

INGENIEROS Y ARQUITECTOS

No. 211
Noviembre-Diciembre 2004
Fundada en 1953 - Año 51
ISSN 1409-4649

Revista del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA)

620
R

Porte Pagado
Port Payé
Permiso No. 326



No. 211

Sanearamiento Urbano

- **Presencia no autorizada de profesionales extranjeros**

- **Ing. Irene Campos a Secretaría de UPADI**



- **Homenaje a Ing. Teófilo de la Torre**



Llevamos vida...

Los colaboradores de Amanco trabajamos en Latinoamérica para lograr el bienestar y desarrollo de nuestra región. Para ello hemos creado la más completa red de tubosistemas a través de la cuál fluye vida para toda nuestra gente.

- Sistemas para acueductos y alcantarillados
- Tuberías y accesorios para agua potable y drenaje
- Sistema de riego
- Todos ellos con la más alta tecnología y estándares de calidad internacional, por eso somos N°1 de Latinoamérica en Tubosistemas.

- 
- México
 - Guatemala
 - El Salvador
 - Honduras
 - Nicaragua
 - Costa Rica
 - Panamá
 - Colombia
 - Venezuela
 - Ecuador
 - Perú
 - Brasil
 - Argentina

AMANCO

N° 1 de Latinoamérica en Tubosistemas



Búsqueda de la excelencia

A partir del mes de julio inicié mis labores en el Consejo Editor de la Revista del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA), como representante del Colegio de Ingenieros Civiles. Acepté el reto de formar parte de un equipo de trabajo renovado, serio y comprometido, con el fin de procurar un producto de excelente calidad, en beneficio de todo el gremio de la ingeniería y la arquitectura.

Desde entonces, importantes cambios se han dado para esta revista, no sólo en su forma sino también en su contenido. Los resultados hasta ahora obtenidos nos llenan de esperanza y nos impulsan a continuar con esta labor que venimos realizando, alentados por los comentarios positivos de los profesionales y, sobre todo, con todo nuestro empeño en lograr cada día una revista de mejor calidad y de mayor utilidad en nuestro diario quehacer profesional.

Este proceso de mejoramiento y búsqueda de la excelencia en nuestro trabajo apenas comienza y solicitamos la ayuda de

ustedes, colegas, para que con sus comentarios y observaciones colaboren en un trabajo que, con un buen resultado, nos beneficia a todos.

Se aproxima el fin del año y luego de un largo período de trabajo en nuestro ejercicio profesional es momento para meditar sobre todo lo que este año nos deparó y así planificar cómo enfrentaremos el 2005.

En ocasiones cometemos el error de vivir a un ritmo acelerado, tanto en nuestro trabajo como a nivel social, y dejamos de lado el meditar sobre nuestras vidas, el compartir más con las personas que amamos, y se nos olvida agradecer a Dios por todas las bendiciones que nos da.

Al ser la Navidad una época de reflexión, los invito a meditar sobre sus vidas y a la vez, en nombre del Consejo Editor del CFIA, desearles que pasen felices pascuas en unión familiar y que tengan siempre un futuro mejor, producto del trabajo honesto y del esfuerzo constante en la búsqueda de esa felicidad que sólo trae la paz interior.

Ing. Oscar Saborio Saborio

Contralor Junta Directiva General
Representante del OC ante el Consejo Editor



Ingenieros y Arquitectos

Edición N° 211. Noviembre-Diciembre 2004

Colegio Federado de Ingenieros
y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA)

Tel.: 224-7322 Fax 253 0773, Apartado 2346-1000

Correo electrónico: revista@cfa.or.cr

Página web: www.cfa.or.cr

Director Ejecutivo CFIA
Ing. Olman Vargas Zeledón

Consejo Editor nombrado
por la Junta Directiva:

Ing. Oscar Saborio Saborio
osabouoscar@racsa.co.cr



Colegio de Ingenieros Civiles (CIC)

Arq. Abel Salazar Vargas
info@arquitekisa.com



Colegio de Arquitectos (CA)

Ing. Manuel de la Fuente Fernández
mfuente@racsa.co.cr



Colegio de Ingenieros Electricistas,
Mecánicos e Industriales (CIEMI)

Ing. Manuel Omar Solera Bonilla
msolera@cfa.or.cr



Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT)

Ing. Julio Carvajal Brenes
jucarvajal@itcr.ac.cr



Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC)

Coordinación: Lic. Jorge Goto Echavarría
Periodistas Asociados S.A. (PASA)
Cel. 355-0861
pasacoto@racsa.co.cr

Aesora de prensa CFIA: Licda. Ana Cristina Rojas Fernández
Cel. 830-8514
acrojas@cfa.or.cr

Contacto empresarial: Ing. Miguel Somarriba Salazar
Ing. Laura Somarriba Solay
Cel. 399-3546
msomari@racsa.co.cr
Tel.: 240-8772, fax 241-4615

Diseño y concepto gráfico: Alberto Chaves
Tel.: 357-1665
albertochaves@racsa.co.cr

Circulación 12.000 ejemplares se distribuyen gratuitamente
entre los miembros del CFIA y empresas constructoras
y consultoras adscritas.

Contenido y material gráfico puede reproducirse
con la autorización escrita del Consejo Editor.

Las opiniones expuestas en los artículos firmados
no necesariamente corresponden a la posición del CFIA.
El CFIA no es responsable por los mensajes divulgados
en los espacios publicitarios.

Indice

- **Cartas 6**
 - Gonzalo Córdoba, de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá.
 - Ing. Eloisa Ulibarri, Directora Ejecutiva FUPROVI
 - Ing. Carlos González Chacón, Municipalidad La Unión
- **Trabajo en equipo 8**
Hotel "Four Seasons"
- **Nuestros Profesionales 10**
Ing. Teófilo de la Torre
- **Vivienda 12**
Proyectos ganadores del Premio Nacional a las Mejores Prácticas de Diseño y Construcción de Viviendas de Interés Social
- **Estadísticas 14**
Construcción mantiene crecimiento sostenido
- **Informe Especial 16**
Presencia no autorizada de profesionales extranjeros
- **Entrevista 17**
Ing. Olman Chacón: "Alcantarillado sanitario eficiente hasta el 2025 ..."
- **Análisis 18**
Análisis sectorial de agua potable y saneamiento de Costa Rica
- **Artículos Técnicos 20**
 - Saneamiento urbano en GAM, componente alcantarillado sanitario
 - Georeferenciación en el camino hacia la consistencia jurídica y registral
- **Noticias 25**
 - Ing. Irene Campos a secretaria de UPADI
 - Fallas estructurales en el Lito Pérez
 - Consejo Asesor Paritario constata ausencia de planificación
- **Colegios 26**
- **Nuevas Directivas 31**
- **Agenda profesional 32**
Actividades nacionales e internacionales
- **Novedades y Clasificados 33**



Portada:

Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales de la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R. L. (STAR) en El Coyal de Alajuela. En el recuadro se observa el "reactor biológico", agua en proceso de descontaminación (oscura) y agua tratada.

El STAR se compone de cinco etapas: 1. pre tratamiento para eliminar sólidos gruesos, 2. tratamiento físico-químico para eliminar sustancias suspendidas en el agua, 3. tratamiento biológico para eliminar contaminación disuelta en el agua, 4. desinfección para eliminación de microorganismos más remanentes, 5. acondicionamiento del lodo para el descarte de la contaminación. El agua descontaminada es utilizada en el riego de zonas verdes de la cooperativa o se vierte en una quebrada cercana. Información facilitada por el ingeniero químico Julio César Madrigal Ramírez, encargado del STAR. Foto Alberto Chaves

#2281

Colegio Federado de Ingenieros
y de Arquitectos de Costa Rica

24 NOV. 2005

UNIDAD DE INFORMACION

Construya sus proyectos usando Madera Xilotratada

¡Porque usted es el responsable de las obras!

VENTAJAS AL CONSTRUIR CON MADERA XILOTRATADA

✓ ARMÓNIA

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

✓ ECONOMIA

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

✓ RESISTENCIA

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

✓ SERVICIO

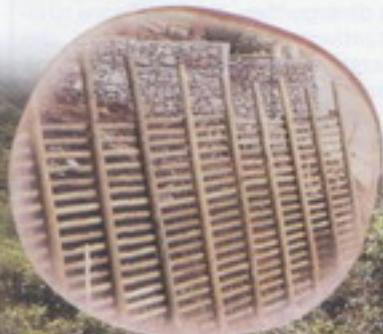
Ofrecemos asesoría en ingeniería estructural, hechura de planos y elaboración de presupuestos.



CASAS



DESKS



MUROS DE RETENCION



DORMITORIOS



PLAYS



XILO®

Madera preservada que dura toda la vida

¡Consúltenos! Lo asesoramos y damos soluciones de acuerdo al tamaño de su proyecto.
Tel: (506) 279-7985 • (506) 279-3937 • xiloquim@racsa.co.cr • www.grupoxilo.com



Septiembre 2004

Sr. Olman Vargas Zeledón
 Director Ejecutivo
 Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos

Estimado señor:

Con mucha satisfacción, nos permitimos comunicarle que el Proyecto Habitacional "Condominio Horizontal Corazón de María", apoyado por FUPROVI, recibió el premio "A las mejores prácticas de Diseño y Construcción de Proyectos de Interés Social", 2003. Dicho reconocimiento es otorgado por el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, que convocó a un jurado compuesto por representantes del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, la Cámara Costarricense de la Construcción, el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal, el Instituto Mixto de Ayuda Social, el Ministerio de Salud y el MIVAH.

El Condominio Corazón de María, está ubicado en la Trinidad de Moravia y conformado por 47 familias de escasos recursos, que trabajaron bajo la metodología de autoconstrucción asistida, y participaron en el Sistema Ahorro-Bono-Crédito, que impulsa el Sistema Financiero Nacional para la Vivienda.

El jurado reconoció en este proyecto, aspectos técnicos relevantes tales como la participación de las familias en labores administrativas, referidas a control de bodegas, vigilancia, trámite de desembolsos, control de avance de obra y participación en el diseño. Además, el involucramiento de las familias para la gestión de recursos, capacitación acerca de la vida en condominio, y el mantenimiento de las obras y de las áreas comunales, con un enfoque de protección al medio ambiente.

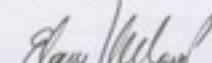
Técnicamente, se valió el uso de concreto premezclado en los contrapisos y láminas para techo de un solo largo desde cumbra hasta precinta. Se reconoció el diseño, que respetó la topografía de terreno, reduciendo el movimiento de tierras, promoviendo los taludes naturales.

Las viviendas tienen un área de construcción de 52 metros cuadrados en un terreno de 90 metros cuadrados, con un costo de 4.5 millones de colones por solución.

Para FUPROVI ha sido muy satisfactorio contribuir con estas 47 familias que desde el año 1994 venían luchando por su vivienda. Nos complace haber aportado financiamiento puente, asesoría en lo constructivo y lo social, además de todo el apoyo técnico para las obras, que se respalda en nuestra experiencia y compromiso de más de 17 años de trabajo y dedicación para mejorar la calidad de vida de más de 100.000 costarricenses.

Queremos compartir con usted la alegría de haber recibido este premio, que tiene un significado especial, ya que reconoce las ventajas de la metodología de trabajo de autoconstrucción asistida, y con ello, el valor de la organización y participación de las familias en la solución de problemas habitacionales, así como el compromiso, la responsabilidad y capacidad técnica del equipo de FUPROVI; siempre en la búsqueda de métodos que posibiliten el acceso a la vivienda para aquellos que menos tienen.

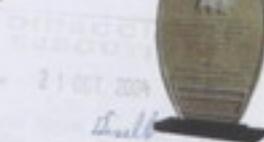
Saludos Cordiales.


 Ing. Eloisa Ulbarri Ferrás
 Directora Ejecutiva



FUPROVI

Certificada ISO 9001



25 de agosto de 2004

Ingeniero
 Olman Vargas
 Director Ejecutivo
 Colegio Federado de Ingenieros
 y Arquitectos
 Costa Rica

Estimado Olman Vargas:

El primero de septiembre de 2004 concluyó mi gestión al frente de la Secretaría Nacional de Ciencia e Innovación de Panamá por lo que quiero consignarles a todos mi más profundo agradecimiento por permitirme compartir mis puntos de vista sobre retos y oportunidades que nuestros países tienen que afrontar en este nuevo mundo globalizado.

En ocasiones pudimos tener puntos de vista divergentes, pero siempre tuvimos objetivos comunes lo que dio mayor sustento a las tareas que se nos encomendaron sobre todo aquellas donde las poblaciones marginadas fueron tomadas en cuenta.

Les deseo éxitos al continuar el camino y siempre les tendré presente en mis recuerdos por lo que me siento honrado que me permitan incorporar sus nombres para ampliar mi lista de amigos.

A título personal estoy a sus órdenes y si alguno desea comunicarse conmigo le agradeceré lo haga a la siguiente dirección de correo electrónico: emancil@cwpanama.net

Hasta pronto amigos,

Gonzalo Córdoba C. Ph.D.
 Secretario Nacional

Necesaria nueva Ley de Construcciones

Es urgente, necesario y creo que una súplica, la confección de una nueva Ley de Construcciones, que permita a nuestras instituciones un adecuado control de las edificaciones en su territorio, que den potestades a las municipalidades para poder controlar, sancionar y tener una adecuada autonomía en este ámbito.

El Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU) en los últimos años ha dejado de lado la promulgación de leyes y reglamentos que permitan un adecuado control del desarrollo, estando más preocupados en hacer respetar una ley que posee grandes lagunas y que sobre

todo, no está acorde con nuestra actualidad.

Si el INVU diera un giro en este sentido, además de sus aportes ya conocidos, lograría un adecuado control del desarrollo del país y por ende de cada municipio; de nada serviría que el ente rector en materia de Desarrollo Urbano diese directrices en este sentido, si las municipalidades no respaldan decididamente tales iniciativas, ya que la Sala Constitucional ha dejado claro en sus famosos "Votos", que la Regulación y Control del territorio es potestad de los municipios y no del INVU.

Considero urgente la creación de una Comisión Nacional para la promul-

gación de una nueva Ley de Construcciones, que debería estar integrada por representantes del INVU, de las municipalidades, de las comunidades, del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA), de la Asamblea Legislativa y de toda aquella agrupación con intereses en este asunto, ya que no es con parches a la Ley (que luego son declarados inconstitucionales), como se dará solución a esta problemática, la cual vivimos día a día, los profesionales a cargo de la planificación en las diferentes municipalidades del país.

Ing. Carlos González Chacón
 Desarrollo y Control Urbano
 Municipalidad de La Unión

Ayude a construir los cimientos para el futuro. Conozca el reto y participe en el primer concurso mundial Holcim Awards para proyectos de construcción sostenible*. Premios por un total de 2 millones de dólares.

Consulte en www.holcimawards.org



Holcim foundation
for sustainable construction

Holcim Foundation
es respaldada por
Holcim (Costa Rica) S.A.
www.holcim.co.cr

* En asocio con el Instituto Federal Suizo de Tecnología (ETH) Zurich, Suiza; Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) Boston, Estados Unidos; Universidad de Tongji (TDX) Shanghai, China; Universidad de Sao Paulo (USP) Brasil; Universidad de Witwatersrand (Wits), Johannesburgo, Sudáfrica. Las universidades definen los criterios de evaluación y los jurados independientes que conducirán el proceso en cinco regiones del mundo.

Holcim Awards es un concurso de Holcim Foundation for Sustainable Construction con sede en Suiza. Esta fundación es independiente y es una iniciativa de Holcim Ltd, una de las más importantes proveedoras de cemento, agregados, concreto y servicios relacionados con la construcción, con compañías del grupo y afiliadas en más de 70 países.
www.holcimfoundation.org

 Holcim

Hotel Four Seasons

Reto de calidad, coordinación y magnitud

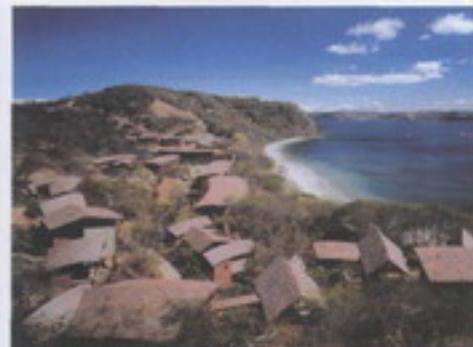
El hotel Four Seasons en Papagayo es una de las obras de edificación más importantes y retadoras construidas en la región centroamericana. Sus 53,000 m² de construcción, 118 edificios, 6,500 láminas de planos, casi 2,500 trabajadores, 90 profesionales de tiempo completo, aunados a las rigurosas especificaciones de calidad de una de las cadenas hoteleras más lujosas y prestigiosas en el mundo, hacen de este proyecto un hito en la historia del país.

obra rebasó con creces las presiones de trabajo, logística, comunicación, impacto ambiental, tamaño y equipo de cualquiera de los anteriores proyectos.

El hotel Four Seasons se ubica a una distancia de aproximadamente 50 Km. de Liberia, en un lote de 29 hectáreas y consta de tres edificios de habitaciones, 24 residencias, 14 edificaciones para suites, una suite presidencial, siete edificios de club residencial, un total de 20 aparta-

Singularidades

Algunos detalles interesantes de mencionar son que las plantas eléctricas del proyecto pueden generar cuatro megavatios, el sistema de aire acondicionado consta de 700 equipos, con una capacidad de 1,800 toneladas de refrigeración y una red de agua helada de 7 Km. de longitud; se colocaron 35,000 m³ de concreto, se usaron 35 tipos diferentes de piedras de 17 países, se cuenta con 10 estaciones de bombeo de aguas negras y, finalmente, para la alimentación del personal de obra se consumieron 500 ton. de arroz.



El Ing. Román Salazar Fallas, gerente del proyecto por parte de la empresa constructora Edificar S.A., comenta que a pesar de que ésta ya había construido varios hoteles en el país como Marriott Los Sueños, Hampton Inn, Hampton Inn and Suites, Best Western de San José, Villas Jacó Princess entre otras; esta

mentos, un edificio principal de "lobby", recepción, restaurantes y salones de conferencias; edificios de servicios con oficinas, administración, cocinas, lavandería, casas de máquinas; además de todas las obras exteriores como: canchas de tenis, piscinas, caminos de acceso, redes electromecánicas externas.

La obra se inició bajo el sistema "fast track", sin planos constructivos finales, por lo que fue necesario un excelente trabajo en equipo con los consultores, coordinado por la firma Zürcher Arquitectos, el propietario, el contratista general Edificar S.A. y la cadena hotelera Four Seasons. Para facilitar esta coordinación, se instalaron sistemas de comunicación sofisticados que permitieron que el proyecto estuviera en contacto permanente tanto a

FICHA TÉCNICA

OBRA REALIZADA: HOTEL FOUR SEASONS
UBICACIÓN: PAPAGAYO, GUANACASTE
CONSTRUCCIÓN: 52.000 M²
Nº DE OPERARIOS: 2.500
CLIENTE: CADENA HOTELERA FOUR SEASONS
EMPRESA CONSULTORA: ZÜRCHER ARQUITECTOS
EMPRESA CONSTRUCTORA: EDIFICAR S.A.



Cerchas en acero con perfil estructural galvanizado a una sola pieza

nivel interno como externo; para ello se contó con una red interna de voz y datos con 120 conexiones y se transmitían alrededor de 700 correos electrónicos diarios. A pesar de que las oficinas centrales de Edificar estaban a 250 Km. de distancia, la administración interna del proyecto estaba conectada en línea con los servidores de la empresa en San José.

Campamento de lujo

Destaca el Ing. Salazar que para albergar al personal que provenía de otras zonas, se instaló un campamento con una capacidad para 1,400 trabajadores. Dicho campamento contaba con 4 comedores, salas de capacitación, filial de Alcohólicos Anónimos, salas de

entretenimiento, planta de tratamiento, etc. Todos los días, desde el campamento y de comunidades vecinas, 35 buses movilizaban al personal de obra (distancias hasta de 60 Km.).

El área de instalaciones provisionales fue de aproximadamente 12,000 m², tomando en cuenta el campamento de trabajadores, las oficinas, los talleres, las bodegas, etc.

Para la construcción de los edificios centrales se usaron cuatro grúas torre de gran capacidad, más varias grúas móviles y montacargas telescópicos.

A pesar de la magnitud de esta obra y de la modalidad de contratación, el proyecto se entregó en el plazo convenido y su construcción es hoy un orgullo para el país.

* Colaboración de Edificar S.A.

Representante del Propietario:
Grupo Istmo Papagayo, con el Arq. Iván González R. como gerente de proyecto.

Consultor Estructural **Grupo IECA**

Consultor Eléctrico **CIRCUITO S.A.**

Consultor Mecánico **TERMOAIRE**

Consultor de Infraestructura **DEHC**

Coordinador Consultores:
Zürcher Arquitectos, dirigida por el Arq. Ronald Zurcher G.

Contratista General y coordinador de construcción:
Edificar S.A., con el Ing. Román Salazar F. como gerente del proyecto.



Ing. Teófilo de la Torre Argüello profesional distinguido del CIC



En sesión ordinaria N° 18-03-2004 - C.O. del miércoles 07 de julio, la Junta Directiva del CIC acordó:

Rendir homenaje al Ing. Teófilo de la Torre Argüello quien, por su extensa trayectoria profesional y ciudadana, se ha hecho merecedor de ser nombrado profesional distinguido del Colegio de Ingenieros Civiles de Costa Rica.

Este reconocimiento se realizó la noche del viernes 05 de noviembre en el Auditorio del CFIA, con la participación del Ing. Pablo Cob Saborío, Presidente Ejecutivo del ICE, quien presentó una semblanza del colega agasajado.

Ing. Carolina Maliaño Monge
Directora Ejecutiva CIC

Durante el siglo IX, con profesionales graduados de la Universidad de Santo Tomás o procedentes de Europa y Estados Unidos, dio inicio en nuestro país toda una era de ingenieros que, comprometidos con el trabajo arduo y tenaz, forjaron en Costa Rica las bases de la infraestructura que hoy conocemos y disfrutamos.

Han pasado muchos años desde entonces. Cientos de ingenieros civiles han ejercido y ejercen actualmente su profesión siguiendo las huellas de aquellos que, con herramientas de trabajo muy alejadas de las que conocemos hoy en día, dejaron un legado imponente de conocimientos y experiencia.

Es por ello que, desde el año 1991, el Colegio de Ingenieros Civiles (CIC), en la figura de la Junta Directiva de ese entonces, estableció, con indiscutible acierto, el reconocimiento para aquellos profesionales que, tal cual lo establece la normativa creada para tal fin, se hayan distinguido como profesionales de gran valor para el país y el Colegio, por su labor en beneficio de la sociedad y en el avance de los conocimientos y aplicaciones de la ingeniería civil, así como por su indiscutible comportamiento ético, y que por tales motivos, sean verdaderos ejemplos para los miembros del colegio.

Desde ese momento y hasta la fecha, trece excelentes profesionales de la ingeniería civil del siglo XX han sido motivo de reconocimiento y han brindado al CIC la oportunidad de reconocer públicamente su trabajo. Este año, en sesión ordinaria No. 18-03-2004 C.O de fecha 07 de julio, luego del trabajo realizado por parte de la comisión nombrada para tales efectos, la Junta Directiva del Colegio de Ingenieros Civiles acordó:

"Rendir homenaje al Ing. Teófilo de la Torre Argüello quien, por su extensa trayectoria profesional y ciudadana, se ha hecho merecedor de ser nombrado profesional distinguido del Colegio de Ingenieros Civiles de Costa Rica."

El Ing. Teófilo de la Torre se graduó como ingeniero civil de la Universidad de Costa Rica en el año 1960. Posteriormente, realizó estudios de postgrado en Administración de Empresas y Alta Gerencia en el Instituto Centroamericano de Administración de Empresas (INCAE) en asocio con la Harvard Business School. En el año 1980, tras cumplir con los requisitos académicos y profesionales necesarios, le fue reconocida su especialidad en Mecánica de Suelos por parte del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica.

En el año 1961, ingresó a trabajar en el Instituto Costarricense de Electricidad como ingeniero residente de Diques de Tierra en el Proyecto Río Macho logrando ascender, luego de una fructífera carrera en labores propias de la ingeniería civil, a la Presidencia Ejecutiva de esta institución

en tres oportunidades, de 1982 a 1987, de 1988 a 1990 y de 1994 a 1995.

Desde el año 1995 y hasta la fecha, se desempeña el Ing. de la Torre como Gerente de la Unidad Ejecutora para la construcción de la Red de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central (SIEPAC), combinando estas funciones con la Gerencia General del ICE en el año 2000.

Fue Viceministro de Recursos Naturales, Energía y Minas de Costa Rica en los años 1987 y 1988. Presidente de la Junta Directiva de la Compañía Nacional de Fuerza y Luz, de 1982 a 1986, de 1989 a 1990 y de 1994 a 1995. Presidente y miembro de la Junta Directiva de la Empresa de Infocomunicaciones Radiográfica Costarricense S.A (RACSA) de 1988 a 1990 y de 1994 a 1995. Presidente fundador de la empresa pública Aluminios Nacionales (de Costa Rica) de 1977 a 1983 y asesor personal del Presidente de la República de Costa Rica en el período comprendido entre 1976 y 1979. Además de estas y muchas otras funciones que ha ejercido el Ing. de la Torre en el sector público, se ha desempeñado también en el sector privado en donde destaca ser socio fundador de una importante empresa consultora en el área de la geotecnia.

El resumen de las actividades y funciones de alta responsabilidad ya mencionadas, siempre cumplidas con gran calidad profesional y ciudadana por parte del Ing. Teófilo de la Torre, fundamenta la razón por la cual la Comisión del Profesional Distinguido del Colegio de Ingenieros Civiles recomendó su nombramiento. De igual forma, esta misma comisión consideró que para el CIC "... sería de gran valor y relevancia poder otorgarle tal distinción, premiando la extensa y exitosa labor que como ingeniero civil ha realizado el ingeniero de la Torre."

Es por esta razón que el día viernes 05 de noviembre se llevó a cabo, en las instalaciones del CFIA, un merecido homenaje al Ing. Teófilo de la Torre Argüello quien, con su brillante trayectoria ha honrado la profesión de la ingeniería civil y llena de orgullo a todos aquellos que, siguiendo los pasos de profesionales como el, se han dedicado con pasión y orgullo, a esta profesión.



28 de marzo de 1985 -. Inauguración del Sistema de Central Telefónica Digital. Aparecen los señores Teófilo de la Torre (Presidente Ejecutivo ICE), Luis Alberto Monge (Presidente de la República) y Rafael Angel Chinchilla (Contralor). Foto cortesía del ICE.

PROFESIÓN:

INGENIERO CIVIL,
FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UCR, 1960.
ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS.

FAMILIA:
ESPOSA DOÑA MIRIAM CASTRO (DESDE HACE 43 AÑOS); HIJOS TEÓFILO, GUSTAVO, ORLANDO Y JEANNINE, Y CINCO NIETOS.

Cerchas en acero con perfil estructural galvanizado una solución a la medida de su proyecto



Arq. Humberto Pasos O.
Abonos Agro S.A.
hpasos@gpujol.com

El sistema constructivo para la nueva generación.

Tubo Tico, una empresa del Grupo Pujol, ha desarrollado y puesto al alcance de diseñadores y constructores el sistema automatizado de fabricación de "Cerchas de acero estructural galvanizado", JPM Techo Total.

Son elementos estructurales que conforman el techo, fabricadas a su medida, de tal forma que el proceso en la construcción de la cubierta de techos se convierta en una tarea de ensamblaje limpio, rápido y preciso, con un producto de la máxima calidad y con el mejor control de fabricación.

Este sistema de punta fue desarrollado y patentado en los países escandinavos por la empresa Rosette Systems Ltd.; en este momento Abonos Agro posee la membresía única para el sistema "Rosette" en América Central, con su fábrica en Costa Rica, lo que hace que los procesos de diseño y producción sean rápidos y de acuerdo con las necesidades reales del constructor nacional.



ABONOS AGRO

El producto que Techo Total JPM ofrece es de acero liviano laminado de alta resistencia y de perfil estructurado, fácil de transportar y de instalar puesto que no requiere mano de obra especializada, es un material apto para cualquier climatología, no le afecta la salinidad del mar, para construcción de proyectos en la playa, así como en la montaña y también en las zonas turísticas donde predomina la lluvia ácida del material volcánico.

Aunado a esto la precisión que se obtiene a la hora de la fabricación en planta con este sistema de fabricación automática que permite un ensamblaje más preciso en un proceso constructivo más limpio y seguro.

Los tipos de cerchas se fabrican a la medida, según diseño de planos constructivos. Cada proyecto requiere de un cuidadoso escrutinio y análisis de las piezas para su fabricación y posterior entrega del producto terminado a ser instalado en la obra.

El transporte de elementos prefabricados de techo, se realiza en camión standard, thandem o bien en trailer y esto va a depender de la longitud de los elementos a transportar.

Los tipos de cerchas que se construyen son: A dos aguas - Inglesa- Una Agua- Articulada- Americana-Especial .

Entre las ventajas que ofrece El Sistema Constructivo de Techo Total JPM, es que se prescinde del uso de soldadura, discos de corte, pintura anticorrosiva y pintura para acabados, pues mejora los rendimientos de las cuadrillas en obra.

El tiempo de entrega de los elementos de techo, es de ocho días a partir de la aprobación de los precios cotizados, lo que permite una programación eficiente, aunado esto a la rapidez de la instalación, permite que las etapas posteriores de la obra puedan iniciarse en tiempos tempranos, lo que a su vez redundará en mejores cumplimientos de los plazos y de la calidad de la obra.

Se arma como un mecano

La forma de montaje es anclando las partes del sistema a través de pequeñas platinas que

se atornillan a las secciones y para esto se utilizan tornillos de 1/2 pulgada punta de broca, también se pueden dejar "previstas de pletina" en las armaduras de la viga corona, antes de colar el concreto.

El sistema permite diseñar tipos de cerchas con longitudes de hasta 13.70 mtrs por sección y un peralte de hasta 2,80 mtrs . El acero utilizado se presenta en grados 33,37,40 ksi, en calibres 1.0,1.2, y 1.5 mm.

El sistema permite la fabricación de limatones con pendientes de hasta un 30% desde la cumbre y la fabricación de limahoyas y otros elementos del esqueleto estructural.

Entre los proyectos construidos ya se distinguen algunas casas con tejas de barro. El sistema se puede emplear también como aparente, para brindar y reflejar una imagen de innovación, seguridad y gran belleza y esto se consigue al combinar las características estructurales con las arquitectónicas, de muy bajo mantenimiento.

Este producto Techo Total JPM tiene poco tiempo de estar a disposición en el mercado de la construcción, sin embargo gracias a las grandes ventajas que ofrece, el número de usuarios regulares va en aumento debido a la satisfacción por los tiempos de rendimiento que se consiguen. Algunos profesionales que son usuarios del sistema constructivo son: Arq. Edgar Rojas Carro, Ingeniería Constructiva Castro, Constructora DIA SA, Ing. Germán Hernández, Constructora CT .SA, Ing. Eleoban Torres, Krearq SA (Arq. Rocio Mora), Arq. Siulem LI, Vivicom Construcción SA, SU CASA Desarrollos de Vivienda,° Arquitectura Penuel SA. entre otros.

Sistema constructivo integral

Abonos Agro ofrece además clavadores galvanizados, laminas galvanizadas y esmaltadas de varios diseños y colores.

El recurso adicional importante es la asesoría que brinda el Departamento Técnico de Abonos Agro por medio del teléfono 211-5042 lo cual representa una ayuda valiosa para los profesionales interesados en utilizar este novedoso sistema.

Abonos Agro, Mayoreo de Aceros, costado oeste de la Liga de la Caña.

Premio Nacional 2003 Mejores prácticas de diseño y

Condominio Horizontal Corazón de María

Una mezcla de innovación tecnológica, gestión y calidad, aplicada a la vivienda de interés social

M.Sc. Eugenio E. Regidor
Coordinador de Imagen y Mercadeo
FUPROVI Tel: 247-0033
www.fuprovi.org

Vivienda de interés social

Cuando escuchamos "vivienda de interés social", a menudo pensamos en una casa pequeña, de acabados sencillos y de construcción aceptable o regular; no obstante, la situación está cambiando gracias a la iniciativa de organizaciones que se esfuerzan por ejecutar de manera razonable los recursos para construir viviendas que, aunque baratas, no tienen nada que desearles a otras soluciones más caras en el mercado.



Para los contrapisos se innovó, utilizando concreto premezclado.



Viviendas de interés social de calidad, con costos razonables y tecnología innovadora.

Autoconstrucción asistida e innovación tecnológica

Este proyecto se localiza en la Trinidad de Moravia desarrollado por 47 familias de escasos recursos, vecinas de Coronado y de Moravia, apoyadas por la Fundación Promotora de Vivienda (FUPROVI), una organización privada de desarrollo, especialista en el tema de hábitat y de fortalecimiento comunal. Dichas familias colaboraron en la construcción de sus casas, con la ayuda técnica de un profesional que las capacitó y supervisó para su trabajo. A esto se le conoce como autoconstrucción asistida por ayuda mutua.

Además de haber participado en labores constructivas y administrativas, como control de bodegas, vigilancia, desembolsos, control de avance de obra y diseños; los beneficiarios también desarrollaron acciones de fortalecimiento de la identidad barrial, que les permitieron organizarse para el proceso y la movilización de recursos, a la vez que se capacitaron para la vida en condominio y el mantenimiento y mejoramiento ambiental de su nuevo barrio.

Una innovación a nivel técnico constructivo consiste que en las viviendas se usó concreto premezclado para los contrapisos y láminas para techo de un solo largo desde la cumbrera hasta la precinta, lo que disminuyó el tiempo de construcción. Para el diseño, se aprovecharon los taludes naturales para minimizar los movimientos de tierra y hacer un proyecto ambientalmente amigable.

Inversión

Se invirtieron 216 millones de colones, de los cuales 103 fueron destinados a la construcción de las viviendas, 27 a la compra del terreno y 86 a las obras de infraestructura. El uso apropiado de los recursos económicos, permitió que la solución de vivienda para

Los proyectos Las Matinitas, en Matina de Limón, y el Condominio Corazón de María en Moravia, obtuvieron el Premio Nacional 2003 a las "Mejores Prácticas de Diseño y Construcción de Viviendas de Interés Social", financiados con recursos del Bono de Vivienda.

Recibieron un trofeo de cristal conmemorativo y, además, el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH) postulará ambos proyectos para el Premio Mundial del Hábitat 2004, auspiciado por la Building and Social Housing Foundation, con sede en Inglaterra.

El jurado, integrado por representantes de la Cámara Costarricense de la Construcción, CFIA, Ministerio de Salud, Instituto Mixto de Ayuda Social, Instituto de Fomento y Asesoría Municipal y el MIVAH, fundamentó su decisión en



Las mujeres participaron activamente en la construcción de sus propias viviendas.

las familias tuviera un valor de 4 millones y medio de colones, lo cual fue muy significativo pues las familias son de bajos recursos económicos.

Cómo inició

Los beneficiarios, la Asociación de Vecinos de Barrio México, surgieron a principios de 1994 y escogieron la propiedad ubicada en La Trinidad de Moravia, por su ubicación y cercanía a un centro urbano: San Antonio de Coronado.

Alejandro González, que en ese entonces era el Alcalde Municipal de Coronado, le recomendó a la Asociación que solicitara un crédito a FUPROVI para que pudiera

construcción de viviendas de interés social

criterios como ajustar la tipología de las casas a la región, fortalecer el arraigo de las familias, proteger el medio ambiente y mezclar tecnología moderna con sistemas constructivos tradicionales.

Las empresas responsables del diseño y construcción de los proyectos ganadores son la Constructora Técnica Herediana S.A. (COTHESA) por Las Matinitas y la Fundación Promotora de Vivienda (FUPROVI) por el Condominio Corazón de María.

Presentamos en estas páginas información respecto a estos proyectos ganadores.

* Nota condensada y editada de la Unidad de Comunicaciones del BANHVI

obtener el terreno. Una vez contactada, la Fundación le brindó asesoría técnica para la compra del terreno.

En julio de 1996, se formalizó el financiamiento para el proyecto que inició el 26 de agosto del 2002, con la etapa de infraestructura, y concluyó en noviembre del 2003.

Desarrollo social

FUPROVI fomentó que las familias tomaran conciencia de la necesidad de ahorrar para desarrollar su proyecto y que entendieran su responsabilidad como algo compartido por ellas con el Estado que le asignó al proyecto el bono de vivienda con la metodología Ahorro-Bono-Crédito. Además, los beneficiarios recibieron asesoría para desarrollar la autogestión de recursos, y esto les permitió fortalecer relaciones con diferentes instituciones públicas, privadas y/o locales.

Haciendo un recuento, el proyecto Corazón María, recuerda que la capacidad de las personas y su empeño por una vivienda digna y de calidad, no es un sueño irrealizable y que el premio reci-

do es un reconocimiento a su esfuerzo, que marca el camino para muchos otros ciudadanos que como ellos, pueden escribir, con éxito, su propia historia.



El parque infantil es uno de los resultados de las acciones de los procesos de Identidad Barrial.

Las Matinitas

En la categoría de proyecto para familias de muy escasos ingresos, comprendidas entre el primer y segundo estrato, - ingresos menores a € 170.000 mensuales, en ese momento el jurado seleccionó a Las Matinitas como la mejor práctica de diseño y construcción del 2003, por combinar tecnología moderna con sistemas constructivos tradicionales de la zona (pilotes); esto con el fin de solucionar el problema de las inundaciones, tan frecuentes en el cantón de Matina.

Además de recuperar la arquitectura típica caribeña en su diseño y color, los miembros del jurado destacaron el sistema constructivo, principalmente en la estructura de cimentación, la cual denota "estudio, análisis y solución al problema presentado con los suelos de la zona". También se valoró el uso de materiales durables, sin afectar o deteriorar los recursos naturales y la innovación en el tratamiento de aguas residuales, al diseñarse un tanque séptico anaeróbico, especial para la zona y pensando en la protección del recurso hídrico.

Otro aspecto relevante es que, por la cercanía del proyecto con el casco urbano de Matina, se mantiene el arraigo de las familias, lo cual permitiría a futuro su crecimiento como

centro de población, con condiciones de seguridad frente a las inundaciones y tener disponibilidad de agua potable, electricidad, alumbrado público y servicios municipales.

La construcción de Las Matinitas estuvo a cargo de la empresa Constructora Técnica Herediana S.A. y el arquitecto Maggi Cercone. Las casas fueron levantadas sobre pilotes de hierro de 1,50 metros de altura en relación con el nivel del suelo, y según explicó el Ministro Helio Fallas, responde a dos objetivos básicos: "Ofrecer mayor protección frente a cambios climáticos bruscos e inundaciones y preservar parte del modelo habitacional y de la arquitectura propia del Atlántico".

La idea de "casas paradas sobre zancos o pilotes" fue lanzada por el Presidente Abel Pacheco durante su visita a la Zona Atlántica en mayo del 2002, cuando - iniciando apenas su gestión - inspeccionó esta parte del país que había sido azotada por un temporal que provocó inundaciones y destrucción. La inversión realizada por el BANHVI para edificar las 17 casas de Las Matinitas ascendió a los € 56.1 millones, entre compra de lotes y construcción de las viviendas.

* Nota condensada y editada de la Unidad de Comunicaciones del BANHVI.

Construcción mantiene crecimiento sostenido

Lic. Juan Carlos Leiva
Subdirector de Operaciones CFIA

Al 31 de agosto del 2004, el sector construcción reportó un crecimiento del 28.41% respecto de este mismo periodo en el 2003.

Durante los ocho primeros meses del año, el total de metros cuadrados registrados asciende a 2,5 millones. De esa cifra, un 38% aproximadamente correspondió al sector vivienda, mientras que el porcentaje restante se distribuye entre otros sectores como industria, comercio, turismo y obras estatales.

Para el 2004, la provincia con mayor crecimiento es Heredia con un 49% de participación dentro del total de metros cuadrados, versus un 14% en el 2003. Limón reporta también un crecimiento importante al pasar, para el mismo periodo, de un 3% de participación dentro del total de metros cuadrados en el 2003 a un 8% en el 2004.

Las provincias que mostraron decrementos en relación con el año anterior fueron San José, Cartago y Alajuela, con un 37%, 77% y 53%, respectivamente.

Vivienda

El sector vivienda muestra un crecimiento de un 4% para los primeros ocho meses del presente año, en relación con el 2003. Dicho repunte, en este sector, obedece al registro de obras habitacionales dirigidas principalmente a segmentos de clase media y clase media alta.

Otros sectores

Sectores productivos de la economía como industria, comercio, turismo son los principales impulsores del crecimiento registrado a agosto del 2004. Estos, en conjunto, representan el 62% de la totalidad de metros cuadrados y, en relación con este mismo periodo en el 2003, crecen un 50%.

Algunos de los proyectos que generaron este crecimiento son plantas industriales en el sector lácteo, supermercados y bodegas en el sector comercial y proyectos turísticos. Cabe destacar que un porcentaje importante de ellos se localiza en la provincia de Heredia, razón por la cual esta área geográfica reporta la principal participación relativa dentro del total de metros construidos registrados en lo que va del 2004 y un crecimiento significativo en contraste con la estadística a agosto del 2003.

Proyectos exonerados

Dentro de los proyectos exonerados, es decir aquellos exentos del pago de impuestos, tales como vivienda de interés social y obras estatales como edificios, puentes, escuelas y otros sitios de interés público, se observa un repunte de un 21% respecto al 2003.

Tal crecimiento deviene, principalmente, de un incremento en el registro de viviendas de interés social.

CUADRO # 1

Mes	Total				Variación Anual
	2003	Variación Mensual	2004	Variación Mensual	
Enero	298,266		259,711		-12.93%
Febrero	264,105	-11.45%	286,287	10.23%	8.40%
Marzo	303,396	14.88%	354,382	23.79%	16.81%
Abril	229,106	-24.49%	350,814	-1.01%	53.12%
Mayo	330,445	44.23%	318,590	-9.19%	-3.59%
Junio	225,164	-31.86%	331,386	4.02%	47.18%
Julio	157,162	-30.20%	347,806	4.95%	121.30%
Agosto	160,716	2.26%	278,529	-19.92%	73.31%
Total Acumulado	1,968,360		2,527,505		28.41%

GRAFICO #1

Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica
Total de Metros Cuadrados



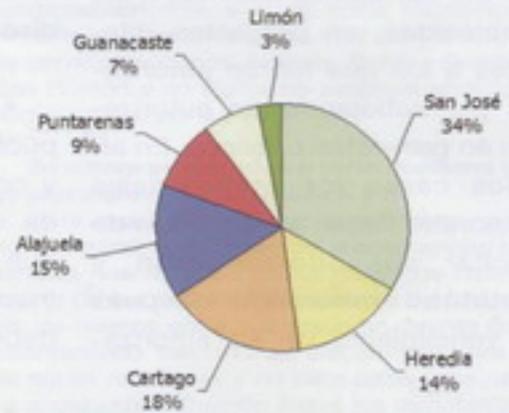
CUADRO # 2

Distribución de metros cuadrados por provincia a agosto

Provincia	2003		2004		Variación %
	Metros cuadrados	Peso %	Metros cuadrados	Peso %	
San José	655,083	33%	415,715	16%	-37%
Heredia	284,967	14%	1,227,873	49%	331%
Cartago	350,505	18%	80,722	3%	-77%
Alajuela	294,406	15%	137,175	5%	-53%
Puntarenas	178,459	9%	240,799	10%	35%
Guanacaste	146,327	7%	234,025	9%	60%
Limón	58,611	3%	191,196	8%	226%
Total	1,968,360	100%	2,527,505	100%	28%

Gráfico # 2

Distribución de metros cuadrados por provincia 2003



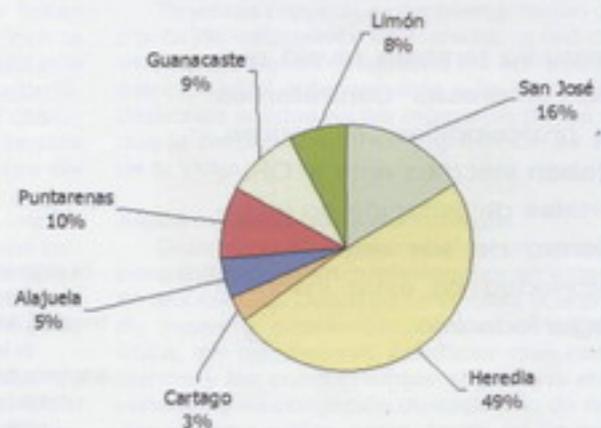
CUADRO # 3

Distribución de metros cuadrados por sectores acumulado a agosto

Ítem	2003		2004		Variación %
	Metros cuadrados	Peso %	Metros cuadrados	Peso %	
Vivienda	925,129	47%	960,452	38%	4%
Otros sectores	1,043,231	53%	1,567,053	62%	50%
Total	1,968,360	100%	2,527,505	100%	28%

Gráfico # 3

Distribución de metros cuadrados por provincia 2004



Presencia no autorizada de profesionales extranjeros

El CFIA realizó una investigación, divulgada por la prensa en setiembre, que constató la presencia de profesionales foráneos con su autorización de incorporación vencida, en funciones distintas a las establecidas, en proyectos diferentes a los que fueron autorizados y/o trabajando sin autorización en proyectos públicos. En algunos casos los profesionales temporales llegan al país antes de solicitar su incorporación y continúan laborando después del vencimiento de su autorización.

Nuestra legislación establece la asignación de un profesional nacional como contraparte de cada miembro temporal extranjero que se autoriza. Este requisito se incumple en la mayoría de los casos en que no se registraron los profesionales extranjeros.

Además, el usuario de sus servicios no puede exigir el cumplimiento de responsabilidades y la correcta praxis, cuya supervisión delegó el Estado al CFIA.

El estudio también reveló que algunas empresas contratantes de los profesionales temporales, no estaban inscritas ante el CFIA; los carteles de licitación no incluyen dentro de sus requisitos la obligatoriedad de estar inscritos al colegio federado.

Estricto apego a legislación vigente Conclusiones y recomendaciones

- El CFIA estudiará carteles de licitaciones públicas promovidas por el Estado y determinará cláusulas que promuevan trato discriminatorio.

- Exigir a las instituciones públicas establecer en toda licitación y convocatoria para la ejecución de obras públicas, una cláusula que estipule que los profesionales (nacionales o extranjeros) a cargo deben estar incorporados al CFIA.

- Exigir registro de profesionales que participen en proyectos de cooperación técnica o donaciones públicas o privadas; así como en nuevas formas de contratación del Estado, como concesiones o gestión interesada.

- Tanto la empresa gestionante como el profesional temporal autorizado deben comunicar al CFIA la fecha de inicio y de conclusión de su labor, para realizar el control correspondiente.

"... Serán miembros temporales los ingenieros o los arquitectos extranjeros que ingresen al país para realizar trabajos temporales de asesoría profesional en organismos del Estado o de la empresa privada, o en colegios y asociaciones profesionales...". Ley Orgánica CFIA. Si la acción a realizar sobrepasa la asesoría deben incorporarse al CFIA como miembros regulares.

En conferencia de prensa autoridades del CFIA brindaron detalles respecto de la presencia no autorizada de profesionales extranjeros en proyectos públicos y recientes estadísticas en construcción.
(Foto: Alexandra Picado /CFIA)



Alcantarillado sanitario eficiente hasta el 2025...



Ing. Orlan Chacón: estamos en un proceso de reinicio, en el que mejoraremos paulatinamente nuestro alcantarillado sanitario.

Jorge Coto
revista@cfia.or.cr

El alcantarillado sanitario en el Área Metropolitana no recibe mantenimiento desde hace más de 20 años. Diariamente litros y litros de agua contaminada regresan a la tierra; muchos entran en contacto con acuíferos en conexión con los ríos que los pobladores se encargan de ensuciar aún más con llantas, zapatos y hasta con cocinas y refrigeradoras.

Escaso presupuesto y miles de ciudadanos que no se preocupan por la limpieza de su entorno, además de no percibir el agua como un bien, son algunas realidades que enfrentan las autoridades del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (A y A).

El Ing. Orlan Chacón Garita, Subgerente General del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (A y A), amplía estos y otros aspectos relacionados con la acción de A y A para mejorar la situación, para lo cual cuenta con un equipo de profesionales capacitados y dispuestos a realizar la obra (ver artículo técnico "Saneamiento urbano en el Área Metropolitana de San José").

A y A como ente regulador y operador de los sistemas de agua y aguas residuales, qué acciones realiza para brindar mejor servicio a los habitantes del Área Metropolitana.

Hace veinte años que no realizamos obras de envergadura en alcantarillado sanitario en el área metropolitana. Damos mantenimiento superficial y construimos algunos ramales, especialmente en zonas de gran densidad poblacional propensas a contaminación, como Alajuelita, barrio Claret, Damas de Desamparados.

A qué se debe esta situación y en qué pueden colaborar los miembros del CFIA.

Algunos sectores de nuestra sociedad no visualizan el agua como un bien, el cual tiene un costo de oportunidad, de producción e inclusive está ligado a una serie de valores agregados. Por ejemplo, un país que desea un desarrollo turístico y no cuenta con agua suficiente, no experimentará este progreso. Los altos índices de salud en Costa Rica representan un valor agregado por la disponibilidad de agua potable. La red de acueductos urbanos y rurales de gran calidad influyó positivamente para que la población no sufriera las secuelas del cólera.

No obstante, el costarricense no percibe el agua como un bien, lo cual impide tener los recursos necesarios para desarrollar paralelamente sistemas de abastecimiento de agua potable y sistemas de recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales.

El alcantarillado es el producto del agua potable en una casa, negocio o fábrica. Se recibe potable y se devuelve contaminada. Es un proceso permanente de agua limpia a sucia. Por cada metro cúbico de agua limpia de los acueductos, 800 litros contaminados son devueltos al ambiente, infiltrándose en la tierra. Si hay mantos muy permeables en contacto con un acuífero, éste será contaminado. En la mitad de San José con alcantarillado sanitario, vertemos el agua contaminada al río. Creemos que los ríos son basureros, por lo que hasta cocinas y refrigeradoras vemos en sus cauces.

A y A desarrolla proyectos de recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales en las principales ciudades del país, con énfasis en la Gran Área Metropolitana. Tenemos los técnicos para solucionar estos problemas, pero faltan recursos para desarrollar estos sistemas con la celeridad requerida, pues la misma sociedad que exige el servicio no está dispuesta a pagarlo, como si lo hace con el agua potable. Si un costarricense paga seis mil colones por agua, tendría que pagar lo mismo por estos proyectos de alcantarillado.

Hasta existen ingenieros que no le dan importancia al saneamiento en agua potable y a los sistemas de recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales. Se interesan por la estética de la casa, pero cuando llegan al tanque séptico no se preocupan.

Deben diseñar sistemas de distribución de agua potable que permitan el resguardo del elemento. Las fugas y los sistemas ineficientes producen pérdidas que redundan en una subutilización de un recurso tan importante como el agua. Aquí hablamos de ingenieros civiles, mecánicos,

electricistas y los arquitectos. Es básico, por ejemplo, que las zonas verdes de grandes hoteles se mantengan con agua utilizada, debidamente tratada.

Qué tipo de coordinación en este campo existe entre A y A y los gobiernos locales correspondientes a esta jurisdicción y cómo se visualiza en un futuro cercano.

Es fundamental, tenemos que entrar en un proceso para integrar a las municipalidades aledañas a las cuencas de los ríos Virilla y Tárcoles, fundamentalmente, y el río Tiribí. Hablamos de Heredia, en donde funciona muy bien la empresa de servicios públicos, Alajuela, Barva y Grecia. En San Ramón y en Palmares tenemos acueductos administrados por A y A.

En cuanto planificación a corto, mediano y largo plazo qué acciones realiza A y A.

Para que los proyectos sean viables, aparte de lo técnico, la sociedad debe aceptar que es un servicio que tiene un costo, tiene que haber un aporte de esa sociedad a través del Estado, cambio de hábitos en la población en cuanto que el alcantarillado sanitario es únicamente para uso de aguas residuales y no para otros usos, como se acostumbra. Cuando llueve los alcantarillados explotan porque tiramos el agua de las canoas al alcantarillado sanitario, que no está diseñado para eso. Proponemos un proyecto cuya inversión es de \$ 250 millones, incluidos \$ 100 millones aportados por la sociedad por medio del gobierno costarricense, en un proceso de unos diez años. Los sistemas de tratamiento primario y secundario mejorarán paulatinamente. El Banco de Japón para Cooperación Internacional aportará los recursos.

Estamos en un proceso de reinicio porque queremos recuperar el alcantarillado existente, extender las redes e iniciar el tratamiento. Por otra parte, el río Grande de Tárcoles, con unos 90 kilómetros de longitud, tiene una capacidad natural muy grande de depuración, pero está impactado por San José, Alajuela, Palmares, San Ramón, Grecia, por lo que debemos resolver integralmente el problema de contaminación. Esas ciudades deberán tratar sus aguas y con la misma cantidad de dinero se tendrá mayor beneficio en toda una cuenca y tarifas que serán reinvertidas.

Tenemos proyectos complementarios como la planta de tratamiento de Heredia, la red de recolección de aguas residuales en las poblaciones mencionadas anteriormente y la disposición de desechos sólidos en las márgenes de los ríos, ya que la percepción de contaminación es a través de la vista.

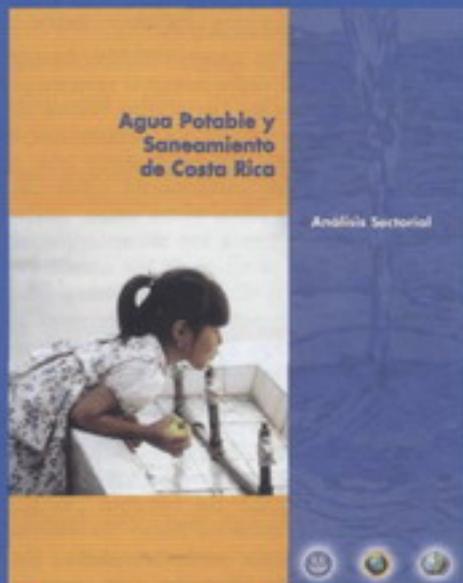
Algún mensaje para sus colegas.

Gran parte del desarrollo de un país es responsabilidad de los profesionales en ingeniería o en arquitectura. Debemos tener clara la importancia de nuestra profesión, fundamentada en la ética, en las mejores prácticas que nos da la ciencia y los conocimientos adquiridos en la universidad y es obligación de cada uno de nosotros dar nuestra mejor parte, tanto en lo espiritual como en lo material. El colegio debería ser declarado benemérito de la patria, pues es pilar fundamental en el desarrollo de Costa Rica.

Análisis Sectorial de Agua Potable y Saneamiento de Costa Rica

Ing. Luis Paulino Picado
 Director de Financiamiento externo,
 AyA

El Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) con el auspicio de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), inició en abril del 2001 el estudio del "Sector de Agua Potable y Saneamiento -SAPS" y lo concluyó en julio del 2002. A inicios del 2003, la publicación del informe final le fue entregada al Presidente de la República, Dr. Abel Pacheco.



¿Por qué el Análisis Sectorial?

El análisis del sector se justificó en el hecho de que se identificó la necesidad de: (a) generar información detallada de la situación integral del sector para la planificación y toma de decisiones político-institucionales, (b) conocer y analizar los aspectos críticos del sector, (c) generar propuestas de políticas, estrategias y acciones, y (d) establecer lineamientos para la reforma y modernización del sector de frente a los retos futuros que deberá enfrentar el país en este campo.

¿Para qué el Análisis Sectorial?

El análisis sectorial se realizó con el objetivo de orientar una reforma, modernización o transformación del sector hacia: (a) una mejor calidad y eficiencia de los servicios, (b) alcanzar una cobertura universal, y (c) mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Definición del SAPS

Con el fin de delimitar el alcance del estudio se definió el SAPS como el conjunto de "instituciones, leyes, reglamentos, normativas, personas y bienes relacionados con la prestación de los servicios de acueductos y de alcantarillados sanitarios, incluyendo la disposición final de los residuos de los procesos de tratamiento".

Diagnóstico del Sector - Principales Hallazgos

El SAPS no existe formalmente constituido, pero en la práctica está formado por el AyA en su carácter de rector del agua potable y del alcantarillado sanitario y a su vez operador de sistemas; así como por los otros operadores de sistemas: algunas municipalidades, la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH), los Comités Administradores de Acueductos Rurales (CAARs), las Asociaciones Administradoras de Acueductos y Alcantarillados Rurales (ASADAs) y algunas organizaciones privadas menores que operan acueductos.

Las principales instituciones involucradas en la regulación y la fiscalización de la prestación de los servicios son la Autoridad Reguladora de Servicios Públicos (ARESEP), el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), el Ministerio de Salud (MINSALUD) y el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA).

Costa Rica tenía en el año 2000 una población de 3.81 millones de habitantes, 59% de ellos urbanos y el 41% complementario rurales. Al AyA le correspondía atender directamente al 46% de la población del país (37% urbana y 9% rural), mientras que el restante 54% estaba atendido por la ESPH, las municipalidades y las ASADAs o CAARs en el área rural.

En materia de suministro de agua, el país se ha distinguido por la alta cobertura de la población con el servicio. En el año 2000 un 97% de la población total se abastecía de agua por medio de una tubería (solo un 89% mediante acueductos); los servicios de saneamiento cubrían casi la totalidad del país, alcanzando al 98% de la población mediante algún sistema de disposición de los desechos líquidos (alcantarillado sanitario, tanques sépticos, letrinas o pozos negros).

Una de las principales conclusiones del diagnóstico del sector corresponde al hecho de que dicho sector no cuenta con políticas, estrategias y programas para su

desarrollo integral que consideren el alcance de metas de cobertura de los servicios, de potabilidad del agua, de tarifas que le permitan financiar y recuperar las inversiones, y de mejoramiento de la gestión comercial y operativa de los sistemas (reducción del agua no contabilizada).

Por otra parte se identificó que la gestión financiera es muy deficiente en el sector, las tarifas no se actualizan oportunamente y no responden al costo de los servicios, lo que implica un deterioro acelerado y la no recuperación de las inversiones; aún hace poco tiempo existían subsidios del Área Metropolitana de San José a las áreas urbanas y rurales del país de forma no transparente; y en el 2001 ningún operador tenía claras sus necesidades de financiamiento y de donde lo obtendrían, ni aún para sus inversiones de corto plazo.

El SAPS invirtió en la década de los años 80 un promedio de US\$ 15 millones por año; en la década de los años 90 se incrementó a US\$ 20 millones anuales y en las próximas dos décadas requiere invertir alrededor de US\$ 80 millones por año para lograr las metas de cobertura y calidad del servicio propuestas, lo cual se considera difícil; pero más preocupante es que ningún operador tiene consolidado financiamiento para sus inversiones inmediatas, por lo que se corre el riesgo de que los sistemas se deterioren aún más y consecuentemente los servicios.

La micromedición ya es una práctica aceptada en todo el país. En las regiones que opera el AyA y la ESPH el porcentaje de medición era de aproximadamente el 92% en el año 2001; sin embargo, varias municipalidades que operan directamente sus sistemas cuentan con micromedición en porcentajes bajos de cobertura. En algunos sistemas rurales también ha implementado la micromedición aunque no es la regla general en estos sistemas. En todos los casos, la micromedición efectiva es mucho menor debido al deficiente mantenimiento de los hidrómetros.

Los valores de agua no contabilizada en el SAPS, en la mayoría de los sistemas superan el 50%, lo cual incide de forma



muy importante en las finanzas de los entes operadores y evidencia gran ineficiencia en las operaciones ya que empresas con buena gestión técnica de operación llegan a valores entre el 15% y el 20%. Los aspectos que fundamentalmente inciden en este alto valor son deficiencias en el catastro de usuarios, en el mantenimiento de micromedidores (alto número de medidores parados y con imposibilidad de lectura, y valores altos de bajo registro), en la atención de las fugas visibles y altas presiones en las redes.

Como resultado del diagnóstico se identificó que en general la infraestructura para el suministro de agua se encuentra en mal estado, aspecto especialmente crítico en los sistemas rurales y en los operados por las municipalidades. En la mayoría de los casos, la demanda de agua potable supera la capacidad actual de los sistemas. En relación con los pocos sistemas de alcantarillado sanitario que operan en el país, la situación es aún más crítica, ya que se encuentran completamente deteriorados.

En cuanto a la operación de los sistemas de captación, conducción, tratamiento y distribución del agua que realiza el AyA y la ESPH se considera adecuada, incluso cuando se identificó que la operación de redes de distribución no es efectiva. AyA cuenta con algunos programas de mantenimiento preventivo para equipos electromecánicos y ha efectuado algunos contratos en el AMSJ para mantenimiento predictivo en estas instalaciones. En las demás opera, principalmente, en régimen de mantenimiento correctivo; una situación similar se presenta en la ESPH. En los sistemas a cargo de las municipalidades, ASADAS Y CAARs, el mantenimiento es correctivo de emergencia, únicamente.

En el año 2000 el agua consumida por el 88% de la población del país fue sometida a vigilancia de su calidad y como resultado se determinó que el 70.8% recibió agua de calidad potable.

Los recursos humanos que participan directamente en el SAPS, catalogados en los niveles de dirección, administración, técnico y obrero, a diciembre del año 2000 totalizaron 5,178 personas: 1% de nivel gerencial, 18% administrativo, 21% profesional y técnico y 59% obrero. Al realizar el diagnóstico se encontró una debilidad general en cuanto a los aspectos relacionados con la gerencia empresarial en el personal directivo de las empresas operadoras y de las áreas financiera y comercial. En este campo no se identificó ninguna acción de capacitación y en buena medida el bajo desempeño de las empresas operadoras se justifica en la ausencia de personal calificado.

Propuestas para el desarrollo del sector

Ante los resultados del diagnóstico, el equipo de trabajo del Análisis Sectorial se propuso formular una serie de políticas, estrategias y acciones para orientar el desarrollo del sector para dar solución al abastecimiento de agua potable y servicios de saneamiento a la totalidad de la población del país en un horizonte de 20 años, las cuales se resumen en dos escenarios extremos basados en las metas siguientes.

En el área urbana, para el año 2020, se propuso mantener la cobertura de agua en el 98.5%, previéndose un importante aumento en la cobertura con alcantarillado sanitario de un 34% actual a un 89%. En el área rural, en lo que respecta a la cobertura de agua se propuso pasar de un 75.4% actual al 90% en el año 2020, mientras que la cobertura de saneamiento se propone mantenerla en un alto nivel, con un valor de 98%.

Escenarios de desarrollo del SAPS

Primer escenario: corresponde a la propuesta de modernización del sector, la cual parte del supuesto de que sin la implementación de la reforma propuesta, el sector no será capaz de resolver sus agobiantes problemas que en buena medida obedecen a su estructura y concepción actual. Propone que el AyA debe segregarse en sus dos funciones incompatibles: la rectoría del Estado en agua potable y saneamiento, y la operación de los sistemas; dejando la primera, como función obligada del Estado, en un Instituto Rector del SAPS: organismo planificador, financiador, asesor del Estado y de los operadores, ejecutor de los programas en el área rural, y en el cual resida el sistema de información del SAPS. La segunda función estaría a cargo de una sociedad anónima para la operación de sistemas, de propiedad del Estado, en el Área Metropolitana y en donde se

convenga con los titulares del servicio e iniciar la competencia con operadores privados locales que deberán formarse y promocionarse.

Segundo escenario: el sector debe continuar brindando los servicios en tanto se llevan a cabo las reformas propuestas y específicamente debe abastecer a toda la población con agua potable. La duración de este escenario será tan larga como tarde el Estado en llevar a cabo las reformas, y se puede decir que esta es la alternativa para el sector de no transformarse. De suceder esta opción, se continuaría con la situación actual, el Estado le inyectará algún dinero al sector para ir resolviendo los problemas más agudos y las crisis que se vayan presentando en los sistemas, hasta que la insostenibilidad tenga más peso que la decisión de no hacer nada, situación en la que las reformas entonces serían más violentas y dolorosas.

Plan de inversiones

El plan de inversiones 2001-2020 estimado en el análisis del sector contempla necesidades de inversión de US\$1,595 millones para agua y saneamiento, de los cuales US\$1,406 corresponden al área urbana y US\$189 al área rural.

Para financiar el plan, se estimaron las fuentes o recursos que pueden hacerlo en los dos escenarios de desarrollo: con reforma, es decir, siguiendo las políticas y estrategias definidas en el estudio, por un valor de US\$966 millones; y sin reforma, es decir, manteniendo el mismo esquema con que se viene manejando hasta hoy el sector, por un valor de US\$361 millones. El resultado neto entre necesidades y fuentes es un déficit que para el caso de implementarse la reforma propuesta sería del orden de US\$629 millones; sin la reforma aumentaría a US\$1,234 millones, diferencia que significa ahorro para la sociedad debido a mayor eficiencia por valor de US\$605 millones.

La financiación de déficit de inversión sería mucho más fácil para el caso de que se produzca la reforma mediante mecanismos comunes para estos casos, tales como préstamos internos y externos, emisión de títulos y la participación de la iniciativa privada; y para el caso de no reformarse, se considera muy difícil el acceso a fuentes de financiamiento, con las consecuencias antes señaladas.



Saneamiento Urbano en el Área Metropolitana de San José Componente Alcantarillado Sanitario



M.Eng. José Antonio Navarro Redondo
Coordinador Técnico,
Proyecto SAPROF:
JBIC-AyA
Proyecto de Mejora-
miento Ambiental
del Área Metropolitana
San José

Durante años, diferentes actores han venido hablando sobre proyectos concernientes al Saneamiento Urbano de la ciudad de San José, tocando temas como el manejo de desechos sólidos, sistemas de abastecimiento de agua potable, sistemas de alcantarillados sanitario y pluvial. Al mismo tiempo, el crecimiento de población e inmigración al casco metropolitano han provocado un impacto significativo sobre la vida útil proyectada de las obras civiles y sobre la calidad de los servicios. Según Rosero, L. 2004, el movimiento migratorio nicaragüense en la época de los años noventa ha hecho que sectores al sur del Área Metropolitana tengan un movimiento importante así como demanda de servicios, no previsible con base en información de los censos anteriores.

El Saneamiento Urbano en el Área Metropolitana de San José está manejado por municipalidades de 12 cantones responsables del alcantarillado pluvial y el manejo de desechos sólidos, y por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados responsable de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario. Muchas de estas instituciones cuentan con presupuestos raquíticos para la inversión de obras, obras que en la mayoría de los casos han superado su vida útil, aunado al problema de un inadecuado manejo de recursos, tal es el caso de la insuficiencia de personal; por ejemplo, el recurso humano en AyA, Alcantarillado Sanitario, es de un trabajador por cada 5000 servicios; falta de mantenimiento; operación deficiente; recurso humano con poca capacitación, en contraste con un crecimiento del 2% anual en el Área Metropolitana de San José, Rosero, L. 2004.

En la actualidad el AyA, como ente regulador y operador de los sistemas de Agua y Aguas Residuales, se encuentra en etapa de negociación con el Banco de Japón para Cooperación Internacional (JBIC) para atender uno de estos vectores del Saneamiento Ambiental, con el componente de Alcantarillado Sanitario. Un proyecto que espera cubrir las necesidades hasta el año 2025.

Zonas a Cubrir:

Este proyecto está planeado ser ejecutado en 2 etapas, en un horizonte de proyecto de 20 años plazo, dividido en 5 áreas:

- Área Metropolitana Central (sistema existente, alrededor de 158.000 servicios en Sistema de Colectores)
- Área Metropolitana Periférica: Coronado, Zetillal, Moravia, San Miguel, Higuito, Los Guidos, entre otras ciudades
- Escazú (sistema que topográficamente queda fuera del Sistema Existente)
- Aserri, Tres Ríos (sistemas administrados por municipios)

Metas del proyecto

La población total en el área del proyecto será al año 2025 de 1.845.022 habitantes; el AyA está diseñando las Obras del Alcantarillado para una Cobertura en Redes 85% (1.568.268), y el 100% del

caudal recolectado en tratamiento. Estas obras tienen como objetivo proteger los cuerpos de agua de receptores de contaminación líquida, evitando lo que sucede actualmente: los colectores descargan directamente a los ríos o quebradas.

Dentro de la configuración del Proyecto, el Tratamiento de las Aguas Residuales fue uno de los puntos más importantes analizados, debido al alto impacto que este representa en las

inversiones ya que apenas el 2% de las aguas recolectadas cuentan con tratamiento, esencialmente pequeños sistemas (urbanizaciones). Mientras que al año 2004, 650.000 habitantes cuentan con servicio de recolección, el área del proyecto tiene una población total de aproximadamente 1.200.000 habitantes. Lo que hace que la inversión en tratamiento para las aguas residuales domésticas sea casi el doble de la inversión en sistema de recolección.

Propuesta del Sistema de Alcantarillado Sanitario

El proyecto contempla como obras principales la rehabilitación de la infraestructura existente, extender el sistema para ampliar la cobertura, construir nuevas redes donde no existen, lo que sería básicamente en la zona denominada como Área Metropolitana Periférica.

El sistema de Recolección requiere de la construcción de un Túnel de Travase, ubicado sobre Circunvalación entre Hatillo y Pavas, para conectar la cuenca Sur con la Norte y llevar las aguas hasta una planta de tratamiento ubicada en el sector de La Uruca.

La cuenca de Escazú será recolectada por gravedad hasta el punto más bajo de la cuenca donde será impulsado a través



¿Conoce usted los Tubosistemas

Ing. Marcos Elizondo B.
Gerente Ventas Infraestructura
Amanco Costa Rica

A poyado en su cobertura regional de negocios, el grupo empresarial Amanco ha desarrollado para la ejecución de proyectos de infraestructura de aguas una gama completa de productos y servicios.

Estos productos y servicios, nuestros Tubosistemas, son desarrollados siguiendo metódicos procedimientos de diseño de alta tecnología y se manufacturan en nuestras plantas, las cuales son auditadas y certificadas periódicamente.

Nuestros productos son sometidos a programas permanentes de aseguramiento de calidad en nuestros laboratorios certificados, y tienen en obra las más exigentes pruebas de desempeño.



Nº 1 de Latinoamérica en Tubosistemas

Los productos Amanco son utilizados en proyectos de infraestructura en los 13 países de Latinoamérica donde tiene operaciones comerciales.

Es reconocido que en nuestro país los recursos hídricos constituyen una riqueza y un enorme potencial de desarrollo. Amanco reconoce su rol en ese compromiso, y entiende que desarrollar ese potencial es responsabilidad de toda la comunidad técnica del país, a la cual pone a disposición los siguientes productos:

Tubosistema Acueductos

- Tuberías y accesorios de PVC (cloruro de polivinilo) y PEAD (polietileno de alta densidad), en diversidad de diámetros y especificaciones.
- Valvulería y complementarios



Tubosistema Alcantarillado Pluvial

- Tuberías Novafort y Novaloc, ambas en PVC de pared estructurada, y ambas cumpliendo normativa ASTM para alcantarillado sanitario y pluvial (ASTM F 949 y ASTM F 2307)
- Con nuestros Novas, cubrimos el rango de diámetros desde 100 hasta 1800 mm.



Servicio de fontanería

- Único en el país por su calidad reconocida y certificada ISO 9001:2000, con servicio de apoyo en instalaciones, capacitación a equipos de fontanería de nuestros clientes, termofusión para PEAD, pruebas de presión, entre otros.

Plantas de tratamiento de aguas residuales

- Plantas de tratamiento de tecnología aeróbica, libres de malos olores, en diseños estandarizados compactos y eficientes.
- "Llave en mano"

AMANCO para Infraestructura?

Tubosistema Alcantarillado Sanitario



- Tubería estructurada de PVC Novafort, única tubería plástica estructurada comercializada en nuestro país que cumple norma ASTM para alcantarillado sanitario, la exigente ASTM F 949

- En diámetros de 100 hasta 600 mm
- Gama de accesorios y complementarios.



Nº 1 de Latinoamérica en Tubosistemas

El desarrollo de estas tecnologías eficientes y confiables responde a un compromiso de Amanco con nuestra región, resumido en las palabras del CEO de Amanco, Roberto Salas: "Latinoamérica debe dejar de ser la tierra del eterno potencial para convertirse en una región que sabe aprovechar sus recursos".

Mayor seguridad

Georeferenciación en el camino hacia la consistencia jurídica y registral



Ing. Manuel Omar Solera Bonilla
Representante del
CIT ante Consejo
Editor
msolera@cfia.or.cr

Con el contrato de préstamo BID 1284 / OC-CR se inicia una nueva etapa en el ejercicio de la agrimensura y la topografía que bien entendida establece y obliga a la modernización y actualización de todos nuestros profesionales, de tal forma que el beneficio que se alcanza genera una retroalimentación que beneficia a los usuarios, al Registro y al país a la vez que se produce el ordenamiento catastral; se puede resumir en dos palabras Seguridad Catastral

El ordenamiento territorial es una necesidad impostergable pues no es posible que nuestro país esté traslapado en la documentación en más de un 30 %; errores, vicios y duplicidad de planos ayudan a que nuestro sistema catastral sea débil.

La seguridad registral es responsabilidad de todos los que participamos en los procesos de inscripción de bienes inmuebles. La eliminación de errores dignifica el ejercicio de la agrimensura, facilita un mejor control por parte de las municipalidades en la recaudación fiscal y garantiza al usuario la ubicación de sus bienes.

La materialización de este ejercicio profesional de georeferenciación requiere de modificaciones de tipo legal y técnico que se justifican para alcanzar el enlace o georeferenciación a la red de coordenadas de control horizontal, de los planos producto del ejercicio liberal de la agrimensura ante el Catastro Nacional, para su utilización en el mantenimiento del levantamiento catastral.

Este documento pretende describir de manera muy breve el fundamento de tipo legal y técnico que justifica el enlace o georeferenciación a la red de coordenadas de control horizontal, de los planos producto del ejercicio liberal de la agrimensura ante el Catastro Nacional, para su utilización en el mantenimiento del levantamiento catastral, así como los pasos a seguir para la materialización de este ejercicio profesional de georeferenciación.

La propuesta en marcha incluye los aportes de la Unidad Ejecutora del Programa de Regularización Catastro - Registro igual a "Formación del Catastro Nacional de la Propiedad Inmueble y su Compatibilización con el Registro" y una participación muy activa de miembros de la Junta Directiva del Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT), Colegio de Abogados y del Registro Público de la Propiedad.

El CIT ha programado foros en la sede del CFIA, Grecia, San Ramón, Santa Cruz, Liberia, San Carlos, Limón, Puntarenas y Pérez Zeledón, para mantener informados a los profesionales y escuchar sus sugerencias.

Con base en la Ley No.6545 Art. 14 y la Ley No.814 se derogan el Decreto Ejecutivo No. 20669-J del 16-08-1991 y Art. 25 en el Decreto Ejecutivo No. 13607-J del 24-04-1982 al reglamento de la ley No. 6545.

La ley 6545 del Catastro Nacional establece en su artículo 4° que la zona catastral es aquella parte del territorio nacional donde el levantamiento catastral ha sido concluido y oficializado. Mediante el Decreto Ejecutivo No.30106-J del 6 de diciembre del 2001, se declaró Zona Catastral la totalidad de los cantones del territorio nacional, dividido en trece zonas que se definirán mediante estudio.

Capítulo No. IV, Artículo 30 de la ley 6545. En todo movimiento se debe citar un plano de agrimensura, levantando de acuerdo con las normas establecidas por el reglamento a esta ley. Se exceptúa de tal requisito las cancelaciones hipotecarias, la afectación a patrimonio familiar y el embargo. Ningún plano de agrimensura surte efectos legales si no hubiere sido inscrito en el Catastro Nacional.

El Registro suspenderá la inscripción de los documentos que carezcan del plano catastral, requisito fijado en el párrafo primero de este artículo. (Así modificado mediante artículo 174, de la ley No.7764 del 17 de abril de 1998(Código Notarial), publicada en La Gaceta No.98, Alcance No.17, de mayo de 1998.

En conformidad con lo expuesto, el profesional que presente planos de agrimensura ante el Catastro Nacional, para su registro, debe enlazar al sistema de Coordenadas Nacionales los levantamientos que dan origen a dicho plan, de acuerdo con los parámetros de exactitud que especifique el Catastro Nacional y que están por definirse.

Como parte del proyecto debe construirse:

- Red primaria fortalecida, densificada, correctamente amojonada, observada y ajustada en conjunto con los datos de las coordenadas de las estaciones permanentes.
- Base de datos numérica y gráfica correspondiente, para la realización de la consulta y adquisición de los datos de estaciones GPS permanentes.
- Manual e instructivos relativos a los mojones que materializan la red, al sistema de coordenadas, a las fuentes de información numéricas y gráficas, y al vínculo con la cartografía existente.
- Programa de conversión de coordenadas del sistema oficial anterior al nuevo sistema de coordenadas nacional oficial y viceversa.

Será necesario ampliar el programa de capacitación a nuestros agrimensores en dibujo digital, sistemas de información geográfico, manejo de equipos electrónicos como estaciones totales y de geo - receptores del tipo GPS diferencial (DGPS). El financiamiento para la adquisición del equipo debe ser con intereses blandos, plazos largos y libres de impuestos para ubicar a todos los profesionales que se dedican a la agrimensura en igualdad de condiciones. Un año después de publicado el decreto que norme la georeferenciación, esta será obligatoria.

Referencias:
Unidad ejecutora del programa de regulación del Catastro y Registro, Ing. Jimmy Garito.

Noticias



Ing. Irene Campos a Secretarí del Directorio Internacional de UPADI

La Ing. Irene Campos Gómez, Presidenta saliente de la Junta Directiva del CFIA, es la nueva Secretarí del directorio internacional de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (UPADI), organismo que integra actualmente a unos 2.5 millones de ingenieros de América y de España.

De acuerdo con la Ing. Campos, este nombramiento constituye un reconocimiento al buen trabajo realizado por Costa Rica en las reuniones de UPADI. Entre sus expectativas en el ejercicio de la Secretarí citó una mayor proyección del organismo a nivel continental, el mejoramiento de la comunicación y la coordinación con las asociaciones integrantes, a fin de estimular la transferencia tecnológica entre los ingenieros.

Su designación se efectuó en el marco de la Vigésima Novena Convención de UPADI, celebrada entre el 20 y el 25 de setiembre en Ciudad de México. Durante el encuentro se propició un rico intercambio de experiencias profesionales e institucionales; se discutieron asuntos ligados al gobierno y a la administración de UPADI; al igual que la formulación de programas que estimulen el progreso de las ciencias y la tecnología de la ingeniería.

Entre proyectos impulsados actualmente por la UPADI destacan la puesta en marcha de esquemas de movilidad profesional desde los Estados Unidos hasta la Patagonia, el desarrollo de iniciativas de educación continua y de transferencia de tecnología entre los países, y el fomento de la cooperación entre las asociaciones, academia, gobierno y sector privado.

Fallas estructurales en el Lito Pérez

Un estudio elaborado por el Ing. Alvaro Poveda, a solicitud del CFIA, reveló agrietamientos en gradas, paredes, vigas de apoyo y columnas; oxidación de estructuras y otros problemas de tipo estructural en el Estadio Lito Pérez de Puntarenas.

Los resultados de esta investigación fueron dados a conocer por el Colegio a las autoridades del Instituto Costarricense del Deporte, de la Dirección Regional del Ministerio de Salud y a la Junta Directiva del Puntarenas S.A., cuyos miembros se comprometieron a efectuar las correcciones señaladas, en un lapso de tres meses. El Ministerio de Salud autorizó un uso restringido de las instalaciones deportivas.

Algunas recomendaciones

Gradería norte: corregir las grietas en las vigas de apoyo y en las columnas principales, eliminar los escombros y el concreto suelto en las tapias.

Gradería sur: utilizar el 25 % de su capacidad, mientras no se reparen las grietas existentes en las vigas en voladizo que soportan la grada que funge como pasillo interior y se implemente una metodología de reparación para las placas de unión.

Graderías este y oeste: utilizar el 50 % de su capacidad, mientras no se realicen las reparaciones recomendadas.



Consejo Asesor Paritario constata ausencia de planificación

Ausencia de programas de planificación en los diferentes ámbitos de la vida nacional es una de las principales conclusiones que se desprende del trabajo realizado por el Consejo Asesor Paritario del CFIA.

Este Consejo tiene como función el análisis de los problemas que experimenta la realidad económica, social y ambiental del país, así como temas referentes al ejercicio y desarrollo profesional de la ingeniería y de la arquitectura. Con base en entrevistas a ex funcionarios de gobierno, generalmente miembros del CFIA, el Consejo prepara los informes, los remite a la Dirección Ejecutiva y a la Junta Directiva General, para su posterior divulgación.

Se encuentra integrada por los ingenieros Felipe Corriols, Román Chaves, Fernando Ortiz, Fernando Zúñiga y por el Arq. Jorge Evelio Ramírez.

Algunos de los temas incluidos en su agenda son la densificación urbana y la repoblación de los centros urbanos; gestión pública centralizada; gestión municipal débil y fragmentada.

Su opinión cuenta, envíenosla a: revista@cfia.or.cr
Le agradecemos ser preciso y resumido.

X Congreso Nacional de Ingeniería Civil

Conclusiones obtenidas por especialidad

27-30 setiembre y 01 octubre 2004



"La Junta Directiva del Colegio de Ingenieros Civiles (CIC, considero de suma importancia hacer un año en el camino y reflexionar de manera conjunta, con todos nuestros

colegas, la responsabilidad que debemos asumir en la promoción, planificación, diseño, ejecución y evaluación de los procesos de gestión, relacionados con la construcción de obra civil, tanto a nivel público como privado". Ing. Irene Campos Mora, Presidenta de la Junta Directiva del CIC. Discurso de clausura del congreso.

La semana del X Congreso de Ingeniería Civil se dividió en jornadas técnicas, coordinadas por las asociaciones adscritas al CIC. De igual forma, el día viernes se dedicó a la valuación y a la construcción de vivienda unifamiliar, temas de gran relevancia en nuestro país.

• **El día lunes**, coordinado por la Asociación Costarricense de Geotecnia, se presentaron informes en torno al avance de la revisión al Código de Cimentaciones de Costa Rica (CCCR). Durante la mañana, expertos nacionales involucrados destacaron los cambios que se presentan en cada capítulo, a fin de compatibilizar las filosofías entre el Código Sísmico de Costa Rica (CSCR) y el CCCR.

Conclusión importante fue que no se puede importar un código del extranjero y aplicarlo indiscriminadamente, pues las condiciones geológicas y geotécnicas son específicas de cada territorio y deben ser las que rijan la confección del mismo. Por lo anterior, uno de los aportes más importantes es la zonificación del país, con mayor detalle en aquellas zonas más pobladas de la Gran Área Metropolitana y la inclusión de metodologías de cálculo, para aspectos tan importantes como carga lateral de pilotes, muros de retención flexibles, análisis del fenómeno de licuación, etc.

Interesa destacar que la revisión y actualización de este código nunca termina, pues los acontecimientos de la naturaleza y los avances tecnológicos nos exigen una continua revisión, modificación y ajustes, para contar con una norma que sea realmente útil.

En la tarde el Ing. Waldemar Hachich, presidente de la Asociación Brasileña de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica, presentó las revisiones que se efectúan a las Normas Brasileñas en el capítulo de Cimentaciones. Realizan análisis probabilísticos, considerando la variabilidad en el tipo de estructura, material utilizado, solicitaciones de carga y en estimación de parámetros geotécnicos, y la forma como todos estos elementos inciden en la definición de los coeficientes de seguridad recomendados.

Por otra parte, el especialista se refirió a la importancia de la geotecnia en el planeamiento urbano. Insistió en cual debe ser el papel del ingeniero civil para resolver o minimizar el caos social y urbano que



representan por ejemplo asentamientos urbanos en áreas propensas a deslizamientos, rellenos sanitarios y excavaciones para edificación, entre otros.

• **El día martes**, la Asociación Costarricense de Recursos Hídricos y Ambientales analizó el tema de la prestación de servicios públicos vinculados con los recursos hídricos. La prestación de servicios tales como energía, agua potable, alcantarillado sanitario, tratamiento de aguas residuales, riego y explo-

tación de aguas subterráneas para diferentes usos, es afectada por tendencias macroeconómicas que apoyan la tesis de que el recorte del gasto en infraestructura es la única medida para contribuir al equilibrio fiscal; razón por la cual en la última década se limitan las inversiones en estos sectores, afectando el desarrollo y la calidad de los servicios.

En las conferencias brindadas se destacó una ausencia de planificación integral que tienda a lograr un desarrollo sostenible armónico con la naturaleza y una débil planificación estratégica y operativa en la mayoría de las instituciones estatales, con excepción del ICE. Este aspecto amenaza la correcta ejecución de proyectos de inversión en los próximos años y su eficaz impacto en las condiciones futuras de la salud y del ambiente.

La participación del ingeniero civil en todo el proceso de reestructuración de la prestación de los servicios públicos, planificación, financiamiento y gestión debe manifestarse con gran fuerza y dinamismo, retomando el liderazgo que mostró a partir de los años 50 del siglo XX y que decayó en sus últimas décadas.

Se concluye entonces, igual como lo cita el Lic. Leonardo Garnier (La Nación, 15 setiembre 2004): "... hay ahorros que, a la larga, salen caros: ahorros en energía, en comunicaciones, en transportes, en educación o en salud... es un lujo que no podemos darnos si aspiramos al desarrollo y a la competitividad genuina y a la estabilidad macroeconómica de largo plazo".

• **La Asociación Costarricense de Ingeniería Estructural y Sísmica** facilitó la presencia del Dr. David Muria Vila, profesor e investigador del Instituto de Ingeniería de la Universidad Autónoma de México (UNAM) quien brindó una charla magistral titulada "Experiencia mexicana reciente en el diseño y construcción de viaductos elevados" y en el módulo de la tarde presentó la más reciente experiencia de investigación del instituto en estructuras de mampostería confinada, con los



Se de cotizado este CFA, Granadilla, Curridabat.
Tel. 263 3717, 263 5564 Fax 234 8789 CFA 224 7322 (221) cic@dfa.or.cr



resultados de ensayos de edificaciones de uno a cinco pisos en la mesa vibratoria.

Posteriormente se hizo un reconocimiento a los aportes del Ing. Franz Sauter F., a cargo del Ing. Alfredo González, quien repasó los conceptos básicos de estructuración y de ingeniería sismo-resistente en edificaciones.

Además, se presentaron temas relacionados con el nuevo Código Sísmico de Costa Rica 2.002. El Ing. Alvaro Poveda mostró los resultados comparativos entre diseños bajo la vieja normativa y la vigente, para edificaciones de diferentes materiales, producto de tesis de investigación llevadas a cabo bajo su supervisión. Asimismo, el Ing. Guillermo Santana presentó las últimas modificaciones introducidas al Código del Instituto Americano del Concreto, para el diseño de estructuras de concreto reforzado.

La jornada concluyó con la presentación de temas no convencionales de interés para la comunidad practicante de la ingeniería estructural:

- Propuestas de instrumentación para infraestructura esencial en puentes, con la charla titulada "Análisis modal y propuesta de instrumentación de la sección atirantada del puente sobre el río Tempisque", a cargo del Ing. Gabriel Vargas.

- Investigaciones realizadas por el Ing. Víctor Schmidt del Laboratorio de Ingeniería Sísmica, con la charla "Estudios de micro-zonifica-

ción sísmica: una herramienta útil para la planificación urbana".

- Análisis de estructuras espaciales para el soporte de líneas de transmisión eléctrica a cargo del Ing. Javier Chávez del ICE, con su ponencia "Diagramas de interacción de vientos permisibles para evaluación de torres de líneas de transmisión existentes".

- **La Asociación de Ingeniería de Transportes** coordinó la presentación de conferencias relacionadas con infraestructura vial y servicios públicos, destacando el tema de la concesión de obra pública y los servicios de transporte terrestre, marítimo y aéreo.

Algunas consideraciones de este día son:

- Búsqueda de mecanismos y figuras legales para la inversión en infraestructura vial y de los sistemas de transporte, de manera que el gobierno tenga opciones de aumentar la calidad de los servicios públicos.

- Con la experiencia acumulada, la figura de concesión y servicio público es el escenario más real para conseguir el mantenimiento, la rehabilitación y la construcción de la infraestructura de los sistemas que conforma el sector transporte.

- Participación activa del Estado – Empresa privada.

- Falta de voluntad política en la búsqueda de la solución de proble-

mas y posibles soluciones de inversión en infraestructura y servicios de los sistemas: transporte colectivo de personas, transporte marítimo – portuario, transporte aéreo.

- Necesidad y prioridad de que los proyectos en materia de transporte tengan continuidad, pues con los cambios de gobierno, cada cuatro años pierden la dirección y orientación sin lograrse el avance esperado.

- Un tema que tuvo amplia discusión es el de la figura del Gestor Administrativo en el aeropuerto internacional Juan Santamaría, a cargo de la empresa Alterra Partners, el cual se podría ampliar en un futuro foro de discusión.

- **El día viernes** se dedicó al tema de la valuación que en horas de la mañana contó con la presencia de la arquitecta venezolana María Emilia Pereira Colls quien presentará una exposición acerca de la expropiación como instrumento de planificación y gestión urbana. De igual forma y sobre el mismo tema se realizó un foro de discusión y conclusión primordial, el cual fue la necesidad de contar en nuestro país con normativa clara para el área de la valuación.

En horas de la tarde el tema de fondo fue la vivienda de interés social. Temas relacionados con la tramitación, el diseño estructural y los programas de interés social fueron los que se presentaron este último día de congreso.

La mayoría de las conferencias brindadas durante esta semana de trabajo están a disposición de nuestros agremiados en las oficinas del CIC. Si es su interés obtenerlas, por favor escriba al correo electrónico ameneses@cfia.or.cr y con gusto se las haremos llegar.

Se concluye entonces, igual como lo cita el Lic. Leonardo Garnier (La Nación, 15 setiembre 2004): "... hay ahorros que, a la larga, salen caros: ahorros en energía, en comunicaciones, en transportes, en educación o en salud... es un lujo que no podemos darnos si aspiramos al desarrollo y a la competitividad genuina y a la estabilidad macroeconómica de largo plazo".



Se de costado este CFIA, Granadilla, Curridabat. Tel. 263 3717, 263 5564 Fax 234 8789 CIA 224 7322 (221) aic@cfia.or.cr



11 - 16 de octubre 2004

VII Bienal de Arquitectura

Presentamos las premiaciones y aspectos gráficos relevantes dentro de la Bienal de Arquitectura 2004 que tuvo como sede el CFIA, con la participación de reconocidos conferencistas nacionales y extranjeros. Paralelamente se realizaron la I Bienal Estudiantil y la I Muestra Itinerante de Centroamérica.

yecto Rehabilitación Asamblea Legislativa.

Segundo lugar: Carlos Manuel Flores Ramírez, de la Universidad Veritas, con el proyecto Edificio de Oficinas Asamblea Legislativa

Primer lugar: Juan Carlos Quesada Bonilla, de la Universidad Veritas, con el proyecto Umbral hacia el Caribe.

En la categoría C:

Menciones honoríficas: Rafael Tenorio Monge, de la Universidad de Costa Rica, con el proyecto Condominio Vertical Los Yoses.

Tercer lugar: Karina Castro Arce, de la Universidad de Costa Rica, con el proyecto Conector Peatonal Subterráneo.

Segundo lugar:

Robert Garita, de la Universidad Veritas, con el proyecto Terminal de Buses Los Caribeños.

Primer lugar: Juan José Alfato Soto, de la Universidad Veritas, con el proyecto Terminal de Tranvía y Comunicaciones.

En la categoría D:

Menciones honoríficas: Diego Monge y Christopher Chepherd, de la Universidad Veritas con los proyectos: Código Sur del grupo Taller 13 y Modelo Virtual de Desarrollo Urbano.

Categoría E:

Segundo lugar: Andrea Kroneberg y Julian Mora, con la serie fotográfica Mobiliario Urbano.

Primer lugar: María José Carballo Vargas, con el grabado Vuelo Urbano.

Premio Maranta

Otorgado por la Asociación de Arquitectos Paisajistas

Primer lugar del premio A - a la consideración Paisajista al

proyecto Casa Holmes, ubicado en playas del Coco, Guanacaste, Costa Rica; diseñado por el Arq. Víctor Cañas Collado.

El segundo lugar del premio A - a la consideración paisajista al proyecto Dos Espacios - Dos Hermanas, ubicado en San José, Costa Rica; diseñado por el Arq. Rolando Barahona Sotela.

El tercer lugar del premio A - a la consideración paisajista al proyecto Teatro de la Balsamine, ubicado en Bruselas, Bélgica; diseñado por los arquitectos Francis Metzger y Luc Deleuze.

Una mención de honor del premio A - a la consideración paisajista al proyecto Conjunto Habitacional Las Casitas, ubicado en San Pedro de Sula, Honduras; diseñado por la Arq. Angela Stassano Raquel.

Una mención de honor a la consideración paisajista entre los proyectos participantes en la I Bienal estudiantil de arquitectura:

Al proyecto Conjunto Habitacional, ubicado en San Francisco, Golcochea; diseñado por los estudiantes Ariel Marín y Rogelio Quesada de la Universidad Veritas.

Premio Metalco

Otorgado por la empresa Metalco, S.A.

Ganador: proyectos Dos Espacios - Dos Hermanas, Arq. Rolando Barahona Sotela.



El Arq. Víctor Cañas (derecha), cuyo proyecto Casa Holmes se acreditó el Gran Premio Bienal, junto con el Arq. Alberto Linner, Presidente del CA.

Premiaciones

VII Bienal de Arquitectura

Gran premio bienal: proyecto Casa Holmes, Arq. Víctor Cañas Collado.

Menciones honoríficas:

Categoría de diseño arquitectónico: proyecto Casa La Loma II, Arq. Juan Garduño, México.

Categoría de diseño urbano: proyecto Frente Urbano Barrio Unido, Arq. Isabel Pazaterra, Venezuela.

Categoría de investigación: proyecto Arquitectura tradicional en la Bajura Guanacasteca, Arq. Ligia Franco García y Arq. Lucía Riba Hernández, Costa Rica.

I Bienal Estudiantil de Arquitectura

Ganador: proyecto Terminal de tranvía y comunicaciones, Juan José Alfaro Alfaro, Universidad Veritas.

En la categoría B:

Menciones honoríficas: Paula Chavarría Villalobos, de la Universidad Veritas, con el proyecto Intervención Asamblea Legislativa.

Tercer premio: Alejandra Gallegos de la Universidad Veritas, con el pro-



Acto inaugural de la Bienal: Arq. Alberto Linner y Jaime Sotela, hijo del Arq. Rafael Sotela, a quien se le dedicó la VII edición de la Bienal.



Sede CFIA, Granadilla, Curridabat.
Telefax 253 4257, 253 5415 CFIA 224 7322 (215) coarqui@cfia.or.cr



El tema del Catastro

Ing. Daniel Acuña Ortega *
dacuna@cfia.or.cr

El VIII Congreso Internacional de Topografía, efectuado a mediados de setiembre, tuvo como tema principal "El Catastro", algunas experiencias profesionales y la presentación de aplicaciones tecnológicas. No es mi interés comentar cada una de las exposiciones, pues sería muy extenso. Me interesa analizar el tema del Catastro bajo la perspectiva del Programa de Regularización y tres charlas relacionadas con el desenvolvimiento profesional.

Como se expuso con insistencia el Programa de Regularización tendrá un gran impacto sobre las actividades profesionales de una gran parte de nuestro gremio y de la sociedad en su conjunto, al modificar sustancialmente la forma en que se registran, organizan, controlan y valoran los bienes inmuebles.

Un vistazo general al programa lo presentó el Lic German Sojo Rojas, recalando sobre los cambios que se presentarán a raíz de la implementación del Programa, cuyos fines parecieran ser:

- Tener registros objetivos del valor real de las propiedades.
- Lograr un sistema unificado de la propiedad y
- Dar énfasis a la seguridad de las transacciones.

Para ello será necesario dotar al proyecto de una infraestructura legal de sistemas de información,

El Ing. Jean Roch Lebeau presentó un esquema de los sistemas catastrales de Guatemala y de Francia. Un sistema que nace y otro con más de dos siglos. En Guatemala no hay topógrafos, en Francia tienen la potestad de resolver conflictos y amojonar. En Francia sólo un escaso porcentaje de los conflictos van a resolución judicial. Recalca el Ing. Lebeau que el Catastro de cada país es único, debe adaptarse a las exigencias y particularidades de cada sociedad y amoldarse a los fines que persiga.

La Ing. Hilda Herrera plantea dentro de su charla, que la función primordial del topógrafo en Argentina, es la de mantener la actualización del sistema catastral, mediante el registro de los movimientos inmobiliarios.

El sistema catastral de Navarra, presentado por los ingenieros Bellizi y Asiaín, muestra un sistema catastral muy detallado, de fácil acceso para el usuario y con la incorporación plena de la tecnología GIS.

Las exposiciones de los ingenieros González y Colomer tratan el asunto de los trabajos realizados por los municipios nacionales y la validez de esta experiencia, de cara al Programa de Regularización.

Las aplicaciones de Sistemas de Información Geográfica: Modelos de bases de datos, análisis espacial, aplicaciones y edición parcelarias fueron presentados por los ingenieros Sergio Rodríguez, Analía Argerich y David Aguilar.

La valoración de bienes fue presentada por el Lic. Alberto Poveda Alvarado y el Ing. Robert Laurent, uno desde la perspectiva institucional y la otra desde un enfoque más liberal, pero que se puede adaptar a diferentes situaciones.

Las charlas de los Ingenieros Serpas y Monge sobre el geoid traen a colación uno de los temas del Programa de Regularización: la definición de un sistema de coordenadas nacional. La determinación de las ondulaciones del geoid para Costa Rica se podría considerar como parte integral del sistema de coordenadas. El método de medición planteado por el Dr. Serpas es una opción concreta y viable para conseguir esta meta.



-Ing. Luis Ramírez, Licda. Patricia Vega e Ing. German Arce.

cambiar los procesos institucionales y crear los centros de resolución alternativa de conflictos. Se trató también sobre la relación e intervención de los diferentes actores: políticos, institucionales, los gremios y el resto de la sociedad. Dice el Lic. Sojo que al CIT le corresponde velar por la actualización del gremio profesional (GIS, GPS, Informática), promover el equipamiento adecuado y el acceso a los recursos necesarios. Sobre esta opinión ampliaré más adelante.

* Perito forense en Topografía y Planimetría, Departamento de Ciencias Forenses, Heredia



Sede CFIA, Granadilla, Curridabat
Tel. 203-5671 Telefax 253-5402 cit@cfia.or.cr

CIT

Una de las posibles aplicaciones -que justificaría el trabajo- es el poder contar con elevaciones precisas en cualquier parte del territorio, con ello sería fácil definir en el sitio la pleamar ordinaria y por consiguiente poder determinar la zona marítima terrestre. Sin embargo aunque muchos topógrafos pudieran tener los medios tecnológicos para este trabajo, es necesario una reforma jurídica, para que esta demarcación tuviera validez legal.

Otros temas presentados, como las ortofotos y la fotogrametría digital, nos exponen las posibles soluciones a que se tendrá que recurrir para la toma de la información física del territorio.

El desarrollo profesional

Tres charlas ofrecidas en el marco del congreso hicieron una valoración de la educación y el desenvolvimiento profesional. La primera presentada por la Ing. Graciela Loyácono analiza los sistemas de educación tradicional y hace un llamado a cambiar hacia un sistema enfocado a la proyección del estudiante sobre la vida práctica post-académica.

La segunda charla (D. Acuña) trató sobre el tema de gestión de la calidad aplicada al ejercicio profesional, se trató en esta de introducir las ventajas de las normas internacionales ISO, a la actividad diaria de nuestro gremio, buscando un mejoramiento en todos los aspectos de gestión de una empresa.

La tercera charla, del Ing. Martín Molina, trató sobre una breve investigación en torno a la proyección empresarial de nuestras universidades. Manifiesta en Ing. Molina que no existe la cultura empresarial lo cual se refleja en los programas de estudio, causando un enorme perjuicio a los futuros profesionales, despojándolos de un arma esencial para competir en el mercado.

Como se observa en las tres charlas, se manifiesta una preocupación por la forma en que el profesional en topografía enfrenta los retos empresariales, no dispone de suficientes herramientas que le permitan competir por los trabajos mejor remunerados.



El Ing. Inocente Castro Barahona, primer presidente de la Junta Directiva del CIT, fue objeto de un homenaje durante el congreso. Aquí junto con el Director Ejecutivo del CIT, Ing. Luis Ramírez y el Ing. Juan Manuel Castro.



-Acto inaugural: Ing. Juan Manuel Castro Alfaro y Licda. Patricia Vega Herrera.

En una publicación posterior haré algunas conclusiones y sugerencias sobre la temática tratada en este VIII Congreso Internacional de Topografía, Catastro y Geodesia.



Sede CFA, Granadilla, Curridabat
Tel. 283-5671 Telefax 253-5402 cit@dfio.or.uy

CIT

Junta Directiva General del CFIA

Noviembre 2004 – Octubre 2005

Ing. Rodrigo Acuña Sáenz	Presidente
Arq. Mauricio Hernández Córdoba	Vicepresidente
Ing. Oscar Saborío Saborío	Contralor
Ing. Clara Zomer Rezler	Directora General
Arq. Francisco Méndez Ugalde	Director General
Ing. Oscar Campos González	Director General
Ing. Francisco Reyes Rojas	Director General
Ing. Germán Arce Jiménez	Director General
Ing. Minor Rodríguez Rojas	Director General
Ing. Dennis Mora Mora	Director General

Junta Directiva del Colegio de Ingenieros Civiles (CIC)

- Presidente: Ing. Oscar Saborío Saborío
- Vicepresidente: Ing. Alvaro Lara Vargas
- Secretaria: Ing. Clara S. Zomer Rezler
- Fiscal: Ing. Daniel Vilaplana Roig
- Tesorero: Ing. Alvaro Aguilar Dondi
- Vocal I: Ing. Mario Chavarría Gutiérrez
- Vocal II: Ing. Ricardo Fournier Vargas

Junta Directiva del Colegio de Arquitectos (CA)

- Presidente: Arq. Francisco Méndez Ugalde
- Vicepresidente: Arq. José Luis Salinas Ollé
- Secretaria: Arq. Yolanda Rivas Araya
- Tesorero: Arq. Mauricio Hernández Córdoba
- Fiscal: Arq. Lorena Vargas Morales
- Vocal I: Arq. Jeffry Jiménez Rodríguez
- Vocal II: Arq. Peter Vanselow Sierke

Junta Directiva del Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales y ramas afines (CIEMI)

- Presidente: Ing. Rodrigo Acuña Sáenz
- Vicepresidente: Ing. Dennis García Camacho
- Secretaria: Ing. Gabriela Montes de Oca R.
- Tesorero: Ing. Roberto Trejos Dent
- Fiscal: Ing. Oscar Campos González
- Vocal I: Ing. Róger Soley Brenes
- Vocal II: Ing. Jorge Lafuente Guevara

Junta Directiva del Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT)

- Presidente: Ing. Francisco Reyes Rojas
- Vicepresidente: Ing. German Arce Jiménez
- Secretario: Ing. Enrique Muñoz Alvarado
- Tesorera: TA. Veracruz González Jiménez
- Fiscal: Ing. Juan Manuel Castro Alfaro^{af}
- Vocal I: Ing. Manuel Omar Solera Borilla
- Vocal II: Ing. Rafael Antonio Sequeira Paniagua

Director Ejecutivo:
MA. Luis Fernando Ramírez Arguedas

Junta Directiva del Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC)

- Presidente: Ing. Minor Rodríguez Rojas
- Vicepresidente: Ing. Abraham Bonilla Cerdas
- Secretaria: Ing. Sidney Castellón Camacho
- Tesorero: Ing. Humberto Guzmán León
- Fiscal: Ing. Dennis Mora Mora
- Vocal I: Ing. Diógenes Álvarez Solórzano
- Vocal II: Ing. Wilfred Chaves Durán

AGENDA PROFESIONAL

La sección Agenda Profesional incluye información de actividades a realizarse en el CFIA, por sus colegios, asociaciones, comisiones u organismos internacionales. Remitir datos al representante de su colegio ante el Consejo Editor o a revista@cfa.or.cr

CFIA

Internacionales

06 - 11 junio 2005:

VII Congreso Iberoamericano de Mujeres Arquitectas e Ingenieras: "Por la unidad y el desarrollo Iberoamericano".

Inscripción e información: Colegio de Ingenieros de Guatemala. Correo: vienciberlingar@cig.org.gt



CIC

Domingo 05 de diciembre: Actividad Navideña del CIC, 9:00 a.m. en las instalaciones del CFIA.

CA

Actividades en programación.

CIT

El Centro de Actualización Profesional del Colegio de Ingenieros Topógrafos, edificio Galerías del Este, invita a cursos de actualización. Mayor información: 283-5671 ó 253-5402 con Johanna Briceño, Marlen Brenes; 253-5635 Marjorie Ruiz.

CITEC

Internacionales

30 de noviembre al 03 de diciembre: III Congreso Cubano de Ingeniería de Mantenimiento CCIM 2004, organizado por el Centro de Estudios Innovación y Mantenimiento. Es un foro para los especialistas vinculados a la actividad del mantenimiento en todas sus vertientes y pretende ser el espacio propicio para intercambiar experiencias y aunar esfuerzos en la búsqueda de soluciones integrales adaptadas al entorno cubano y latinoamericano. El Centro de Estudios Innovación y Mantenimiento (CEIM) invita a participar en esta actividad, que será parte de la XII Convención de Ingeniería y Arquitectura, celebrando el aniversario 40 de la Ciudad Universitaria José A. Echeverría (CUJAE).

- Temáticas**
- Gestión integral de mantenimiento.
 - Ingeniería de las vibraciones, ruido y diagnóstico técnico.
 - RCM y TPM.
 - Ensayos no destructivos.
 - Tecnologías informáticas aplicadas al mantenimiento.
 - Seguridad y medio ambiente.
 - La calidad y el mantenimiento.
 - Contratación y negociación en el mantenimiento.
 - Evaluación de alternativas para la toma de decisiones en mantenimiento.
 - Formación continua y certificación.
 - Ingeniería de mantenimiento aplicada a instalaciones turísticas y hospitalarias.

Inscripción

La cuota de inscripción de los participantes incluye el módulo de acreditación, participación en las actividades del evento (sesiones de trabajo, actividades sociales de apertura y clausura, conferencias magistrales, exposición asociada y actividad de despedida), visita especializada y certificado de asistencia y de autor en caso de presentar trabajo. El monto de la cuota de inscripción es el siguiente:

Delegados: 200 USD. **Estudiantes:** 100 USD. **Acompañantes:** 80 USD

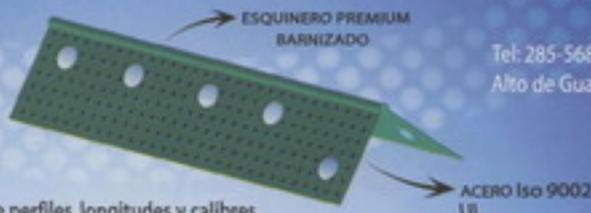
Detalles: UniversITUR CUJAE. Teléfonos: (537) 267 2012; (537) 261 4939. Fax: (537) 267 1574
ccia04@universitucujae.edu.cu <http://www.viajesmercadu.com>

Contactos: Dr. Ángel Sánchez Rodríguez, Presidente del Comité Organizador, E-mail: angelsr@ceim.cujae.edu.cu
Dr. Jesús Cabrera Gómez, Secretario del Comité Organizador, E-Mail: ceim-mail@ceim.cujae.edu.cu



PARA LOS USUARIOS DE PERFLERIA GYPSUM

PRODUCTO NUEVO



Consulte por otros tipos de perfiles, longitudes y calibres.

Para atender las más altas exigencias de la construcción en gypsum Universal de Perfiles se esmera en llevar al mercado los productos mejor adecuados. Ahora le ofrecemos el Esquinero Premium que cuenta con un revestimiento en barniz poliester para asegurar una extraordinaria adherencia de la pasta al metal galvanizado.

Tel: 285-5686 Fax: 245-3481

Alto de Guadalupe, Vía principal de los Tanques Aya, 50 mts. Este.



Los perfiles que pesan por su calidad.

El Cipresal S.A.

Ofrece una nueva línea de productos para arquitectura y decoración interior. Tiene MDF enchapado en pino, encina y eucalipto, aluminio amarillo, azul, rojo, verde y ocho diseños adicionales en color madera. Además para los gustos tradicionales está el servicio de diseño de muebles, corte y enchapado en melamina. Detalles a los teléfonos 552-6492 / 552-2303 / 592-3500, fax 592-3501.

Nuevo Horno Planta de Cemento Holcim (Costa Rica)

El pasado 19 de Octubre, la empresa Holcim (Costa Rica), celebró la inauguración de su nuevo horno de cemento, acompañado del 40 aniversario de haber producido su primer clinker.

El nuevo horno representa un importante avance tecnológico, que permitirá desarrollar el mercado del cemento para Costa Rica y Nicaragua. Su molino Horomill eleva la capacidad de producción a 1.2 millones de toneladas anuales de cemento, asegurando las demandas de consumo en nuestro país para los próximos 20 años.

También mejora la eficiencia del CO2, mantiene estrictos controles de generación de polvo, ruido, vibraciones y permite un mayor consumo de combustibles alternos, produciendo ahorro energético y contribuyendo a la administración responsable de nuestros recursos ambientales.

Para Holcim (Costa Rica) la culminación de este proyecto es símbolo de compromiso con un mercado local e internacional cada vez más exigente y significa la capacidad de asumir los retos del futuro con excelencia.

• Información aportada por empresas vinculadas con la ingeniería y la arquitectura.

AVISOS CLASIFICADOS USE ESTA NUEVA SECCIÓN DISPONIBLE A PARTIR DE LA PRESENTE EDICIÓN 211

Tarifas básicas \$1.00 por palabra, mínimo \$30.00, más I. V. Para solicitar su aviso o para información llamar al teléfono 240-9772 o enviar correo electrónico a somasol@racsa.co.cr (aplican restricciones)

Maquinaria

• Tenemos para alquilar: Grúa Torre 78 EC Liebherr; altura 36 m. (3 cuerpos de 12 m.). Brazo (Boom L) 45 m; carga en punta 1,7 toneladas; 3 toneladas capacidad máxima a 29 m; para información contactar a Mauricio Muñoz al 234-2555.

Materiales

• Remate de Mármol crema marfil, piezas de 30 x 20 cm., primera comercial, precio \$35/m2 IV, teléfonos 350-8484 ó 296-7506, Imagen Latina S.A., aplican restricciones.

• **Materiales El Punto;** materiales de construcción a excelente precio con atención al instante y servicio de entrega inmediata; teléfono 231-2105, fax 296-2105, puntoel@racsa.co.cr; reclame su descuento con la presentación de este clasificado, aplican restricciones.

• **Paneles de melamina** con relleno de cartón craft. Colores: gris, blanco y crema. Medidas: 1.22 x 2.44. Archivos Rodantes 4000 S.A. teléfonos: 293-6959, 293-6961, fax: 293-6968. Correo electrónico: archivosrodantes@racsa.co.cr, archivos4000@hotmail.com

Propiedades

• Vendo: lote en San Ramón de La Unión (Tres Ríos), 7140 m2, a 100 metros de carretera principal, sobre calle pavimentada, \$120.000, financiamiento disponible, informes teléfono 236-2743

Servicios

• **LIMPIEZA:** CASAS, EDIFICIOS, INTERIORES Y EXTERIORES, por día, por mes, por contrato. Equipo especializado y profesional. Vea su casa - oficina reluciente. Llamar a Belinda o Edgar 391-4885, 842-3256. Servilimpieza Institucional.

Vehículos

• Vendo: Pick-up Subaru, modelo 1987, motor 1,800cc, 4WD, un solo dueño, Riteve al día, 900.000 colonés, informes teléfono 236-2743.

Equipos

• **SCM Metrología y Laboratorios S.A.** Calibración de equipos de medición eléctrica. Multímetros, Amperímetros, Voltímetros, Osciloscopios, Resistencias, Tacómetros, Frecuencímetros, Generadores, Calibradores de Multifunción, Fuentes de voltajes, Termopares. Teléfonos (506) 550-2101 / 592-1616

Fax: (506) 591-8870
E-mail: info@scmmetrologia.com
Web: www.scmmetrologia.com



INGENIEROS Y ARQUITECTOS

Revista del Colegio Federado de Ingeniería y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA)

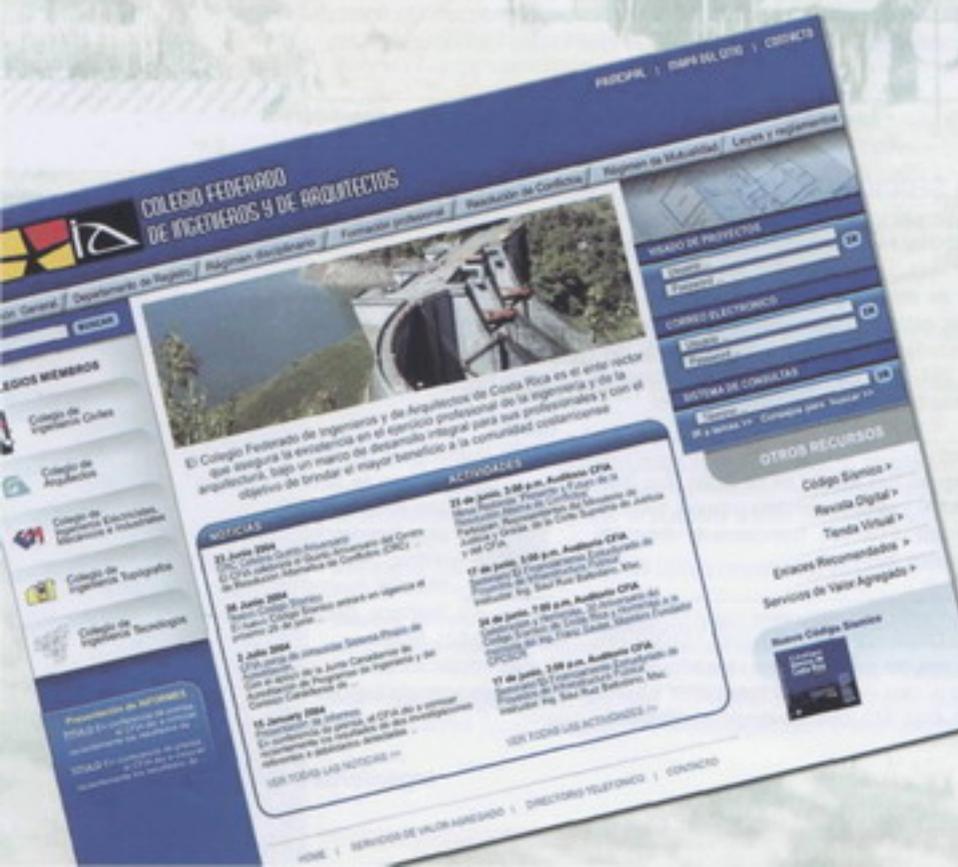
12.000 ejemplares enviados por correo.

Un mercado meta especializado a su disposición la reciben todos los ingenieros y arquitectos en actividad al igual que todas las empresas consultoras y constructoras en ingeniería.

Disponibles espacios de página, 1/2, 1/4, 1/8 y cintillos, avisos clasificados, publirreportajes y novedades.

Servicios adicionales: insertos, enlaces electrónicos, promoción de charlas, uso de instalaciones, giras técnicas.

Aproveche los beneficios de suscribir convenios de cooperación Empresa - CFIA



Informes:

Teléfono: 240-97-72,
Faxsímil: 241-46-15,

Email:
somasol@racsa.co.cr

Revista Ingenieros y Arquitectos Clasificados

Propiedades	Maquinaria	Servicios
Vendo propiedad en Costa Rica de 500 m ² , comunicarse conmigo al tel. 555-5555	MINI CARGADOR (Bub Car) 00 482563359841	Asesoría en diseño y decoración de espacios internos, habitaciones, comerciales u oficinas. Asesoría en color y acabados. Tlf: 253-6984
ALAJUELA Tuestal, a viaje, casa of apto., Garaje #12.5mil 4408468	20 MONTACARGAS disponibles, 303-2995	Diseño mis servicios en el cuidado de autos 258-3648
LA RIBERA BELEN Real: Villas Marcomat. T. 3559832	Vto QUEMADOR Primario 24x36 vario int está agua Zarcas Gn Carlos 2388564	REPARACION Y MANTENIMIENTO DE COMPUTADOR, RAS CUALQUIER MARCA, Instalacion de software y hardware Cel: 845-6535
TACARES Grecia 1280m ² T 150m ² Inda #50mil lpo quinta. T.4993645	TRACTOR DBH ext. condic. precio conveni#4856321	DIBUJO TECNICO CAD, 3D
GANGA PUNTARENAS Pro piedad Equipara oficial Comercial 2ptas #27mil 253-6895	Alguilo (Bub Car) 00 4825633598 641	



50 años trabajando por el progreso

Sebastián, aprovecha las vacaciones para ir al trabajo a visitar a su papá, Ronald. Él se asombra ante la maquinaria y el equipo de construcción que maneja su papá en Holcim Concretera.

Ronald le explica que su trabajo es para ayudar al desarrollo del país. Su hijo ve en él un gran ejemplo y en el futuro piensa ser ingeniero.

Fortaleza. Desempeño. Pasión.

Holcim (Costa Rica) S.A.
Centro Industrial Holcim
San Rafael de Alajuela, Costa Rica.
Teléfono (506) 205-3000
Fax (506) 205-2700
www.holcim.co.cr

INGENIEROS

¿SE DEJARÍA SACAR UNA MUELA POR UN FONTANERO?



No, verdad.

Porque para todo hay un especialista. Por eso, en CEMEX Costa Rica hemos desarrollado un cemento para cada uso. Busque a los que saben, porque después de Sansón no hay nada mejor.



www.cemexcostarica.com Teléfono: 800-CEMEXCR (236-3927)