

620



Revista del Colegio

37 (7)

Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

*Segunda Bienal de
Arquitectura y Urbanismo
de Costa Rica*



	IMPRESO CON TARIFA REDUCIDA IMPRESÉ O TAPE REDUITE	COMERCIAL IMPRESO PERMISO No. 09
	PORTE PAGADO PORTE PAYÉ	PERMISO No. 145

Remite Apdo. 780-2100

Año 37 - No. 7/94



TODOS LOS COLORES



DEL MUNDO

están en sus manos con Colortrend de Protecto, el sistema más avanzado para seleccionar colores.

Seleccione en la computadora Colortrend el ambiente que desea pintar y los colores que se imagine... Quedan registrados y se le preparan automáticamente.
Visite su distribuidor Protecto más cercano.

COLORES
Colortrend
PREPARADOS



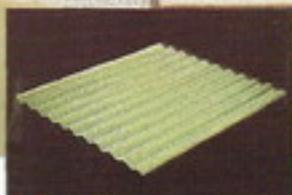
LIDER ES
Protecto
LA DURADERA

45 años
KATIVO



Un techo para toda la vida

40 años de experiencia, investigación, estudio y desarrollo de la más alta tecnología dieron como resultado una lámina de gran belleza, calidad y duración.



ACEROLIT

Línea convencional, con un excelente acabado y belleza.



CINDURIB

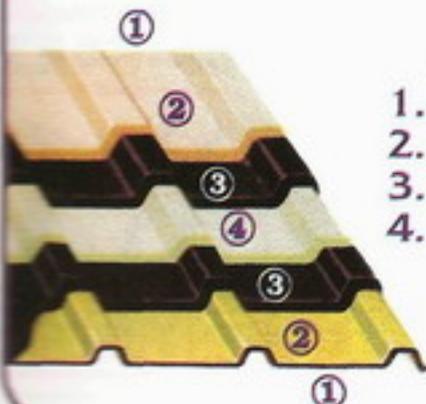
Lámina rectangular con acabado en ambos lados.



CINDUTEJA

Teja metálica, más liviana que la teja tradicional.

¡Arriba la calidad!



1. Laca antimanchas
2. Lámina de aluminio
3. Asfalto tratado
4. Lámina de acero

CINDU

DE COSTA RICA S.A.
LAMINAS TERMOACUSTICAS

200 m. Sur de Vetrasa, La Uruca.
Tels: 223-6601 / 257-3322.
Fax: 255-2622. Apdo. 684-1150

novahol

innovación y tecnología
del futuro para
alcantarillados de hoy

PPC

Plásticos Para la Construcción S.A.

Presenta su nueva tubería de Pared Estructural para Alcantarillado Sanitario; su novedosa y particular estructura le confiere al tubo características mecánicas superiores al PVC tradicional. Su mayor rigidez y resistencia al ovalamiento le permite obtener un mejor comportamiento

estructural a largo plazo. Su moderno y eficiente acople

"Sistema Rieber" facilita y hace más confiable su instalación y

proporciona una junta hermética que

permite diseños más eficientes y sin

contaminación.

Además, por ser más liviana se

facilita el

transporte, el

almacenamiento y la instalación, y en

consecuencia se

reducen los costos.

Además, Novahol

conserva las ventajas

propias de las tuberías de

PVC: mayor resistencia a la

abrasión, mayor resistencia a la

corrosión y mejores propiedades

hidráulicas, por lo que Novahol se constituye

en el sistema óptimo para alcantarillados sanitarios.

novahol

Otra tubería de

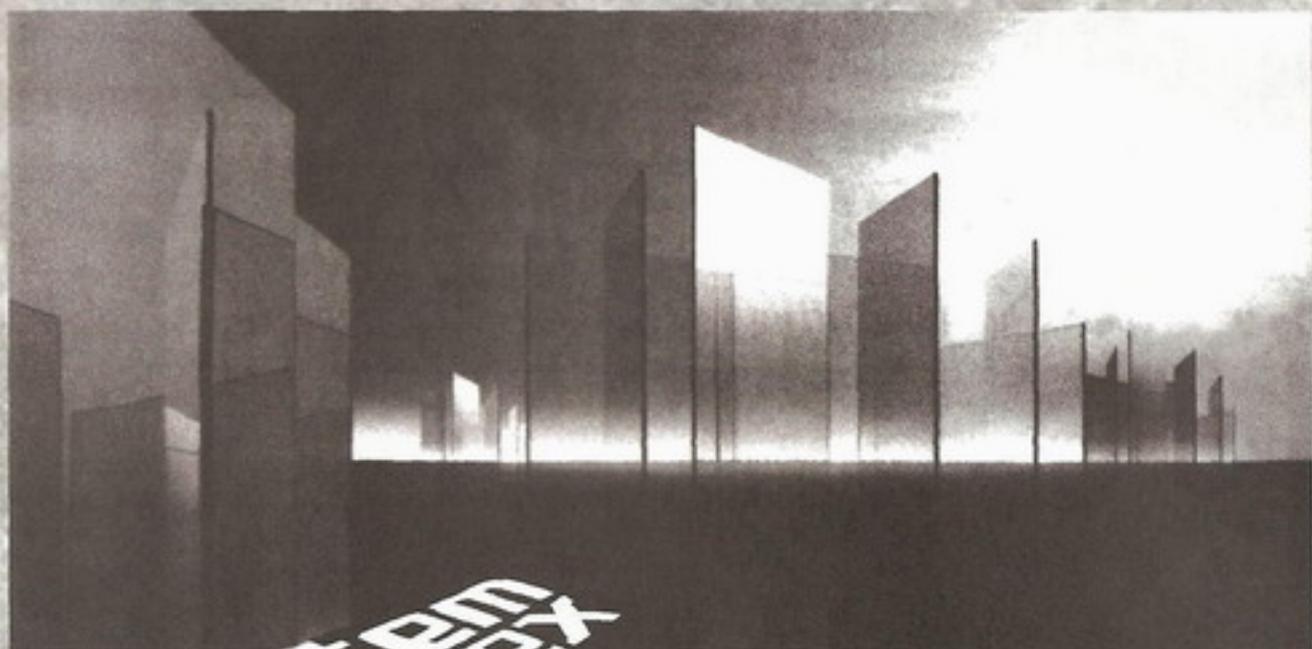
PPC

#1

EN TUBERIAS

Tel: 232-1055 Fax: 231-0869/232-3680

AHORA EN COSTA RICA



EL VIDRIO TEMPERADO DE BELLEZA Y SEGURIDAD INCOMPARABLE.

Con TEMPEX usted se beneficia, ya que podrá especificar en sus obras de arquitectura, ingeniería o decoración un vidrio temperado igual al de los países desarrollados. TEMPEX brinda elegancia y seguridad a puertas, techos, muros cortinas, sin un costo mayor.

TEMPEX OFRECE LOS SIGUIENTES PRODUCTOS:

- Puertas de fachada sin marco de aluminio.
- Puertas de baño.
- Toda clase de vidrios temperados para fachadas, divisiones interiores, techos, etc.
- Puertas decorativas internas.



Adquiera **tem pex** con garantía de instalación en



ESPEJOS

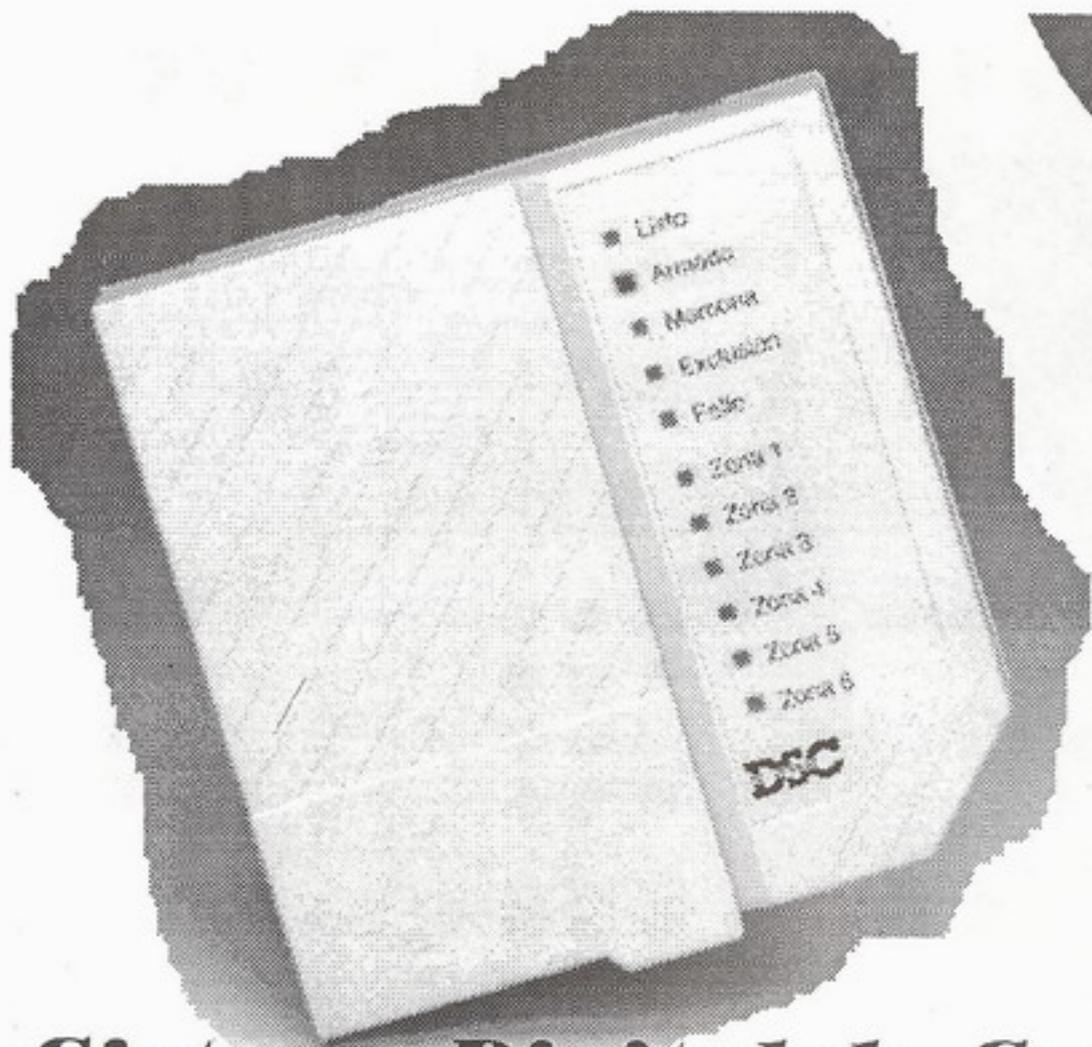


EL MUNDO

Tel: 293-4961 • Fax: 293-4950



PC1550



Sistema Digital de Seguridad de Seis o Más Zonas

El PC1550 representa lo más avanzado en sistemas de seguridad. Detrás de su elegancia, el sistema incorpora una amplia gama de características, facilitando así un diseño personalizado por parte del instalador, y ofreciendo al usuario facilidad de uso.

- Teclas de "toque seguro"
- Iluminación interior de las teclas
- Puerta de teclado distintivo
- Teclas de emergencia
- Indicadores de zona
- Monitoreo de fallo
- Exclusión de zonas
- Memoria

La solución astuta para residencias, almacenes y oficinas.

DSC
Productos de Seguridad

Cuando solo lo mejor le sirve...



ELECTROCOM

ALTA TECNOLOGÍA EN SEGURIDAD Y COMUNICACIÓN

Tels. 253-0083 / 253-0057

Fax (506) 225-7887

Apdo. Postal 7742-1000 San José, C.R.



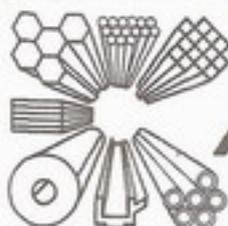
ALUMICENTRO

LE OFRECE ALUMINIO GARANTIZADO

Somos más que un buen nombre en Calidad,
Experiencia, Comodidad, Servicio y Garantía Total,

Somos **Nº 1**

- PERFILES DE ALUMINIO EXTRUIDO, NATURAL Y EN COLORES ANODIZADOS
- LAMINAS LISAS, LABRADAS Y ESMALTADAS
- PLATINAS, BARRAS Y GRAN VARIEDAD DE TUBERIA EN ALUMINIO
- AMPLIO SURTIDO DE ACCESORIOS



Todo en Aluminio para la Industria y la Construcción

ALUMICENTRO

"PROFESIONALES EN ALUMINIO A SU SERVICIO"

Costado sur de la Cía. Pozuelo, La Uruca

Teléfono : 220-0101 - Fax : 232-7505 - Apartado : 323-1150 San José

Prospectiva

"La prospectiva busca la determinación de un futuro deseable, factible y su consecución." (Franco Camacho, 1972).

Pero debemos tener conciencia hacia donde nos proyectamos y hacer lo posible por tener ese futuro deseable y no la destrucción de la Nación, de la Humanidad y del Mundo en que vivimos.

Y no pensemos solamente en situaciones catastróficas, ¿qué solución damos a problemas inmediatos como la congestión del tráfico, la proliferación del hampa, la drogadicción, el aumento de las fuentes de trabajo, la energía, etc.?

Es básico que en la prospectiva exista racionalidad, conocimiento y perspectiva no solo a nivel local, sino mundial. Perspectiva general con auxilio de todas las ciencias y conciencia del actuar del hombre y su influencia.

"Cuando un hombre de hoy obra con plena conciencia, sabe que la acción elegida repercute sobre miradas de si-

glos y de seres. Siente en sí las responsabilidades y la fuerza de un Universo entero." (Chardin 1920).

La prospectiva va más allá de la planeación, que es concreta y a plazos determinados, por lo general, relativamente cortos. La planeación depende del ente político del momento y la prospectiva requiere consenso de todas las fuerzas vivas para que sirva de modelo al planificador. Por esas razones, es necesario que la prospectiva se origine en un grupo interdisciplinario e interpolítico, más que nada, apolítico. El modelo específico de un grupo de prospectiva es el Club de Roma, cuyo objetivo general es "crear una conciencia a nivel mundial, de los problemas suscitados por el crecimiento de la población y el consumo, también creciente, de los recursos naturales no renovables (minerales). Intimamente relacionados con estos dos hechos se muestra la presión sobre la producción de alimentos y simultáneamente con el proceso de industrialización, la

deterioración del medio ambiente."

(Barrera, 1972).

Creemos en la importancia de la creación de una entidad de prospectiva a nivel de los colegios profesionales del país, empezando por el Colegio Federado por tratarse de un organismo multidisciplinario cuyos miembros están directamente implicados en el desarrollo del país, con la colaboración de los otros colegios profesionales, habiendo en todos ellos individuos de gran capacidad. Vemos que la conciencia mundial ya existe: la reciente conferencia del Cairo sobre población, los grupos ecológicos alrededor del Globo, los constantes artículos al respecto no solamente en las revistas científicas, sino también en los periódicos. El desarrollo es necesario, ¿pero qué clase de desarrollo? Es sumamente ilustrativo el artículo "Soviet Pollution" en el *National Geographic* de Agosto de 1994 y que recomendamos como un ejemplo de las

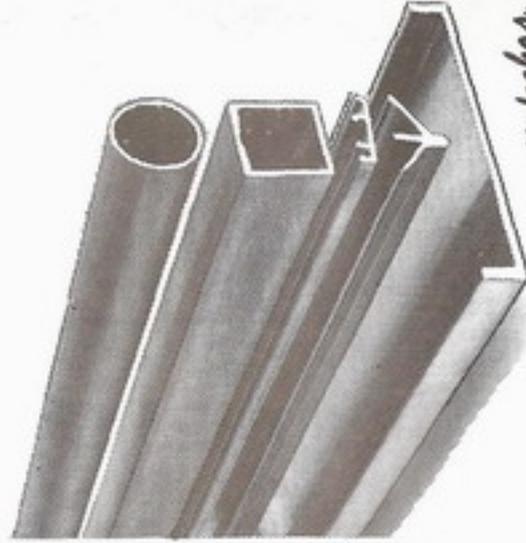
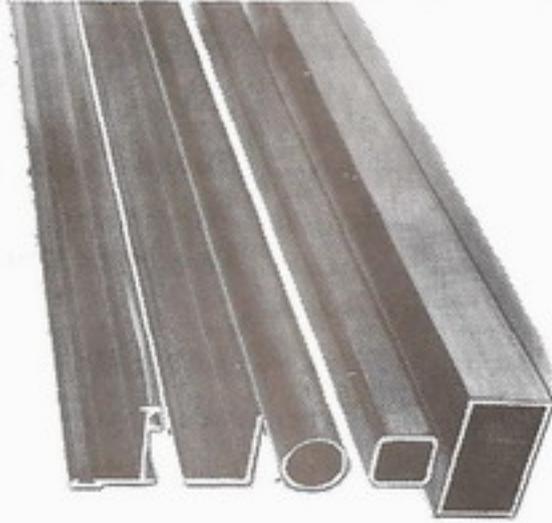
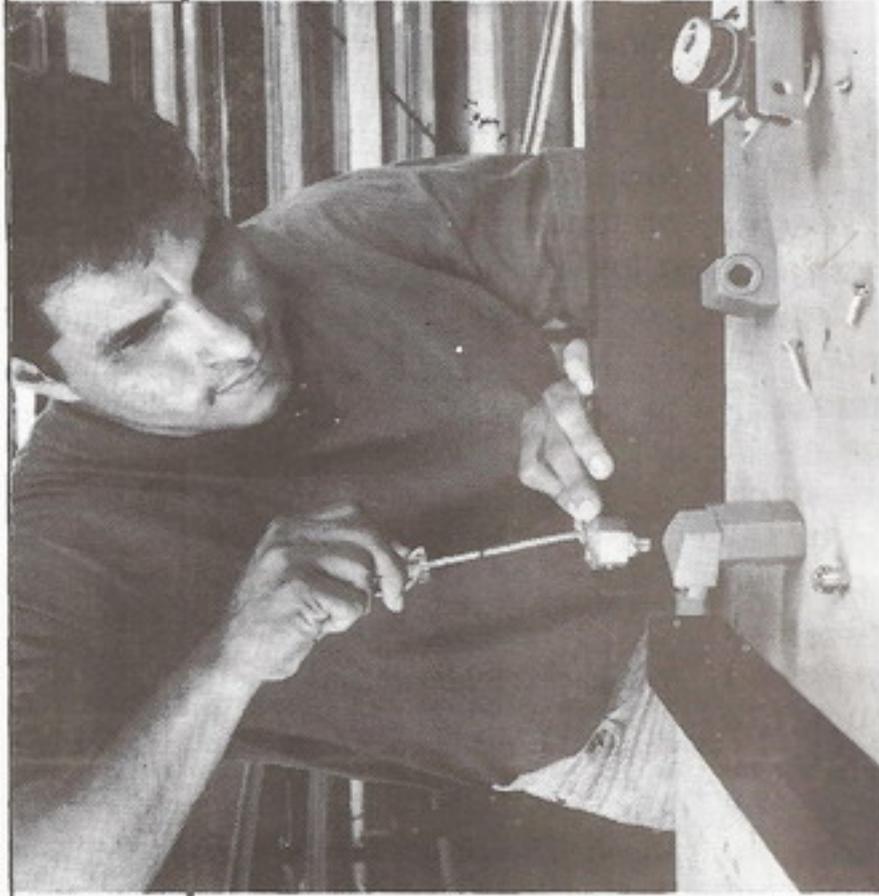
consecuencias de impulsar el desarrollo desafortadamente sin tomar en cuenta al *Hombre y la Naturaleza*. La formulación necesaria no es fácil, solo pretendemos con este editorial interesar a los miembros de este Colegio en su posibilidad y necesidad.

Ing. Martín Chaverri R.

Referencias Bibliográficas

- Barrera Carrasquilla, Antonio: *América Latina y el Equilibrio Ecológico Mundial*, Revista del Instituto geográfico Agustín Codazzi, No. 1 de 1972
- Chardin, Theilard de El porvenir del hombre, 1920. Editorial Taurus, Madrid, 1962.
- Franco Camacho, Guillermo: *Tendencias de la prospectiva en Colombia*, Revista del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, No. 1 de 1972.

**Con aluminio...
en vez de madera.**



Usted evita gastos adicionales.

- El único gasto es al instalarlo.
- El aluminio es más resistente que la madera. Dura toda la vida ya que no se pudre ni se corroe.
- El aluminio a diferencia de la madera no se decolora; evitándole gastos de pintura.
- El aluminio es más económico que la madera, no requiere mantenimiento.
- El aluminio le ahorra tiempo, es más fácil de instalar que la madera.
- El aluminio es ecológico ya que es 100% Reciclable.



Protejamos nuestros bosques. Use aluminio.



EXTRALUM

EXTRUSIONES DE ALUMINIO

Los especialistas en aluminio.

TEL. 257-3266 • FAX. 233-8505

*Sus clientes estarán tan satisfechos,
que le recomendarán una y otra vez.*



Apdo. 2346-1000 San José
Teléfono: 224-7322

**CONSEJO EDITOR DE LA REVISTA
DEL COLEGIO FEDERADO DE
INGENIEROS Y ARQUITECTOS
DE COSTA RICA**

Colegio de Ingenieros Civiles
Ing. Vilma Padilla Guevara

Colegio de Arquitectos
Arq. Manuel Alonso Soto

**Colegio de Ingenieros Electricistas,
Mecánicos e Industriales**
Ing. German Moya Rojas

Colegio de Ingenieros Topógrafos
Ing. Martín Chaverri Roig

Colegio de Ingenieros Tecnólogos
Ing. Diógenes Alvarez S.

Director Ejecutivo C.F.I.A.
Arq. Francisco Castillo Camacho

El Colegio no es responsable de los comentarios u opiniones expresadas por sus miembros en esta revista. Pueden hacerse reproducciones de los artículos de esta revista, a condición de dar crédito al CFIA, indicando la fecha de publicación.

Producción
Alfredo H. Mass Yantorno
Diseño
Cristina De Fina

Teléfonos: 253-7660 / 253-7169
Apdo. 760-2100 Guadalupe
San Pedro M.O., de la escuela Roosevelt
300 mts. este, 50 mts. sur y 50 mts. oeste,
Oficina 5 derecha.

Sumario

4 Editorial.

8 Juntas Directivas.

12 II Bienal de Arquitectura y Urbanismo

16 Notas Breves

18 Los Proyectos de Melitón
Ing. Martín Chaverri Roig

24 Problemática de la legislación en Ing. Civil
Ing. Daniel Baudrit Ruiz M. Sc.

28 Ecología Urbana y Sostenibilidad
Arq. Katya L. Blanco Páez

36 A yA responde Editorial

42 Empresas



**JUNTAS DIRECTIVAS DEL COLEGIO FEDERADO
DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS**

Nuevos directivos en CFIA y Colegios Federados

Del 1 de Noviembre de 1994 al 31 de Octubre de 1995

Junta Directiva General

Presidente: Ing. German Moya Rojas

Vicepresidente: Ing. Lidieth Campos Mesén

Contralor: Ing. Juan Carlos Coghy Montoya

Director General: Ing. Jaime Sotela Montero

Director General: Ing. Alvaro Poveda Vargas

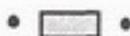
Director General: Arq. Nora Flores Quirós

Director General: Arq. Juan Eduardo Arteaga Moya

Director General: Ing. Geovanny Carmona Villalobos

Director General: Ing. Manuel Alvarez Fuentes

Director General: A. A. Ernesto García Solano



Colegio de Ingenieros Civiles

Presidente: Ing. Jaime Sotela Montero

Vicepresidente: Ing. Mario Chavarría Gutiérrez

Secretario: Ing. Cornelio Urbina Paniagua

Tesorero: Ing. Héctor Monge Montero

Fiscal: Ing. Alvaro Poveda Vargas

Vocal I: Ing. Antonio Sánchez Fernández

Vocal II: Ing. Guillermo Amador Quesada

Representantes ante la Junta Directiva General:

Ing. Jaime Sotela Montero

Ing. Alvaro Poveda Vargas

Colegio de Ingenieros Topógrafos

Presidente: Ing. Milton Chaves Chaves

Vicepresidente: Agrimensor Ernesto García Solano

Secretario: Ing. Félix Montero Umaña

Tesorero: Ing. Enrique Muñoz Alvarado

Fiscal: Agrimensor Manuel Salazar Solís

Vocal I: Ing. Lidieth Campos Mesén

Vocal II: Ing. Alvaro G. Molina Ruiz

Representantes ante La Junta Directiva General

Ing. Lidieth Campos Mesén

Agrimensor Ernesto García Solano



Colegio de Ingenieros Tecnólogos

Presidente: Ing. Juan Carlos Coghy Montoya

Vicepresidente: Ing. Manuel Alvarez Fuentes

Secretario: Ing. Luis Guillermo Quesada Arias

Tesorero: Ing. Oscar Leandro Guzmán

Fiscal: Ing. Oldemar Trejos Díaz

Vocal I: Ing. Dennis Mora Mora

Vocal II: Ing. Eduardo Arrieta Araya

Representantes ante La Junta Directiva General :

Ing. Juan Carlos Coghy Montoya

Ing. Manuel Alvarez Fuentes

Colegio de Arquitectos

Presidenta: Arq. Nora Flores Quirós
Vicepresidente: Arq. Juan Eduardo Arteaga Moya
Secretario: Arq. Jorge Grané del Castillo
Tesorero: Arq. Angela María Jiménez Rocha
Fiscal: Arq. Hannia Marín Picado
Vocal I: Arq. Jorge Evelio Ramírez Sánchez
Vocal II: Arq. Carlos Ugalde Hernández

Representantes ante la Junta Directiva General:

Arq. Nora Flores Quirós
Arq. Juan Eduardo Arteaga Moya



Colegio de Ingenieros Electricistas Mecánicos e Industriales

Presidente: Ing. German Moya Rojas
Vicepresidente: Ing. Geovanny Carmona Villalobos
Secretario: Ing. Daniel Murillo García
Tesorero: Ing. Olman Ramírez Araya
Fiscal: Ing. Manuel dela Fuente Fernández
Vocal I: Ing. Randall Calvo Sáenz
Vocal II: Guy Vincenti Salazar

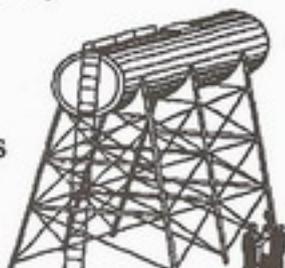
Representantes ante La Junta Directiva General :

Ing. German Moya Rojas
Ing. Geovanny Villalobos

ACEROS CENTROAMERICANOS S.A.

FABRICANTES DE: • Tanques para agua, diesel y presión (únicos con tapas rebordeadas)
• Tanques de acero inoxidable • Tanques Australianos • Containers • Silos • etc.

FABRICANTES DE: • Edificios, Bodegas y todo tipo de estructuras metálicas
• Estanterías • Barcos Metálicos para la pesca y otros • etc.



Tanque



Estructura



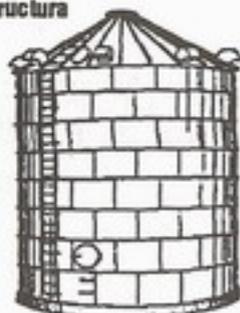
Delantales metálicos



Diseño e Instalación sistemas Contra Incendios "SPRINKLERS" de acuerdo a normas NFPA



Tubería



Silos

Apdo: 3642-1000

Colima de Tibás

Fax: 235-1516

Tels: 235-0304 / 235-4835

ING. CLAUDIO ORTIZ GUIER
PRESIDENTE. IC-315

Contamos con: Ingenieros Industriales, Ing. Metalúrgico, Ing. Civil, Msc. Estructuras, Ing. Civil especialistas en sistemas contra incendios, Ing. Naval, Ing. Oceánica PhD, Ing. Automotriz y Seguridad.

ESTUDIOS ELECTRICOS DE INGENIERIA

Diseño - Inspección - Presupuesto - Tarifación
Factor de Potencia - Control Eléctrico - Monitoreo



ATENCION Sres. Arquitectos e Ingenieros.

Planos Eléctricos en 24 Horas en PLOTTER
ENTREGAMOS PLANO ORIGINAL, COPIAS FIRMADAS Y
BOLETA DE PRESENTACION DEL S.N.E.

ADEMAS SE OFRECE:

- SERVICIO DE PLOTEO PARA PLANOS EN PLOTTER HEWLETT PACKARD MOD. DESINJET DE INYECCION DE TINTA CON UNA RESOLUCION DE 600 DPI.
Calidad de Ploteo: BORRADOR Y FINAL

- SERVICIO DE SCANNEO EN SCANNER HEWLETT PACKARD SCANJET IIC

- LEVANTADO E IMPRESION DE TEXTO EN IMPRESORA LASER

SAN FRANCISCO DE DOS RIOS, DE LA IGLESIA CATOLICA 300 ESTE, 100 NORTE Y 25 OESTE;
URBANIZACION ZURQUI TEL.: 226-8417 / 286 - 0801 / 286-1267 - FAX: 226-8417



II Bienal de Arquitectura y Urbanismo

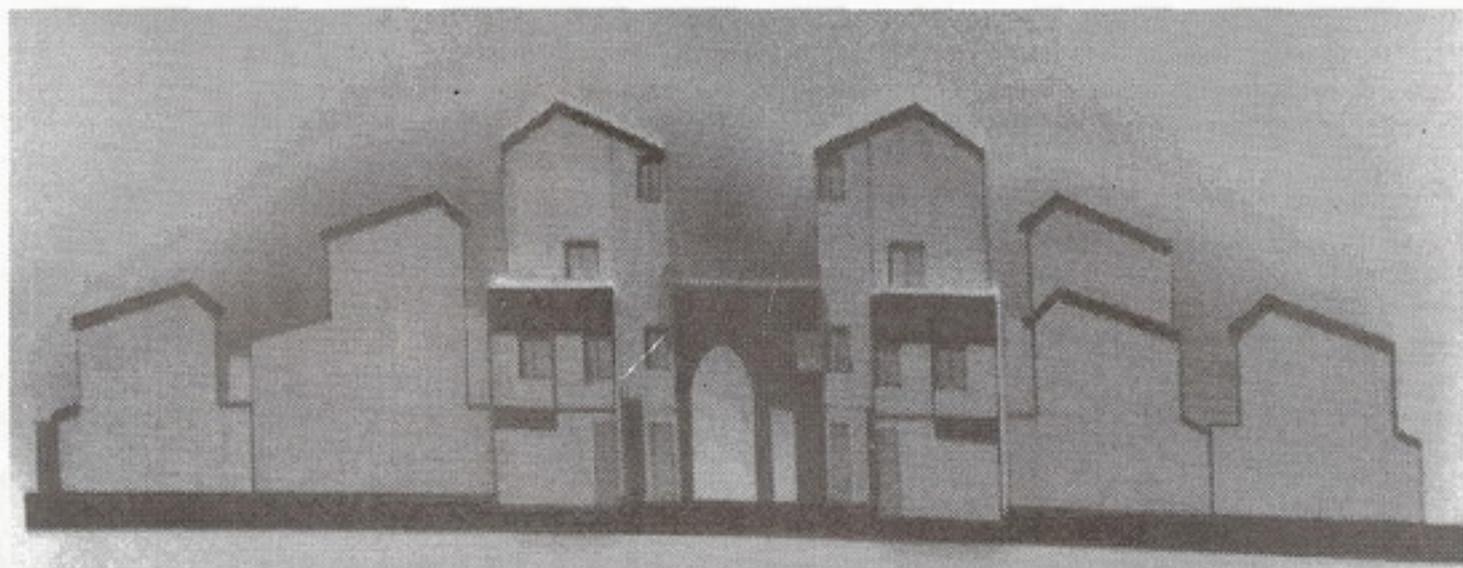
Proyecto Ganador: **SOLIDARIDAD**
 Categoría: Premio Panamericano de Arq. y Urb.
 Arquitecto: Carlos García Vélez y Cortázar
 Ubicación: Ciudad Juárez, Chihuahua, México

Este proyecto beneficiará a 1.880 familias, contando con todos los servicios necesarios como son: red de distribución de agua potable, red de drenaje sanitario, energía eléctrica, alumbrado público, vialidades con guarniciones y banquetas, estacionamientos para cada vivienda y

Concepto urbano y de vivienda El plan maestro se basa en una red modular total que abarca vialidades, andadores, plazas, viviendas, equipamiento, etc. Está basado en el sistema integral de vivienda La Morada.

El sistema propuesto permite adecuarse a

cundados por dos vialidades principales y dos secundarias. Estos sectores cuentan con zonas de equipamiento urbano estratégicamente localizado, que unidos por un corredor peatonal comunica a todo el conjunto. Es un desarrollo habitacional diseñado para el hombre no para los ve-



de visitas, áreas verdes, señalización y nomenclatura, y equipamiento urbano completo.

cualquier terreno y buscar la mejor orientación. El conjunto está formado por tres sectores cir-

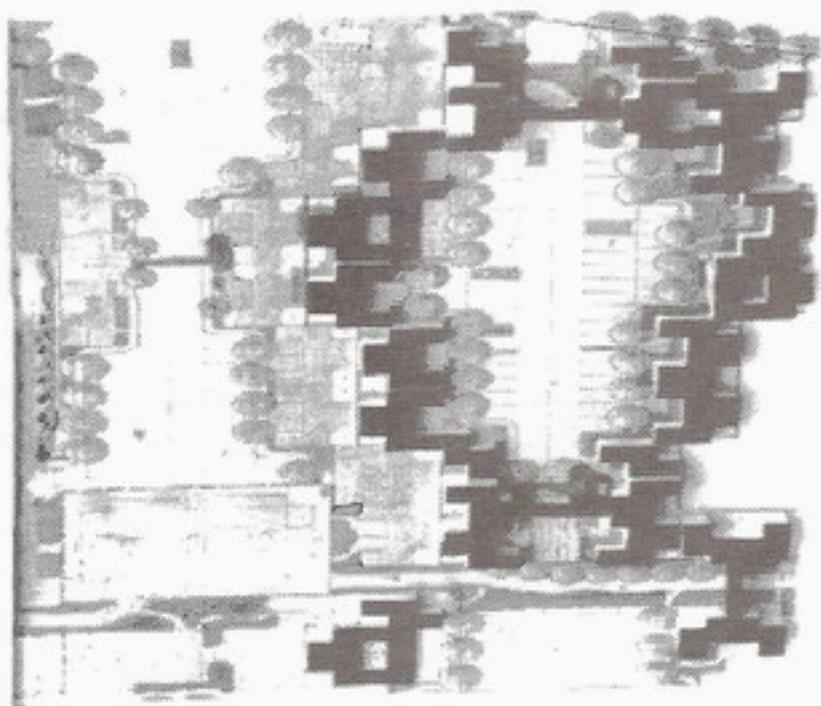
hículos.

El conjunto está formado por la unión de células tipificadas de 60 a 80

viviendas cada una. Cuentan con áreas verdes y de estacionamiento de tránsito local.

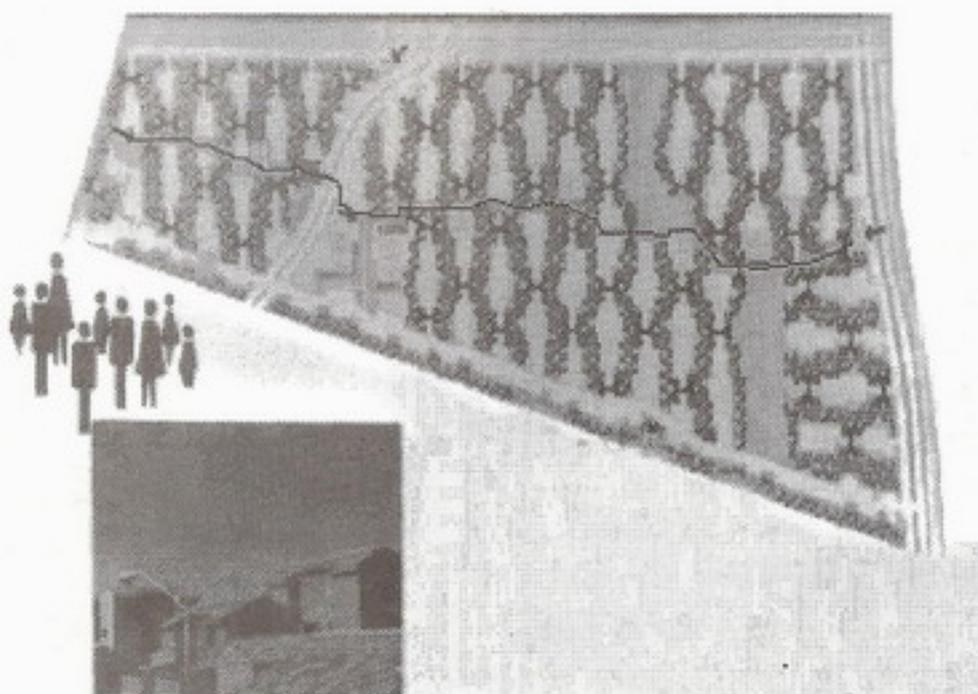
miten que estas áreas se conviertan durante el día en zonas de recreación y juegos.

Se planean viviendas de 1 y 2 niveles en edificios de uno hasta cuatro pisos, sobrepuestas en diferentes planos espaciales. La imagen urbana busca variedad, movimiento y personalidad para cada vivienda. Pretende aprovechar y resaltar los elementos de diseño y composición, así surgen núcleos como las escaleras que funcionalmente llevan a las plantas superiores y formalmente son pórticos de acceso que además alojan la caseta de



Existe una liga peatonal de cada célula con el equipamiento urbano (escuelas, comercios, áreas deportivas, etc.) para lograr así una mayor convivencia comunal. La circulación vehicular es totalmente independiente de la peatonal.

Los condominios, al contar con su bolsa de estacionamiento per-



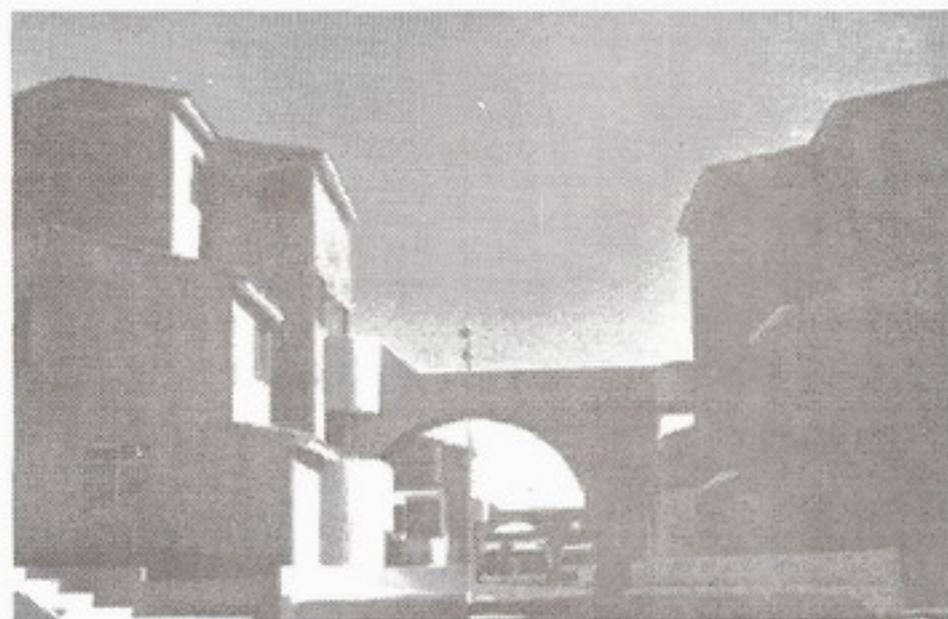
vigilancia. Se evitan las ventanas en planta baja hacia el exterior y en su lugar, todas las viviendas tienen un patio interior

cceder a la misma; un espacio privado abierto, necesario también por las costumbres locales. Los patios están pro-

y triangular para poder dar identidad a Las Moradas aún estando tipificada la construcción. Las viviendas o moradas se agrupan de tal forma que provocan espacios cerrados pasando por arcos para luego abrirse en zonas amplias, obteniendo variedad horizontal además de vertical.

Las Moradas crecen siempre hacia la parte posterior de las mismas, para evitar que se deteriore la imagen urbana del conjunto.

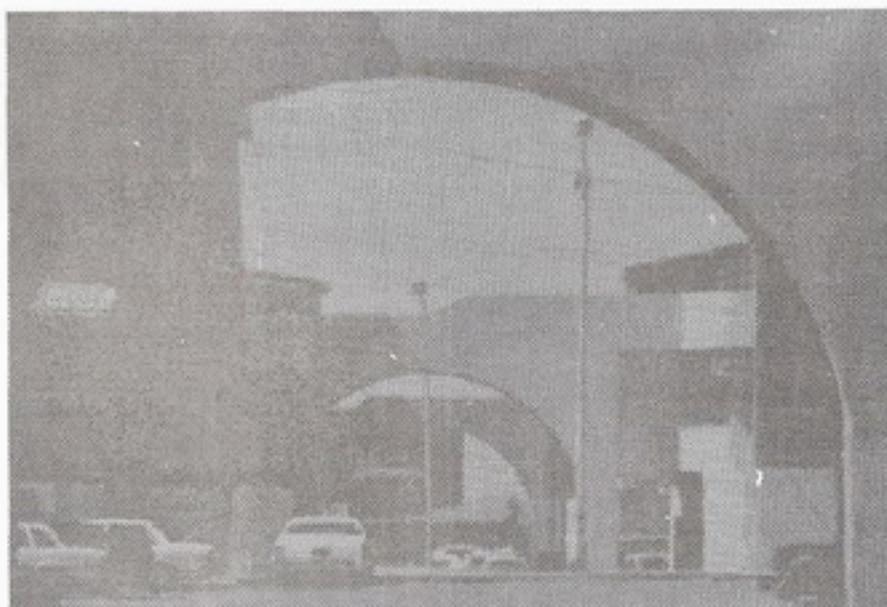
El desarrollo SOLIDARIDAD JUAREZ, tuvo como meta fundamental el lograr UNA MORADA



que es un espacio de transición abierta con el exterior. La vivienda gira en torno a este patio permitiendo abrir todos los espacios hacia adentro, gozando de privacidad, ventilación y buena orientación. Estos patios crean sombras y protegen los vanos del sol ya que el verano es cálido en extremo.

Existe esta pequeña plaza en cada vivienda y se circula por ella para a-

tegidos del exterior por bardas que varían en forma: circular, cuadrada



DIGNA.

Edificio Arco

Con el objeto de porticar los accesos y los fondos de los claustros se diseñó el Edificio Arco, teniendo una vivienda de dos niveles en contacto con el terreno y una vivienda sobre ésta, también en dos niveles logrando la sensación de "casa" en edificio.

El edificio cuenta con una escalera que da servicio a 8 viviendas ligándolas entre sí por un puente-arco. Este "edificio-casa" es fundamental en el diseño, ya que da dignidad a los accesos, rompe la perspectiva y genera sensaciones espaciales que hacen que el conjunto no se sienta de interés social. Los arcos tienen diferentes colores para dar identidad a cada condominio.

Patio de servicio oculto, para evitar los tenderos a la vista

No existen protecciones "adicionadas", ni ventanas al exterior en planta

baja.

Los techos son inclinados con teja de media caña por textura y aislamiento térmico

Los acabados exteriores con muros de bloque "cara de piedra" para evitar el deterioro con el tiempo. Estos muros tienen diferentes formas y colores con el objeto de dar identidad a las viviendas. Para dar movimiento e identidad en el conjunto se plantearon viviendas de 4 niveles. La vivienda inferior de un nivel y sobre ésta una vivienda de dos niveles.

Las escaleras de colores vivos rompen la monotonía de las fachadas y por un túnel se accede a las viviendas posteriores, así enriquecemos el diseño y se logran claros y profundidad. Los patios son espacios de transición entre el exterior y el interior.

Por tradición la gente en Cd. Juárez los fines de semana o por las tardes convive en espacios pri-

vados abiertos.

Ciudad amurallada, cada casa tiene su propio patio interior con diferentes formas y colores en los muros, así se logra la convivencia familiar y la identidad.

Muros de formas geométricas que aíslan las áreas privadas (familiares) de la "Rinconada". Techos inclinados para evitar crecimientos en primer plano y proteger la imagen urbana.

Futuro crecimiento en segundo plano.

La espina dorsal del proyecto es la liga peatonal entre los equipamientos. El conjunto está dividido en condominios de 80 viviendas en promedio para lograr independencia, seguridad, convivencia y mantenimiento.

Los espacios se abren y cierran formando un espacio central como estacionamiento que al mismo tiempo es lugar para juegos y festejos de la comunidad.

Notas Breves

Los doce más grandes dolores de cabeza

Cuál es el principal problema de las grandes urbes?

Alcaldes de 135 ciudades de todo el mundo indicaron cuáles son sus principales dolores de cabeza en una encuesta reciente:



Problema Urbano	Porcentaje
Desempleo _____	47%
Vivienda inadecuada _____	32%
Basuras _____	28%
Crimen _____	27%
Pobreza _____	25%
Saneamiento/alcantarillado _____	24%
Polución ambiental _____	24%
Transporte _____	22%
Servicio de agua inadecuado _____	18%
Servicios sociales ineficientes _____	16%
Apatía civil _____	16%
Discriminación _____	10%



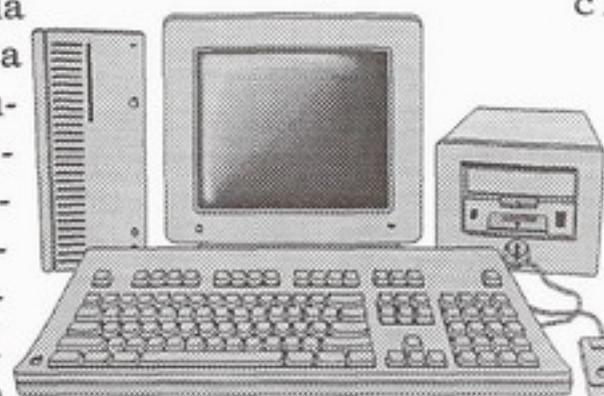
Cyc, un computador inteligente

Uno de los más ambiciosos proyectos (en programación individual) en la historia de la informática se está desarrollando en el Centro

de Investigaciones High-Tech MCC en Austin, Texas. Estamos hablando de Cyc, un computador inteligente, que maneja ocho mil millones de unidades de información y proporciona respuestas ingeniosas.

Dicho proyecto está financiado por grandes

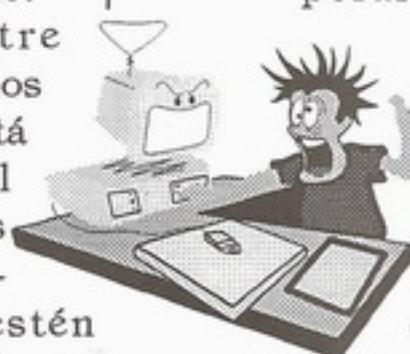
empresas de computación y software. Consiste en "alimentar" a Cyc con datos básicos, de lo cotidiano, aquello que no se encuentra en ningún banco de datos, ni enciclopedia, para ser archivado y posteriormente relacionado.



Entre las expectativas de los investigadores, está por ejemplo, que el día de mañana los sistemas de computadores que estén familiarizados en alguna medida con las leyes de lo cotidiano y con el lenguaje corriente, podrían proporcionar mejores análisis sobre el

comportamiento de los clientes que compran en un almacén de departamentos; también facilitaría aplicaciones cotidianas como el manejo de bancos de datos por medio de sistemas de computación inteligentes.

Mientras la mayoría de los investigadores de inteligencia artificial han renunciado a hacer o



perar a los computadores con fórmulas lógicas del conocimiento de lo cotidiano, los científicos del Centro de Investigaciones MCC están muy optimistas con los progresos de Cyc.

Con
FIBROLIT 100
se hace mejor!

Ricalit

Ing. Martín Chaverri Roig

Los proyectos de Melitón

(De satélite y otras hierbas)

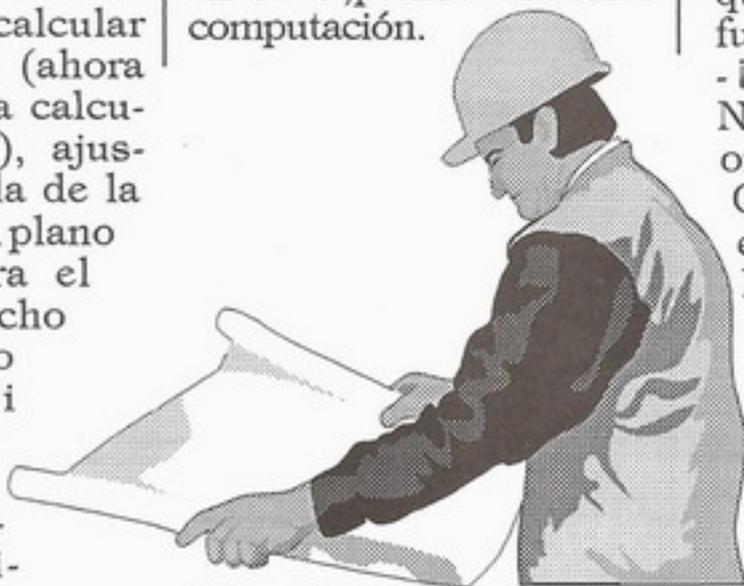
Melitón Chavez es un viejo agrimensor con licencia, a quien conozco desde que hicimos los famosos exámenes para el caso, en los que salió bastante bien, lo que quiere decir que es capaz de manejar un tránsito, medir con cinta o con estadía, llevar las notas con buena letra, calcular las coordenadas (ahora con una pequeña calculadora científica), ajustarlas por la regla de la brújula y hacer un plano presentable para el Catastro. Ha hecho platilla porque no tiene vicios ni ambiciones de figurar. Nos encontramos después del seminario sobre GPS.

- ¡Don Martín!, ¡con las ganas que tenía de verlo! Necesito su consejo.

- Con gusto, Melitón, si es que está dentro de las limitadas capacidades de este sujeto, no de la tercera edad, sino de la cuarta. ¿Cómo está la

doña y la prole? Por vos ni pregunto, porque te veo como un toro, aunque ya no te cocinan ni con una carretada de leña.

- Muy bien gracias, la señora siempre emponchada en la finquilla en que vivimos, y los hijos estudiando, ya tengo uno en la U, piensa estudiar computación.



Y la salud bien, gracias a su consejo de que comprara el librito de homeopatía de su colega el Ing. Topógrafo Enrique Góngora Umaña, y toda cocilla que no es muy grave la soluciono con unos globulitos del medicamento indicado

por los síntomas.

- Te felicito. Es lo mejor para tener larga vida. ¿Y en qué puedo servirte?

- Mire, este seminario sobre esos benditos aparatos de GPS, me ha dado grandes ideas. Como usted sabe, la finquilla en que vivimos es muy linda y le hemos ido metiendo todos los ahorrillos que me van quedando de las medidas que hago, de modo que vale. ¿Qué le parece si la hipoteco y me compro un GPS, ya que ese es el aparato del futuro?

- ¡No haga loco Melitón! No se meta en camisa de once varas.

Como usted sabe, soy el primer admirador de la tecnología moderna, pero como ya estoy al margen, leo, observo, estudio y puedo forjarme una idea independiente al respecto. Los tales aparatos son una maravilla, hay muchas clases y marcas, pero si usted quiere uno bueno para hacer trabajo fino de agrimensura, topografía y otros menesteres, tiene que desembolsar un pequeño capitalito. Yo diría que esos aparatos son

institucionales, con lo que quiero decir que son necesarios en instituciones estatales o privadas grandes, como el ICE, RECOPE, el Instituto Geográfico, Catastro o las Universidades. Además hay que tener clara conciencia de para qué se quiere y del equipo adicional

que requiere, como radios, computadoras, si es posible un plotter o graficador para hacer los dibujos automáticamente, eso sin hablar de los programas de aplicación

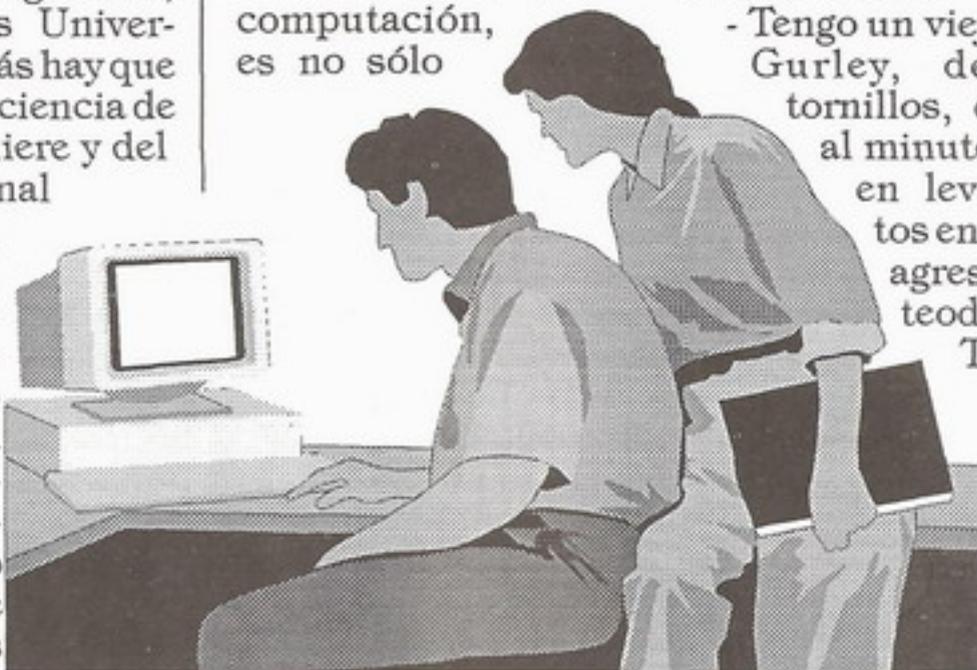
(software). No es nada, pero es un platanal...

- ¡Caray profel!, me asusta, pero es que me dicen que ya hay dos topógrafos que tienen ese equipo.

- Ya lo sé, ambos son buenos amigos, el primero que lo tuvo lo hizo con entera conciencia de lo que hacía, pues él y su esposa que también es topógrafa son personas muy preparadas, hicieron una gran inversión, adquirieron lo último en equipo y entiendo que tienen

trabajo hasta fuera del país. El segundo equipo privado lo adquirió un "consorcio" de topógrafos. No conozco aún su equipo.

Como dicen en computación, es no sólo



el "hardware y el software", sino también el equipo humano que lo va a manejar, porque para que la inversión produzca dividendos, tiene que tener bastante trabajo, donde esté usted, además de ayudantes en el trabajo de campo y especialistas con buen sueldo en la oficina, procesando los resultados y haciendo los planos. ¿Cuánto va a costar cada punto localizado por GPS?

- ¡Ay profesor, qué balde de agua fría me ha

echado! Yo que quería modernizarme para mantenerme competitivo.

- Eso siempre puede hacerlo. ¿Qué equipo tiene usted?

- Tengo un viejo tránsito Gurley, de cuatro tornillos, de lectura al minuto, que uso en levantamientos en montañas agrestes, y un teodolito Wild

T1, que adquirí de ocasión. Además de cintas, miras de estadia y calculado-

ras científicas para el cálculo de coordenadas.

- Pues mire, tiene la base para modernizarse económicamente. El T1 es un gran aparato, de lectura al minuto, pero con cuidado puede apreciar al décimo de minuto y por repetición, como es un aparato fino, obtener el segundo que se requiere sólo en ciertos casos y cuando las distancias entre estaciones son de dos kilómetros preferiblemente, aunque puede

establecerlas a 400 m, perdiendo algo de exactitud. Lo que tendría que comprar es un distanciómetro electrónico, en su caso es preferible uno de los DI de Wild, no es necesario que sea de gran alcance, de 1.500 m con un prisma es suficiente. Podría ser otro de tamaño pequeño que se puede adaptar sobre el teodolito. Por supuesto, tendría que adquirir prismas, tanto el prisma simple montado en una vara con nivel, como los montados sobre trípode; es aconsejable que los equipos, teodolito-prismas y tarjeta para punto atrás sean del sistema de centrado forzoso, que permite intercambiar el teodolito sobre la base del prisma de adelante, de modo que no tiene que

instalar trípode y nivelar.
- ¿Usted cree que con eso puedo aumentar mi competitividad?

- Bueno digamos que eso para comenzar; es necesario el equipo de oficina que le permita hacer los planos y cálculos rápidamente, es decir un computador adecuado y una impresora buena para hacer los dibujos de los planos. Si es de inyección de tinta, de una vez puede hacer el transparente. No le digo que un graficador (plotter), porque por el momento no es necesaria esa inversión.

Observe que todo esto requiere dos cosas fundamentales: A) La más importante es el conocimiento. Conocimiento del manejo del aparato, conocimiento de los problemas de medición óptica sobre todo a distancias de más de 500 m,

conocimiento de aspectos de la geodesia que la medición precisa hace necesarios. Por ejemplo, por qué hay que reducir al elipsoide y a la proyección cartográfica en medidas precisas que deban ser enlazadas a las estaciones de control geodésico. Las mediciones de áreas para el Registro, son reducidas al horizonte, no al plano de proyección.

- ¡Hay tanta cosa! Me quedo en Babia, ¿con qué se come la sopa de elipsoides?, ¿son fideos?, ¿y la ensalada de control?

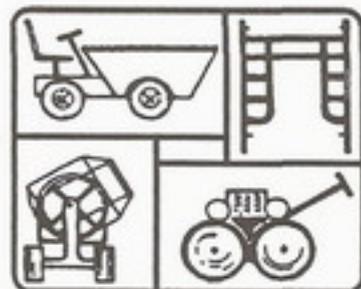
- ¡Ay Melitón!, los elipsoides no son fideos, y yo no dije ensaladas, sino "enlazadas". Tendríamos que sentarnos tranquilamente con una pizarra al alcance para aclararle esta ensalada. Dejémoslo para otro día, con más tiempo.

Con
FIBROLIT 100
se hace mejor!

Ricalit

REECO S.A.

RENTA EMPRESARIAL DE EQUIPO DE CONSTRUCCION S.A.



Todo lo que su compañía necesita en alquiler de equipo para construcción; ponemos a su disposición:

- ◇ Andamios
- ◇ Formaleta Metálica
- ◇ Puntales
- ◇ Compactadoras de Rodillo
- ◇ Guindolas
- ◇ Back Hoes
- ◇ Compresores
- ◇ Bombas de Agua
- ◇ Volquetes
- ◇ Planchas Vibratorias
- ◇ Mezcladoras
- ◇ Equipo Hilti
- ◇ Equipo de Soldar

Consúltenos sobre otros equipos

Teléfono: 232-7117 - Fax: 232-3726 - 100 Sur, 200 Este de Mc Donald's Sabana Sur.

Adhesivos para construcción



Acril-70

**Aditivo adhesivo para
lechadas y morteros**

Excelente adherencia
Resistente a la humedad



Bondex

**Mortero para pega
de cerámica**

Listo para usarse
Excelente adherencia

Superstick

**Adhesivos epóxicos
Insensibles a la humedad**



550: Baja viscosidad, para mortero epóxico
580: viscosidad media, para unir concreto
fresco a concreto endurecido
590: alta viscosidad, para anclajes

Plasterbond

**concentrado
Adhesivo para repellos**

Evita tener que picar
la superficie



SOLUCIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN



Final Ave. Segunda.
Bo. La California
Tel: 233-2333

Abonos Agro S.A.

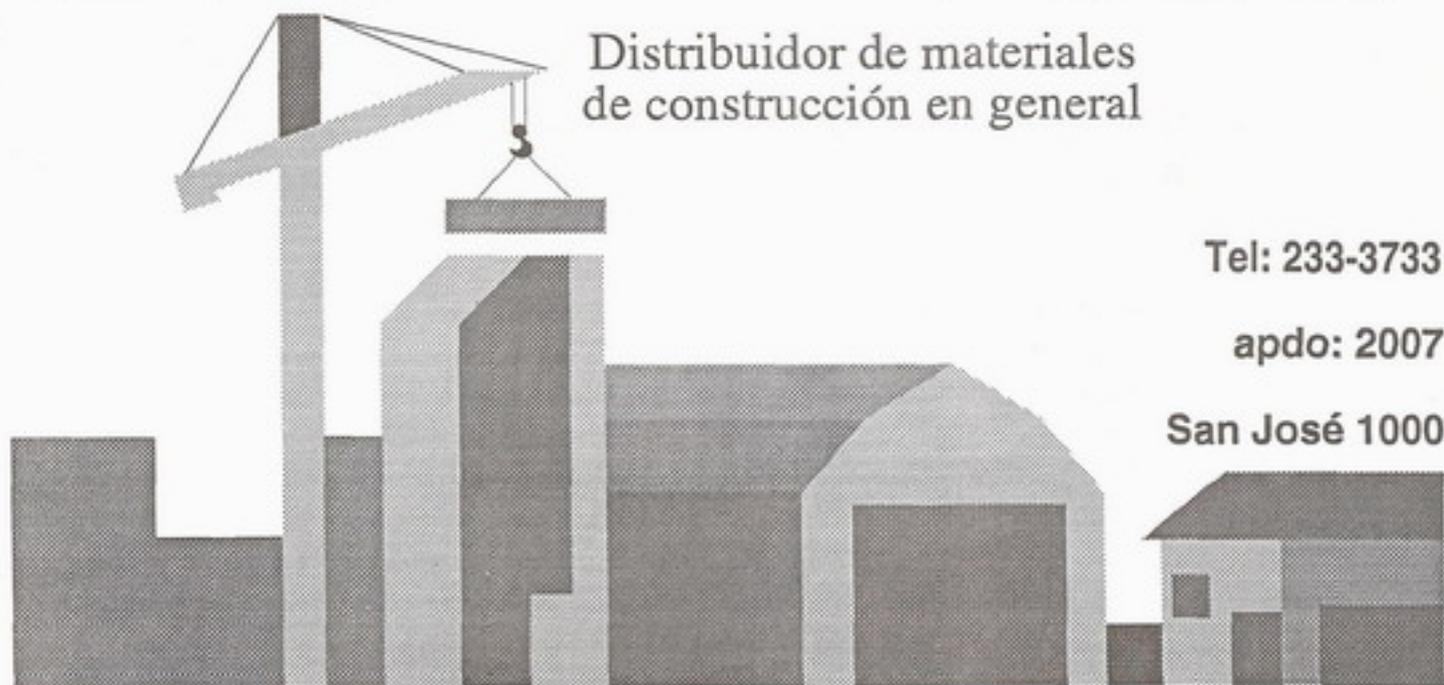
siempre presente en la construcción

Distribuidor de materiales
de construcción en general

Tel: 233-3733

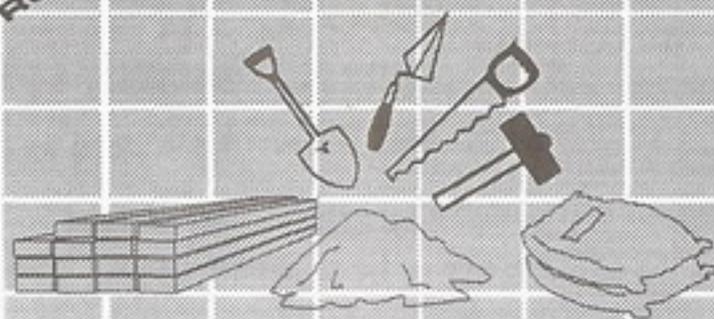
apdo: 2007

San José 1000



UNA BUENA RAZON PARA CONSTRUIR

CONTAMOS CON

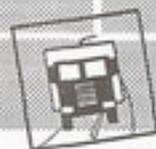


Toda la Línea de Materiales



para Construcción y Ferretería

a los Mejores Precios del Mercado

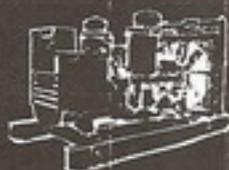


Entrega de Materiales a Domicilio y Parqueo Propio



VISITENOS EN ALAJUELA 250 MTS. OESTE DE PERIFERICOS
O LLAMENOS A LOS TELEFONOS: 441-3131 - FAX: 441-3004

El equipo que usted requiere,
en el momento que lo necesita...



**ALQUILE
EQUIPO
NUEVO
CAT**



MATRA
Rent

* Retroexcavadores * Escavadoras * Tractores
Oruga * Cargadores * Compactadores *
Montacargas * Plantas Eléctricas

Una empresa del Grupo Matra

Tels. 295-0055 / 221-0001 - Fax 221-0415

De Matra 100 Oeste y 75 Norte

Apartado 426-1000 San José

*¡De todo para la industria
de la construcción!*

VALCO

VALVULAS Y CONEXIONES UREA, S.A.

Teléfonos 254-8888. Faxes 254-8737 y 254-8736
Rotonda de Alajuelita (Frente a Plaza América)

- * Loza sanitaria * Azulejos y cerámica para piso * Tubo de hierro negro en varias cédulas * Grifería de todo tipo * Herramientas eléctricas y manuales
- * Cables Eléctricos * Válvulas y conexiones de diferente material en varias cédulas * Accesorios para cañería * Equipos para soldar
- * Cables y cadenas * Angulares y láminas de hierro negro * Láminas plásticas para techo * Fregaderos
- * Cerraduras de todo tipo * Materiales abrasivos * Pinturas especiales en spray * Plástico laminado * Toma corrientes y apagadores.

Ing. Daniel Baudrit Ruiz M. Sc.

Mesa redonda del sexto Congreso de Ingeniería Civil

Presidente de la Cámara de Consultores en Arquitectura e Ingeniería.

Problemática de la legislación en Ingeniería Civil

Aunque son muchos y variados los problemas legales asociados con el ejercicio de la Ingeniería Civil en Costa Rica, centraremos la atención en tres que son de gran trascendencia y actualidad:

1) La ausencia de un marco legal para la contratación de servicios profesionales por parte del Estado, 2) La ausencia de objetivos claros y normativa estable en materia de planificación urbana y permisos de construcción, y 3) Los tratados de libre comercio de servicios y la necesidad de una mayor presencia del Colegio Federado en Defensa de la Profesión.

1.- Ausencia de un marco legal apropiado para la contratación de servicios profesionales por parte del Estado.

Es de todos conocida la gran dificultad y los continuos atrasos que experimentan proyectos importantes para el país por deficiencias en

el proceso de licitación o por arbitrariedades en la adjudicación, propiciadas por una ley de Administración Financiera y Reglamento de Contratación Administrativa, que constituyen el marco legal y fueron redactadas principalmente para la adquisición de bienes y no para la adquisición de servicios. Un bien puede definirse con gran precisión a través de normas de calidad y especificaciones precisas. Esto permite al administrador revisar que los bienes ofrecidos cumplan, o superen, normas y especificaciones; luego selecciona, de entre las que cumplen con normas, de menor precio.

El esquema en materia de bienes es relativamente sencillo, mientras no haya demasiada diferencia entre las normas fijadas por el Administrador y las ofrecidas por el mercado. Sin embargo cuando se contratan servicios, el producto final no se conoce con precisión.

Aunque existen algunos lineamientos en el Reglamento de Contratación Administrativa,

Debe crearse un nuevo marco legal que se ajuste a la naturaleza de la contratación de servicios que se base en antecedentes de los oferentes, plazos, calidad ofrecida del producto, historial de cumplimiento y calidad, etc.

Mas aún, así como la actual ley permite la apelación cuando el oferente de un bien estima que su oferta es más ventajosa para el Estado que la seleccionada, los participantes en los concursos para servicios deberían poder apelar cuando estimen que la

calificación que hicieron de sus antecedentes no es la adecuada. Por tanto, la Contraloría General de la República debería contar con asesores externos especialistas endiferentes campos técnicos que pudieran revisar la calificación y resolver la apelación.

En la actualidad lo anterior no es posible. La calificación no es apelable. Por tanto, las apelaciones se hacen en base a requisitos meramente legales, (y en algunos casos contables) que son los únicos que la Contraloría revisa. Es por ello, que

La licitación, tanto de bienes como de servicios ha degenerado en un concurso de habilidades de los oferentes para cumplir, con el cada día mayor número de "requisitos legales" o fiscales que entorpecen la contratación.

Los concursos están siendo objeto de dos evaluaciones, una técnica y una legal. Esta última se centra en verificar que se coloque el "timbre de la Ciudad de las Niñas" en el lugar apropiado, o que no

hubieran vencido las infinitas y crecientes certificaciones de información disponible en las mismas dependencias públicas.

Todo lo anterior constituye una absurda pérdida de tiempo pues la mayoría de la información estudiada con gran "minuciosidad" por parte de los departamentos legales de las instituciones no es confidencial y por tanto no debería ser entregado en "sobre cerrado", ni ser objeto de exhaustivo escrutinio del departamento legal.

Tampoco deberían ser los aspectos legales causal de descalificación de un participante ni objeto de apelación y nueva revisión por parte de la Contraloría. Por el contrario, debería existir un plazo de varios días previo a la apertura de las ofertas en las que los oferentes entreguen la información legal, no confidencial, requerida en el concurso de modo que la Institución pueda revisarla de inmediato y pedir que ésta se complete o enmiende hasta cumplir, si esto es factible para el participante, con lo requerido por la ley. En sobre cerrado debería entregarse lo que realmente es el objeto del concurso: la calidad-precio (en el caso de bienes), y los antecedentes, historial de la empresa, metodología

de trabajo, plazo, experiencia del personal asignado, etc., en el caso de la oferta de servicios.

2.- Ausencia de objetivos claros y normativa estable en materia de planificación urbana y trámite de permisos de construcción. El trámite de permisos de construcción sigue siendo arbitrario e impredecible. Cada administración hace su intento para resolver este problema crónico para el ejercicio de la profesión y para el desarrollo del país. La presente administración ya está preparando un nuevo decreto al respecto. Sin embargo, el problema de fondo estriba en que el Estado defina en forma clara e inequívoca qué es lo que pretende obtener a través del trámite citado.

Pareciera evidente que uno de los objetivos es el ordenamiento territorial, el cual es imprescindible si se desea optimizar el uso de los recursos. Sin embargo, para lograr este ordenamiento el requisito primario es que existan planes reguladores; el segundo es que estos sean de aceptación generalizada, para lo cual es necesario que los planes, se basen en criterios técnicos multidisciplinarios en los que identifiquen los recursos relevantes de la zona y se dé

una armonía entre la restricción de uso y la iniciativa del inversionista para que se estimule el desarrollo. Para esto último es indispensable tomar el parecer de los afectados, en especial de los dueños de las propiedades y de los interesados en invertir en la zona. En tercer lugar es necesario que el plan, una vez aprobado y aceptado sea de acatamiento obligatorio, sin excepciones, tanto para los particulares, como para el Estado.

Nada de lo anterior se cumple en Costa Rica. En la mayor parte del territorio, y en especial de las ciudades, no existen planes reguladores. En los lugares en que existen, estos no han sido elaborados por equipos multidisciplinarios ni han sido consultados con los afectados, ni con los inversionistas. Por tanto, en muchos casos su aplicación resulta absurda y la misma institución que planifica, (el INVU), se ve obligada a "negociar" el error a fin de permitir el desarrollo solicitado. Por otra parte, la mayoría de las instituciones estatales no solo no están obligadas a acatar los planes del INVU, sino que ellas elaboran sus propios planes de inversión en forma aislada y estos no son objeto del trámite de permisos. El mismo INVU, una vez que

logra la aprobación de un plan regulador en un cantón vuelve después a la Municipalidad a proponer planes habitacionales contrarios al plan. No sólo el Estado incumple los planes. Muchos inversionistas privados también lo hacen. Todo es cuestión de ser extranjero y conseguir un buen padrino en la Presidencia de la República, firmar un convenio interinstitucional y hacer su propio plan regulador, ajustado a las necesidades del inversionista amigo del presidente de turno.

El otro objetivo del permiso debería ser el de obtener una determinada calidad de construcción. Sin embargo, los parámetros de calidad en muchos casos no están bien definidos en normas y reglamentos. En otros casos, cuando existen reglamentos, estos se cambian continuamente, de manera que la institución que los emite, tiene a un funcionario dedicado únicamente a estar al día en los últimos cambios efectuados al reglamento y solo él los conoce. El ritmo de los cambios es tal, que nunca se llega a tener una publicación actualizada de los mismos, que pueda ser entregada a los profesionales para su estudio. Cuando estos se publican, ya están obsoletos. De esta forma es muy difícil pretender que los reglamentos sean conocidos ampliamente. Peor aún, el

cambio continuo en los reglamentos es indicio del grado de arbitrariedad con que fueron elaborados.

Los cambios deberían ser mínimos y absolutamente indispensables. Esto implica

Si se quiere obtener una calidad en las construcciones, la normativa debe basarse en sólidos principios técnicos y en las mejores prácticas de ingeniería y arquitectura, comúnmente aceptadas y deben ser estables, es decir, deberían cambiar preferiblemente una vez cada cinco años.

que la normativa debería ser sólo en aspectos relevantes y debería dejarse a la responsabilidad, creatividad y conocimiento del profesional la definición de los detalles no relevantes. Qué sería de la calidad de las estructuras de concreto reforzado construidas en el mundo si la ACI cambiara de criterio técnico cada dos meses y solo un funcionario de la asociación en los Estados Unidos tuviera un juego actualizado de los últimos

cambios...

Finalmente de qué sirve el trámite de permisos, si el Estado no tramita permisos, si los extranjeros apadrinados por el presidente de turno hacen sus propios planes reguladores y reglamentos... Peor aún, de qué sirve tramitar permisos si nadie llega nunca a revisar la obra una vez concluida, o incluso varios años después de habilitada, para impedir que se cambie el uso aprobado para el inmueble.

3.- Tratados de libre comercio de servicios. Recientemente se ha aprobado el tratado de libre comercio con México. De acuerdo con la última versión enviada a la Cámara, en el tratado quedó aprobado un capítulo de libre comercio de servicios, en especial de ingeniería y arquitectura, según el cual los gobiernos promoverán intercambio entre el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica y su Homólogo de México con el fin de buscar los mecanismos para un reconocimiento automático de títulos entre países. Este reconocimiento automático implicaría también la facultad del ejercicio de la profesión entre países también automáticamente, en especial en Costa Rica, pues de acuerdo con nuestras leyes, todo el que posea un título de Ingeniero o Arquitecto reconocido por el Estado

automáticamente está incorporado al Colegio Federado.

Los mecanismos de reconocimiento de títulos no se han establecido aún y por tanto, el tratado de libre comercio de servicios no es un hecho todavía. Sin embargo, si el actual gobierno cumple el tratado, se le planteará el asunto al Colegio Federado próximamente. Para efectos prácticos, lo que los mexicanos desean es equivalente a que de un momento a otro, los títulos de todas las universidades mexicanas fueran reconocidos en Costa Rica y automáticamente el Colegio tuviera que aceptar a todos sus graduados. A cambio de ello, nuestras universidades también serían reconocidas en México.

Aunque es posible imaginar que el Colegio inicialmente se oponga a la propuesta, también es probable que por presiones se vea obligado a aceptarla. Si este último fuera el caso, deberíamos prepararnos de inmediato. De hecho, aunque, el libre comercio de servicios no existe todavía, gran cantidad de diseños de obras importantes vienen preparados desde el extranjero y encuentran con gran facilidad un profesional nacional "firmón" que les legalice, por unos pocos centavos su situación en el país. Es urgente estudiar a fondo este

problema y enfrentarlo. Por un lado, ofreciendo mejor calidad en los servicios que brindamos los profesionales costarricenses que los que se obtienen en el extranjero; y por otro, exigiendo igual o mayor calidad al producto extranjero. Adicionalmente, deben buscarse mecanismos eficientes de control de esta calidad.

En este sentido se han planteado en la Cámara diversas alternativas.

Una de ellas apunta a elaborar códigos locales de acatamiento obligatorio a los proyectos que se construyan en el país, similares al Código Sísmico de Costa Rica y al Código Eléctrico. Otra alternativa planteada es la de facilitar a los miembros del Colegio Federado los trámites (no el conocimiento requerido) para obtener reconocimiento de especialidades en las diferentes disciplinas, de modo que se pueda ir creando una diferenciación (y por tanto mejor calidad) en los profesionales nacionales que en los extranjeros. En pocas palabras, la estrategia consistiría en mejorar la calidad del profesional nacional, buscando mecanismos para hacerlo más competitivo que el extranjero; y exigir al menos igual calidad al producto extranjero.



Arq. Katya L. Blanco Páez*

Ecología Urbana y Sostenibilidad

*Investigadora del CIVCO

La autora es arquitecta y profesora investigadora del Centro de Investigaciones en Vivienda y Construcción, CIVCO, en el área de investigación de Planeamiento Habitacional.

Introducción

Los términos Ecología y Sostenibilidad han sido muy utilizados en los últimos años, pero a pesar de que los términos se han vuelto familiares su significado no es claro para la mayoría. Dentro del vasto tema de la ecología, es de especial interés para Costa Rica la «Ecología Urbana», ya que los problemas de vivienda sólo pueden ser resueltos si se ven bajo una perspectiva integral, que satisfaga las necesidades humanas en forma sostenible. A menudo Ecología y Sostenibilidad se ven solo en el nivel macro: en las políticas gubernamentales centrales. Pero también debe verse el nivel micro: en el habitat humano.

Como parte del Programa Centroamericano de Capacitación en Vivienda de Interés Social que se llevó a cabo en Costa Rica, El Salvador y Dinamarca de enero a abril

de 1994, tuve la oportunidad de ver la experiencia danesa en este tema. Dinamarca cuenta con una larga trayectoria en el tema de la ecología. Debemos aprender de las experiencias de países con más años de estudio en la materia para tratar de adaptar sus aciertos a nuestra realidad y evitar repetir sus errores.

Conceptos

Ecología Urbana

La Ecología Urbana describe una intervención especial en el ambiente que actúa en un área particular de la ciudad y cuenta con participación comunitaria.

La definición básica de Ecología es el estudio de la

relación entre los organismos y su ambiente.

Ecología Urbana se define como las relaciones sostenibles en el desarrollo de las ciudades, su reestructuración, producción, comunicación y vida social.

La idea esencial es que soluciones apropiadas a problemas ambientales locales contribuyan simultáneamente a mejorar el ambiente global. Su función es estudiar y analizar los ciclos de la ciudad (de la materia prima a productos de deshecho, de fuentes de agua a aguas residuales), cómo limitar estos ciclos (menos recursos y menos desperdicio) y cómo hacerlos cerrados, donde nada entra o sale (reutilización y reciclaje).

Sostenibilidad

Este término fue definido en el informe «Nuestro Futuro Común» de 1987, por la Comisión a cargo del Primer Ministro de Noruega, Gro

Harlem Brundtland:

«Desarrollo que atiende las necesidades presentes sin comprometer la habilidad de generaciones futuras de lograr sus aspiraciones y necesidades.»¹

«Es un proceso de cambio en que la explotación de recursos, la dirección de las inversiones, orientación del desarrollo tecnológico y los cambios institucionales están en armonía y mejoran potenciales presentes y futuros para atender la necesidad humana y sus aspiraciones.»

Su función en la ciudad es crear soluciones técnicas,

legislativas y administrativas que desde el punto de vista GLOBAL solucionen o al menos limite los problemas ambientales urgentes.

Diferencia entre los conceptos Karen Attwell, investigadora danesa en el campo de la Ecología Urbana del SBI, Centro de Investigaciones en Construcción de Dinamarca, hace una comparación entre los dos términos:³

Estrategias de Diseño Sostenible

El principio básico es integrar el diseño y el mantenimiento en un proceso continuo. Los siguientes ocho puntos son criterios orientadores para un diseño sostenible.⁴

1. La necesidad humana de contar con espacio individual en territorios privados y comunes. La necesidad de identidad y de poderse agrupar.

2. Primera Ley Ecológica:

Participación de los habitantes.

Las decisiones deben tomarse y las medidas implementarse involucrando a los individuos afectados por

Ecología Urbana	Sostenibilidad
«Resolver todos los problemas en un lugar»	«Resolver un problema en todos los lugares»
Pequeña escala	Gran escala
Movimiento de abajo hacia arriba. Iniciativas locales, en proyectos de pequeña escala.	Movimiento de arriba hacia abajo. Iniciativa a gran escala que involucra tecnología de alto nivel y expertos.
Se da en diseños urbanos o diseños de sitio. - A través de proyectos piloto. - Educación e información. - Tecnología de bajo nivel.	Se da en la regulación pública (normativa) - Innovación técnica - Proyectos demostrativos - Tecnología de alto nivel - Legislación
Grupos de base - Iniciativas específicas - Cambio de valores	Participación pública - Propagación general - Cambio de actitudes

ellas.

3. Orientación cíclica y de redes: Conciérne el estudio de ciclos de vida, incluyendo el ciclo de los materiales, desde la materia prima, su producción o manufactura, transporte, uso de energía y consideraciones ambientales en las fases de uso y deshecho.

4. Orientación sensorial y de la naturaleza: Los ciclos de la naturaleza deben ser entendidos y experimentados sensorialmente por las personas.

5. Orientación a la densidad calificada y uso mixto del suelo: En vez de la división de funciones urbanas se busca una mezcla de funciones: residencia, trabajo, diversión, etc.

6. Orientación «genius loci»: Entender las particularidades de cada zona desde el punto de vista climático, geográfico, cultural e histórico del lugar.

7. Economía y empleo:

Crear condiciones económicas favorables para las innovaciones ecológicas, la administración e igualdad de acceso a los recursos entre las diferentes generaciones y sectores sociales.

8. Orientación internacional: Incorporar el pensamiento global en la acción local. Implica intercambio internacional de experiencias y apoyo mutuo en estrategias ecológicas de acción.

A Nivel Profesional

El diseñador debe trabajar con los conceptos "Proceso y Cambio" contribuyendo al ambiente y aprovechando las oportunidades que provee el cambio. Debe buscar la economía, buscando el beneficio con el menor esfuerzo. El desperdicio de una parte del ciclo de vida, puede convertirse en el recurso de otro si se establecen los nexos correctos. Debe trabajar con la Diversidad, como base para una sociedad de ambiente saludable.

Implicaciones en el Diseño Urbano

1. «Concentración descentralizada»:

Desarrollo de nodos dentro del tejido urbano

2. Patrón urbano más compacto para reducir costos de operación, infraestructura y generar más interacción social

3. Comunidades con usos

mixtos para reducir distancias, necesidad de transporte y uso de energía.

4. Sistemas de tránsito diferenciado

5. Conservación del agua

6. Mayor sensibilidad a la individualidad e integridad de cada región. Implicaciones en el diseño habitacional.

1. Viviendas pareadas en vez de individuales para mayor eficiencia energética y mayor economía.

2. Un nuevo estilo de vida que promueva la vida en comunidad, con los beneficios de la cooperación mutua.

3. Centralización de áreas de parqueo para reducir superficies pavimentadas

4. Orientación climática de la vivienda para tener el máximo provecho del sol, los vientos dominantes y la vegetación para dar privacidad y protección.

5. Casas adaptables: diseño diferenciado para los distintos núcleos familiares, con posibilidades de crecimiento según las necesidades

6. Optimización del espacio: dimensionamiento adecuado, a las necesidades, para

tener ambientes eficientes y económicos.

7. Adaptabilidad de la vivienda a terrenos irregulares para minimizar cortes y rellenos en el terreno que implican mayores costos e impacto ambiental.

8. Materiales de construcción amigables con el ambiente y reciclables .

9. Construcción modular para optimizar el uso de los materiales, minimizar el desperdicio y ahorrar mano de obra,

10. Construcción más efectiva: mayor cantidad y durabilidad con menor mantenimiento.

A nivel de Gobierno Central

Para que la Ecología Urbana sea integral y con una perspectiva de largo plazo, deben existir políticas gubernamentales claras a nivel macro .

En Dinamarca la Ecología Urbana se promueve en la legislación y economía nacional con un subsidio específico para proyectos ambientales, oportunidades de apoyo y políticas de impuestos.

El gobierno promueve el uso de energía renovable a través

de la reducción de impuestos (casi 50%) en las inversiones de sistemas de energía alterna. Existe el llamado «impuesto verde» un impuesto adicional por el uso de la electricidad y el agua.

En la década de los 80 la reutilización de material de construcción fue del 10%. para el 2000 se planea que sea el 60%. En el campo de la basura se espera que para 1996 todos los hogares separen el desperdicio orgánico para su tratamiento.

A Nivel Municipal.

Para la Comisión Mundial del Medio Ambiente, la buena administración de la ciudad requiere descentralización de fondos, poder político y personal a las autoridades locales que estén en mejores condiciones de reconocer y administrar las necesidades locales.

Las municipalidades ponen en operación el sistema de planeamiento, hacen los planes de desarrollo, controlan y evalúan los proyectos. Sirven de enlace entre las comunidades y el Gobierno Central, pueden catalizar la acción comunal e influir en la política central.

En Dinamarca, se ha formada

una «Red Verde» que incluye 25 municipalidades, para extender el conocimiento ecológico, e intercambiar proyectos e información entre municipalidades.

De 1989 a 1992 se llevo a cabo el proyecto de «Municipalidades Verdes», donde nueve municipalidades fueron escogidas por el Ministerio de Asuntos Ambientales, con el fin de cambiar actitudes e iniciar procesos de desarrollo sostenible con una base local. Los objetivos fueron establecer actividades ambientales, prácticas intersectoriales, descubrir posibles obstáculos institucionales, proveer ejemplos de cómo resolver problemas ambientales e incrementar la conciencia y responsabilidad ambiental individual. El lema utilizado fue «Piense globalmente y actúe localmente».

A Nivel Comunal

La principal condición para el triunfo de una solución ecológica es la comprensión y aceptación de los usuarios diarios: la comunidad.

La Ecología Urbana «Resolver todos los problemas en un lugar» Pequeña escala
Movimiento de abajo hacia arriba. Iniciativas locales, en proyectos de pequeña escala. Se da en diseños urbanos o diseños de sitio.

- A través de proyectos piloto.
- Educación e información.
- Tecnología de bajo nivel.

Grupos de base

- Iniciativas específicas
- Cambio de valores

Sostenibilidad

«Resolver un problema en todos los lugares»

Gran escala

Movimiento de arriba hacia abajo.

Iniciativa a gran escala que involucra tecnología de alto nivel y expertos.

Se da en la regulación pública (normativa)

- Innovación técnica
- Proyectos demostrativos
- Tecnología de alto nivel
- Legislación

Participación pública

- Propagación general

- Cambio de actitudes gente tiene que experimentar por ellos mismos. No es suficiente a través de conferencias o panfletos. Es más recomendable a través de proyectos pilotos.

En Dinamarca se están estableciendo Centros de Información Ecológica o Centros Verdes de Información con una línea telefónica abierta y «consejos verdes» para educar a los ciudadanos en aspectos ecológicos, ayudar a cambiar patrones de consumo y estilos de vida.

Conclusiones

Cuando se habla de ecología se debe tener una visión global, que tome ventaja de las oportunidades ofrecidas por el contexto.

A nivel profesional los parámetros de diseño y construcción a tomarse en cuenta deben ser explícitos.

A nivel de gobierno central se debe tener una política general clara para ser implementada a nivel local.

A nivel municipal los programas y trabajos deben hacerse en coordinación con la comunidad.

A nivel comunal el principal problema es lograr la participación comunal. Los habitantes deben adoptar los conceptos y principios como propios para entender las

La experiencia internacional demuestra que la política ambiental más exitosa es la que viene de «abajo hacia arriba», donde las ideas vienen de la comunidad y son apoyadas por las autoridades convirtiendo a los individuos en actores en vez de participantes pasivos.

implicaciones que éstos traen a su forma de vida. Es primordial la Educación en todos los niveles. Son recomendables los proyectos demostrativos y los proyectos piloto a escala:1 donde la gente experimente por sí misma.

Costa Rica cuenta con las condiciones necesarias para iniciar un desarrollo sostenible.

Se tiene la situación única de ser la sede del Secretariado del Consejo de la Tierra, fundado en 1992, como resultado de la Cumbre de la

Tierra. Esto nos presenta oportunidades únicas como la realización de foros internacionales sobre este tema y esfuerzos específicos en el desarrollo del sistemas de información y comunicación de avanzada para difundir resultados, concientizar al público y facilitar iniciativas en este campo.

Se sabe que existen muchas iniciativas a nivel público y privado. El gobierno central ha demostrado su interés en el tema empezando con la realización de un foro internacional organizado por el Presidente de la República, Ing. José María Figueres, para dar a conocer la política nacional en este campo.

El CIVCO también lleva a cabo investigaciones a este respecto en sus diferentes áreas de Investigación. En el

área de materiales se desarrollan proyectos en Bambú Laminado y materiales con fibras de desechos de la agricultura como alternativas al uso de la madera. Se desarrolló un estudio de dimensionamiento mínimo y optimización del espacio de la vivienda, y se hacen esfuerzos para introducir el concepto de la Coordinación Modular para propiciar las condiciones dentro del sector construcción para la normalización, industrialización y mejoramiento en la calidad de productos y componentes. En el campo de Diseño de Sitio se estudian los criterios de comportamiento para el diseño en asentamientos de interés social, y se diseña un Asentamiento Ecológico. En el área de Infraestructura Hidráulica y Saneamiento se evalúan artefactos de bajo consumo de agua, y se estudia el lirio acuático aplicado al

tratamiento de aguas negras.

REFERENCIAS

1. World Commission on Environment and Development. Our Common Future 1991. 13^a ed, Gran Bretaña: Clays Ltd. pg 8.
2. Op. cit. pg. 9
3. Danish Building Research. Institute SBI. Management and Implementation of Ecological Measures in Human Settlements. Dinamarca: SBI, 1991
4. Hough, Michael. City Form and Natural Process, 3rd. ed. Canadá: Routledge, 1998.

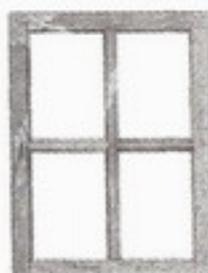


Con
FIBROLIT 100
se hace mejor!
Ricalit

LA MADERA ES BONITA PERO...



hay que deforestar para utilizarla,



se despinta,



se pudre,



*y hay que darle
mantenimiento.*

¿y todavía quiere seguir usando ventanas de madera?

DEFINITIVAMENTE EL ALUMINIO ES SUPERIOR!

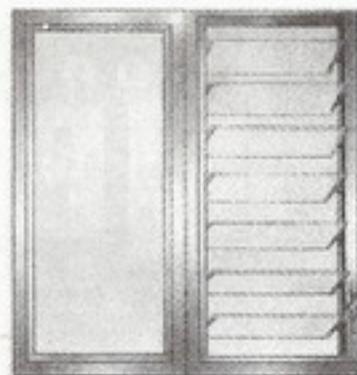
Ventanas de Aluminio



EXTRALUM

EXTRUSIONES DE ALUMINIO
PORQUE EL ALUMINIO ES PARA SIEMPRE!

Tel.: 257-3266 • Fax: 233-8505



Presentación de Artículos

Los siguientes son los requisitos que deben cumplir los artículos presentados para su publicación en esta Revista del Colegio:

- 1.— Los originales deben ser presentados escritos a máquina a doble espacio y deben tener una extensión máxima de 10 carillas de 8,5 por 11", tamaño carta.
- 2.— Se debe presentar original y una copia del mismo, siendo indispensable presentar original de los cuadros estadísticos, dibujos o diagramas para su reproducción fotográfica en la revista (nunca fotocopias).
- 3.— En lo posible, el artículo debe ser acompañado de ilustraciones o fotografías.
- 4.— Se debe adjuntar un pequeño resumen del contenido del artículo en un máximo de cinco renglones.
- 5.— El contenido del artículo debe ser expuesto en forma comprensible a no especialistas en el tema, pudiendo tener un anexo de justificación matemática de las fórmulas utilizadas en el mismo.
- 6.— Es conveniente presentar un pequeño currículum del que suscribe el artículo (título académico), especialización (si la tiene) y puesto que desempeña en ese momento. En lo posible enviar foto tamaño pasaporte.
- 7.— La recepción de los materiales no implica compromiso de pronta publicación, los mismos son sometidos a la Comisión Editora para su evaluación y futura inserción en la Revista.



Hermanas



AeV
Monografías
Arquitectura y Vivienda

y
Arquitectura Viva

son dos publicaciones hermanas que informan sobre arquitectura desde perspectivas distintas.

La primera reúne artículos y proyectos descritos en detalle, organizado todo ello en torno a una ciudad, un país, un tema o un arquitecto concreto.

La segunda cubre la actualidad de la arquitectura y el resto de las manifestaciones culturales relacionadas con ella.

Algunos temas abordados por **AeV Monografías**
Arquitectura y Vivienda

Arquitectos

- Renzo Piano
- Frank Gehry
- Oscar Tusquets
- Jean Nouvell
- Rafael Moneo
- Norman Foster
- Alvaro Siza
- James Stirling

Otros temas

- El Espacio Privado
- Arquitecturas Importadas
- Clasisismos
- Generaciones Japonesas
- Constructivistas
- Cultura Física
- Barcelona Olímpica
- Museos de Vanguardia

Arquitectura Viva cada edición aborda en forma actualizada temas como:

- Proyectos y Realizaciones
- Arquitectura
- Libros, Exposiciones, Personajes
- Interiorismo, Diseño y Construcción
- Técnica y Estilo
- Eventos Regionales y Mundiales
- Opiniones, Críticas, Problemas, etc.

Anuario de Arquitectura Española
Compendio de las obras más relevantes de la Arquitectura Ibérica. Análisis crítico de las mismas.

Estas publicaciones son eminentemente profesionales, ilustradas con fotografías a todo color y planos de las obras. Impresión de alta calidad. No son revistas comerciales.

Para información sobre suscripciones por favor llamar a

CORPORACION INTERNACIONAL DE COMERCIO E. S., S.A.

Teléfonos: 238-3838 / 260-3634 -

Fax: 237-3755 - Apartado 252-3000 Heredia

A y A responde Editorial

Con fecha 6 de Octubre, el Consejo Editorial recibió de parte de funcionarios de A y A, la siguiente carta, en respuesta al Editorial "El Gobierno busca profesional en Ingeniería o Arquitectura" publicado en la edición No. 4 del presente año.

Señores

Consejo Editor

Revista del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de

Costa Rica

Estimados señores:

Con el debido respeto y actuando en mi condición de miembro del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, y de funcionario del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, me permito referirme al Editorial de la Revista del Colegio No.4, Año 37, donde se hace una crítica al gobierno por la escogencia que se hizo en la Presidencia Ejecutiva de A y A de una persona que no es miembro de este Colegio.

Mi comentario va en el sentido, si bien es cierto, uno de los grandes campos que debe abarcar la Institución es el operacional, que se encarga del desarrollo de obras de ingeniería en el campo de los acueductos y alcantarillados sanitarios, así como de la operación y mantenimiento de los sistemas existentes, no menos importante resultan para la Institución los campos financiero y comercial para lograr los recursos necesarios para el primero, y junto con ellos la administración de apoyo a los anteriores, que en conjunto sustentan la labor global de la Institución.

Tampoco debemos olvidar que A y A está inmersa en el Sector Salud, por el impacto directo que representa la prestación de sus servicios en este campo.

La figura del presidente ejecutivo en la Institución representa el nexo directo con el gobierno, que marca las políticas y estrategias, necesarias para cumplir con la misión que por ley le corresponde a la Institución. En el tanto este nexo sea más fuerte y directo, la institución se verá favorecida. Es por esta razón que el nombramiento debe ser del más alto nivel político.

Para cumplir con los objetivos enmarcados dentro del plan estratégico, de

acuerdo con las políticas dictadas por el gobierno, la institución cuenta con más de 300 profesionales de diferentes ramas, de los cuales más de un centenar de ellos, son miembros activos del C.F.I.A., por lo que en ese sentido el colegio puede estar seguro y sentirse respaldado ya que las obras de ingeniería están a cargo de un personal profesional especializado en el campo, capacitado y autorizado para ello, el hecho de que el presidente ejecutivo no sea miembro del Colegio, nunca irá en desmérito de la calidad de las obras, ya que con la participación activa de estos profesionales que tienen las obras a su cargo, la institución tiene una garantía plena de los trabajos que realiza. Por otro lado la forma en que actualmente se toman las decisiones en la institución, dista mucho de ser unipersonal. En la época moderna las decisiones no pueden ser personales; deben ser tomadas por equipos multidisciplinarios, en los que junto con los ingenieros, participen los economistas, administradores, políticos, etc. En A y A la Presidencia Ejecutiva dirige las discusiones pero siempre respeta el criterio técnico. Las decisiones de alto nivel se discuten y toman en el seno de un Consejo Técnico que dirige el suscrito, y siempre se busca la mejor solución técnica y se respeta el consenso. La Institución se ha preocupado que los niveles directores sean dirigidos por profesionales especialistas en cada rama, y existe una estructura orgánica que garantiza la participación del personal de Ingeniería en la toma de decisiones.

Solicito que se dé a conocer estos aspectos como derecho de respuesta. Sin otro particular los saluda atentamente:

Ing. Ronald Calvo Zeledón

Director de Ingeniería , A y A

Carnet C.F.I.A. No. IC-1627

Con
FIBROLIT 100
se hace mejor!

Ricalit

Las obras más exigentes,
son obra de...

EUROBAU

ENTREPISOS LIVIANOS

*Nuestra tecnología alemana le da
excelente calidad, al mejor costo.
Utilizando nuestros entrepisos,
usted ahorra:*

- Gran parte del concreto.
- La malla de acero en casi todos los casos.
- Un alto porcentaje en el costo del montaje.
- Una cantidad significativa en el costo de la estructura, por ser más liviano.

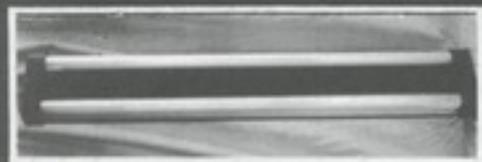
DISEÑO ESTRUCTURAL COMPROBADO

¡Más de 300.000 m² instalados!

Tels: 260-4055 - 237-0125 - 237-3535 / Fax: 260-4055
Apdo. 200-3100, Santo Domingo de Heredia.



Oficinas Centrales Kawasaki, Paseo Colón



LUMINARIAS
FLUORESCENTES E
INCANDESCENTES



edison s.a. iluminación

Ventas: 239-0330 / 293-0140

Adm.: 239-0336 - Fax: 239-0377

Para su proyecto

Stow

Una línea completa
en repuestos y equipo
de compactación.

Vibradores de Concreto
de 1, 2, 3 HP
Puntas de:
1 1/16"
1 3/8"
1 11/16"
2 1/8"



Planchas
Vibratorias



Helicópteros



Apisonadoras

**DISPONEMOS
DE EQUIPOS
PARA ALQUILER**

LAPEIRA S.A.

TEL: 222-2852 / 233-7181 FAX: 233-0015 Apdo. 616-1000 S.J., C.R.
Centro Comercial Plaza Aventura, Local N° 17

Scafco
CORPORACION

Representante en Costa Rica

ACEROS CENTROAMERICANOS S.A.

Sistemas para Almacenamiento de Granos

Fabricantes de:

- Tanques de todo tipo • Estructuras • Tuberías
- Barcos para pesca • Maquinaria



Tels: 240-3798/235-4835/235-0304. Fax: (506)235-1516. Apdo. 3642-1000 S.J. Colima de Tibás

PISCINAS

■ CONSTRUCCION ■ DISEÑO
■ DECORACION



Aqua Piscinas
Internacional S.A.

Tel-Fax: 222-9476 San Francisco de Orosquieta

- Equipos y Productos Químicos
- Aguas Turbulentas, Distribuidores de la Marca Jacuzzi
- Calefacciones Solar y Gas
- Pintura para Piscinas
- Fuentes y muro llorón
- Construcción de Apartamentos, Viviendas y Oficinas

TE TUBOCOBRE, S.A.

OFRECEMOS A LOS MEJORES PRECIOS DEL MERCADO,
LOS SIGUIENTES PRODUCTOS

- TUBERIA DE COBRE
- TUBERIA DE HIERRO NEGRO
- TUBERIA DE ACERO INOXIDABLE
- ACCESORIOS
- VALVULAS NIBCO
Y VALVULAS CRANE
- AISLAMIENTO TERMICO
- PLETINAS Y BARRAS DE COBRE
- LAMINA DE ACERO INOXIDABLE
- ELIMINADORES DE VIBRACION
- SOLDADURA EN PLATA Y ESTAÑO
- LAMINAS DE COBRE

DIRECCION: DEL GIMNASIO NACIONAL 250 m. ESTE, SOBRE CALLE 36
TEL: (506) 233-8822 • FAX: (506) 255-1476 • APDO. POSTAL 3814-1000 SAN JOSE, COSTA RICA.

Mááámi
un ratito
más, síiiii...

nunca la familia
disfrutará tanto
como en las

Aguas Turbulentas...

Recomiéndelas, los hijos
de sus clientes se lo agradecerán.

¿Del precio?, ni hablar,
son más baratas de lo
que usted piensa.
Solo consútenos.

- aguas turbulentas
- tinas de baño
- muebles de baño
- sobras de cocina
- lavatorios
- fregaderos
- en mármol cultivado



Aguas Turbulentas

UNA PISCINA PRIVADA*

**Mármol
Prins**

distinción que
sólo el mármol da!

DECORHE S.A.
Teléfonos 255-4627, 229-1704,
221-4413 y 229-6296
Fax (506) 255-4627

De McDonald's de La Sabana
300m al este y 75m al sur.

HOTELES, CLUBES,
RESIDENCIAS, CONDOMINIOS.

Para su proyecto

Soluciones ESCOSA

Nuestras Estructuras de Concreto le ofrecen:



- * Menor costo.
- * Ahorro de tiempo.
- * Reducción de gastos de mantenimiento.
- * Por su flexibilidad, resuelven adecuadamente todos sus proyectos.

234-0304

234-0093



UNA EMPRESA DEL GRUPO

◆ VIVIENDAS ◆ ESTRUCTURAS INDUSTRIALES ◆ ESTRUCTURAS CIVILES
◆ ENTREPISOS PRETENSADOS ◆ GRADERIAS ◆ PUENTES ◆ BLOQUES

Calidad en
Tinas, Aguas Turbulentas,
Lavatorios y Pilas



- Muebles de Cocina, Baños y Closets
- Sobres de Cocina y Fregaderos
- Aguas Turbulentas, Tinas, Lavatorios y Pilas

- Especialistas en Granito y Mármol Cultivado
- Acrílicos: Aguas Turbulentas y Tinas

Teléfonos: 255-4627, 255-4598,
221-4413 / Fax: 255-4627
De McDonald's de la Sabana
300m al este y 75m al sur.

Brocas y Machos



...EN CALIDAD Y
PRECIO, SU MEJOR
OPCION !



Encuentre la
más extensa
variedad en

Torneca

ES  RNILOS Y MUCHO MAS



San José, calles 18-20 avenida 10
Tel.: 257-50-00 • Fax: 223-36-45
Curridabat, 100 m. oeste Plaza Del Sol
Tel.: 283-33-30 • Fax: 234-93-47

SE LO ASEGURA EL
"HOMBRE TORNILLO"



DON MARVIN

Muros de contención en la Carretera Interamericana Sur (Costa Rica)

Los excelentes resultados obtenidos con las estructuras en Gaviones Maccaferri han hecho que el Ministerio de Obras Públicas y Transportes de Costa Rica tenga como norma su utilización en proyectos de mantenimiento y construcción de carreteras.

En octubre de 1988 una tormenta provocada por el Huracán Juana, ocasionó grandes destrozos en la zona sureste de Costa Rica. Una de las obras que se vio mayormente afectada fue la Carretera Interamericana, única vía de conexión terrestre entre Costa Rica y Panamá.

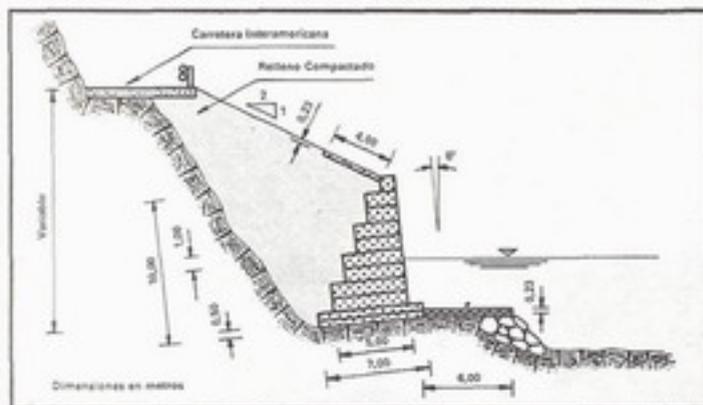
Los daños más severos se dieron en el tramo conocido como Paso Real, situado entre las localidades de El Brujo y Palmar Norte. En este trayecto, el río Grande de Térraba corre paralelamente a la carretera, con una diferencia de elevación promedio entre la calzada y el río de 20 metros.

El proceso de erosión ocasionó enormes deslizamientos que provocaron la interrupción del paso. Se hicieron desviaciones de emergencia, pero siempre expuestas al peligro latente de nuevos derrumbes.

Dada la importancia de la ruta y la magnitud del problema, el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) decidió construir estructuras de contención para estabilizar las márgenes más afectadas. Maccaferri Gaviones de Centro América presentó una propuesta en gaviones que, dadas sus grandes ventajas (seguridad, duración y economía) fue aceptada con satisfacción por parte del MOPT.

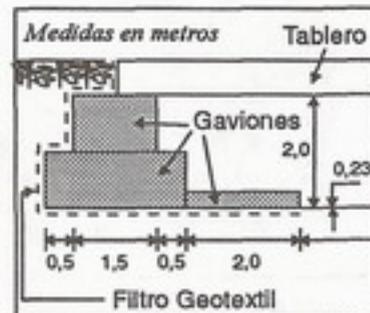
En enero de 1990 se iniciaron los trabajos, realizados por la Empresa Constructora Sánchez Carvajal. La obra consistía originalmente de 4 muros con alturas que oscilaban entre los 8 y los 16 metros. En agosto de 1990 se requirió la ampliación de la obra, continuando los trabajos la Empresa

F. Dimón, que empezó en enero de 1991, concluyendo en julio de este mismo año. En total se colocaron 13.100m^3 de Gaviones y 3100m^2 de Colchones Reno, convirtiéndose así en una de las obras más voluminosas de América Central.



Solución simple y efectiva utilizando Gaviones para una obra de apoyo de puente

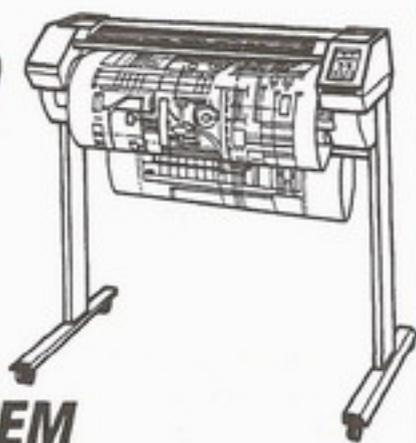
Utilizándose un apoyo en gaviones tipo Caja de galvanización pesada y un tablero de 8 perfiles de concreto con 8 metros de largo, la Alcaldía de Varzea Paulista (São Paulo, Brasil) construyó un puente sobre el Río Bertioga, en la Avenida Ipiranga. La estructura en gaviones consistía en un muro de dos metros de altura sobre una cama de piedra partida y resultó ser la alternativa elegida para mejorar las tensiones transmitidas al suelo de fundación. Para evitar la socavación de la estructura, fenómeno común en este tipo de obra y que es irreparable cuando se trabaja con estructuras rígidas, se utilizó una plancha de deformación con Colchones Reno de 0,23m de espesor.



COPYSERMO

SERVICIO A DOMICILIO

Le brindamos servicio de **PLOTTEO**
por inyección de tinta. Desde 8.5 x 11",
hasta formatos de 210 x 917 cms.



CAPTACION DE ARCHIVOS VIA MODEM
COPIAS HELIOGRAFICAS

Estamos ubicados en San José, del Hotel Aurola Holiday Inn,
80 mts. Norte contiguo a Bancrecen

Teléfono: 257-8127 / Telefax: 222-0996

PAUWELS

ENERGY IS OUR BUSINESS



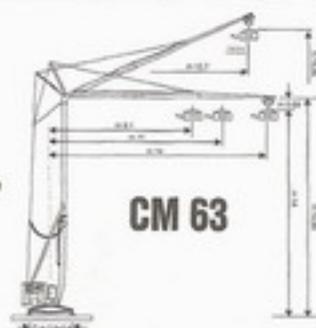
- TRANSFORMADORES TRIFASICOS TIPO SUBESTACION
- TRANSFORMADORES TRIFASICOS TIPO PEDESTAL (PADMOUNTED)
- TRANSFORMADORES TRIFASICOS TIPO POSTE
- TRANSFORMADORES ENCAPSULADOS EN RESINA
- TRANSFORMADORES DE POTENCIA
- SUBESTACIONES CONVENCIONALES, MOVILES, MOVIBLES Y COMPACTAS

REPRESENTANTE:
REPRESENTACIONES
EUROAMERICANAS S.A.
TEL. 228-6790 / FAX 228-9939

PAUWELS CURACAO N.V.
WILLEMSTAD
FREE ZONE

ASESORIA TECNICA:
PROEL
CONSULTORES S.A.
TEL. 221-7680 / FAX 223-1901

Estructura Monoviga Potencia y Movimiento, con Absoluta Libertad



C GRUAS ATTANEO

- A menos elementos y menos puntos de soldadura usted se garantiza mayor seguridad.
- La estructura monoviga integral desvía con mayor facilidad las masas de aire que la empujan.
- Ofrecen una resistencia a la torsión tres veces mayor que otras.
- Es la más segura en su transporte y montaje.
- Distribuye más rápido y seguro los materiales en la obra.
- Notoria reducción del personal y equipos.
- Hace en una hora aquello que diez obreros hacen en un día.
- La construcción se termina en menos tiempo y con un costo más bajo, con mayor satisfacción del cliente.

**Por eso su mejor
alternativa son las Gruas
Monoviga Cattaneo
Ventajas en exceso...**

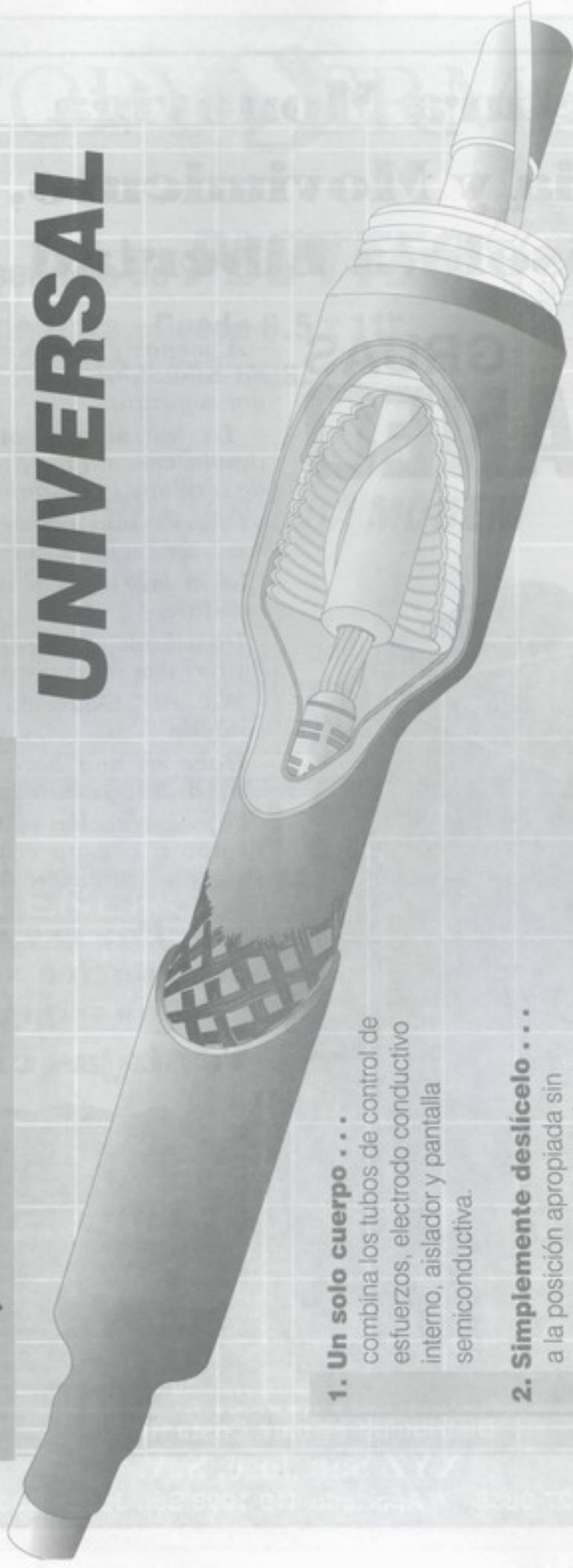


Distribuidores para Costa Rica:
XYZ San José, S.A.

Telefax: 227-9858 / Apartado 419-1000 San José - Costa Rica

QS2000

EMPALME UNIVERSAL



- 1. Un solo cuerpo . . .**
combina los tubos de control de esfuerzos, electrodo conductivo interno, aislador y pantalla semiconductiva.
- 2. Simplemente deslicelo . . .**
a la posición apropiada sin esfuerzos. La tecnología de prensanchados lo hace fácil.
- 3. Amplio rango . . .**
de calibres de cable de # 4 AWG hasta 1000 MCM.

3M Costa Rica, S.A.
Teléfono: 260-3333 / Fax: 260-3838
3M Productos Eléctricos

Revista del Colegio

Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

Año 37 - No. 6-94

Guía de Bolsillo de Anunciantes

PROFESIONAL

EMPRESA	TELEFONO
ABONOS AGRO S.A.	233-3733
ACEROS CENTROMERICANOS S.A.	235-0304
ALUMICENTRO S.A.	220-0101
AGUA PISCINA INTERNACIONAL S.A.	250-9076
ARPE S.A.	441-3131
BTICINO	293-0101
CINDU DE COSTA RICA S.A.	223-6601
CONCRETO INDUSTRIAL S.A.	229-0077
CONTINEX S.A.	233-0933
CORPORACION INTERNACIONAL DE COMERCIO E. S., S.A.	238-3838
DECO PLAZA S.A.	255-0052
DECORHE S.A.	255-4627
DURMAN ESQUIVEL	223-9411
EDISON S.A.	239-0330
ELECTROCOM S.A.	253-0083
ESCOSA	234-0304
ESPEJOS EL MUNDO	293-4961
ESTUDIOS ELECTRICOS DE INGENIERIA	226-8417

Revista del Colegio

Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

Año 37 - No. 6-94

Guía de Bolsillo de Anunciantes

SECRETARIA

EMPRESA	TELEFONO
ABONOS AGRO S.A.	233-3733
ACEROS CENTROMERICANOS S.A.	235-0304
ALUMICENTRO S.A.	220-0101
AGUA PISCINA INTERNACIONAL S.A.	250-9076
ARPE S.A.	441-3131
BTICINO	293-0101
CINDU DE COSTA RICA S.A.	223-6601
CONCRETO INDUSTRIAL S.A.	229-0077
CONTINEX S.A.	233-0933
CORPORACION INTERNACIONAL DE COMERCIO E. S., S.A.	238-3838
DECO PLAZA S.A.	255-0052
DECORHE S.A.	255-4627
DURMAN ESQUIVEL	223-9411
EDISON S.A.	239-0330
ELECTROCOM S.A.	253-0083
ESCOSA	234-0304
ESPEJOS EL MUNDO	293-4961
ESTUDIOS ELECTRICOS DE INGENIERIA	226-8417

Revista del Colegio

Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

Año 37 - No. 6-94

Guía de Bolsillo de Anunciantes

PROVEEDOR

EMPRESA	TELEFONO
ABONOS AGRO S.A.	233-3733
ACEROS CENTROMERICANOS S.A.	235-0304
ALUMICENTRO S.A.	220-0101
AGUA PISCINA INTERNACIONAL S.A.	250-9076
ARPE S.A.	441-3131
BTICINO	293-0101
CINDU DE COSTA RICA S.A.	223-6601
CONCRETO INDUSTRIAL S.A.	229-0077
CONTINEX S.A.	233-0933
CORPORACION INTERNACIONAL DE COMERCIO E. S., S.A.	238-3838
DECO PLAZA S.A.	255-0052
DECORHE S.A.	255-4627
DURMAN ESQUIVEL	223-9411
EDISON S.A.	239-0330
ELECTROCOM S.A.	253-0083
ESCOSA	234-0304
ESPEJOS EL MUNDO	293-4961
ESTUDIOS ELECTRICOS DE INGENIERIA	226-8417

EMPRESA	TELEFONO
EUROBAU S.A.	237-0125
EXTRALUM S.A.	257-3266
GUILA EQUIPOS TECNICOS	240-2386
INTACO	233-2333
LA PEIRA S.A.	222-2852
MATRA RENT	221-0001
METALCO	240-5533
PANALLIT	
233-6633 / 233-1233 / 551-2010	
255-6029 / 441-3131 / 259-1014	
PESCA ALFA S.A.	235-0304
PROEL CONSULTORES	221-7680
PROTECCIO	257-2320
REECO S.A.	232-7117
RICALIT S.A.	232-6464
SERMO S.A.	222-0996
SUR - PINSA S.A.	591-1313
TORNECA S.A.	222-0777
3M COSTIA RICA S.A.	260-3333
TUBOCOBBRE S.A.	233-8822
VALVULAS Y CONECTORES	254-8888
XYZ SAN JOSE, S.A.	227-9858

La Revista del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica siempre prima en unid, por eso a distribuido esta "Guía de Anunciantes", para que en pocas segundos usted pueda obtener el teléfono de la compañía que necesita.

Si usted desea anunciarse en esta revista llame a los
Teléfono: 233-7660 / 233-7169

Recorte y adbe esta guía según el marcado.

CORTE: _____

DOBLES: _____

EMPRESA	TELEFONO
EUROBAU S.A.	237-0125
EXTRALUM S.A.	257-3266
GUILA EQUIPOS TECNICOS	240-2386
INTACO	233-2333
LA PEIRA S.A.	222-2852
MATRA RENT	221-0001
METALCO	240-5533
PANALLIT	
233-6633 / 233-1233 / 551-2010	
255-6029 / 441-3131 / 259-1014	
PESCA ALFA S.A.	235-0304
PROEL CONSULTORES	221-7680
PROTECCIO	257-2320
REECO S.A.	232-7117
RICALIT S.A.	232-6464
SERMO S.A.	222-0996
SUR - PINSA S.A.	591-1313
TORNECA S.A.	222-0777
3M COSTIA RICA S.A.	260-3333
TUBOCOBBRE S.A.	233-8822
VALVULAS Y CONECTORES	254-8888
XYZ SAN JOSE, S.A.	227-9858

La Revista del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica siempre prima en unid, por eso a distribuido esta "Guía de Anunciantes", para que en pocas segundos usted pueda obtener el teléfono de la compañía que necesita.

Si usted desea anunciarse en esta revista llame a los
Teléfono: 233-7660 / 233-7169

Recorte y adbe esta guía según el marcado.

CORTE: _____

DOBLES: _____

EMPRESA	TELEFONO
EUROBAU S.A.	237-0125
EXTRALUM S.A.	257-3266
GUILA EQUIPOS TECNICOS	240-2386
INTACO	233-2333
LA PEIRA S.A.	222-2852
MATRA RENT	221-0001
METALCO	240-5533
PANALLIT	
233-6633 / 233-1233 / 551-2010	
255-6029 / 441-3131 / 259-1014	
PESCA ALFA S.A.	235-0304
PROEL CONSULTORES	221-7680
PROTECCIO	257-2320
REECO S.A.	232-7117
RICALIT S.A.	232-6464
SERMO S.A.	222-0996
SUR - PINSA S.A.	591-1313
TORNECA S.A.	222-0777
3M COSTIA RICA S.A.	260-3333
TUBOCOBBRE S.A.	233-8822
VALVULAS Y CONECTORES	254-8888
XYZ SAN JOSE, S.A.	227-9858

La Revista del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica siempre prima en unid, por eso a distribuido esta "Guía de Anunciantes", para que en pocas segundos usted pueda obtener el teléfono de la compañía que necesita.

Si usted desea anunciarse en esta revista llame a los
Teléfono: 233-7660 / 233-7169

Recorte y adbe esta guía según el marcado.

CORTE: _____

DOBLES: _____



Sin agua



lo que hacemos ya no tendría sentido

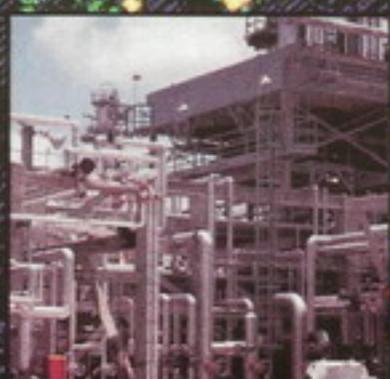
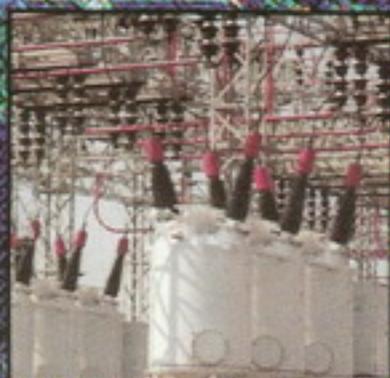
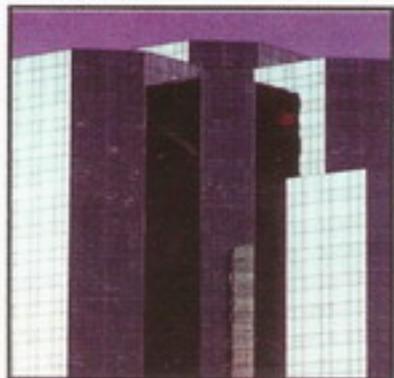
Porque un mundo sin agua sería un mundo sin vida...
Por eso, desde hace más de 35 años en Durman Esquivel
fabricamos, distribuimos e instalamos la más alta calidad en
tuberías y accesorios para canalizar naturalmente nuestro
máspreciado tesoro: el agua.

**Durman
Esquivel**
CANALIZANDO EL PROGRESO

INTERGRAPH

Soluciones para Arquitectura, Ingeniería, Construcción y Sistemas de Información Geográficos (MGE)

Intergraph un suceso... óptimas soluciones de diseño



Diseño Arquitectónico

Ingeniería Estructural

Ingeniería Eléctrica

Ingeniería Vial

Manejo Ambiental

Diseño de Plantas



Continex S.A.

Tel.: (506) 233-0933 Fax: (506) 221-6905
Apdo. 746-1000 San José, Costa Rica



MICROSOFT
WINDOWS
COMPATIBLE
32-Bit Application

 MicroStation

Por encima de todo, tome una sabia decisión

Teja Toledo de Metalco

Teja Toledo de Metalco es un sistema de techado completo que ofrece todos los elementos para su necesidad:

- Paneles de acero galvanizado calibre 26, premiado y esmaltado al horno por ambas caras. Se ofrecen en tamaños:
 - 1.095 x 2.10m • 1.095 x 2.45m • 1.095 x 2.80m • 1.095 x 3.15m
 - 1.095 x 3.50m • 1.095 x 3.85m • 1.095 x 4.20m • 1.095 x 4.55m
- Cumbreas, botaguas, tornillos y lámina lisa, todos esmaltados color "Teja Toledo" para dar un acabado perfecto.

Consulte en cualquiera de nuestros 300 distribuidores en todo el país y sorpréndase del peso (10 veces más liviano que la mayoría de las tejas), de su gran tamaño (hasta 4,98 mts cuadrados de cobertura por panel) y sobre todo de su precio de introducción.

Cuando vaya a techar, hágalo con Teja Toledo de Metalco.
Tel: 240-5533 Fax: 236-4619.



MET-TILE®

METALCO®

SILICA. FORTALEZA QUE EMBELLECE.

De la fortaleza del mineral Silica, de su extraordinaria resistencia y singular belleza, nace el revestimiento Silica.

Un enfoque diferente para presentar los exteriores de su casa o edificio, con un atractivo tan natural como la silica misma.

Revestimiento Silica para exteriores. Belleza para toda una vida.

REVESTIMIENTOS
Koral



Otra novedad de PINSA S.A.
Tel: 591-1313, 551-6480
Fax: 551-6969.
Una empresa del Grupo

SUR