobierno digital incluye muchas posibilidades. En Latinoamérica se ha dado poca prioridad a tres grandes proyectos: ciudades digitales, tele-trabajo y entidades sin papeles.

TELE-TRABAJO

Se ha iniciado en muchos países, incluyendo Costa Rica. Se ha promulgado decretos y leyes para su implementación. Muchas instituciones estatales ya lo utilizan. Sin embargo, falta un liderazgo fuerte. Cada institución lo implementa a su manera, desde aquellas que proveen a sus tele-trabajadores con todos los recursos necesarios como el acceso a Internet y los equipos, hasta aquellas que no lo proveen y es el tele-trabajador el que debe aportar todo. Varían en el control de resultados, en la cantidad de días en que tele-trabajan, en la forma de definir el trabajo a realizar, etc.

La principal dificultad es el estilo de gestión de las jefaturas, que controlan al empleado por las horas en que está sentado en la oficina, y no por objetivos negociados, con rendimiento de cuentas por resultados. Se requiere, para toda la digitalización del sector público, un cambio de cultura, para integrarse a la cultura digital. Liderar un programa que garantice cambiar al trabajador público, especialmente a jefaturas intermedias y superiores, y al ciudadano, para implementar el tele-trabajo a nivel nacional.

CIUDADES DIGITALES

Es poco lo que puede hacer el gobierno central si desarrolla aplicaciones a nivel nacional. Es importante que las ciudades y los municipios se transformen también, para que brinden sus servicios en línea y faciliten el acceso a las TIC a sus ciudadanos. El proyecto de ciudades digitales deberá incluir a todas las municipalidades del país, para que utilicen las aplicaciones a nivel nacional desarrolladas por el Estado, y aquellas aplicaciones desarrolladas localmente para llenar necesidades específicas de las zonas cubiertas por el municipio. La prioridad del programa de Gobierno Digital para esto ha sido muy baja, debido a

la injerencia política en los gobiernos locales. Hay municipios que han avanzado y tienen sus servicios en línea. La mayoría requieren continuar con los esfuerzos de digitalización.

El liderazgo del Estado permitiría un avance acelerado, ordenado, sin duplicación de esfuerzos y más accesible a los ciudadanos. La organización de un Centro de Desarrollo de Aplicaciones a utilizar en las distintas municipalidades, permitirá brindar al ciudadano los servicios en línea, de forma normalizada, lo cual facilita su educación.

ENTIDADES SIN PAPELES

En la destreza estatal debe estar incluida la "estrategia cero papeles", para modernizar al Estado y mejorar su productividad y transparencia. Actualmente, se utilizan las TIC diariamente para realizar el trabajo, pero en algunos ocasiones son mal utilizadas por falta de directrices, procesos y normas. Como ejemplo el correo electrónico, convertido en una dificultad para el trabajador. Lo inundan con cientos de mensajes de los cuales pocos son para su trabajo.

El uso de Internet es limitado. Existen instituciones que permiten el acceso a esta plataforma únicamente a jefes y personas claves, y no dan acceso a todo el personal.

Las comunicaciones digitales no tienen validez legal, ya que falta la firma digital. Los documentos importantes se producen digitalmente y deben imprimirse para la toma de decisiones en las juntas directivas o de directores y otras jefaturas, que aún se reúnen físicamente. Estos documentos deben archivarlos físicamente para mantener el valor legal de las decisiones tomadas.

POSIBLES ACCIONES EN LAS ENTIDADES

Cada institución del Estado debe realizar un esfuerzo para:

- Aumentar la productividad en el puesto de trabajo: racionalizar el uso del e-mail, el acceso a internet, la firma digital, el tele-trabajo y las reuniones virtuales
- Aumentar la productividad institucional, con las reuniones virtuales y el abandono de las reuniones físicas.
- Establecer la ruta hacia la institución cero papeles: manejo digital de la información.

Hay un gran trecho para considerarnos un país digital, con un gobierno digital bien establecido y desarrollado. En Costa Rica hay suficiente talento para hacerlo, lo que falta es la voluntad política.

Referencia del artículo: página Web de la UIT, sector Desarrollo, el programa 2, uso intensivo de las TIC.



Diseño de facilidades de cruce vial para peatones

Diana Jiménez-Romero, Ingeniera Civil
 Coordinadora de la Unidad de Seguridad Vial y Transporte, LanammeUCR

Los peatones y ciclistas son los usuarios más vulnerables del sistema de transporte. Según la Organización Mundial de la Salud, aproximadamente el 39% de las personas que mueren en la región de las Américas por accidentes de tránsito corresponde a usuarios vulnerables (peatones, ciclistas o motociclistas). En el caso específico de Costa Rica, aproximadamente un 32% de las muertes en sitio por accidente de tránsito corresponde a atropellos, tal como se muestra en la Figura 1.

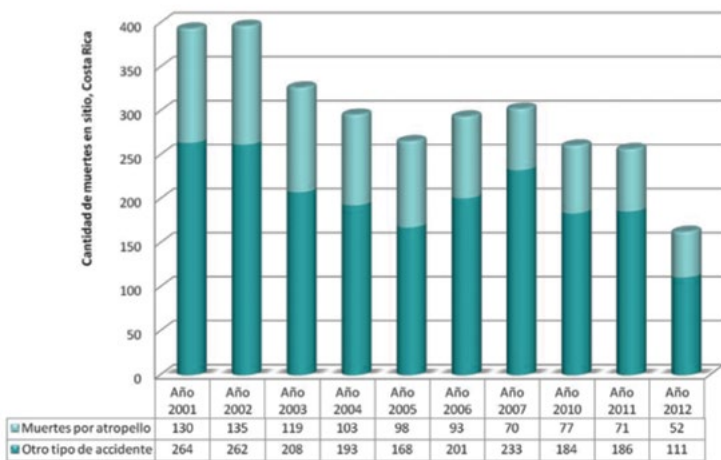


Figura 1. Estadísticas de muertes en sitio por accidentes de tránsito.
 Fuente: Policía de Tránsito, COSEVI

En el caso particular de los peatones, su conducta está determinada por factores propios del individuo. La edad, el género, la experiencia de manejo, entre otros, afectan la percepción de riesgo de atropello y condicionan la elección de cruce vial.

En la Figura 2, se muestra que para el caso de Costa Rica, más del 80% de las muertes en sitio debido a atropellos corresponde a varones.

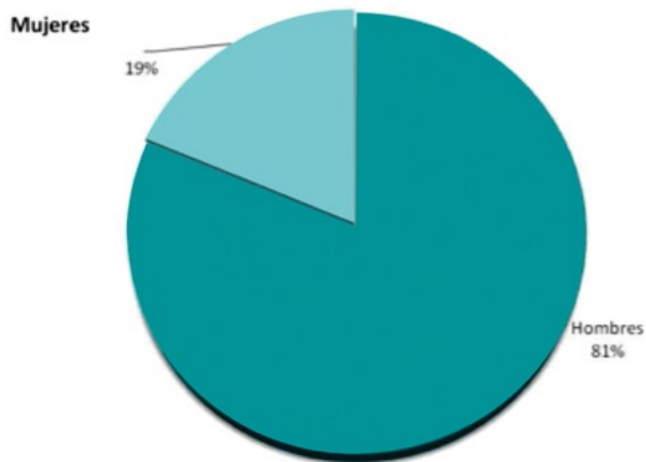


Figura 2. Distribución de muertes por atropello, según género.
 Estadísticas años 2001-2012
 Fuente: Policía de Tránsito, COSEVI

Según datos de la Policía de Tránsito, casi el 50% de las muertes en sitio por atropello en el país, corresponden a personas entre los 26 y 55 años. Ver Figura 3.

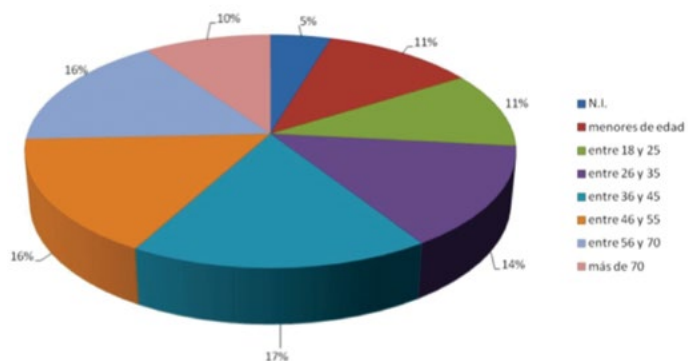


Figura 3. Distribución de muertes por atropello, según edad.
 Estadísticas años 2001-2012. Fuente: Policía de Tránsito, COSEVI

El comportamiento de los peatones está relacionado también con las particularidades del viaje y de la zona por donde caminan. La ubicación del origen y/o destino, la longitud de la ruta, la distancia entre el paso peatonal y el destino, son factores muy importantes en la elección de sitio de cruce vial. La conducta del peatón al cruzar una vía depende de la magnitud y velocidad del tráfico vehicular, del diseño de facilidades peatonales y de la presencia de otros peatones cruzando.



Cruce de peatones
Ruta 2, Sector San Isidro-Río Convento
Fuente: Archivos LanammeUCR, 2012.

Aunque se ha determinado que los peatones saben que existe mayor peligrosidad asociada a cruzar la vía por donde no está permitido y perciben que son vulnerables, muchos de ellos cruzan fuera de los pasos peatonales por conveniencia, ahorro de tiempo, o porque no perciben riesgo al cruzar en sitios no designados de cruce.

Los accidentes de peatones se dan precisamente porque los peatones están utilizando un espacio que fue diseñado para vehículos automotores. Es necesario que se provean facilidades para el tránsito de los peatones y para el cruce de las calles, de modo que se brinde seguridad y comodidad a estos usuarios.

Para el diseño de facilidades peatonales es fundamental entender las características de los peatones, respondiendo a las siguientes preguntas: ¿por qué y adónde caminan los peatones?, ¿qué tipo de diseños de elementos generan un ambiente peatonal más seguro?, ¿cuáles tipos de comportamientos tienen los peatones y qué decisiones toman?, ¿dentro del flujo de peatones hay niños, adultos mayores y/o personas con impedimentos físicos? Además, se debe conocer la conectividad de las vías, el diseño del sitio, la composición y velocidad del flujo vehicular, y el uso del suelo; los cuales son los elementos que más impacto tienen sobre la seguridad del peatón.

Las facilidades peatonales son parte del conjunto de medidas que se toman en cuenta durante el diseño de una vía. Su uso se intensifica en zonas urbanas donde la densidad peatonal es importante y se deben procurar opciones seguras y confortables para los usuarios. En áreas rurales su uso es menos extensivo debido a un

menor volumen de usuarios, lo que en general aumenta el riesgo de accidentes, debido a mayores velocidades de operación vehicular (caso de autopistas), y por la ausencia de iluminación durante la noche.

En áreas urbanas las facilidades peatonales, incluyen aceras, puentes peatonales, bulevares (cuando se dan volúmenes de altos de peatones), semáforos peatonales, iluminación y demarcación exclusiva para ellos. Su desarrollo se da porque en estas zonas se concentran las actividades económicas y residenciales que promueven el desarrollo de esta infraestructura para evitar los conflictos peatón-automotor. Las zonas de paso peatonal son indispensables en las zonas de flujo peatonal considerable, puesto que mejoran las condiciones de uso y además regulan la interacción peatón-vehículo.

Cuando se proveen facilidades peatonales en zonas rurales, al lado de carreteras de alta velocidad, es importante promover que los peatones utilicen dichas obras. Se pueden utilizar medidas que incentiven el uso de aceras (cuando existen) y de los puentes peatonales. En el caso de los puentes es importante brindar al peatón la sensación de seguridad al separarlo del flujo automotor por medio de aceras o barreras.

En la medida que los cruces designados para peatones no estén ubicados en las sendas naturales de caminata, estas facilidades, probablemente, serán ignoradas por las personas. Si el énfasis en la gestión de los conflictos peatón-conductor pasa por minimizar los tiempos de espera de los vehículos, no considerando las sendas naturales de los peatones, las soluciones implementadas no cumplirán con el objetivo de brindar seguridad y comodidad a los peatones.



Puente peatonal. Ruta 2, Sector San Diego de Tres Ríos
Fuente: Archivo LanammeUCR, 2009

Se recomienda que el diseño y ubicación de las facilidades para peatones se optimice desde el punto de vista de los usuarios, de modo que no constituya una excusa para no respetar las normas de tránsito.

Adicionalmente, es necesario dotar de un entorno peatonal agradable con un adecuado diseño de las facilidades peatonales, que responda a las necesidades de estos usuarios vulnerables, es necesario hacer conciencia en los peatones sobre su vulnerabilidad y el riesgo de atropello al que están expuestos, principalmente porque la habitualidad del cruce vial modifica la percepción de riesgo de atropello.

Transición hacia el IPv6



Pedro Peralta Sandí, Ingeniero en Electrónica,
División Gestión de Red y Mantenimiento, Instituto Costarricense de Electricidad.

El protocolo IP o Internet Protocol es el “lenguaje” que utilizan las redes de datos conectadas al internet para comunicarse entre sí, el IPV4 durante muchos años ha sido utilizado como protocolo principal, está constituido por un conjunto de cuatro octetos de bits, que representa el número de identificación con que será reconocido un dispositivo en el internet, dada la combinación de bits podemos obtener un total de 232 direcciones o sea 4,294,967,296, esto es esto tal es el caso de la dirección:

172.16.122.204 = 10101100.00010000.01111010.11001100

Como nuevo protocolo en el internet aparece el IPV6, que supera al IPV4 dado que tiene una capacidad de 2128 direcciones o sea un valor superior a los 670 mil billones de direcciones (340,282,366,920,938,463,463,340,282,366,920,938,463,374,607,431,768,211,256), una capacidad asombrosamente grande. Su representación es muy diferente, por ejemplo 3FFE:F200:0234:AB00:0123:4567:8901:ABCD

El IPV6 como sucesor del IPV4, tarde o temprano influirá en todas las redes de datos tanto empresariales como domésticas, afectando principalmente a las redes empresariales, quienes movilizan grandes cantidades de información y acceden con mayor densidad a plataformas de información, el crecimiento exponencial del internet, puso en aprietos al IPV4 años atrás y la capacidad de ese protocolo para establecer direcciones que identifiquen los diferentes dispositivos distribuidos en el internet en forma pública se ha vuelto escaso.

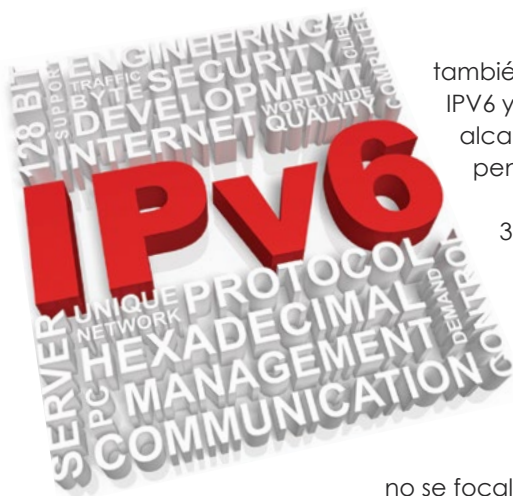
Sin embargo al poder aplicar en las redes de datos, técnicas como la traslación de direcciones (NAT), se multiplican las oportunidades de las redes empresariales para identificar al interno muchos dispositivos y servicios, dado esto pareciera que resulta innecesaria la aplicación del protocolo IPV6 para ampliar la capacidad de direccionamiento de las redes.

Podríamos generalizar tres razones importantes acerca del porque utilizar IPV6 en las redes empresariales:

1. Los usuarios dentro de una red empresarial necesitan acceder al contenido que solo estará disponible en IPV6.
2. Los servicios que la red empresarial brinda al exterior deberán ser alcanzables mediante IPV6, dado que posteriormente existirán clientes externos que solo contarán con direccionamiento IPV6.
3. Y por último, aunque no es para asustarse, podría ser que en un momento del futuro corto, el direccionamiento del IPV4 sería inexistente y las redes empresariales no podrían hacer NATv4, cabe resaltar que ya el Internet Engineering Task Force (IETF) está trabajando en mecanismos de traducción que ayuden en la transición hacia el IPV6, por razones de espacio no profundizaré, pero sugiero echar un vistazo al documento RFC4966.

Lo importante es prepararse para esta realidad y debemos cuestionarnos: ¿Qué tareas debería una empresa realizar para prepararse en su transición hacia el IPV6?

1. Informarse: debemos tener claro cuáles son los alcances que tiene el IPV6 y como trabaja, esto es un elemento fundamental, para no empezar a tomar decisiones a la luz de un “boom” o de noticias que no están articuladas con la realidad de la empresa. Debemos acudir a fuentes de información como: libros, internet, conferencias, seminarios, manuales, equipos, normas o estándares, cursos y posiblemente a una buena asesoría que nos oriente sobre la operativa del IPV6.
2. Valorar el impacto: preferiblemente con ayuda de los encargados de Tecnologías de Información, se debe valorar el impacto que tendrá la implementación del IPV6 en la empresa, toda implementación tendrá costos asociados, no solo económicos sino también de operación y continuidad del negocio, en este punto se debe ser objetivo en la valoración y considerar si el personal técnico-profesional interno tiene las capacidades para valorar el impacto, caso contrario no se debe esperar más tiempo y contratar a un experto (o empresa) que conozca el tema, debemos considerar que hacerlo de otra forma sería una apuesta que luego podría salir más caro y con riesgos importantes para la empresa, recuerde que aunque su empresa opere sobre el protocolo IPV4 sus servicios serán operativos,



también existirán pasarelas para poder intercambiar datos entre el protocolo IPV4 y el IPV6 y en el peor de los casos solo aquellos servicios que se encuentren en IPV6 no serán alcanzados por su red, si aún ésta continúa en el protocolo IPV4, por lo que vale la pena realizar una transición inteligente y pausada.

3. Desarrollar una primera experiencia: no es recomendable el empezar una transición en la totalidad de la red empresarial, es preferible el abordar una estrategia por pasos, por lo que debería realizar una primera experiencia, escoja un segmento de red de la empresa, preferiblemente el menos impactante y empiece su migración con este segmento, realice los cambios pertinentes y posteriormente deténgase y evalúe sus resultados, cuestiónese ¿Cómo impactó esta acción a mi empresa?, si la valoración es positiva, continúe, caso contrario vuelva a sentarse en la mesa de apuntes y replantee su accionar,

no se focalice en forma exclusiva en la operativa del equipamiento, el punto relevante es la continuidad del negocio.

4. Ahora bien, si su primera experiencia fue positiva: elabore un pre-proyecto, siempre utilizando la estrategia de segmentar el trabajo por secciones de la red, haciendo una valoración de su implementación en cada segmento, antes de continuar con el siguiente.

Es muy importante focalizarse en la razón de ser de la empresa, que tipo de servicios brinda, no es lo mismo la implementación del protocolo IPV6 para una empresa de "hosting" que para otra que se encarga de brindar servicios de "internet café" o encuestas por internet.

En conclusión, su migración hacia un protocolo IPV6, no puede ser una tarea precipitada, debe tener una articulación con la actividad de su empresa, los costos involucrados y la realidad técnica, recuerde no improvise, el activo más valioso de su empresa es la información, no lo ponga en riesgo.

OFRECEMOS SOLUCIONES SOLARES PARA TODO TIPO DE ILUMINACIÓN DE EXTERIORES

INNOVACIONES ECOSOLARES

Teléfonos: 2518-0830 / 2518-0841 / 2518-0845

E-mail: innovacionesecosolaressa@gmail.com

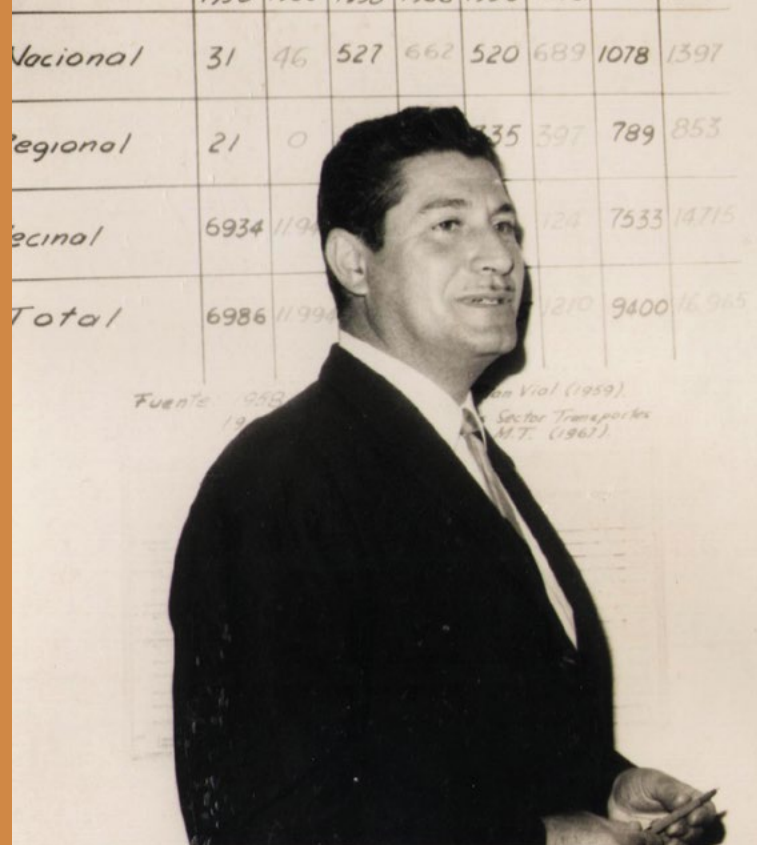
Centro de exhibición, prueba y demostración de nuestros productos, Carretera a Calle Vieja 150 metros al este del Auto Mercado de Tres Ríos

FAROLAS, LÁMPARAS Y REFLECTORES SOLARES

Profesionalismo y Ética

Max Sittenfeld Roger, Ingeniero, Ex Presidente del CFIA

Como un homenaje póstumo, reproducimos este mensaje escrito por el Ing. Max Sittenfeld Roger (Q.d.D.g) en el 2012, dirigido a los nuevos incorporandos del CFIA.



Presentación de Plan Vial, 1966

La responsabilidad que tiene un profesional en sus diferentes especialidades y en particular en el campo de los materiales, es de notoria importancia y su participación se da a lo largo y ancho de todas las fases que conforman un proyecto determinado.

Sus opiniones y recomendaciones adquieren un papel decisivo no sólo dentro de la concepción, diseño y operación de un proyecto, sino también dentro de la industria de fabricación de elementos y productos requeridos en los procesos constructivos.

La evaluación y el control de la calidad de los materiales no es una acción aislada tipificada, sino más bien, todo un proceso que requiere de parte del profesional un alto grado de conocimiento de las ciencias básicas, un entrenamiento cuidadoso de las técnicas de ensayo y experimentación de laboratorio, a la par del dominio de los conceptos básicos de ingeniería y de arquitectura utilizados en el diseño y construcción de los elementos constitutivos de una obra o proyecto.

En resumen, se trata de una actividad ubicada dentro de las técnicas y especialidades propias de la ingeniería civil, cuyos nexos, como ya se mencionó, se extienden con mucha frecuencia al campo de otras ingenierías y de la arquitectura, así como de las ciencias básicas.

Su acción, sólo dentro del campo experimental y de investigación, se da con carácter exclusivo, mientras que dentro del contexto general de la ingeniería, su

participación, aunque podría considerarse circunstancial o aleatoria, siempre será esencial y de apoyo para otros profesionales en ingeniería, constructores o industriales, en la toma de decisiones.

Sin olvidar precisamente que los principios éticos establecen las fronteras entre la acción profesional y los conceptos morales y de respeto a los intereses de otros colegas, de sus clientes y de la sociedad a la cual sirve en primer término. Normalmente el experto en el campo de los materiales complementa su formación académica con otras especialidades tales como la geotecnia, carreteras, estructuras, urbanismo, construcción de viviendas, procesos industriales por las relaciones lógicas de su actividad. Este mismo enfoque lo podemos tratar también a la inversa, es decir, los especialistas en estos campos en su formación deben tener el conocimiento y dominio de los ensayos y su validez en relación con las actividades propias de su especialidad.

Al prestar sus servicios, el profesional en ingeniería, experto en el campo de los materiales, debe pensar en la gran responsabilidad ética que adquiere en virtud de su contribución y participación en la toma de decisiones en aspectos ligados con parámetros utilizados en diseño y construcción de obras, cuya justificación se hace usualmente bajo los conceptos de costo, rentabilidad, servicio y fundamentalmente, seguridad a los usuarios.

Es interesante observar cómo los preceptos éticos son distintos de un país a otro y con variaciones notables dentro una misma sociedad. Las presiones ejercidas

sobre el espectro de los conceptos éticos en las distintas profesiones son diferentes en factores fundamentales.

Existe la creencia generalizada de que el profesional en ingeniería y en arquitectura formulan sus actos y decisiones con base en argumentos fundamentados solamente en principios o leyes de las ciencias básicas exactas; y en el campo de los materiales, específicamente, mediante pruebas demostrables e irrefutables. Este concepto generalizado que se tiene del profesional es en la realidad una idealización completa, y en el mejor de los casos, una aceptable aproximación a ese ideal.

La práctica de la ingeniería y de la arquitectura no es todo lo precisa que pretende ser, por cuanto esencialmente depende más de la interpretación personal que el profesional tenga sobre la información disponible y de los procedimientos tecnológicos considerados en ese momento como apropiados, los que indefectiblemente, por estar sujetos a variaciones o enfoques de orden probabilístico, requieren de ajustes por medio de factores de seguridad. Al pasar de la teoría a la práctica, además, pueden presentarse condiciones no previstas de difícil diagnóstico, por lo que se pierde precisión en detrimento de una verdad demostrable.

Aun así, los profesionales en ingeniería y en arquitectura debemos buscar siempre aquellos procedimientos que nos acercan más a ese ideal, tratando de perfeccionar los conceptos y principios utilizados en el diseño y en los procesos constructivos, así también extrayendo, mediante análisis y estudios de laboratorio, las propiedades que caracterizan a un material en su comportamiento y uso. El mejor conocimiento de las propiedades de los materiales nos acercará más rápidamente hacia ese ideal popularizado del ingeniero, y con ello, nuestra misión como profesionales, será más efectiva y más consecuente con la sociedad a la cual nos debemos por entero.

Para ser consecuente con una incómoda realidad no puedo dejar de citar la existencia de un territorio de difícil manejo en el ejercicio profesional en el campo de los materiales y construcción de obras que, con cierta frecuencia se presenta en la actividad comercial, por lo que vale la pena tratar en esta oportunidad.

Dentro de la actividad profesional propia del campo de los materiales, además del afán de servicio que la distingue, se perfila el interés de lucro inseparable cuando ese servicio profesional se da dentro de un proceso industrial o de conversión. Los criterios comerciales pueden entrar

en conflicto o a tener preponderancia, en algunos casos, sobre el afán de servicio y de la ética profesional.

De manera que se pueden dar contrasentidos éticos, marcados por las pautas y presiones generadas por intereses cruzados en aparente o real oposición.

De ahí que en ciertas circunstancias, los principios éticos, fundamentales en la profesión de la ingeniería y de la arquitectura, no encuentren eco o resonancia en las prácticas industriales, cuando el móvil mayor, obtener utilidades, entra en conflicto de intereses con los requerimientos de calidad del producto elaborado.

En estos casos el Estado es el más indicado y obligado a establecer los controles necesarios con el objeto de garantizar, no sólo la racionalidad del precio, sino, lo más importante, la calidad del producto elaborado, por cuanto ello está ligado directamente con el costo de las obras y la seguridad de los ciudadanos.



Firma del contrato para carretera Interamericana, 1965

El Estado debe establecer las normas de calidad requeridas en cada caso, además de los mecanismos necesarios para garantizar a los ciudadanos el cumplimiento de tales normas o especificaciones, como aspecto fundamental de la estructura comercial y profesional que requiere el país en este campo.

El problema en sí mismo es muy complejo, y el gobierno difícilmente podría acometer con eficacia un plan de ordenamiento y control efectivo sin contar con la ayuda de organismos no gubernamentales (ONG), empresas privadas e instituciones de educación superior vinculados con el problema y que estarían interesados a brindar su cooperación.

Como parte final de esta exposición se hace énfasis sobre aspectos fundamentales de mayor relevancia que deben tenerse en consideración cuando se aborda el tema del ejercicio profesional en el campo de los materiales de construcción. Debe recordarse que el suelo es el primer material de construcción que enfrenta el profesional.

- * El dominio del arte, ciencia y tecnología de los materiales le pertenece primordialmente al ingeniero civil, pero su espectro cubre también las actividades propias de la arquitectura y de las otras ingenierías.
- * La medida y control de la calidad de los materiales no es una actividad aislada que se cumple al final de un proceso constructivo. Es un accionar constante y continuo que se manifiesta en todas las fases de un proyecto en que participan el ingeniero y el arquitecto.

DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Daniel Fallas, Arquitecto

El diseño es factor esencial en la creación arquitectónica. Las obras arquitectónicas están constituidas por diseño y materia. El diseño es una creación del intelecto, la materia una creación de la naturaleza. La primera exige razón y reflexión, la segunda selección y disposición. En un proceso de diseño el arquitecto involucra su intelecto, talento y experiencia para dar forma a la obra y decidir su estructura. Concibe un proyecto.

Por lo tanto, podemos afirmar que el diseño arquitectónico es una creación mental cuya factibilidad material constituye la primera y fundamental garantía de su devenir hacia la exposición física. Es decir que el proceso de elaboración arquitectónica comienza mucho antes de que empiece la modelación propiamente dicha de la materia.

Este proceso inicia con una fase de visualización creativa orientada por la pregunta predireccionada, durante la cual se perfilan las figuras de los cuerpos y la distribución estructural de sus elementos constitutivos. Esta fase supone un estudio de posibilidades, un ejercicio de deliberación tanto más arduo cuanto más indeterminado es. Esta labor de combinación, corrección y prueba es aquella en la cual el arquitecto debe de estar dispuesto a forzar el desarrollo de una idea hasta alcanzar que ellas se vuelvan inteligibles, posibles y transmisibles.

Este ejercicio creativo previo a la ejecución material es preponderantemente selectivo en la concepción arquitectónica. La mente tiene la capacidad de crear formas y asociarlas bajo diferentes conceptos los cuales dan origen a la imaginación de objetos aun inexistentes en la realidad.

Esta es una tarea, durante la cual la mente trabaja conjuntamente con la mano, lo racional y lo físico cooperan y complementan recíprocamente sus competencias. En sentido creador, la mente y la mano son inimaginables la una sin la otra. Con ambas, se puede conceptualizar y materializar previamente un objeto.

La creación arquitectónica debe de interpretarse, por tanto, en relación con el principio de la finalidad. La fase más valiosa en la definición del objeto, a la vez que la más difícil, Comparando la producción intelectual con la manual. De modo que, superpuestos, "concepto y fin" no perfilan aquí otra cosa que la significación del diseño.

Antes de que el profesional en arquitectura pueda exponer una concepción arquitectónica, se tiene que haberla configurado en la imaginación, haber articulado en un todo la función, la estética y la estructura de un modo selectivo asociativo, definido en su composición, tiene que haberla intuido, en virtud de la capacidad plástica de la imaginación productiva en el espacio. Esta es la verdadera parte creativa en el arte de la arquitectura.

La arquitectura expone más bien conceptos que solo son posibles por el arte. La belleza de una obra de arquitectura comienza desde el concepto. La plástica, expresa ideas estéticas con figuras en el espacio, y a través de las formas y de los volúmenes insertados y articulados, el arquitecto logra iluminar los sentidos de la percepción individual y la memoria colectiva.

De manera que una obra de arquitectura también expresa en una forma sensible una idea estética, un contenido humano de existencia, de necesidad y de aspiración, colmándola de sentido y de valor.



CFIA Costa Rica



“Nuestro objetivo es crear el primer satélite de Centroamérica”

El Ingeniero en Construcción Carlos Alvarado Briceño trabajo en la inspección de túneles para represas hidroeléctricas, y sueña con desarrollar el primer satélite de la región. Con 28 años, su carrera profesional está impregnada con aires de política y ciencia, pero sobre todo de liderazgo.

Cristina Carmona, Comunicación CFIA

Desde que era un estudiante de ingeniería en el Instituto Tecnológico de Costa Rica se involucró de lleno en la política estudiantil. Actualmente, trabaja como Asesor del Ministro de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones, el Ing. René Castro. Pero su carrera no hace un punto y aparte aquí. Su interés por la aeronáutica lo llevó a convertirse en el Presidente de la Asociación Centroamericana de Aeronáutica y del Espacio desde el 2009 hasta la fecha. Sus metas son tan amplias como el espacio mismo.

¿Cómo nació la idea de convertirse en ingeniero?

Siempre he tenido una gran afinidad por las matemáticas, y tuve el ejemplo de mi hermana mayor que es arquitecta. Me gustaba el TEC, me gustó el patrón de enseñanza, los énfasis de la carrera, sobre todo la administración de proyectos.



Ing. Carlos Alvarado Briceño

¿Por qué le interesa la política?

Es uno de los mejores medios para tener un impacto en la sociedad. Si nosotros tenemos ideas que pueden ayudar al medio en el cual nos desenvolvemos, ya sea el profesional, social, dentro de la población, eso nos motiva a querer influir. Me metí muy fuerte en el tema de política estudiantil, donde fui electo presidente de la Asociación de Estudiantes de Ingeniería en Construcción y presidente del plenario de las elecciones estudiantes del TEC.

¿Cómo su fue su experiencia en el ICE?

Muy enriquecedora, me permitió profundizar mis conocimientos. Trabajé en proyectos geotécnicos, desde el área de análisis y estudios geotécnicos en el Proyecto Hidroeléctrico Pirrís. Luego en el proyecto Reventazón y en proyectos relacionados con líneas de transmisión, auditorías técnicas de subestaciones y muchos otros. Antes de trabajar en el ICE, tuve la oportunidad de laborar en la empresa Chang Díaz Asociados en el área de la construcción, donde lideré algunos subcontratos con Intel.

¿Cómo empezó su afición por la aeronáutica?

En el 2007 asistí a un seminario que se llamaba Jóvenes para un Liderazgo en Sostenibilidad en el INCAE. Tuve la oportunidad de conocer al Ing. Ronald Chang Díaz, recién nombrado

Director de Ad Astra Rocket. Quedé muy impresionado sobre lo que realmente la ingeniería podía hacer y cómo podíamos cambiar la mentalidad del costarricense. Ronald me regaló una piedra que era una tonelada de desechos tóxicos tratados con tecnología de plasma. Me propuso el reto de hacer mi tesis sobre aplicabilidad de este material para la industria de la construcción. A partir de este momento nació una maravillosa relación con ellos. Busqué patrocinio y traje material hasta Costa Rica para

investigarlo en el laboratorio del TEC. Una de las conclusiones fue que se podía utilizar como material adicional a las arenas naturales si se pulveriza, para desarrollar morteros hidráulicos.

¿Cómo resurgió el tema de la Asociación de Aeronáutica?

Ronald Chang me propuso rescatar un proyecto para introducir un nuevo paradigma de desarrollo tecnológico en el aeronáutica. En el 2009, comenzamos a trabajar

en la Asociación Centroamericana de Aeronáutica y del Espacio (ACAE). Desde su concepción, nos basamos en tres pilares: el desarrollo de proyectos tecnológicos que permitan insertar nuestro país en este ámbito; la creación de esfuerzos para la industria aeroespacial; y el tercero es establecer los pilares del derecho espacial. Hace poco hicimos el lanzamiento de globos de gran altura a la estratosfera para probar partes y componentes de sensores para medir parámetros atmosféricos, el cual lo realizamos en conjunto con el TEC. Nuestro objetivo es crear el primer satélite de Centroamérica. ACAE quiere demostrarle al mundo que nosotros tenemos la capacidad para desarrollar un proyecto de este tipo. La Asociación está conformada por 100 personas entre miembros y colaboradores activos.

¿Cómo se visualiza a mediano y largo plazo?

Como un agente de cambio en este país, como un profesional en ingeniería que va poder hacer que los costarricenses pensemos más allá. Siento que en la calle hay un pesimismo muy marcado, pero Costa Rica ha sido bendecida. No tenemos ejército, somos gente luchadora, inteligente, con una esperanza de vida altísima, y existenciosos que han liderado muchas áreas a nivel nacional e internacional. Tenemos que pensar fuera de la caja, el no se puede no existe.



Pavimentos de concreto y el consumo de combustible

Esteban Molina Murillo, Ingeniero Civil

El transporte por carretera es hoy por hoy uno de los mayores contribuyentes, en términos generales, de las emisiones de dióxido de carbono (CO²), uno de los principales gases favorecedores del efecto invernadero.

Si bien es cierto que algunas ideas como la promoción de automóviles "verdes" ayudan en la mitigación de este problema, existen otras áreas en las que el país podría redirigir sus esfuerzos para minimizar la contaminación que la flota vehicular genera diariamente.

En los análisis de la huella de carbono y energía incorporada en proyectos viales, generalmente se han considerado los procesos constructivos, que incluye extracción y producción de materiales, la construcción misma, además de las fases de mantenimiento y rehabilitación y disposición final. Sin embargo, la ecuación no está completa, pues las fases de construcción inicial y mantenimiento de una vía, representan tan sólo entre un 2% y 5% del consumo total de energía durante el ciclo de vida completo, siendo el resto, energía consumida por los vehículos.

De inmediato surge entonces la pregunta: ¿Cómo reducir el gasto energético durante la fase de uso del pavimento, conociendo que, según la cantidad y tipo de tránsito, el impacto sobre la energía consumida en este periodo, es mucho mayor que en la etapa constructiva?

Hay varios factores que influyen en el consumo de combustible de los vehículos, algunos relacionados con los motores, aerodinámica, clima, condición de la superficie de rueda, etc. Pero existe un factor que juega un rol muy importante: la rigidez del pavimento. A mayor rigidez, menor deformación bajo las llantas y mayor facilidad de rueda.

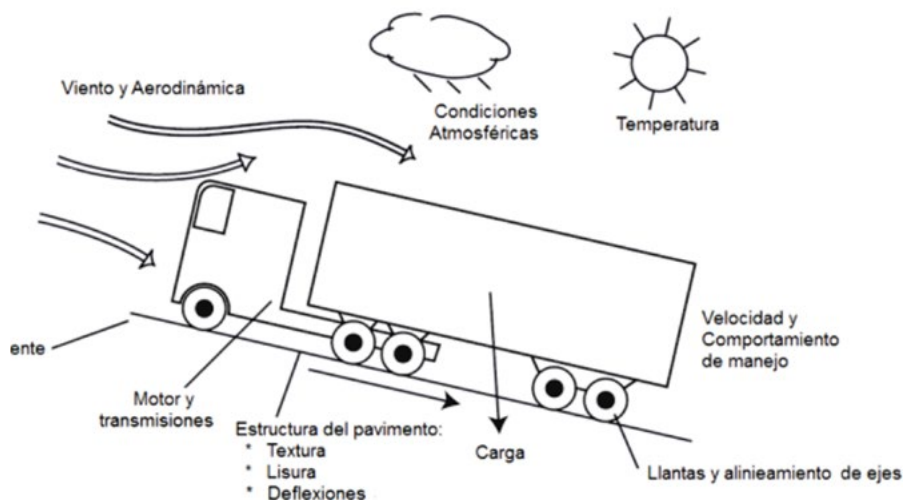


Fig. 1. Factores que influyen en el consumo de combustible.
Fuente: EUPAVE

Sobre el tipo de superficie

El Consejo Nacional de Investigación de Canadá llevó a cabo estudios de investigación, liderados por el Dr. John Zaniewski, sobre varios tipos de carreteras y con diferentes vehículos en distintas estaciones del año. En todas las fases del análisis se observó un menor consumo de combustible de los vehículos cuando transitaban sobre pavimentos de concreto en comparación con pavimentos de asfalto.

Otro estudio publicado en el 2008 en Suecia por el Ing. B-Å Hultqvist, examinó en forma similar el consumo de combustible de los vehículos en diferentes tipos de pavimento a diferentes velocidades. Los resultados revelan una disminución estadísticamente significativa en el consumo de combustible del 1,1% cuando se circula sobre pavimentos de concreto frente a los tramos de asfalto equivalente.

La hipótesis propuesta indica que la diferencia se relaciona principalmente con la mayor rigidez del concreto, la cual disminuye las deformaciones bajo las cargas de tránsito. Un tercer estudio, realizado en Inglaterra por el Transport Research Laboratory, establece que la menor deflexión de los pavimentos de concreto significó una reducción del 5,7% en la resistencia al avance de los vehículos, lo que se traduce en un ahorro de combustible del 1,14%.

Bajo esta premisa, los vehículos pesados ahorran todavía más cuando se traslada sobre una vía de concreto que sobre una de asfalto, dado que tienden a producirle mayores deflexiones, llegando a porcentajes de hasta un 6,7% de ahorro cuando viajan a velocidades promedio de 80 km/h, según indican las investigaciones suecas y corroborado por los japoneses en estudios similares.

Los investigadores suecos utilizaron como herramienta en sus estudios, el Deflectómetro de Impacto, conocido como FWD (por sus siglas en inglés Falling Weight Deflectometer), un equipo de evaluación, que mide las deflexiones en el pavimento y actualmente disponible en Costa Rica. Los siguientes gráficos muestran las curvas de comportamiento histerético, generadas por el FWD.

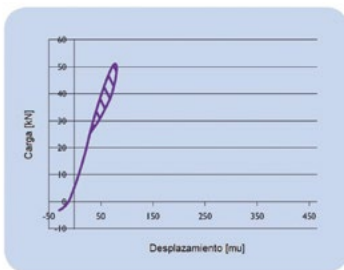
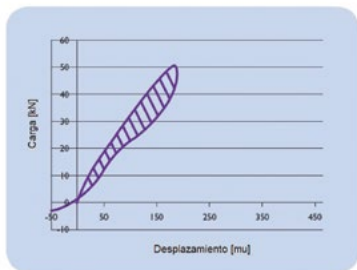


Gráfico Carga/Deflexión en una ruta típica de asfalto

Gráfico Carga/Deflexión en una ruta típica de concreto

La cantidad de pérdida de energía, está representada por el tamaño del área entre el lazo. Nótese que el área en el pavimento de concreto es mucho menor, debido a la rigidez de la estructura.

La energía que se pierde en un pavimento asfáltico es aproximadamente cuatro veces más grande que en un pavimento de concreto. Esto demuestra que existe un gran potencial de ahorro en combustible escogiendo el pavimento apropiado, especialmente para cargas pesadas.

Caso Concreto

El siguiente es un ejercicio para Costa Rica, utilizando parámetros de las investigaciones antes mencionadas y relacionándolos con datos de la ampliación de la Ruta Cañas – Liberia, que recién inició y la cual será construida en concreto hidráulico.

Datos conocidos:

Tránsito: 14.157 vehículos al día (29,7% de ellos pesados)

Longitud: 50,6 km

Velocidad promedio de 80 km/h

Período de diseño: 20 años.

Consumo promedio de combustible: 0,10 L/km vehículos livianos y 0,4 L/km vehículos pesados.

Se asume que los motores de gasolina emiten aproximadamente 2,3 kg de CO₂ por cada litro de gasolina quemado en promedio, y los motores diesel 2,6 kg de CO₂ por litro. Con lo anterior se obtiene que los vehículos que por ahí transitan gastarían casi 1.800 millones de litros de combustible (entre diesel y gasolina) en sus 20 años de vida útil.

Si se utilizan los porcentajes de ahorro que indican estos estudios, el país podría llegar a ahorrar más de 52.000 millones de colones en su factura petrolera en los próximos 20 años, correspondientes a 82 millones de litros de combustible, por el simple hecho de estar construida en concreto, en vez de asfalto. Casi el mismo monto de lo que costó el nuevo Estadio Nacional de Costa Rica.

Pero que no se limite a términos meramente económicos. Desde el punto de vista ambiental esta cantidad extra de combustible equivale a una reducción en la emisión a la atmósfera de unas 210 mil toneladas de CO₂ en los 20 años de uso de la vía.

Esto habría que sumarlo a otras grandes ventajas ambientales que ofrecen los pavimentos de concreto, tales como la capacidad de secuestrar CO₂ pues, cuando el concreto endurecido se expone a la atmósfera, en presencia de humedad, la reacción de carbonatación se invierte en un proceso llamado carbonatación, en la que en esencia el concreto es capaz de captar CO₂.

Conclusiones

Existen muchas investigaciones donde se ha logrado comprobar la reducción del consumo de combustible de los vehículos, especialmente de los pesados, cuando éstos transitan por una vía de concreto hidráulico comparados con una de asfalto en rangos que van del 1 al 6%. La lisura y rigidez de los pavimentos de concreto, no son únicamente la opción más favorable en términos de costos en todo el ciclo de vida, sino que además constituyen una fácil y efectiva solución en la descarbonización del transporte de mercancías por carretera.

La selección de la mejor alternativa de pavimentos, tal como la posible ampliación de la Ruta 32 (San José-Limón) debería ser el resultado de un análisis racional de los costos presentes y futuros, de cada una de las alternativas presentadas, sin olvidar por supuesto los beneficios de los usuarios, del ambiente y del país en general.

Si proyectos de tal envergadura no se visualizan a largo plazo y de manera holística, metas tan loables como las de ser "Carbono Neutral" para el 2021 va a ser una tarea muy difícil de lograr.

Homenaje póstumo

Max Sittenfeld Roger: maestro de la ingeniería costarricense

Cristina Carmona, Comunicación CFIA

A pesar de los muchos homenajes que se le han dado a este inolvidable y excepcional ingeniero, uno de los fundadores del CFIA, el Colegio de Ingenieros Civiles aprovecha este espacio para recordar el trabajo académico y profesional que desarrolló y forjó el Ing. Sittenfeld Roger.

Su aporte es indiscutible. Durante el proceso de creación del CFIA (1970-1971), su figura era notable, con una alta participación en el quehacer de la ingeniería y era un profesional muy influyente por su reconocida habilidad en la conciliación y el diálogo. Su personalidad lo llevó a convertirse en el primer presidente del Colegio Federado. Creía que los profesionales en ingeniería y en arquitectura podían desenvolverse mucho mejor formando un mismo grupo, bajo la figura de un colegio profesional respetable en el país.

“Fue un maestro desde todo el punto de vista, como ser humano, como persona. Siempre dispuesto a enseñar. Su visión gremial y de grupo fue fundamental para que el CFIA naciera; era un gran conciliador”, recuerda el Ing. Rafael Sequeira, uno de los profesionales que formaron parte de la primera junta directiva del CFIA en 1971, en conjunto con el Ing. Sittenfeld.

Además de su destacada participación en el CFIA, el Ing. Sittenfeld fue un destacado profesor de la Universidad de Costa Rica (UCR) en los campos de “materiales y suelos”. Las generaciones que se empaparon de su conocimiento lo recuerdan como un maestro, como un excelente profesional.

“Tuve la oportunidad de ser su asistente en el Laboratorio de Materiales. Era estricto y muy ordenado, lo admiraba por eso. También lo recuerdo por su liderazgo y por su gran respeto hacia los estudiantes”, dice con nostalgia el Ing. Édgar Herrera, quien tuvo la oportunidad de conocerlo como estudiante y luego como colega en la UCR y la empresa BEL Ingeniería.

Laboratorio de materiales, 1960



El Ing. Sittenfeld Roger pertenece a la primera generación de ingenieros graduados de la UCR. Su interés por aprender y luego por enseñar, lo llevaron a convertirse en el jefe del Departamento de Ensayo de Materiales de la Escuela de Ingeniería (hoy conocido como LANAMME) de 1951 a 1963. En 1973, se convirtió en “catedrático” de la Escuela de Ingeniería en materiales de construcción, y fue Director de la Escuela de Ingeniería Civil de 1988 a 1989 y luego Decano de la Facultad de Ingeniería de 1989 a 1992.

“Las actividades del Laboratorio de Materiales abrieron las posibilidades a los ingenieros, diseñadores y constructores de contar con los primeros estudios de suelos para la construcción de edificios en la década de 1950 y 1960. También se intensificó la racionalización de la producción de concreto mediante pruebas de control realizadas en el Laboratorios. A Max Sittenfeld le correspondió liderar estas etapas de la ingeniería en el país, campos en los cuales siempre fue pionero, consultor y solucionador de las mejores acciones ingenieriles”, señala el Ing. Rodolfo Herrera, colega del Ing. Max Sittenfeld en la UCR.

El Ing. Sittenfeld trabajó para el sector público en instituciones como el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, la UCR y como asesor del presidente Daniel Oduber.

“En su práctica profesional, académica y pública, Max Sittenfeld representó una figura auténtica de lo que puede ser un ingeniero. Participó en proyectos viales, organización institucional, dirección, administración, supervisión y ejecución de obras. Desde la construcción del Aeropuerto Juan Santamaría hasta Director de la Carretera Interamericana”, explicó el Ing. Rodolfo Herrera.

El Ing. Max Sittenfeld Roger fue una figura ejemplar dentro del campo de la ingeniería costarricense, especialmente la ingeniería civil. Su visión y entrega debe servir como ejemplo para todos los profesionales, y especialmente para las nuevas generaciones.



Expectativas en ascenso, nuevos retos del Colegio de Arquitectos

Arq. Mariana Jiménez, Presidente del Colegio de Arquitectos

Para la mayoría el décimo primer mes del 2012 es tiempo de iniciar las despedidas, los cierres, las celebraciones por las metas cumplidas; para el Colegio de Arquitectos este final de año es eso y más, porque también es el inicio de un nuevo capítulo, una jornada que comienza, la energía vibrante que trae una forma de dirigir al gremio. Recién elegida el pasado 06 de octubre, la nueva Junta Directiva enfrenta sus grandes responsabilidades con determinación, entusiasmo y convicción.

Mariana Jiménez, la nueva presidente del CACR ha acompañado a los agremiados desde hace algunos años desde diferentes puestos y comisiones. En el 2007 desempeñó el cargo de delegada del CACR ante la Asamblea de Representantes del CFIA y esto la motivó para mantenerse siempre cerca y activa con responsabilidades como vicepresidenta de la Junta Directiva en dos ocasiones.

Asimismo los otros miembros del equipo Arq. Luis Alberto Monge (secretario), Arq. Melissa Aldi (fiscal) y el Arq. Carlos Álvarez (vocal 1) son rostros conocidos por sumar una gran cantidad de logros para el Colegio. Como titulares ante la Junta Directiva General del CFIA se eligieron a la Arq. Jiménez y al Arq. Álvarez. Igualmente fueron electos los diez delegados del CACR ante la Asamblea de Representantes del CFIA entre quienes figuran coordinadores de comisiones, ex presidentes y otros colaboradores. Además en Junta Directiva les acompañan el Arq. Luis Araya (tesorero) y Melissa Hernández (vocal 2) a quienes les resta un año más para completar su periodo.

Uno de los retos mayores que enfrenta en este momento toda organización gremial, es la delicada situación económica del país y las crecientes tasas de desempleo. El papel del CACR es vital para defender la relevancia del profesional en arquitectura como actor social fundamental en el desarrollo del país y la búsqueda de nuevas fuentes

de trabajo que ayuden a sus agremiados a insertarse en los mercados laborales y así seguir construyendo tanto sus vidas como nuevos proyectos y nuestras ciudades. Este recorrido que deben trazar es complejo pero no imposible.

El 2013 enfocara estrategias mediante el XI Congreso de Arquitectura, que perfila a los profesionales en tres dimensiones transdisciplinarias: Patrimonio, Niñez – Educación y Sostenibilidad. Estas tres vertientes visibilizan el aporte que da y puede potenciar la Arquitectura a todos los sectores.



Conscientes del camino que eligieron, los miembros de la Junta Directiva invitan a todos los colegas y amigos del CFIA a acompañarlos para fortalecer la labor profesional que todos los agremiados desarrollan. En esta coyuntura

nacional se refuerza el principio de las colegiaturas, que es la unión para hacer la fuerza. Una fuerza pacífica pero activadora del crecimiento social.

Los nuevos rostros de la Junta Directiva 2012-2013

- Presidente: Arq. Mariana Jiménez Calderón
- Secretario: Arq. Luis Alberto Monge Calvo
- Tesorero: Arq. Luis Araya Padilla
- Fiscal: Arq. Melissa Aldi Muñoz
- Vocal I: Arq. Carlos Álvarez Guzmán
- Vocal II: Arq. Melissa Hernández Madrigal

Representantes 2012-2013:

- Arq. Adrián Coto Portugués
- Arq. Adriana Murillo Oviedo
- Arq. Alberto Linner Díaz
- Arq. Carolina Pizarro Hernández
- Arq. Francisco Méndez Ugalde
- Arq. Ibo Bonilla Oconitrillo
- Arq. Lucía Díaz Guillén
- Arq. Gabriela Molina Mainieri
- Arq. Melissa Gómez Salas
- Arq. Nicolás Murillo Rivas

Informe de la Presidencia 2010/2012 y proyecciones de la Presidencia 2012/2014

Ing. Laura Somarriba Soley. Secretaria de Junta Directiva 2010/2012.

Como continuación y mejora de lo desarrollado por la junta directiva presidida por el Ing. Felipe Corriols Morales, En el 2010 el Ing. Miguel Golcher Valverde llegó a la presidencia del CIEMI con un grupo de profesionales multidisciplinario y un programa ambicioso enfocado a la proyección nacional e internacional del colegio, su crecimiento tecnológico, la promulgación del Código Eléctrico y la capacitación a los profesionales. Nuestro nuevo presidente, el Ing. Luis Fernando Andrés Jácome, planea seguir adelante con aquel programa, incorporando su visión personal de los temas que requieren de mayor seguimiento y crecimiento en los próximos dos años.

Principales logros del período 2010/2012.

1. Plan estratégico. Se trabajó en divulgación del tema antes las comisiones, capacitación al personal administrativo en áreas críticas de mejora, estandarización de los procesos de contabilidad y desarrollo del sistema de gestión del CIEMI.

2. Proyección nacional. Se ha buscado mantener la presencia del CIEMI en todas las organizaciones donde hay temas de injerencia para el colegio. Se logró la firma y publicación del decreto del Código Eléctrico que entró a regir el 15 de agosto. La fase de implementación está dando sus primeros dentro del CFIA y a nivel nacional al cual se le ha dado amplia divulgación a nivel nacional e internacional.

3. Divulgación. A través de boletines virtuales, correos directos a la base de datos con CIEMI, la revista física y virtual.

4. Portal electrónico. Se publicó una nueva versión. Está previsto para que en el futuro sirva como herramienta para comunicación en dos sentidos y digitalización de todos los procesos (www.ciemicr.org).

5. Fortalecimiento profesional.

a) Desarrollo del Manual de Calidad de la Oficina de Control de Instalaciones Eléctricas para verificar el cumplimiento del Código Eléctrico. Ya fue aprobado por la Junta Directiva General y está en proceso de implementación.

b) 25 charlas explicativas, en todo el país, sobre el decreto de oficialización del Código Eléctrico con la participación de más de 2.400 profesionales.

c) Modificación y estandarización del sistema de manejo de información de las comisiones.

Ing. Luis Fernando Andrés Jácome



Ing. Miguel Golcher Valverde



d) Revisión y actualización de los perfiles profesionales y apoyo a los profesionales con problemas en relacionados con su ejercicio profesional.

e) Desarrollo de nuevos programas de actualización de profesional y ampliación de la oferta de cursos y charlas en todas las áreas.

f) Definición de la estructura para la realización de cursos

g) Centro de Capacitación. Se obtuvo el certificado de "uso de suelo". Ya contamos con un anteproyecto para la remodelación del inmueble.

6. Proyección social. actividades culturales y deportivas para buscar la integración de los profesionales al CIEMI en diferentes ámbitos.

7. Eventos y participación internacional.

a) En 2011, Congreso Copimera y Asamblea General, evento que según se comenta a nivel de la confederación es el mejor organizado en la historia de la organización.

b) En 2012, Congreso Protección Integral de la Vida y las Edificaciones VIED. Reconocido por la NFPA, los participantes y los patrocinadores con un evento de excelencia a nivel internacional.

c) Participación activa en actividades de varias organizaciones internacionales lo que nos ha abierto las puertas para negociar con organismos de interés para los colegiados, tales como ASME; Green Building Council, ANSE, FIDE, entre otros, los cuales esperamos se finiquiten en el corto plazo.

Además de continuar desarrollando los temas antes indicados, el Ing. Luis Fernando Andrés manifestó su interés en seguir dando énfasis a:

1. Consolidar la aplicación del Código Eléctrico en todos sus ámbitos de aplicación e instaurar formalmente el proceso de verificación de las instalaciones eléctricas.

2. Desarrollar y buscar la aprobación del Reglamento para Instalaciones Mecánicas.

3. Consolidar al CIEMI ante los demás colegios del CFIA

4. Buscar la universalización del sufragio y de la participación de los miembros del CIEMI en los procesos electorales del colegio.

5. Provocar un cambio en inscripción de proyectos en el CFIA para que se respete las responsabilidades y honorarios de los diferentes profesionales involucrados.



FTTH EN COSTA RICA

Ing. Dennis Ulloa, miembro de la Junta Directiva ASOELECTRÓNICA

Tradicionalmente el cobre ha proporcionado los servicios de telecomunicaciones a los usuarios residenciales, pero en la actualidad se ha quedado rezagado según los requerimientos de los clientes.

La fibra de óptica es el medio de transmisión idóneo para satisfacer los servicios de las redes de nueva generación o NGNs (Next Generation Networks). Las ventajas de la fibra óptica son muchas entre ellas se pueden mencionar: mayores anchos de banda, mayores distancias desde la central hasta el abonado, inexistencia de interferencias electromagnéticas, mayor seguridad, mayor facilidad de instalación, etc.

En la instalación de una red de fibra hasta el hogar conlleva inversión inicial moderada en equipos activos, obra civil y fibra (CAPEX), ésta podrá ser rápidamente amortizada a través de la reducción de los gastos de mantenimiento (OPEX) respecto a la infraestructura actual de cobre y a los mayores ingresos por los nuevos servicios que se pueden ofrecer.

Las instalaciones de redes de telecomunicaciones a base de fibra óptica cada día es más común y diariamente podemos ver noticias tanto nacionales como internacionales en donde se indican las bondades de estos sistemas y como están revolucionando las aplicaciones y facilidades basadas en anchos de banda e internet.

De forma generalizada los países de todo el orbe, reconocen la necesidad de desplegar redes de fibra óptica para mejorar la competitividad de sus economías. A pesar de la crisis económica, los principales operadores de telecomunicaciones del mundo, junto a municipalidades, eléctricas e incluso constructoras, han comenzado, a menor o mayor ritmo según el país, el despliegue de redes de acceso por fibra óptica.

Según datos de la consultora francesa IDATE, la cual ha sido la encargada de conocer la situación de la FTTH en el mundo, indica para finales del 2011 la cantidad de suscriptores de redes FTTx era de aproximadamente 220.8 millones.

Cabe destacar que una red FTTx permite dar comercialmente 100 Mbps o más de ancho de banda por abonado permitiendo brindar servicios triple-play (Voz, datos y video) dando la posibilidad de ofrecer muchos servicios más dado que no se tienen limitantes de distancia y ancho de banda. Costa Rica no se ha quedado atrás y ha venido incursionando en el desarrollo de redes FTTH el país, de la mano con este desarrollo ASOELECTRÓNICA

se ha dado a la tarea de efectuar seminarios, cursos de diseño e implementación de servicios sobre redes FTTH, que han aportado en incrementar el conocimiento en aquellos profesionales y técnicos que están diseñando e instalando estas redes a lo largo del todo el país.

PRINCIPALES DESARROLLOS DE REDES FTTH EN EL PAÍS

JASEC (Junta Administrativa de Servicios Eléctricos de Cartago)

La Junta de Administración de Servicios Eléctricos (Jasec) realizó la construcción de red de fibra óptica FTTH que correrá por el cantón central de la provincia de Cartago y cantones principales (Paraíso, Oreamuno y El Guarco), La red cubrirá 46 080 casas pasadas para brindar servicios de infocomunicaciones.

La red FTTH de JASEC es una red neutra lo que significa que puede ofrecer la infraestructura para el transporte de paquetes de servicios u otros operadores de telecomunicaciones como ICE, AMNET, RACSA, etc.

ICE (INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD)

INCAE: El ICE realizó un proyecto para dotar al INCAE de una red FTTH Ethernet punto a punto en la cual se le entrega a cada residencia una acometida en fibra óptica sustituyendo la red que anteriormente tenía esta universidad mediante una red de cobre, con el fin de dotarla de un medio que permita a los usuarios disfrutar de servicios de tecnológicos sin preocuparse de su ancho de banda.

RANGE: el ICE se encuentra en el desarrollo de un proyecto denominado Red de Nueva Generación RANGE, el cual consiste en una red de banda ancha para dar servicios triple-play (voz, datos y video) basada en soluciones ópticas y mixtas (fibra-cobre).

En su primera etapa el proyecto RANGE pretende brindar soluciones mediante una red de acceso FTTx con tecnología GPON que brindará servicios triple-play a clientes del tipo residencial y comercial localizados en los cantones de la provincia de San Jose con mayor poder adquisitivo. En esta primera etapa la red se acondicionaría para brindar un aproximado de 20 000 soluciones FTTH (casas pasadas) y un aproximado de 80 000 soluciones mixtas (fibra-cobre).

En una segunda etapa el proyecto se extendería a brindar soluciones FTTH a diferentes ciudades del Gran Área Metropolitana (GAM) y finalmente a todo el país.

Entre con nosotros a la NUEVA ERA en Sistemas de Información Geográfica (GIS)

2012



ArcGIS Online

ArcGIS Online, la plataforma de GIS por excelencia basada en la nube cambiará su noción de **todo lo que puede lograr con un GIS.**

Consúltenos como llegar al próximo destino del mundo geoespacial. ▶



Para más información:
Tel: 2280-5479
info@geotecnologias.co.cr
www.geotecnologias.com





Orientación efectiva para los agremiados y sus familiares

Rolando Quesada Víquez, Ingeniero, Gerente General, Régimen de Mutualidad del CFIA

El Servicio de Trabajo Social fue instituido en agosto del 2011 y su incorporación dentro de la estructura administrativa y profesional del Régimen de Mutualidad, respondió a la necesidad de plasmar de manera concreta los fines contenidos en el Reglamento de esta organización.

Mediante el Área de Trabajo Social, le ofrecemos gratuitamente a los agremiados y a sus familias varios servicios entre ellos:

- * Atención psicológica a familiares de agremiados fallecidos.
- * Asistencia para analizar situaciones familiares que requieran apoyo económico.
- * Intervención terapéutica en situaciones de crisis familiar sobre drogas, alcoholismo, adicciones, relaciones familiares disfuncionales, codependencia, etc.

De igual forma, ésta es la instancia que se encarga de realizar todos los estudios socioeconómicos de las familias de los agremiados para evaluar el otorgamiento de beneficios tales como el Adelanto de

Mutualidad, el Subsidio de Gastos Médicos y Apremio Económico, o bien, el Crédito de Auxilio para casos de emergencia.



Si bien cada situación es evaluada de manera particular, a esta altura del año, hemos ayudado a más de una decena de agremiados con particulares situaciones de salud propia o de sus familiares directos, tales como intervenciones quirúrgicas de emergencia, tratamientos odontológicos especiales, o bien, el pago de deudas apremiantes, procesos de contención psicológica por duelo y fallecimiento de familiares, entre otros.

Estamos complacidos del acercamiento paulatino de agremiados que buscan nuestra ayuda solidaria, al ver que nuestro esfuerzo por ofrecer el nuevo servicio de Trabajo Social en el Régimen de Mutualidad del CFIA está causando un positivo efecto en los agremiados y sus familias.

Somos el primer Régimen de Mutualidad de un colegio profesional en ofrecer este tipo de servicio y por ello nos ubicamos a la vanguardia del mercado. Le invito a consultar nuestro Servicio de Trabajo Social.



Síguenos en

twitter @CFIACR



Les desea una
Feliz Navidad y un prospero
Año Nuevo

1983-2013 **30 Aniversario**

COFEIA R.L. en su 30 aniversario les envía un atento y cordial saludo deseando poderles servir a todos los profesionales y funcionarios del CFIA a través del ahorro y de sus líneas de crédito.

A la vez les invitamos a que nos visiten a nuestro sitio web:

web www.cofeia.org.



Tel.: 2234-8450 **Fax:** 2281-3451

Correo: cooperativa@cofeia.org

Horario: 08:00 a.m. a 12:30 p.m. v 1:30 p.m. a 5:00 p.m.



Ahora, TODOS nuestros Servicios Integrados le ofrecen más servicios...al mismo precio!

Servicio Integrado

INTUS EMPRENDEDOR (82,000.00 colones por mes):

- 24 horas al MES en OFICINAS EJECUTIVAS
- 5 horas al mes en SALAS DE REUNIONES
- Tarjetas de presentación
- Domicilio físico para correspondencia
- Línea telefónica exclusiva, SIN LIMITE de manejo de llamadas entrantes con:
- Saludo inicial personalizado
- Central con 7 extensiones cada línea
- Atención de llamadas por el personal de INTUS
- Manejo de faxes y mensajes
- USO GRATUITO DE ESTACIÓN DE TRABAJO

Nos interesa que Usted tenga ÉXITO!!!
Olvídese de complicaciones!
Disponga de oficina con todo y para ya!

También lo invitamos a utilizar nuestros servicios de soporte tales como Mensajería, Centro de Impresiones, y mucho más.

Visítenos! Le damos la oportunidad de armar su propio plan de Servicios Integrados **A SU MEDIDA**. Daremos satisfacción a sus necesidades específicas!

Llámenos! Tel.2527-5050 • info@intuscr.com • 700 metros Este del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, Calle paralela a Curridabat Centro, 3er piso Edificio Régimen de Mutualidad - CFIA.

UN SERVICIO MÁS DEL RÉGIMEN DE
MUTUALIDAD DEL CFIA





CFIA.... Construyendo historia
www.cfia.or.cr