

620

R

37 (1)

37(1)

# Revista del Colegio

Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica



*Hacia un nuevo San José*

*Ciencia, Tecnología y Recursos Humanos  
una alianza para el futuro*



IMPRESO CON  
TARIFA REDUCIDA  
IMPRIMÉ O TAPE  
REDUITE.

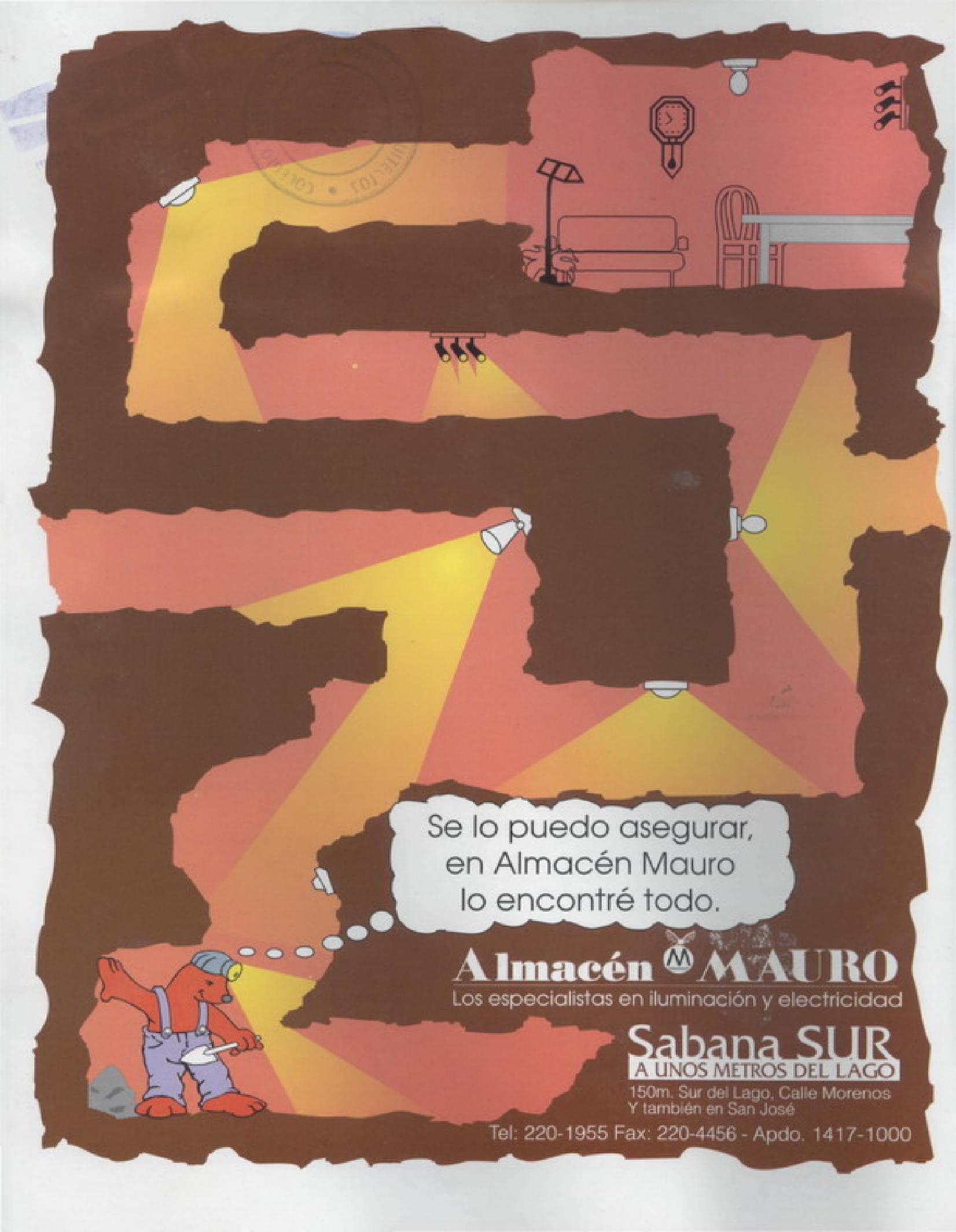
COMERCIAL  
IMPRESO PERMISO Nº 09

*Ano 37 - No. 1/94*



PORTE PAGADO  
PORTE PAYÉ

PERMISO Nº 145



Se lo puedo asegurar,  
en Almacén Mauro  
lo encontré todo.

**Almacén MAURO**

Los especialistas en iluminación y electricidad

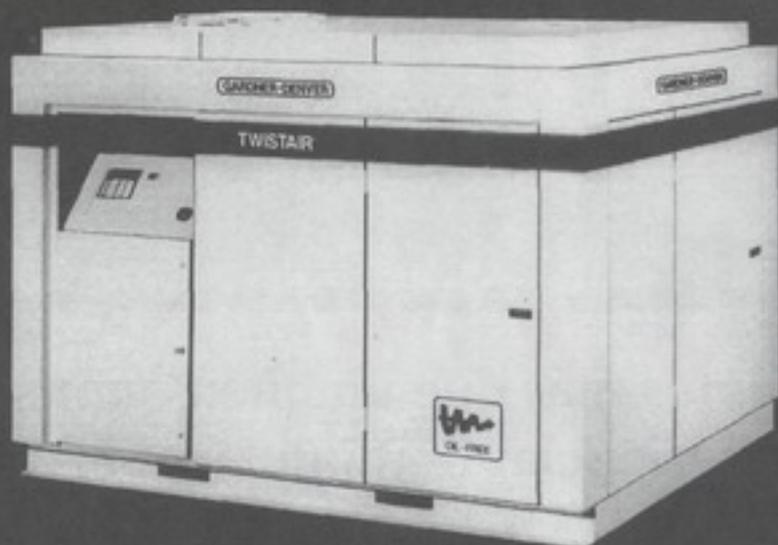
**Sabana SUR**  
A UNOS METROS DEL LAGO

150m. Sur del Lago, Calle Morenos  
Y también en San José

Tel: 220-1955 Fax: 220-4456 - Apdo. 1417-1000

# ES UN COMPRESOR GARDNER-DENVER®

# Y TIENE EL RESPALDO MATRA



## ¿Alguna otra pregunta?

De todos modos le diremos que los compresores Gardner-Denver son diseñados para operar con la máxima eficiencia, garantizando seguridad y fácil manejo. Adquiéralos en Matra o en cualquiera de sus Dismatras en todo el país. Le ofrecemos garantía, servicio y repuestos. Le damos capacitación gratuita.



Apdo. 426-1000 San José • Teléfono: (506) 221-0001 • Fax: (506) 221-4442 • Télex: 2110-2722 Matra • Rad. Loc.: 33-3333

# En Aluminio...

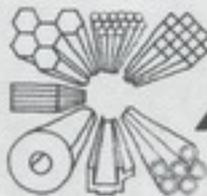


Somos más que un buen nombre en Calidad,  
Experiencia, Comodidad, Servicio y Garantía Total,

*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 : 20-0101 - Fax : 32-7505 - Apartado : 323-1150 San José

# Sellador de techo Siliconizer.

**SILICONIZADO**



**100%**  
**ELASTOMERICO**  
**SILICONIZADO**

Siliconizer es un sellador de techo estirenico acrilico siliconizado, plastificado internamente para que se expanda un 250% y se contraiga un 99% con la superficie y retenga sus propiedades mecánicas aún muchos años después de aplicado ofreciendo protección e impermeabilidad a las superficies donde sea aplicado. Siliconizer es ideal para impermeabilizar y eliminar las filtraciones en concreto, metal, asfalto y ladrillo.



**EXPANDE**  
**250%**

Junto con las grietas para evitar filtraciones durante altas temperaturas.



**99% RECUPERACION**

Cuando la superficie se contrae, Siliconizer se recupera y vuelve a su forma original.

**LANCO**

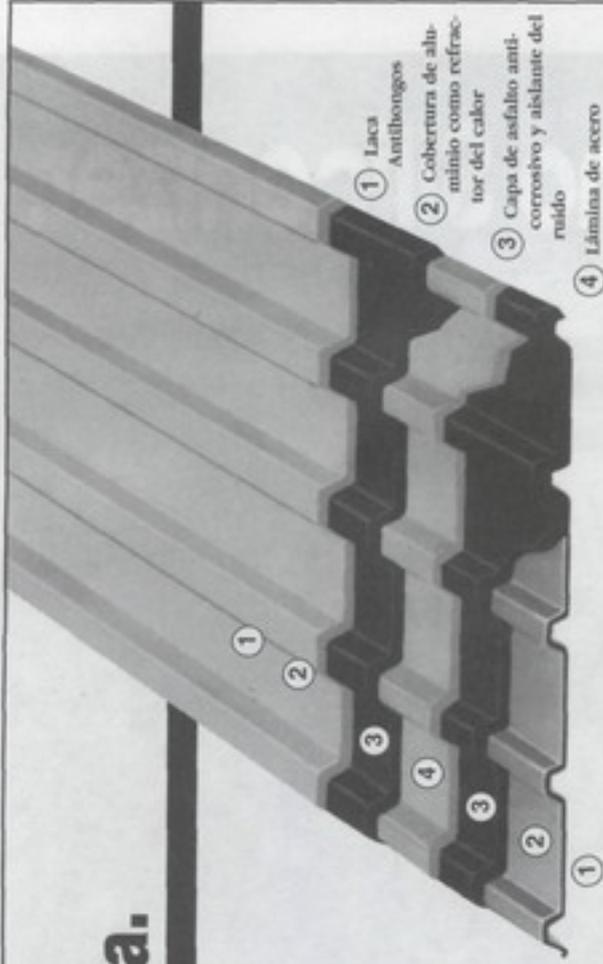
DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO  
**LANSSELL COMERCIAL S.A.**

Tels: 53-09-31 / 25-70-88 / Fax: 24-69-24

# Un techo para toda la vida.

## **CINDU** DE COSTA RICA, S.A. LAMINAS TERMOACUSTICAS

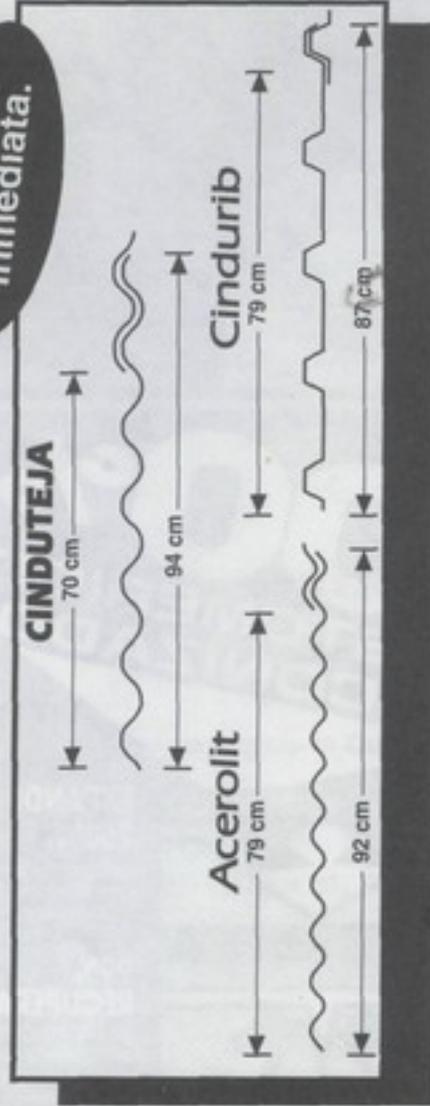
Las inclemencias del tiempo ya no son problema en Costa Rica, CINDU ofrece láminas para techo que son sinónimo de calidad, belleza y duración.



Estas son sólo algunas de sus ventajas:

- ✓ No se herrumbra.
- ✓ Aislante del calor y el ruido.
- ✓ Disponible en varios colores y longitudes.
- ✓ Fáciles de instalar sobre cualquier estructura.
- ✓ Liviano, fácil manejo, transporte y almacenaje.

**Entrega Inmediata.**

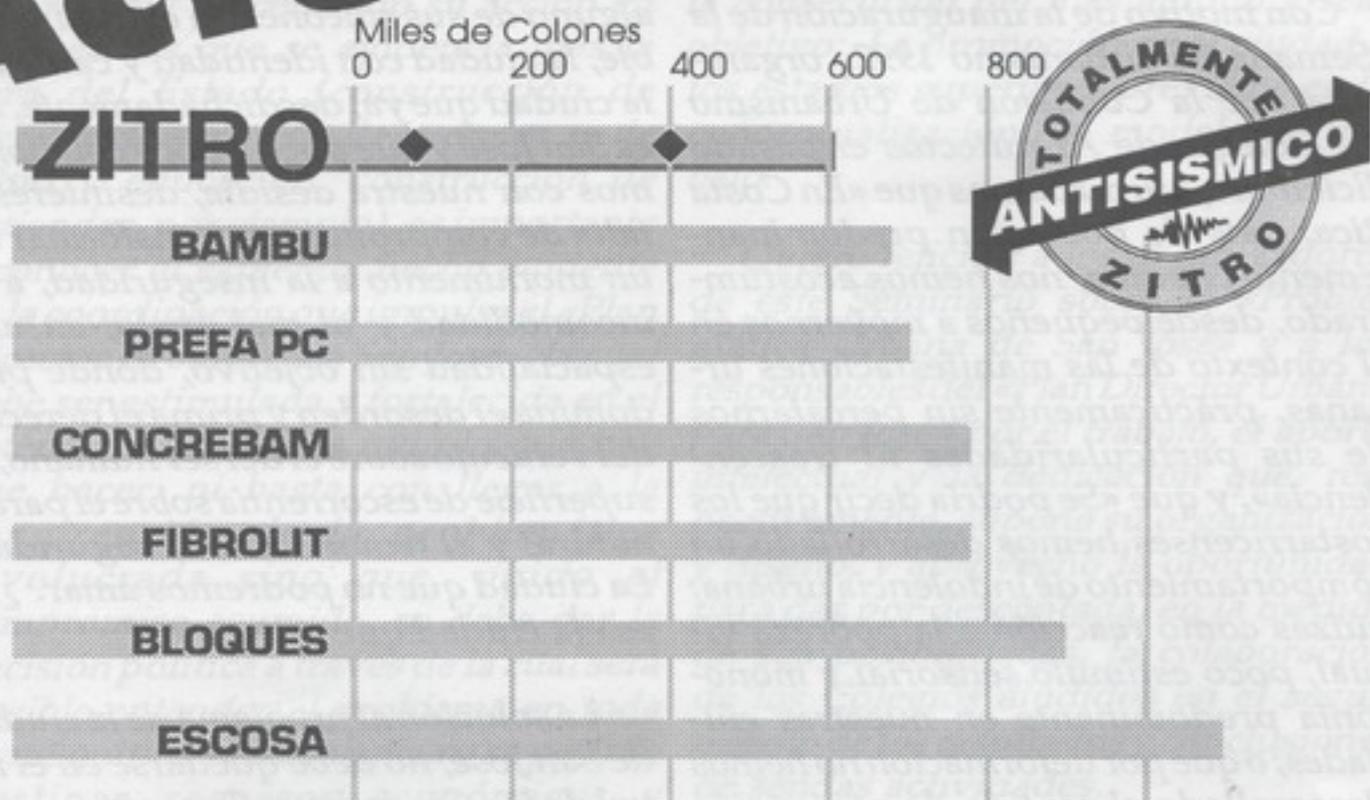


*¡Consúltenos!*

## **CINDU**

200 metros sur de Vetrassa,  
La Uruca. Tel. 223-6601  
257-3322 • Fax: 255-2622  
Apdo. 684-1150

# Actualícese



Comparación de costos de Sistemas Constructivos, para una vivienda de 50 metros cuadrados. Tomado del Seminario Centroamericano sobre Tecnologías y Sistemas de Construcción para Vivienda de Interés Social. Abril 1993. Organizado por DANIDA, CIVCO, CONSEJO CENTROAMERICANO DE LA VIVIENDA.

## La solución más Económica

- ✓ Paredes de concreto lisas iguales a las de bloques.
- ✓ Es más rápido y fácil de construir.
- ✓ Diseño totalmente antisísmico.

### **APROBADO**

por la Oficina de Control de Calidad  
Colegio Federado de Ingenieros y  
de Arquitectos de Costa Rica.

# ZITRO

**SISTEMAS PREFABRICADOS**

Tel: 225-4550 / 225-9579, Fax: 234-9581

## San José: ¿Una ciudad para vivir?

*Con motivo de la inauguración de la «Semana de Urbanismo 1992» organizada por la Comisión de Urbanismo del Colegio de Arquitectos el pasado diciembre, afirmábamos que «En Costa Rica, país de población predominantemente citadina, nos hemos acostumbrado, desde pequeños a movernos en el contexto de las manifestaciones urbanas, prácticamente sin percatarnos de sus particularidades ni trascendencia», y que «Se podría decir que los costarricenses hemos desarrollado un comportamiento de indolencia urbana; quizás como reacción a la pobreza visual, poco estímulo sensorial y monotonía predominante en nuestras ciudades; o que por deformación no hemos desarrollado el sentido de percepción espacial que en otras latitudes se ha transformado en reconocimiento de una identidad, en la consolidación y rescate de los valores urbanos y en amor a la ciudad».*

*Coincidentemente con esta última idea, en una de las charlas presentadas en el contexto de la «VIII Bienal de Quito», destacaba el Arquitecto colombiano Carlos Morales, el concepto de la «Ciudad que Amamos», y nos hacía pensarla como aquella ciudad en la que podemos reconocernos y encontrarnos, que nos invita a sentirla y podemos hacerlo con los cinco sentidos, que se disfruta al recorrerla o al atisbarla desde*

*alguno de sus rincones, la ciudad amable, la ciudad con identidad y carácter, la ciudad que ya, desdichadamente, no es San José y que poco a poco colaboramos con nuestra desidia, desinterés y falta de compromiso, a transformar en un monumento a la inseguridad, a la incomodidad y al mal gusto; en una espacialidad sin objetivo, donde predomina el desorden y prima el derecho del vehículo sobre el del ser humano, la superficie de escorrentía sobre el paraje natural y el temor sobre la seguridad: La ciudad que no podremos amar. ¿Es esa la ciudad que queremos?*

*La solución al problema de la ciudad de San José, no debe quedarse en el nivel de la «Ciudad que Queremos», que podría ser, como tantas veces el ideal de ciudad elucubrado desde la comodidad, perspectiva o interés particular de la Institución o Fraternidad a la que se pertenece, sino la «Ciudad que Debemos» objetiva y responsablemente conceptualizar y propiciar a partir del esfuerzo mancomunado de técnicos, comunidad y políticos, impulsados desde la base del acercamiento y entendimiento integral de un problema de múltiples facetas, hasta la determinación del instrumento flexible y coherente que permitirá la puesta en ejecución de las propuestas.*

*No obstante que, tradicionalmente*

la institucionalidad costarricense ha soslayado la atención al problema que nos ocupa y ha centrado su acción en áreas en las que se evidencia más la obra del Estado (construcción de carreteras, ejecución de programas de salud y educación, construcción de viviendas, por ejemplo), es importante reconocer el esfuerzo, hecho evidente en la coordinación que impulsa el «Plan Director Urbano para San José», la cual debe ser estimulada y fortalecida en el entendido que no es todo lo que hay que hacer, ni basta con llegar a la comprensión de la problemática involucrada sino que, unido al compromiso asumido, se debe dar la decisión política a través de la cual será posible entender el problema en toda su magnitud e importancia y se podrán destinar recursos económicos y humanos suficientes y necesarios para la recuperación y construcción de «Una Ciudad para Vivir».

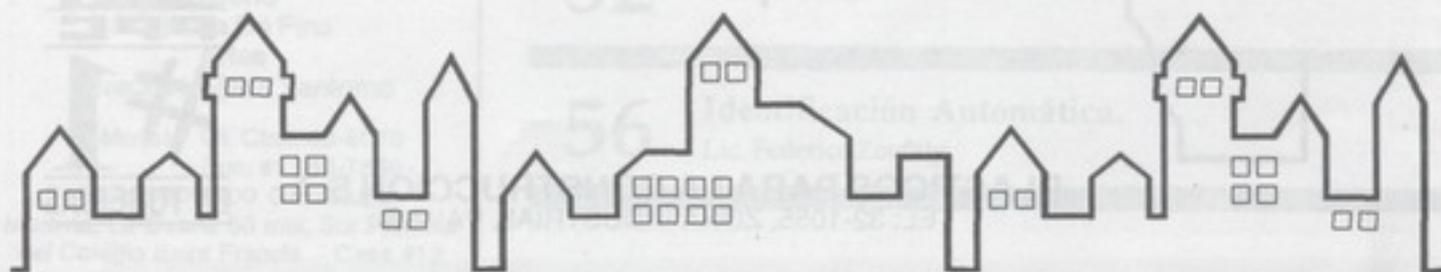
Para el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos y para el Colegio de Arquitectos de Costa Rica la importancia y trascendencia de este tipo de actividades no se agota con la toma de conciencia ciudadana, el diálogo entre especialistas o la presentación de

un plan específico, sino con las acciones concretas que posibilitarán, a la postre, la consecución del más amplio y real objetivo: La promoción de la ciudad a los estadios superiores previstos en la conceptualización del modelo de trabajo.

Quiero felicitar a los organizadores de este Seminario sobre la «Problemática Urbana de San José» y a los responsables del «Plan Director Urbano para San José» por el trabajo, el aporte intelectual y la dedicación que, respectivamente, supone su organización y diseño, y aprovecho la oportunidad para dar por descontada, en la medida de sus posibilidades, la colaboración de los Colegios aludidos en el seguimiento de los resultados y conclusiones de sendas actividades.

(\*) Intervención del Arq. Hugo Fernández, Presidente del CFIA y del Colegio de Arquitectos, durante la inauguración del Seminario «La Problemática Urbana en San José».

Arq. Hugo Fernández Sandí  
Presidente CFIA

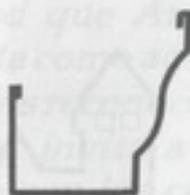


**NUEVAS**

**GARANTIZADO  
NO SE  
DEFORMAN**

# CANOAS Y BAJANTES **PPC**

- **No se Deforman**
- **Más Duración**
- **No se Oxidan**
- **Mejor Diseño**
- **No Requieren Pintura**
- **Resisten los Rayos Solares**
- **y Fáciles de Instalar**



## **CANOAS DE P.V.C. DISEÑO COLONIAL**

(Pecho de Paloma)

**La solución perfecta:**

Una canoa para muchos años, porque no se oxida, no se deforma por su estabilidad estructural, no requiere pintura. Una canoa de gran elegancia por su Diseño Colonial y su novedoso Sistema de Soporte Oculto. Y muy fáciles de instalar.

PLASTICOS PARA LA CONSTRUCCION S.A. le ofrece también la Canoa Lisa de Alto Caudal, ideal para usar como canoa oculta. Además Bajantes Rectangulares y Redondos.

**De venta en los distribuidores de PPC**

**PLASTICOS PARA LA CONSTRUCCION S.A.**  
TEL: 32-1055, ZONA INDUSTRIAL, PAVAS

**PPC**  
**#1**  
**EN TUBERIAS**



Apdo. 2346-1000 San José  
Teléfono 24-7322

**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. Roberto Sandoval

**Director Ejecutivo C.F.I.A.**  
Ing. Marco A. Montealegre Guillén

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

**Artes**

Alfredo H. Mass Yantorno

Teléfonos: Of. Ctral. 40-8070

Suc. #1. 53-7660

Apdo. 780-2100 Guadalupe

Moravia, La Guaría 50 mts. Sur Primaria  
del Colegio Saint Francis - Casa #12

# Sumario

Colegio Federado de Ingenieros  
y de Arquitectos de Costa Rica

\*

17 NOV. 2006

\*

CENTRO DE DOCUMENTACION  
E INFORMACION

**6** Editorial.

**10** Exploración hacia la región "Negro" (Limón).  
Ing. Top. Ricardo Araya Meneses

**16** Ciudades de América.  
Arq. Jaime Marquez Rojas, Director Editor Revista C.A.

**24** Hacia un nuevo San José.  
Ing. Roy G. Guzmán R. y Arq. Eduardo Brenes Mata

**34** Ing. Carlos Corrales, el maestro.

**38** Empresas.

**40** Empresas.

**42** Una alianza para el Futuro.  
Discurso del Doctor Oscar Arias Sánchez

**52** Empresas.

**56** Identificación Automática.  
Lic. Federico Zoufaly

Ing. Topógrafo Ricardo Araya Meneses

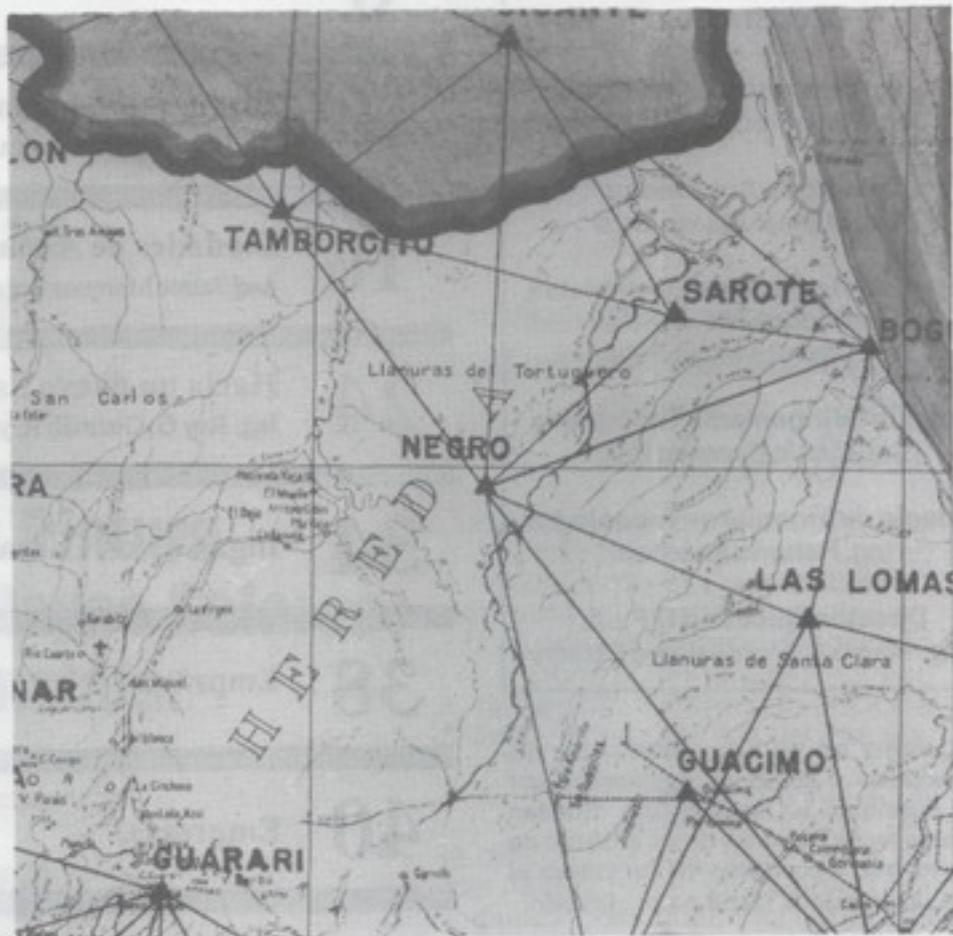
## Exploración a la región de NEGRO (Limón)



### INTRODUCCIÓN

*Mi apreciado colega del Instituto Geográfico y compañero de tantas aventuras, me envía en esta fecha una carta que mucho agradezco, por responder a mi excitativa para que los colegas relaten episodios de su vida en la realización de alguna obra de ingeniería. La presente se refiere al establecimiento del punto de triangulación de primer orden NEGRO, situado en la provincia de Limón, próximo al Río Chirripó y a cerca de 20 Km al Este de Puerto Viejo, Sarapiquí. Forma parte de la red Atlántica de triangulación y conecta con Tamborcito, un cerro al Sur del Río San Juan, con Gigante en Nicaragua, con Sarate en las llanuras de Tortuguero y con Bogue, un cerrito en la boca del Río Tortuguero, Lomas, Huacas y Porfía, este último en la cima del volcán Turrialba. No creo que ahora fuera una hazaña llegar hasta allá, pero hace 40 años sí lo era, lo que nos revela lo que ha cambiado nuestro país en relativamente pocos años, ¿para bien?. No dejo de añorar mis andanzas de juventud!*

Martín Chaverri R.



Fue allá por los años de 1950 y tantos, que salí de la boca del Río Matina con destino a NEGRO. Partimos en helicóptero del Servicio Geodésico Interamericano solamente el piloto y yo llevando una parte del equipo: el radiotransmisor y las armas; volamos casi una hora y bajamos en un amplio playón de un gran río, ¿como se llama?, sólo Dios lo

sabe!, (ahora que contamos con mapas de todo el territorio, sabemos que fue el Río Chirripó, afluente del Río Colorado y límite entre Heredia y Limón). El piloto me ayuda a bajar el equipo y me dice: «I come back in two hours - ;you stay here! - no in forest alone!», claro que entendí lo que me decía, nuestra selva virgen es impresionante. Alza el vuelo y me que-

domás solo que un desterrado, contemplando la inmensidad de la selva y la soledad aterradora a kilómetros y kilómetros de mis semejantes. La vegetación es tupida y exuberante, los grandes árboles parecen cerrarme el paso y amenazarme con lo que se oculta tras ellos. Siento que también la fuerte corriente del río es una amenaza latente, «no me vas a cruzar, en mi perecerás! parece decirme». Quien ha estado en la montaña profunda siente que su mente registra amena-

zas y se ve acechado por lo desconocido, ¡hay que desterrar estos pensamientos! Creo que todos los que trabajamos en las montañas de años ha, hemos sentido el mágico misterio y temor que inspiraban. (Que me lo digan a mi, cuando reunidos en un grupo de campesinos en un campamento en la montaña, escuchábamos las consejas del «Dueño de Monte», la «Culivieja», y otros, aunque nuestra mente nos decía que no hiciéramos caso a supersticiones,

no dejaban de impresionarnos) Mart.

Puede que alguien al leer estas líneas piense que estos pensamientos son sólo fantasías, con la intención de dar colorido a la narración, pero no, estas selvas no son los bosques cercanos a los lugares civilizados, su misterio se adueñaba de nosotros.

Pasan las horas, es medio día, llega la tarde y las 4 p.m. que era la hora en que co-





Avioneta que usábamos en exploraciones

municábamos, con gran dificultad instaló la antena y el transmisor de radio, aunque es para ser operado por dos personas, debido al pesado generador manual, pero tuve que multiplicarme y llamo y llamo y nadie contesta... De nuevo me subo al árbol donde puse la antena, la subo más alto y vuelvo a bajar y a llamar... nada que contestan. Por fin, dando todo el volumen al receptor, débilmente oigo: «Negro!, no lo escuchamos, el helicóptero está descompuesto, tardará una semana en ser reparado, el avión lo visitará a diario, llevará lo indispensable, si tiene problema, recuerde la señal convenida, ¡cuídense!, buena suerte... Limón fuera.

-¡Santo Dios!, y ahora qué? pues nada - hacer de tripas corazón y prepararme. Tapo con ramas el equipo que traje y me pongo a armar la hamaca de campaña, la que está diseñada para estos casos, tiene mosquitero, techo de hule,

doble forro interior, es bastante cómoda. La amarro lo más alto posible, con doble mecate y a árboles adecuados. Queda como a cuatro metros sobre el suelo; ya es casi de noche, pues el tupido follaje casi no deja pasar la luz del atardecer; bueno, y ¿ahora cómo me subo? Sin pensarlo mucho, corto una vara conveniente con horquetas, que uso a modo de escalera con gran dificultad, quien fuera mono! Con un mecate con que los había amarrado subo a mi recinto el rifle, el revólver, la cantimplora, el salbeque, y el machete... son como las seis de la tarde. ¡Que desolación!, que hambre!, que hasta ahora siento, ocupado y preocupado como estaba. Y comienza el concierto nocturno y aterrador de la selva: gritos de quien sabe que animal, aturdimiento de miles de grillos, el ruido de la impetuosa correntada del río, y el temor penetrante que me aparta del perseguido sueño, aguzo el oído, ni sé para que... la noche avanza, dormito, no

duermo. Largas pasan las horas y son apenas las ocho de la noche. Cuidadosamente cambio de posición a cada rato y sin darme cuenta, me quedo dormido; de pronto las fuertes pisadas de animal grande me despiertan, casi que el pánico me invade, pienso no sé qué, opto por quedarme quieto y en silencio, el animal se encamina hacia el agua, sus fuertes pisadas se pierden en la noche y yo, para mis adentros me digo: «no es conmigo el asunto», pero no puedo dormir esperando su regreso o el del que lo persigue; de pronto una gran claridad me despierta, me había dormido sin darme cuenta... son las cinco de la mañana. Trato de bajarme, pero la vara-escalera por donde subí se había caído. Con el mecate logro soguear una de las horquetas y después de amarrarla a la hamaca, me bajo y reviso el suelo, son sólo huellas de danta - el temible monstruo de anoche - no hay peligro.

¡Quien se tomara un buen café!, aunque fuera sólo con pan, tendré que conformarme con unos tragos de agua del río, ayer no comí nada, ¿ hoy, quién lo sabe?

Una vez más estoy sentado en el playón del río, no estoy solo me acompañan las armas y la gran soledad... ¡Qué lentas pasan las horas! Más largas que las de la noche... cómo las alargan los temores! Al contemplar el paisaje, me imagino grandes catedrales de tenebrosa verdura, donde

viven dioses misantrópicos cuyo enojo, contra mi presencia lo expresan los gritos amenazantes o agónicos de los animales en lucha por sobrevivir. De pronto me acuerdo: la señal para el avión!, la formo y espero. Espero caminando playón arriba y playón abajo una y otra vez; a poco me parece que oigo como el motor de un avión, viene bajito, a lo largo del río, no tira nada, sigue bajito casi hasta el final, parece que se va a estrellar contra los árboles... me quedo petrificado, casi al final BUUUUU-MMMM y se levanta casi verticalmente, da un rodeo y de nuevo, volando bajito, deja caer un gran bulto, sigue el playón y BUUUMMM; mueve las alas en señal de despedida. Gracias a Dios!

Corro más que camino a buscar el bulto y lo abro, buscando desesperado comida, la hay, pero son raciones «D» (excedentes de guerra), que son como aserrín con cacao, no lo pienso, las devoro. Luego busco más, encuentro café soluble, galletas, Spam, latas de carne, abridor, baterías para el radio, de foco, tiros para el rifle y el revólver y otras cosas más. Una vez bien comido contemplo todo lo que me mandaron, caramba!, pienso, ¿será que me están preparando para larga permanencia aquí? y me lleno de pesimismo, de dudas, ¿pero qué hacer?

Poco a poco pasan los días, las noches lentas, oscu-



Uno de nuestros campamentos

ras, tenebrosas, recuerdo aquella en que me santigué al oír un tremendo ruido, como un gran cataclismo, que viniendo de lejos al llegar casi da conmigo en tierra, siendo solo un grandísimo aguacero que al chocar las gotas con el follaje, producían el ruido. Yo como un centinela, pasaba los días playón arriba, playón abajo, pero un día, de mañana, oigo como las aspas de un helicóptero. Pronto llega, vino solo con carga, el resto del equipo, una vez descargado me dijo: «I come back in two hours», no estaba para creerle.

Arrancó tomando la dirección a donde estaba el cerro escogido y dos horas después, realmente, regresó puntualmente. Trae peones, el «atalaya» (no lo confundan con los que reparten propaganda religiosa, es el guardaluz), y un anotador. Al fin!

Armamos el campamento a la orilla del río, el cerro escogido queda como a 15

minutos selva adentro; hacemos la voltea en la cumbre para divisar hacia las otras estaciones, el amojonamiento y al final, las observaciones, trabajo terminado; ya no queda nada que contar, sólo aquella tarde cuando al regresar al campamento, Claudio Gallardo (Cuto), se devuelve gritando: «¡Los chanchos!», (los chanchos de monte cariblanco, me hicieron encaramarme a un árbol alguna vez!) Martín. Iban dejando a su paso un ancho camino - en dirección al campamento!, dieron por tierra con todo, sólo dejaron parte de los comestibles y el cocinero, que desde lo alto de un árbol nos gritaba: ¡Cuidado, que por allí están todavía los hijos de ...!

Terminamos, al fin y viene por nosotros el helicóptero y quien se monta de primero, quien va a ser? Este servidor, no sea que ... ¡Qué vidita la de los viejos topógrafos!

# Abonos Agro S.A.

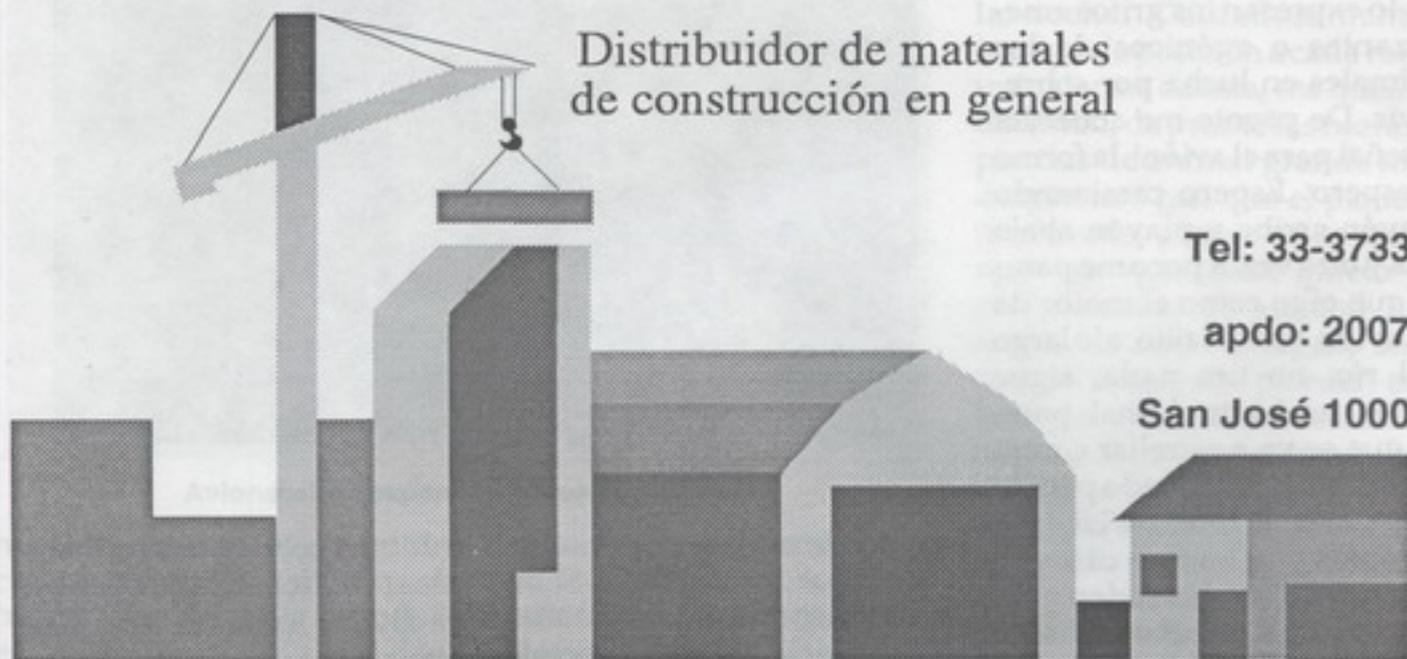
siempre presente en la construcción

Distribuidor de materiales  
de construcción en general

Tel: 33-3733

apdo: 2007

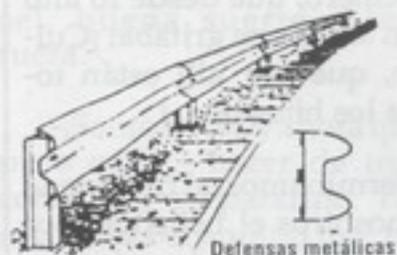
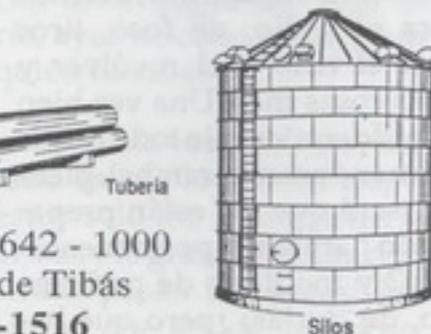
San José 1000



## 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 pesca y otros • etc.



Defensas metálicas



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



Tubería

Apdo: 3642 - 1000  
Colima de Tibás  
Fax: 35-1516

Tels: 35-0304 / 35-4835

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, Ingeniería Oceánica PhD.



**INSTALACION  
Y VENTA**

# IMPERSA

**IMPERMEABILIZANTE  
ASFALTICO EN  
ROLLOS Y EMULSION**

Aplicable en caliente y en frío

**UTILIZADO EN:**

- azoteas
- terrazas
- paredes
- muros
- subterráneos
- edificaciones
- y más



Material Nacional  
y Extranjero

**Tel: 36-0421. San José, Costa Rica**



# aqua lux, s.a.

## Todo para Piscinas



- ◆ La Mejor Marca en Equipos de Filtración
- ◆ Accesorios para Limpieza
- ◆ Todo en Químicos
- ◆ Construcción de Piscinas y Aguas Turbulentas



 **HAYWARD**

**¡Compare Nuestros Precios!**



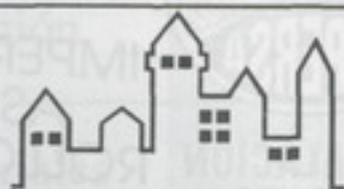
**aqua lux, s.a.**

Tel: 31-5604, Dir. 400 mts. oeste de POPS La Sabana.  
Tel: 21-5064, Dir. Calle al Pacífico / Fax: 31-2830 San José.

Con  
**FIBROLIT 100**  
se hace mejor!

**Ricalit**

Jaime Marquez Rojas  
Arquitecto chileno, Director Editor Revista CA.



## Ciudades de América

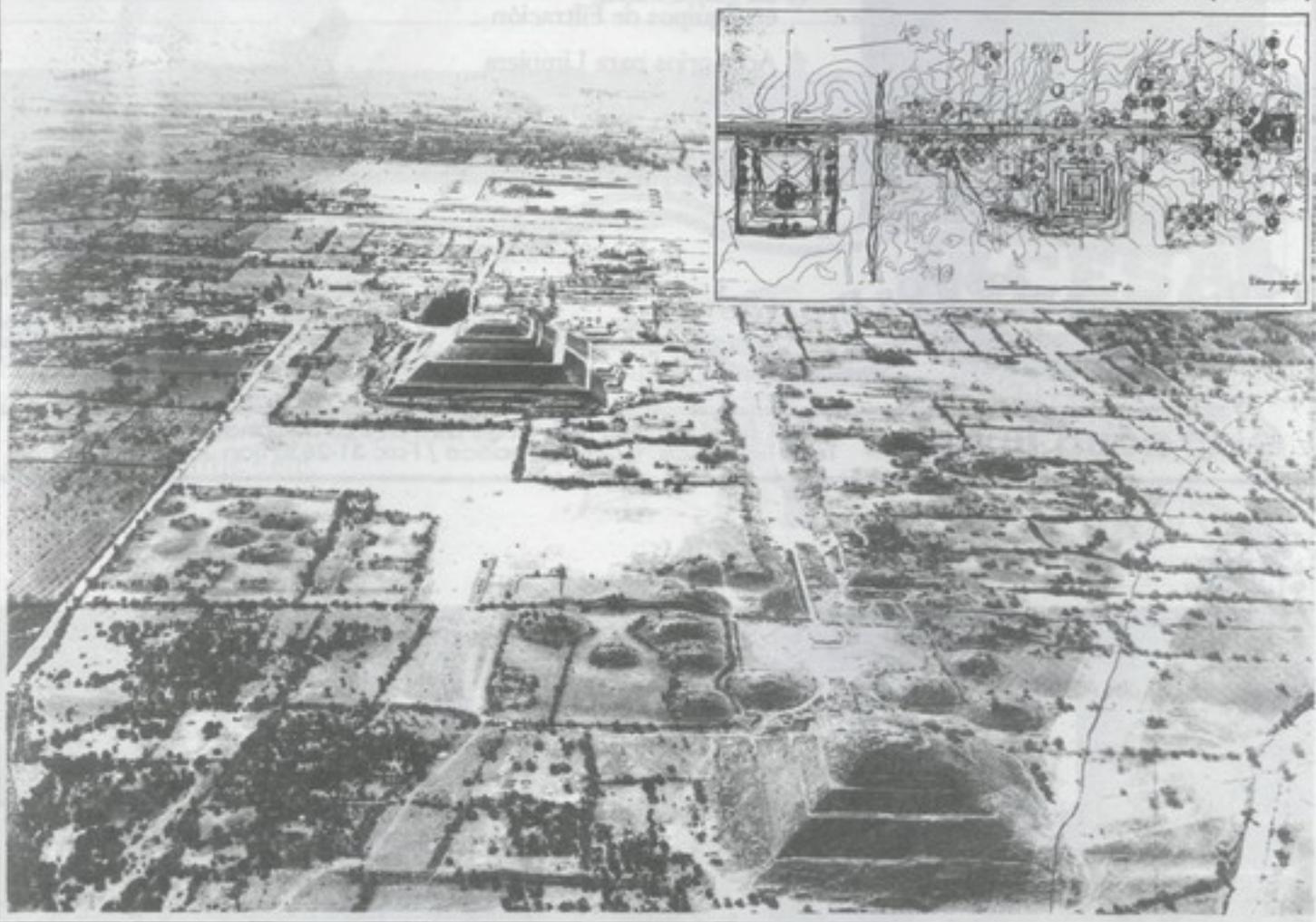
El primer número de la revista «Arquitectura Panamericana», de la Federación Panamericana de Arquitectos, ofrece, a través de varios artículos, una visión de conjunto de los variados modelos de ciudades que se han producido en nuestro continente.

Los períodos históricos han sido denominados: milenario mítico, regional-artesanal, imperial guerrero, del mestizaje cultural, de la conquista, de la colonización, de la formación de las repúblicas, del nacimiento de la industrialización, de la adopción de la

modernidad y del cuestionamiento del racionalismo.

Se eligieron ciudades singulares de cada período, tratando de seleccionar una por país en el vasto territorio americano.

**Panorama del conjunto ceremonial de Teotihuacan. Se aprecia la Pirámide de la Luna y del Sol, la Calzada de los Muertos y la Ciudadela. (México)**

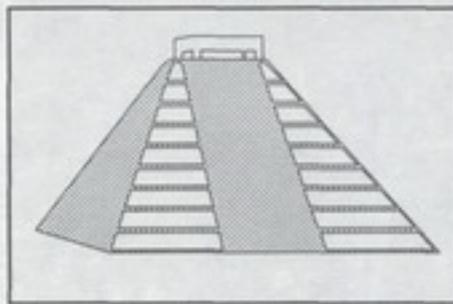


Al observar el conjunto de ciudades así desplegadas ante nuestros ojos podemos decir que la historia de la construcción de la ciudad en América no responde a un proceso cíclico (como concebían los griegos el tiempo histórico) ni tampoco a un proceso lineal como un vector de progreso (como fuera la concepción judaica), sino al concepto cristiano occidental de una espiral. En esta concepción de la historia -para nosotros de la arquitectura- la matriz tecnológica imprime una coordenada acumulativa de invenciones; pero su condición de obra de arte magna le confiere ese circular de profundización, que va cambiando el punto de observación y permite penetrar y alternar las acentuaciones de nuestra condición trascendente.

Elegimos, asesorados por el antropólogo Carlos Aldunate, Director del Museo de Arte Precolombino de Santiago, como la ciudad más antigua de América a Theotihuacan, que sería el primer centro ceremonial que mantiene áreas residenciales (asunto no evidente en Chavín y Tikal) convirtiéndose en una verdadera ciudad. El arquitecto mexicano Carlos González Lobos nos expone, con motivador entusiasmo, el centro ceremonial que convoca y celebra al sol y la luna y en ellos el magno misterio de la naturaleza, «madre nodriza» del hombre. En torno a la grandeza de dicho centro, el área residencial

adopta la ingeniosa trama de un denso puzzle -con casas en cruz- dando cabida a la inmensidad del pueblo ferviente.

Chanchán terminó imponiéndose como la gran urbe del período llamado «regional», que el arquitecto José Canziani nos va presentando objetiva y rigurosamente. Una de las experiencias que nos impulsó a realizar este despliegamiento de modelos de ciudades fue el descubrimiento (tanto en un viaje a Ecuador, cuanto en una exposición del



Museo de Arte Precolombino chileno) de aquellos ricos momentos llamados regionales, en que una cultura se extiende -no por la fuerza de las armas, sino- por un intercambio cultural y comercial. Leyendo el texto del arquitecto Canziani -que voluntaria y expresamente deja fuera las diversas interpretaciones del orden que exponemos- podemos dejar de imaginar la trama de Chanchán como una estructura articulada en torno a una organización religioso - gremial. Estarían las ciudades -centros litúrgicos de cada oficio- y contiguos a ellas los espacios administrativos de las organizaciones gremiales y finalmente los barrios especializados de las

cofradías con sus particulares talleres. Desconocemos cuantas teorías se han tejido en torno a este gran complejo, pero temerariamente explicitamos esta imagen que nos hemos formado para provocar la lectura arquitectónica de estos testimonios arqueológicos.

Dos ejemplos ilustran el período imperial: el modelo incásico-andino, a través de Huánuco Pampa, presentado por el antropólogo Craig Morris; y el mesoamericano del imperio azteca, a través de Tenochtitlan, presentado por el profesor Jorge González Aragón.

Conocidos son estos brillantes modelos civilizatorios religioso-militares que, apoyados en el poder de sus ejércitos, recolectan en forma de tributos los excedentes agrícolas. Para ello construyen grandes almacenes y una red de caminos que cubre el territorio. Conocida es la explicación que ve, justamente, en esta forma de poderío de dominación ya consolidada la facilidad con que penetró el dominio español en los territorios americanos.

Sin embargo, entre los imperios pre-colombinos y la consolidación del imperio español, aparecen algunos ejemplos que prolongan y fusionan distintas concepciones sociales y urbanas. Ollantaytambo, una fortaleza militar inca, que se superpone a un poblado en el que pervive la

Avenida de Circunvalación Ciudad de la Plata.



urbanización del modelo comunitario rural altiplánico, el Ayllú. El término cancha asignado a las manzanas y los galpones para albergar a los trabajadores y guerreros- insinúan una etapa previa comunitaria en la cual el espacio central o patio habría sido compartido por más de una familia (reunión que nos tocó presenciar en una visita al poblado).

El segundo modelo urbano de mestizaje son las Misiones jesuíticas. Es tan conmovedora la empresa épica del pueblo guaraní, guiado por los misioneros jesuitas, como el producto cultural de las ciudades de misiones. La plaza excéntrica, con la iglesia, la comunidad religiosa y la casa de las viudas, así como las viviendas colectivas en «tirones», junto a la rica ornamentación y producción de objetos artísticos y domésticos, nos muestran -en una gran creación armoniosa- la fusión ideal de dos mundos; que en este caso no chocaron, sino efectivamente se encontraron. La verdadera conspiración del silencio que rodeó esta epopeya ha sido rota en el último tiempo, aún con un hermoso y conocido film. El arquitecto jesuita chileno, Humberto Sandoval, licenciado en filosofía y Claudia Ortiz, egresada de arquitectura de la P.U. Católica de Chile, apoyados con el invaluable material gráfico aportado por arquitectos paraguayos encabezados por Eulalio Campos Cervera, nos



Imágenes aéreas actuales de la ciudad de la Plata.

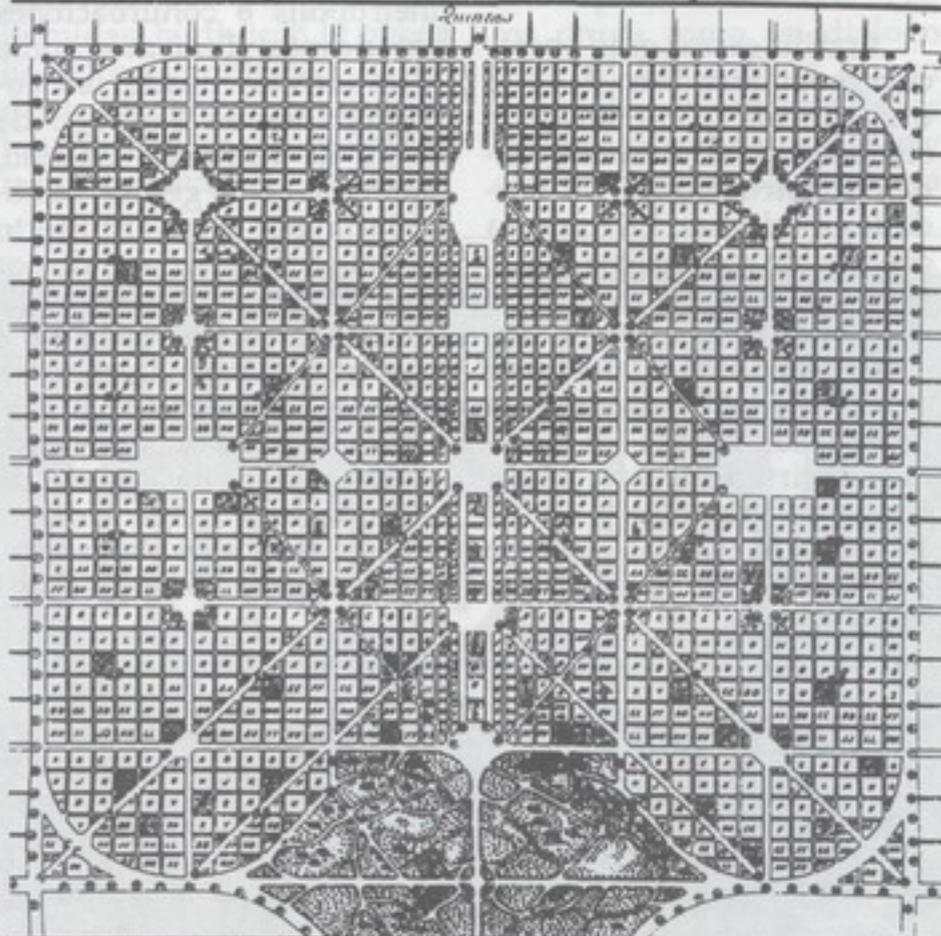
entregan una apretada síntesis de esta historia y de este modelo.

La narración del nacimiento de la ciudad de Sucre, realizada por el crítico e historiador italiano de arte Rómulo Trebbi del Trevigiano y el profesor arquitecto Edwin Binda, es uno de los más bellos ejemplos del origen y de la estrategia de implantación de las ciudades castrum, del trazado en damero de la colonización hispana.

La reinterpretación de los ideales democráticos en la concepción y edificación de las ciudades capitales, sedes de los poderes de las recientemente independizadas repúblicas americanas, tiene un modelo ejemplar en la ciudad de La Plata en Argentina. El arquitecto Rubén Pesci, residente y estudioso de dicha ciudad, nos expone su origen, su presente y su futuro. No podemos dejar de destacar la presencia del gran «eje central» que no es sólo un eje viario, sino un gran espacio, asiento de las instituciones básicas de la república. Las diagonales que irrumpen el tejido de damero son signos de la voluntad de movilidad que trae el proceso civilizatorio propio de los ideales de la ilustración.

Los avatares del idealizado trazado de La Plata, rescatado aún por el propio autor con la gestión del «eje del centenario» muestran, en el pro-

Referencias	LA PLATA	Referencias
1. Bando	<b>LA PLATA</b>	1. Bando de Gobierno
2. Plan de Gobierno		2. Reglamento de Gobierno
3. Reglamento de Gobierno		3. Reglamento de Gobierno
4. Plan de Gobierno		4. Plan de Gobierno
5. Reglamento de Gobierno		5. Reglamento de Gobierno
6. Reglamento de Gobierno		6. Reglamento de Gobierno
7. Reglamento de Gobierno		7. Reglamento de Gobierno
8. Reglamento de Gobierno		8. Reglamento de Gobierno



El plano fundacional finalmente seleccionado en 1882 (tomado de la litografía depositada en el museo Darto Rocha) muestra la impronta de los modelos clásicos derivados de Francesco di Giorgio y de Vasari, sin excluir componentes de axialidad y monumentalidad más propios del barroco y el neoclasicismo, pero en el contenido de una ciudad de heredad latina. Nótese por otro lado, el explícito modelo republicano democrático de sus servicios y equipamientos, homogéneamente distribuidos en todo el espacio urbano.

fundo e ilustrado análisis de Pesci, la vitalidad del pensamiento y de la acción urbanística continental.

Los tres modelos finales -el enclave extractivo de Sewell en la montaña andina, la grandiosa capital administrativa de Brasilia en la amazonia (al margen de su magnitud e impacto mundial) y la comunidad de Ritoque en medio de la gran conurbación costera del Pacífico- son ejemplos, a nuestro modesto entender, de un nuevo momento de la «urbanización del mundo». No corresponden ya propiamente a ciudades «fundadas», como ocupación y dominio de un territorio, sino a movimientos urbanizadores dentro de países o regiones ya ocupadas. Evidentemente, a medida que nos acercamos a los tiempos actuales se hacen más polémicos (o al menos más apasionadamente polémicos) los ejemplos elegidos.

Sewell se estructura como

**Población ubicada en la ladera norte, donde albergaba a las familias de los ejecutivos de la empresa. (Sewell, Chile)**



una operación tecnológica de alta gestión para su momento, llevada a cabo por una empresa multinacional, con el fin de implantar a un grupo humano en condiciones extremas a fin de extraer una valiosa materia prima de exportación. Los ciclos históricos, de este caso, expuestos por los arquitectos chilenos Eugenio Garcés, Carmen Rioseco y Jorge Guerra dan cuenta de la historia de estos enclaves que se debaten entre campamento y ciudad.

Brasilia es una gran operación geopolítica de traslado de una capital administrativa, como todas las últimas grandes construcciones de ciudades modernas. La rigurosa concepción racionalista, con la primacía del automóvil como medio de transporte y los edificios monumentales como actores y animadores del paisaje, son mostrados en todas sus virtudes y defectos por Benamy Turkienicz y Carlos Eduardo Díaz Comas. Ha dicho el propio Díaz Comas que

América es el laboratorio donde se han experimentado en forma pura todas las utopías de la humanidad, desde un gobierno marxista elegido democráticamente, hasta este modelo de ciudad de la modernidad.

Para rematar este recuento de la prolífera fecundidad urbanística de América hemos elegido uno de los modelos de comunidades surgidas al interior de las inmensas metrópolis o conurbaciones americanas. Teníamos como alternativas, desde las comunidades en Santiago de Chile de Fernando Castillo, operadas como gestión inmobiliaria por este arquitecto Premio América, pasando por las comunidades educativas de Tierra Moreno, en la periferia de Buenos Aires, lideradas por el arquitecto Claudio Caveri, hasta la «Cooperativa Amereida» de la Escuela de Arquitectura de la Universidad Católica de Valparaíso, en la conurbación costera del

**Explanada de los ministerios. (Brasilia, Brasil)**



Pacífico chileno.

Hemos elegido esta última por tratarse de una comunidad de docentes arquitectos, llevada a cabo al interior de una Universidad de la Iglesia Católica (dirigida, quizás no por casualidad, por la orden jesuita, como las Misiones del Paraguay y Lovaina La Nueva, en Bélgica). Esta experiencia contiene un rico y explícito sustento teórico. Sus obras (con toda la crítica que la neomodernidad high-tech le pueda hacer) es significativa de un pensamiento que arranca de los movimientos universitarios de mayo del '68 (y que la

U. Católica de Valparaíso anticipara mundialmente en Junio del '67). Sobre móviles dunas, sin un plan director, en una simbiosis de «vida, trabajo y estudio» y en el reencuentro de las artes plásticas (cada una con su autonomía propia: escultura, pintura y arquitectura), iluminados por la palabra poética, estos arquitectos «abren -según su propio decir- caminos inconclusos» para un tiempo por venir. Este caso está expuesto -a diferencia de los otros- como un diálogo entre Alberto Cruz C., su inspirador, y los textos de los arquitectos que han visitado y comentado la Cooperativa

Amereida.

Las próximas ediciones de revista Arquitectura Panamericana, intentaremos realizarlas por medio de una rigurosa organización de correspondencia en cada país miembro, a los cuales queremos ir preguntando y proponiendo temas de interés común, a fin de superar las carencias que debimos aceptar en este comienzo.

La revista "Arquitectura Panamericana", podrá ser adquirida en la caja del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos Sede Central.

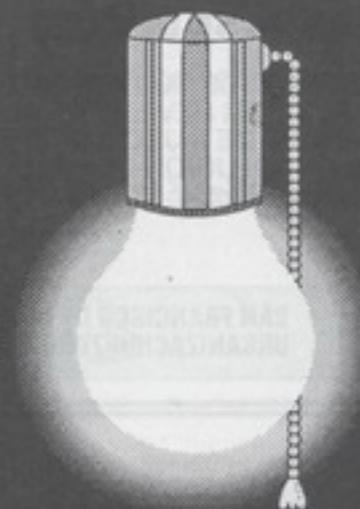
# ¡Se le encendió el bombillo!

*Definitivamente  
sí es*

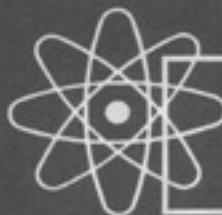
**GENERAL  ELECTRIC**

Se mantendrá encendido por más tiempo. General Electric le ofrece toda la línea de bombillos, tubos fluorescentes y reflectores. General Electric... la decisión correcta.

Avenida 1º, Calles Central y 1º y diagonal al Más x Menos, San Pedro. Tel. 24 4316  
o sus distribuidores en todo el país



Búsquelos en:



**ALFREDO ESQUIVEL  
& CIA S.A.** Tel: 22-9222  
Apdo. 855 San Jose

# Aqua Piscinas Internacional S.A.



Tele-Fax: 50-9076  
San Francisco de Dos Ríos

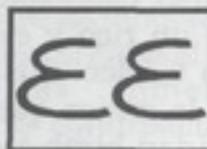
Estamos a sus órdenes para brindarle:  
Asesoría Técnica y Productos Químicos  
Además, Construimos, Reparamos,  
Instalamos y Decoramos:

- Piscinas
- Fuentes y muro llorón
- Aguas Turbulentas (Jacuzzi)
- Calefacciones Solar y Gas
- Pintura para Piscinas

 También construimos Apartamentos, viviendas y oficinas

## ESTUDIOS ELECTRICOS DE INGENIERIA

Diseño - Inspección - Presupuesto - Tarificación  
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

Con  
**FIBROLIT 100**  
se hace mejor!



*Gracias a Usted!*  
 continuamos  
 creciendo y usted  
 continúa ahorrando  
 mucho **DINERO!**

## TORNECA

El Nombre Cumbre  
 en Pernos, Tuercas  
 y Tornillos



PARA LA INDUSTRIA  
 MARINA, AUTOMOTRIZ,  
 FERRETERIA, MECANICA  
 EN GENERAL, LA  
 AGROINDUSTRIA,  
 MUEBLERIA Y  
 CONSTRUCCION

Venga y Compruébelo  
 ventas al por mayor y al detalle



Tornillos Especiales de Centroamérica.

**18 MIL TORNILLOS  
 Y AHORA MUCHO MAS**

**SAN JOSE**  
 AVE. 10, CALLES 18 Y 20  
 DE LA IGLESIA DE LAS ANIMAS 50 M AL ESTE  
 TELEFONO: 22-0777

**CURRIDABAT**  
 100 M OESTE DE LA PLAZA DEL SOL  
 TELEFONO: 24-3777



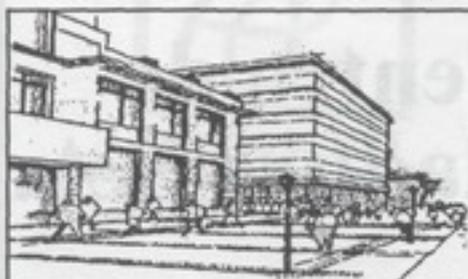
# Centro de Soldadura S.A.



**Hobart**  
 Máquinas y soldaduras  
**Smith's**  
 Equipos de oxi-acetileno  
**Sodaduras**  
 Hobart  
 Lincoln KD  
 Arcair  
 Welco

**Soldaduras**  
 Convencionales,  
 especiales y rollos MIG

Calle 12 Avenidas 24-26 B° Cristo Rey;  
 350 mts. sur antiguo Canal 7  
 Teléfonos: **26-2079** y **26-7758** Fax: 86-0205



**Proyecto  
Red de Distribución  
Eléctrica Subterránea  
para la Ciudad de  
San José  
REDESUB**

*Ing. Roy G. Guzmán R.  
Jefe Proyecto REDESUB, CNFL*

**I. Antecedentes**

Durante la Administración de Don Cleto González Víquez, en el año de 1929, se decidió que toda la red de distribución eléctrica en el Centro de San José con niveles de tensión mayores a 4.16 kv. debería de ser subterránea. Razón por la cual, se aprueba el «Reglamento para la Instalación Subterránea de Líneas en la Ciudad de San José». La oposición de las compañías de distribución de energía eléctrica de aquel entonces hizo que este reglamento no se cumpliera.

En 1980 se plantea, dentro de la Compañía Nacional de Fuerza y Luz, el «Proyecto de Diseño de una Red Subterránea», este no logró llevarse a cabo por la crisis económica que afectó a todos los sectores en esa época.

Once años después, en el año de 1991, se elabora un perfil

Ing. Roy G. Guzmán R. y Arq. Eduardo Brenes Mata

**Hacia un nuevo San José**

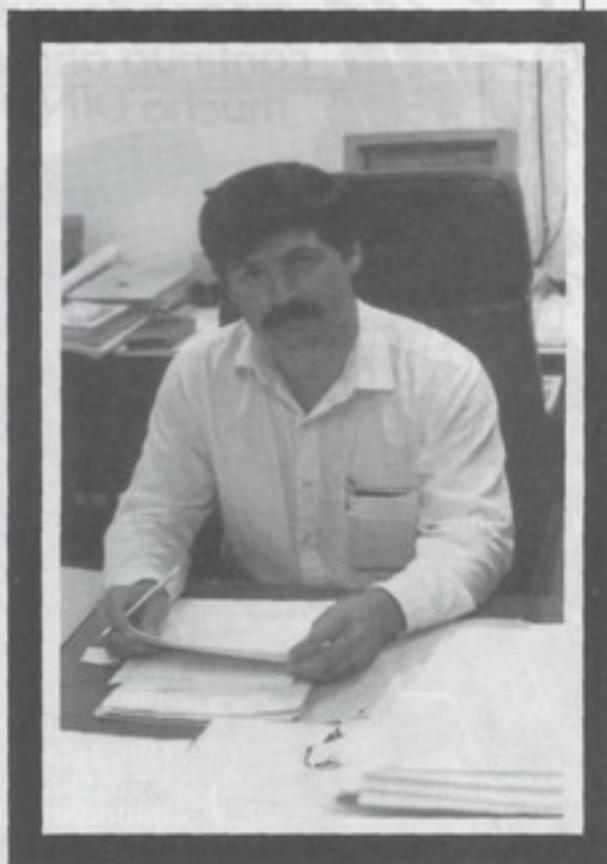
del proyecto que logra el visto bueno para continuar adelante. Se inicia entonces en 1992, el proceso de diseño de los documentos para la precalificación de firmas consultoras que realicen los estudios. Paralelamente, se logra obtener el financiamiento del 50% del monto necesario para esta etapa del proyecto con el Fondo de Preinversión del Ministerio de Planificación.

En el concurso de precalificación se presentan doce empresas de las que se eligen cuatro con las que se implementa la etapa de calificación.

En 1993 concluye la calificación de empresas llegándose a un acuerdo con el Consorcio Argentino Esin-Sigla para la realización de los estudios de factibilidad, viabilidad, diseños finales y programación de obras, todo en un período de 12 meses que inició en julio de este año.

**II. Ambito del Proyecto**

La zona de estudio cubre 315 manzanas de la Ciudad de San José en los distritos de Catedral, Merced, Hospital y El Carmen; con un área de 3.2



**Ingeniero Electricista  
Roy G. Guzmán R.**

km. y comprende las siguientes zonas:

Calle 23 al Este (Aduana-Cine Magaly) hasta la Calle 20

(Costado Oeste Hospital del Niños).

Avenida 9 al Norte (Frente al INVU) hasta la Ave. 20 al sur (Estación al Pacífico).

Esta delimitación presenta curvas de nivel topográfico que van desde 1140 a 1180 con un

trazado regular de cuadras de 75 a 110 m. de largo y calles perpendiculares entre sí con un ancho medio de 12 metros; además, cuenta con aceras angostas en general de ancho irregular entre 1.2 y 5 m.

### III. Desarrollo del Proyecto

El desarrollo de los trabajos necesarios para los estudios comprendidos en la etapa actual del proyecto abarca las siguientes actividades:

#### *Relevamiento*

Comprende la recopilación de información y el levantamiento de lo existente en el campo en el ámbito aéreo, de superficie y en el subsuelo.

#### *Diagnóstico*

Se realiza un análisis de diferentes aspectos involucrados en el proyecto tales como demanda, desarrollo socioeconómico, detalles geográficos importantes; instalaciones de otros servicios como agua potable, aguas negras, alcantarillado, teléfonos, semáforos y cable TV; el análisis incluye también el estudio de la red eléctrica existente.

#### *Diseños Preliminares*

Se definen las opciones de diseño que presentan las características necesarias para cumplir los objetivos del proyecto respondiendo de distinta forma desde el punto de vista técnico-económico.

#### *Estudios de Viabilidad*

Comprende la determinación de las posibilidades que tiene el Proyecto de lograr sus objetivos superando las restricciones que puedan presentarse.

#### *Estudios Legales*

Incluye el análisis de la estructura legal vigente para determinar el marco de acción que permita lograr los objetivos del proyecto.

#### *Evaluación del Proyecto*

Constituye la evaluación de cada diseño preliminar en las condiciones técnicas, económicas, financieras, sociales y ambientales con el fin de establecer las pautas de selección.

#### *Diseño Final*

Se realizará conforme a la opción de diseño seleccionado y contendrá todos los detalles que requiere un diseño de este tipo.

#### *Especificaciones Técnicas*

Incluye la racionalización y complementación de las especificaciones técnicas para lograr un conjunto coherente a la ejecución del proyecto.

#### *Plan de Obras*

Incluye el listado de obras y su cronología de ejecución.

#### *Metodología para la puesta en servicio*

Establece las rutinas de comprobaciones y ensayos para la habilitación de cada tramo de la red.

Se espera que la etapa de estudios concluya en Julio de 1994. Luego se pasaría a la etapa de concursos para la contratación de la construcción del proyecto, esperando iniciar propiamente con la construcción el primer semestre de 1995 para finalizar tentativamente 4 años después.

Se estima que la ejecución del Proyecto tendrá un costo cercano a los 40 millones de dólares; sin embargo, hasta no contar con el diseño final no se podría dar una cifra definitiva.

### *El Mejoramiento Ambiental del Casco Central de San José y la Coordinación Interinstitucional.*

*Arq. Eduardo Brénes Mata  
M.A. Diseño Urbano y  
Regeneración.*

Una de las principales ventajas de la construcción del proyecto REDESUB, es su potencial de generar un mejoramiento sustancial de la ciudad de San José. Debido a sus características técnicas, el proyecto conlleva a una coordinación interinstitucional de aquellas entidades que por sus funciones y servicios utilizan la red eléctrica existente o bien son afines al servicio eléctrico. Es el caso del MOPT, quien alimenta sus semáforos utilizando los servicios de la CNFL, o de la Municipalidad de San José, de quien depende el servicio de alumbrado público, o



Arq. Eduardo Brenes Mata  
M.A. Diseño Urbano y Regeneración.

del ICE que al igual que la CNFL, utiliza el sistema de postes para el tendido de sus cables, si bien en muchos sectores del casco, este servicio ya está bajo tierra. Debe agregarse a la lista los servicios de televisión por cable y redes de comunicación por computadora, que serán cada día más frecuentes.

Esta realidad, de una u otra forma permite la coordinación de los organismos citados a efectos de seguir brindando a la ciudadanía los servicios requeridos.

Pero el proyecto REDESUB permite ir más allá. Se abren las puertas de una coordinación más amplia entre estas instituciones y otros sectores privados y comunales, en lo que respecta a la coordinación y orientación que debe existir a la hora de manejar y administrar nuestras calles, avenidas y espacios abiertos. Estamos ante la posibilidad de un mejor manejo y mejoramiento del

#### ESPACIO PUBLICO URBANO de la ciudad.

Históricamente la ciudad de San José ha sufrido un deterioro muy marcado debido a la saturación de su espacio vital, sin que haya mediado una orientación adecuada para su crecimiento y ordenamiento. En los últimos 15 años algunos esfuerzos se vienen dando en la capital tendientes a lograr cierto mejoramiento. Es así como se rediseñó La Sabana, surgió la Plaza de la Cultura, la Plaza de la Democracia y más recientemente la remodelación que se ha dado en algunos sectores de San José como el Parque Morazán, el Parque Braulio Carrillo, el Parque Central y otros. Igualmente se logró peatonizar la Avenida Central a través de una medida de "control" del tránsito en esta vía, aunque se dejó de lado en esa oportunidad la aplicación de una concepción integral de su diseño y funcionamiento.

Con el desarrollo de la Red Eléctrica Subterránea de la CNFL la ciudad adquiere una oportunidad de continuar esfuerzos de mejoramiento en forma global, en una extensión de 3.2 km<sup>2</sup>, o lo que equivale a decir 315 manzanas del casco central. La desaparición de cables, postes, transformadores y demás partes de la red actual, harán posible que la ciudad se vea libre de gran parte de su contaminación visual producida por esta infraestructura. Además de brindarse un servicio más confiable y seguro, el espacio urbano se verá más despejado.

Sin embargo, debemos hacer todos los esfuerzos para aprovechar esta oportunidad de mejorar nuestra ciudad, pues si bien es cierto que la eliminación de la infraestructura eléctrica actual desaparece, esto no es suficiente para recuperar el aspecto general del espacio público. Este propósito sólo se puede lograr a través de la coordinación entre las instituciones responsables del manejo del espacio público, tanto en los aspectos técnicos de este proyecto como mencionamos anteriormente, como también en lo que respecta a los efectos urbanos. El aspecto de nuestras calles y demás espacios no es ni más ni menos que el resultado de las políticas -o la carencia de ellas- de cómo debe administrarse el espacio público de la ciudad. La falta de interacción entre nuestras instituciones refleja el estado de cosas que normalmente se ven en nues-

tra capital. El logro de una política de manejo ambiental de nuestra ciudad, sustentada entre las varias instancias públicas y su aplicación por medio de la empresa privada y la comunidad, debe conducirnos a un San José de características más humanas. El proyecto REDESUB abre las puertas para facilitar esta política y estudiar en forma conjunta entre otros, el diseño de nuevos semáforos, las terminales de buses, el control de ventas callejeras, de rótulos, vallas comerciales y el mobiliario urbano, todo bajo una óptica de descontaminación visual de la urbe josefina, capaz de recuperar al menos parcialmente las características de nuestra ciudad, y propiciar un sistema de vida urbana poco agresivo, seguro y de competencia menor por el uso del poco espacio disponible en la ciudad.

Pero se puede ir más lejos, de encontrarse la voluntad política-institucional. Es el caso particular del sistema de circulación vial de la ciudad y sus medios de transporte. Tradicionalmente, las calles y avenidas han sido consideradas como canales de circulación vehicular. Así lo entienden las autoridades respectivas y la ciudadanía en general. Es muy frecuente pensar que la única solución al problema del tránsito en la ciudad radique en la ampliación de su sistema vial, a través de la construcción de más viaductos, circunvalaciones, etc. No en balde, nuestra economía es

frágil y nuestro sistema institucional no siempre acompaña la rapidez con que se desenvuelve el sector privado. De esta manera, tan pronto una nueva infraestructura vial se concluye, esta ya está obsoleta.

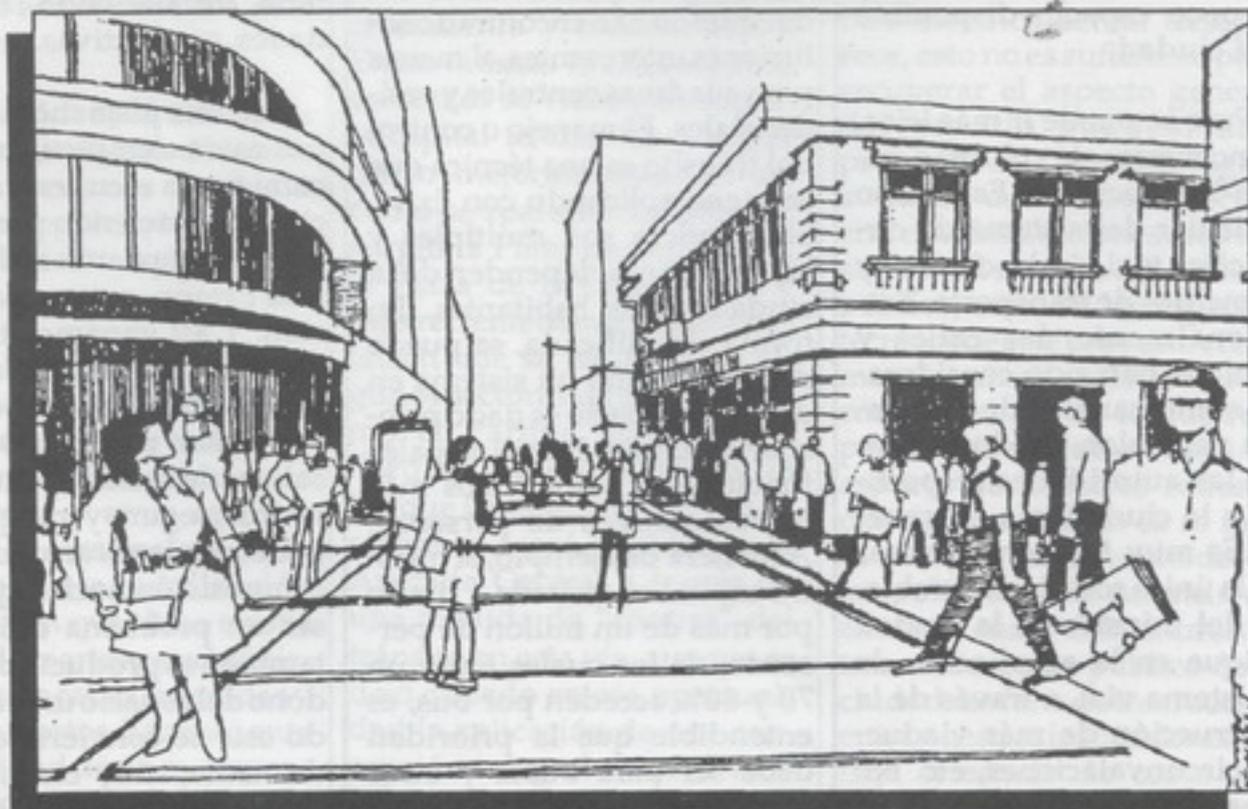
Es necesario convencernos y entender que nuestro espacio vital es limitado, las calles y avenidas no pueden estirarse a las crecientes necesidades. Por lo tanto se hace indispensable manejar y administrar el espacio disponible en forma racional y coherente de forma que podamos funcionar en la ciudad sin deteriorar la calidad de vida de sus usuarios, o al menos minimizar los efectos de la actividad urbana que se provoca por los congestionamientos y la contaminación.

Innumerables ciudades del mundo han encontrado soluciones interesantes, al menos para sus áreas centrales y residenciales. El manejo o control del tránsito es una técnica que se viene aplicando con éxito. Sus matices son múltiples y las soluciones dependen de la ciudad y sus habitantes. En forma simplificada, se puede describir como un sistema en donde el espacio es dado prioritariamente a las principales funciones y a los flujos más representativos de personas. A manera de ejemplo, si nuestra capital es visitada a diario por más de un millón de personas, de las cuales entre un 70 y 80% acceden por bus, es entendible que la prioridad debe ser para buses y otros medios de transporte colec-

tivo, obviamente de una calidad, tamaño y funcionamiento acorde al espacio disponible y que atraiga al usuario normal del carro particular. Se impone, paralelamente al mejoramiento de los medios de transporte colectivos, una serie de regulaciones para desmotivar al usuario de vehículos privados a que visiten el centro. En una ciudad con tan poco espacio, es poco deseable que burócratas y otros empleados ocupen con sus vehículos las vías públicas y los espacios disponibles para parqueos durante 8 ó 10 horas del día. Tarifas diferenciadas y tiempo controlado en los parqueos es una buena práctica de acuerdo a su ubicación. Así, el costo de estacionar en el casco será muchísimo mayor que el de aquellos parqueos ubicados en la periferia, fortaleciendo las actividades productivas.

En esta justa medida dada por estos ejemplos, la ciudad comienza a recuperar su espacio vital, haciendo posible devolverle al peatón su libertad, más campo, mayor participación. Y así ganamos todos, el comercio se revitaliza al existir mayor afluencia de personas, se diseñan paseos peatonales, se hace de la ciudad un espacio vivible, seguro y tranquilo. No podemos ignorar que la descomposición social aparte de ser un problema económico, también es producto del abandono del espacio urbano cuando este se convierte en tierra de nadie, muy en especial a partir de ciertas horas.

**Avenida Central, Calle 2a, Esquina Radio Monumental.  
Situación Actual y Mejorada**



El proyecto REDESUB obedece entonces a una necesidad técnica y de seguridad, razón fundamental para su ejecución. Sin embargo este permite a través de la coordinación interinstitucional y la participación de sectores profesionales, privados y comunales el rescatar la ciudad ya de por sí tan deteriorada. Es obvio que la tarea es difícil, lo triste y lamentable sería evadir el reto y desaprovechar esta excelente y tal vez única oportunidad que ofrece la inversión de la CNFL.

### **El Rediseño Urbano de la Avenida Central**

Como parte de la contribución al rescate del espacio público urbano y como una inversión del REDESUB, la CNFL en coordinación con la Municipalidad de San José y el apoyo decidido de sectores comerciales y otras entidades, ha tomado la decisión de llevar a cabo el proyecto del Paseo Peatonal de la Avenida Central Fernández Guell, proyecto que se ventila desde hace muchos años y que es ahora cuando surge la posibilidad real de llevarlo a cabo.

### **Paseo Peatonal de la Avenida Central Fernández Guell**

#### **MARCO GENERAL**

El Paseo Peatonal de la Avenida Central se enmarca

dentro de un criterio más amplio que cubre el corazón de la ciudad, en donde existen zonas debidamente identificadas y con características muy especiales que las hacen aparecer como sitios de especial interés. Esta particularidad puede ser de naturaleza comercial, histórico-cultural, popular, gubernamental o de servicios, y cuya identificación y conexión pueden, a corto y mediano plazo, llegar a formar una red peatonal en beneficio de la vida urbana del casco central.

Es necesario recordar que son varios los proyectos que han precedido el desarrollo de la Avenida Central como área peatonal. Entre estos proyectos podemos citar el cierre preliminar de la Avenida; la Plaza de la Cultura; la Plaza de la Democracia en integración con el Museo Nacional y el control de rótulos que en el pasado se trató de aplicar.

#### **OBJETIVO**

El objetivo de peatonizar la Avenida Central es darle de una vez por todas el verdadero carácter peatonal, brindándole al usuario un lugar agradable donde caminar y disfrutar la ciudad; darle al sector comercial una clara ventaja ambiental para promover su actividad; suplir a la ciudad con un sector claramente identificado por sus habitantes y fortalecer la cultura josefina de "caminar" por la avenida. Igualmente

podemos llegar a utilizar este espacio en actividades de carácter cívico-cultural, ferias y funciones acordes a la conveniencia del público y de los diferentes sectores que intervienen en ella.

#### **DESCRIPCION DEL PROYECTO**

##### *Aspectos Técnicos:*

La Avenida Central, entre las calles 3 y 4, cuenta con circuitos de 4.16 y 13.8 kV. El circuito de 4.16 kV., corresponde al circuito de Avenida 16 proveniente de la subestación de Hatillo. A su vez las calles Central y C-1 incluyen el circuito de Avenida 12 (de 13.8 kV), proveniente también de la subestación de Hatillo; las calles 3 y 5 contienen un circuito de 13.8 kV. derivado de la subestación de Guadalupe. Sobre la Avenida Central, en el tramo que cubre esta primera etapa, existen un total de 13 postes, 6 de los cuales tienen transformadores de 10, 15, 25, 50 y 100 kVA.

Técnicamente, el proyecto de electrificación subterránea busca ubicar en el subsuelo los teléfonos, semáforos, transmisión de datos, televisión por cable y otros. La CNFL debe hacer las respectivas excavaciones para el tendido de cables, construyendo cámaras de registro, tramos de derivación para acometidas y bóvedas para la ubicación de los trans-

**Avenida Central, Calle 0**  
**Situación Actual y Mejorada**



formadores. Las líneas actuales de 4.16 kV deberán convertirse a 13.8 kV. para así poder trabajar la Avenida como un solo bloque. Además, será imprescindible la electrificación subterránea parcial de las calles que la atraviesan, a fin de eliminar las líneas actualmente visibles. Uno de los problemas técnicos a superar lo

constituye la ubicación de transformadores, muchos de los cuales son privados y deberán ubicarse en bóvedas cercanas a la respectiva propiedad. Debido al poco espacio dispo-

nible en la vía pública que es actualmente ocupado por instalaciones de agua potable, redes sanitarias y telefónicas, será de vital importancia la colaboración de los propie-

tarios de inmuebles suministrando espacios adecuados para ser utilizados como bóvedas y así minimizar la construcción de cámaras en el subsuelo.

#### *Aspectos urbanos:*

La Avenida Central y en especial el tramo comprendido entre la calle Tercera (Banco de Costa Rica) y la calle Sexta (Plaza de la Cultura), es un estrecho espacio de aproximadamente 11 metros de derecho de vía (8 metros de calle y aceras de 1,5 metros en promedio), a excepción de la cuadra en el costado sur del Banco Central y el sector norte de la Plaza de la Cultura, en donde el espacio se abre. Los edificios ubicados a lo largo de la misma presentan matices muy distintos, algunos de interés arquitectónico-cultural, por lo que se busca integrarlos a través de un diseño peatonal muy sencillo, junto a otras edificaciones de menor importancia histórica o de menor calidad constructiva. Sin embargo todos ellos conforman este espacio tan buscado por la gente.

El ancho de la vía, la altura variada de sus edificios y su orientación este-oeste, hacen poco recomendable su arborización, (varias horas de sombra al día), excepto en los espacios más amplios ya citados.

Además, por su tráfico

peatonal tan rico especialmente en fechas importantes, es conveniente que las personas no vean su paso interrumpido por el exceso de elementos urbanos, excepto en donde se tenga espacio para tal fin o en donde algunas funciones existentes en esta avenida permitan el uso del espacio público como una extensión de las mismas. Tal es el caso de restaurantes, heladerías, refresquerías o cafés, que fortalezcan la costumbre de contar con mesas, sillas y sombrillas movibles en la vía pública, propiciando el disfrute de nuestro clima en sus horas de sol.

El proyecto por lo tanto, y en forma abreviada, consistiría principalmente de los siguientes elementos:

1- Canalización Subterránea de la red eléctrica, telefónica, alumbrado público y otros.

2- Elevación de la calle al nivel de las aceras, con su respectivo diseño hidráulico y el cambio de pavimentos por adoquines. Su configuración geométrica será simple y de uno o dos colores.

3- Instalación de una red de iluminación pública, con diseño adecuado en cuanto a postería, lámparas, nivel de iluminación, altura y mantenimiento.

4- Presentación a los señores dueños de inmuebles, sobre alternativas viables de

mejorar sus edificios en cuanto a presentación y aspecto de los rótulos comerciales, colores de sus fachadas y limpieza general, rescatando en algunos casos obras de arquitectura de especial interés.

5- Discusión con los usuarios de la Avenida y las autoridades respectivas sobre aspectos de seguridad y ventas ambulantes.

6- Colocación adecuada de cierto mobiliario urbano e inclusive estudiar la ubicación de servicios sanitarios públicos.

7- Estudiar lo relativo al suministro de mercaderías y permitir el tránsito de vehículos de seguridad y emergencias en cualquier momento.

8- Preparación de los Oficiales de Tránsito y la Policía Municipal en el cuidado y significado de este espacio dedicado al peatón.

Es evidente la necesidad de coordinación interinstitucional, en la cual la CNFL ha sostenido diferentes reuniones con funcionarios de la Municipalidad de San José, el ICE, el MOPT y AyA. Igualmente se espera la participación decidida de los comerciantes ubicados en la Avenida Central, quienes a través de sus respectivas Cámaras han mostrado interés en finalmente diseñar integralmente este paseo peatonal.

# Mááámi un ratito más, síííí...

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
- sobres de cocina
- lavatorios
- fregaderos  
en mármol cultivado



**Aguas Turbulentas**  
"UNA PISCINA PRIVADA"

## Mármol prins

distinción que  
sólo el mármol da!

DECORHE S.A.  
Teléfonos 55-4627, 29-1704,  
21-4413 y 29-6296  
Fax (506) 55-4627  
De McDonald's de La Sabana  
300m al este y 75m al sur.

HOTELES, CLUBES,  
RESIDENCIAS, CONDOMINIOS.

# Baudrit e Hijos



## ALQUILER

- Maquinaria pesada de todo tipo
- Equipo de compactación liviano

(compactadores (sapos), planchas vibratorias, aplanadoras,  
compresores de aire, etc.)

**Equipo neumático, Bombas para agua,  
Urbanizaciones, lastreos, asfaltados,  
Zanjeos, Venta de materiales,  
Limpieza de lotes.**

TRABAJOS EN TODO EL PAIS

**Tel: 59-3382**

**TELEFAX: 59-0043 • APDO. 4995-1000**



LUMINARIAS  
FLUORESCENTES E  
INCANDESCENTES



edison s.a. iluminación

Ventas: 39-0330/93-0140  
Adm.: 39-0336 - Fax: 39-0377

# 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"



Apisonadoras

Planchas  
Vibratorias



Helicópteros



**DISPONEMOS  
DE EQUIPOS  
PARA ALQUILER**

**LAPEIRA S.A.**

TEL: 255-4239 FAX: 233-0015 Apdo. 616-1000 S.J., C.R.  
Centro Comercial Plaza Aventura, Local N° 17

## Ing. Carlos Corrales, el maestro (\*)

La Junta Directiva del Colegio de Ingenieros Civiles ha decidido rendir este homenaje al Ingeniero Carlos Corrales Villalobos.

La amistad y admiración que siento por don Carlos, doña Dorita y sus hijos, me permiten disfrutar de este momento, con la legítima alegría del discípulo agradecido.

En el pasado, homenajes similares han sido tributados a distinguidos costarricenses como:

- Don Gastón Bartorelli Falugi
- Don Fernando Rojas Brenes
- Don Jorge Manuel Dengo Obregón
- Don Max Sittenfeld Roger

Con toda justicia hoy se agrega el nombre de don Carlos a ese grupo de sobresalientes ciudadanos, que a través de la ingeniería han trabajado tesonera y eficazmente por Costa Rica.

(\*) Palabras del Ing. Alvin Ramírez Cruz en el Homenaje al Ing. Carlos Corrales Villalobos, organizado por el Colegio de Ingenieros Civiles de Costa Rica (C.I.C.), el día jueves 16 de setiembre de 1993.

Siendo estudiante de ingeniería en 1979, participé en un programa conjunto entre el Instituto Costarricense de Electri-

cidad y la Universidad de Costa Rica, promovido por don Carlos, para formar a los especialistas en Construcción Pesa-



Ing. Carlos Corrales Villalobos: una vida de realizaciones

da que requería el I.C.E. para enfrentar los proyectos del futuro.

Por medio de ese contacto con don Carlos y con sus compañeros de trabajo en el I.C.E., pude verificar toda la buena fama que antes sólo conocía de oídas.

Proyectos como La Garita, Río Macho, Cachí, Tapantí, Arenal y Corobicí, todos bastiones del desarrollo eléctrico nacional, tienen, de don Carlos su toque profesional imborrable. Cuando en 1983 se crea el Servicio Nacional de Riego y Avenamiento (SENARA), para institucionalizar los programas de apoyo a una agricultura más eficiente, Costa Rica le pide a don Carlos, de nuevo, su contribución.

Las obras del Proyecto de Riego Arenal - Tempisque son otro testimonio de las realizaciones de don Carlos. En SENARA me correspondió de nuevo trabajar con él.

En 1987 el Gobierno le solicita colaboración, esta vez para dirigir el Instituto Mixto de Ayuda Social. Un reto diferente al de los proyectos de ingeniería, en el que don Carlos puso a trabajar sus innatas condiciones de humanista y espíritu de maestro.

Aprovecho aquí para resaltar a mi juicio, una de las principales características de don Carlos: la de maestro.

En 1945 se inicia como Profesor de Matemática y Física en la Escuela Normal de Costa Rica, y luego durante más de 24 años, ha sido profesor universitario en diferentes materias de la ingeniería.

Ese espíritu de maestro ha caracterizado su vida entera, llevándolo a trabajar con los que están dispuestos a aprender, a experimentar y a progresar.

Hoy don Carlos continúa una activa vida profesional, al frente de su Empresa Consul-

tora: C.L.C. Ingenieros Asociados y Compañía Limitada, desde la que continúa apoyando el progreso de nuestro país.

Termino esta breve semblanza, con el temor de haber omitido mucho, pero con el deseo de brindar la oportunidad al estimable auditorio de compartir, al final del acto, unos minutos más con el Ingeniero Corrales y su familia.

Creo que lo importante de la ingeniería es que se traduce en obras, y las obras de don Carlos dicen más que mil palabras.

Muchas gracias don Carlos y doña Dorita, en nombre del Colegio al que honra en pertenecer, y de todas las personas que hemos tenido la oportunidad de trabajar a su lado.

También, por qué no, de los cientos y miles de ciudadanos que se han beneficiado y seguirán beneficiándose con el trabajo de este gran hombre y profesional.

Con  
**FIBROLIT 100**  
se hace mejor!

Ricalit

**L**as 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 m<sup>2</sup> instalados!*

Tels: 60-4055 - 37-0125 - 37-3535 / Fax: 60-4055  
Apdo. 200-3100, Santo Domingo de Heredia.



Oficinas Centrales Kawasaki, Paseo Colón

**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.

**34-0304**

**34-0093**

UNA EMPRESA DEL GRUPO



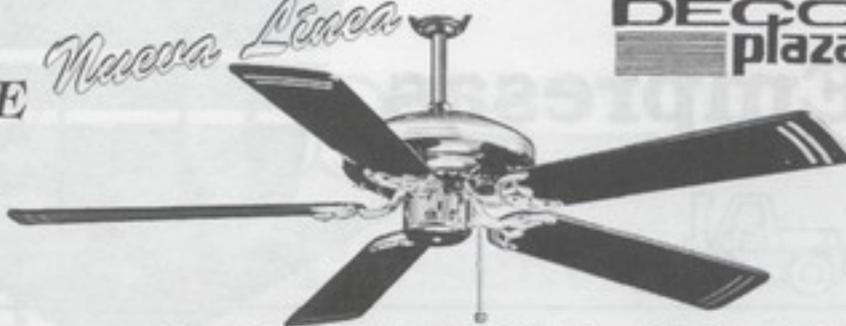
◆ VIVIENDAS ◆ ESTRUCTURAS INDUSTRIALES ◆ ESTRUCTURAS CIVILES  
◆ ENTREPISOS PRETENSADOS ◆ GRADERIAS ◆ PUENTES ◆ BLOQUES

# VENTILACION EN SUS PROYECTOS DE

*Nueva Línea*

**DEGO**  
plaza

- ◆ Hotelería y Turismo
- ◆ Centros Comerciales
- ◆ Condominios
- ◆ Industriales
- ◆ Habitacionales
- ◆ Hospitales
- ◆ Oficinas
- ◆ Restaurantes



◆ Años de experiencia con su garantía

Consultenos Tel: 55-0052 Fax: (506)55-4585

Con  
**FIBROLIT 100**

se hace mejor!

Ricalit

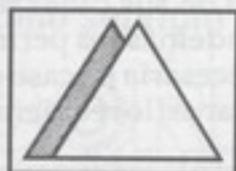
**Ahora  
usted tiene  
poderosas  
razones para...**

El equipo de construcción **HYUNDAI** ya está a su alcance con el firme propósito de darle lo mejor:

- Absolutamente alta calidad
- Máxima durabilidad (construidos con aceros vírgenes)
- Motores Cummins y otros componentes utilizados internacionalmente
- Alta tecnología
- Los mejores precios del mercado
- Repuestos garantizados y de fácil obtención en el mercado
- Respaldo del fabricante directamente desde Estados Unidos

**...adquirir  
maquinaria de  
construcción**

**HYUNDAI**  
CONSTRUCTION EQUIP. IND. CO., LTD.



**H.T.P.**  
motor, s.a.

Tel: 32-9647 Fax: 32-7969  
Apto. 301-1150 La Uruca



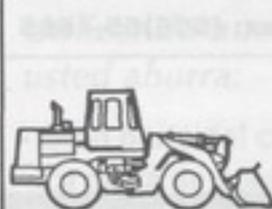
Bureau P&M

Llámenos o visítenos y compruebe que existe una poderosa razón para ser el mejor.

# Empresas



## MATRA Rent



### MATRA RENT



## ALQUILER DE MAQUINARIA

Alquilar equipo es una opción deseable cuando las necesidades de su trabajo y la situación financiera no justifican la compra del equipo, especialmente si sus trabajos son de índole provisional o por temporadas (por menos de un año).

Alquilar equipo resulta también una buena idea si usted no tiene el efectivo necesario para hacer un pago inicial para comprarlo, o si no quiere comprar equipo usado.

En general, alquilar equipo añade flexibilidad a su negocio, al mismo tiempo que le ahorra el costo que implica tener una maquinaria improductiva.

Como punto de partida MATRA RENT (ARRENSA pers. jurid.), cuenta con una flota de equipo totalmente nuevo, premisa básica para que el desempeño de dichos equipos sea sumamente eficiente en el campo y no ocasione contratiempos con reparaciones constantes, circunstancia que produce el recurrir al alquiler de maquinaria con excesivo uso.

La flota de alquiler de MATRA RENT está constituida por los siguientes equipos:

RETROEXCAVADORES	416 B CAT
EXCAVADORA	EL200 B CAT
EXCAVADORA	320 L CAT
EXCAVADORA	E70 B CAT
TRACTOR ORUGA	D6H CAT
CARGADOR	936 F CAT
COMPACTADOR	CS433 B CAT
PAVIMENTADORA	BG225 BARBER GREEN
PERFILADORA	PR450 CAT
MONTACARGAS	DIESEL, ELEC- TRICOS, GASCAT
PLANTAS ELECTRICAS	100-250 KW CAT

Al alquilar cualquiera de nuestros equipos usted puede confiar en la capacidad completa de MATRA RENT en cuanto a repuestos y servicio de mantenimiento.

Tanto el mantenimiento de los equipos, así como cualquier repuesto que sea necesario sustituir por el desgaste normal del equipo, son servicios que se brindan y su costo está incluido en la tarifa del alquiler.

Nuestros programas de servicio, como por ejemplo, el análisis periódico de aceites las pruebas de diagnóstico, el servicio especial de cadenas y mucho más, lo harán sentirse confiado... porque usted sabe que la máquina que ha alquilado ha recibido una atención adecuada y funcionará eficaz y eficientemente, brindándole un alto rendimiento en su trabajo.

MATRA RENT cuenta con mecánicos capacitados y con equipo de transporte suficiente para cubrir cualquier emergencia de reparación que se presente en lugares alejados.

También, si el cliente no cuenta con transporte propio, MATRA RENT le lleva el equipo al lugar indicado por medio de sus cabezales y Low Boys, gestionándose además los permisos pertinentes y la escolta necesaria en caso de que los equipos por transportar así lo requieran.

Nuestro personal cuenta con larga experiencia, está capacitado para ofrecerle ayuda y quiere que usted tenga éxito en su negocio.

Consulte nuestras tarifas de alquiler mensual, quincenal y semanal, para lo cual no dude en llamarnos al teléfono 21-0001, ext 405, Matra La Uruca.

**ESTA COMPROBADO...  
EXISTE INTELIGENCIA  
EN LOS ASCENSORES!**

**DOVER**<sup>®</sup>

**O&K**

**SUR**



**Cuando Ud. llama un ascensor Dover  
o Sur y una escalera mecánica O&K,  
está llamando la más alta tecnología  
en ascensores y escaleras  
mecánicas.**

**Eficaz asistencia pre y post venta,  
asesoramiento técnico especializado  
y óptimo servicio de mantenimiento.**

**COREMSA**

COMPAÑIA COSTARRICENSE DE MAQUINARIA S.A.

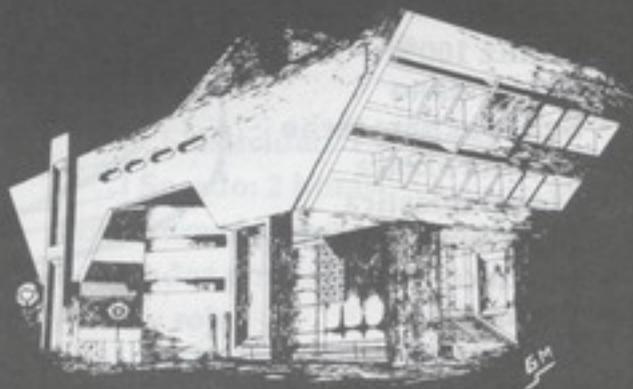
Empresa del Grupo  Yale de Centroamérica

Tels.: 222-2094 / 222-3631 Fax: 221-8061  
Dirección: 125 mts. este del Gimnasio Nacional

## 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.



## LANCO, nuevas tecnologías en productos para la construcción

Lanco ofrece al consumidor una extensa línea de productos para la construcción entre los que se destacan los pegamentos, los selladores y los adhesivos para concreto. Con la garantía de haber sido fundada hace más de 20 años, llegando a ser líder en el mercado portorriqueño, así como el de haber obtenido por medio de Builder Square, el premio "Paint Vendor of the Year" a nivel nacional de Estados Unidos.

En Costa Rica esta importante línea de productos es distribuida desde 1991 en forma exclusiva por Lansell Comercial S.A.

Dentro de los productos Lanco de mayor venta en el mercado costarricense podemos citar:

- Bonding Agent (adhesivo para concreto)
- Barniz 100% polyuretano
- Sellador para techo
- Masilla blanca
- Masilla elástica
- Pegamento para piso cerámico
- Pegamento Multipropósito
- Cemento de contacto

De los productos Lanco distribuidos por Lansell Comercial S.A. ofrecemos la presentación técnica y de aplicación de los siguientes:

### LANCO Siliconizer Sellador para techos

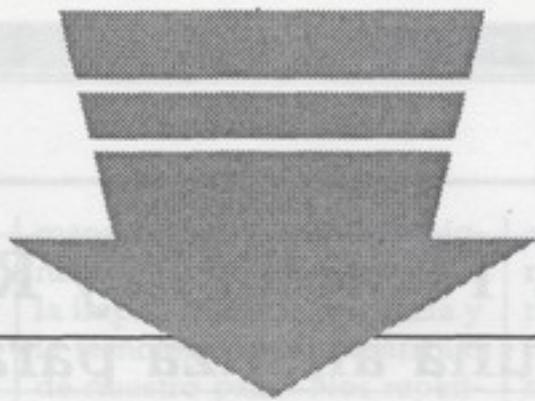
- 250% de elasticidad
- 90% de recogimiento
- Resistencia ultravioleta
- Protege contra goteras
- Flexibilidad permanente



Siliconizer es un estireno acrílico siliconizado diseñado para ofrecer años de protección. Es una capa elastomérica que se expande y contrae en conjunto con la superficie a la cual ha sido aplicado.

Toda superficie tiene que estar libre de cera, grasa, aceite, tierra, etc. Se aplica Siliconizer con un rodillo grueso o con spray. Se deben aplicar dos capas de Siliconizer.

La segunda capa debe ser aplicada perpendicularmente a la primera para asegurarse una cobertura adecuada. Este producto viene listo para usar y no debe diluirse.



**Elasticidad: 250%**  
**Secado: 1 hora, permita 24 horas antes de aplicar la segunda capa.**  
**Cobertura: Aproximadamente 10 metros cuadrados por galón.**  
**Color: Verde, negro, blanco y rojo.**  
**Tamaños: Cubetas de 5 galones y de 1 galón**

### **LANCO Pegamento Multipropósito** **Pegamento para pisos de vinil, alfombras y parquet.**

- Adhiere con velocidad
- No-tóxico
- No-inflamable
- Para uso interior y exterior
- Resistente al agua

El Pegamento Multipropósito de Lanco puede ser utilizado para pisos de vinil, alfombras, parquet, hule y plywood. Este producto ofrece una amplia cobertura y es excelente para superficies horizontales y verticales.

Toda superficie tiene que estar libre de cera, grasa, aceite, tierra, etc. Rellene cualquier rajadura que exista y aplique el pegamento con una llana dentada.

**Cobertura: Aproximadamente 14 metros cuadrados por galón.**  
**Tamaños: Cubetas de 1 galón y 1/4 de galón.**

### **LANCO DURA-FLEX** **Sellador para techos de nueva tecnología**

- Altamente reflectivo
- Liviano
- Flexible en toda temperatura
- Secado rápido
- Bajo costo

Dura-Flex es una capa singular basada en un nuevo sistema de latex sintético. Este sistema, además de incrementar la flexibilidad del producto, mejora la adhesión y lo brillante del color. Entre más brillante sea el color, más va a reflejar los rayos solares y de esta manera reduce la temperatura interna.

Toda superficie tiene que estar libre de cera, grasa, aceite, tierra, etc. Aplique Dura-Flex con una brocha, rodillo o spray. Deben aplicarse dos capas. La segunda capa debe ser aplicada perpendicularmente a la primera capa para asegurarse de una cobertura adecuada. Este producto viene listo para usar y no debe diluirse.

**Elasticidad: 150-200%**  
**Secado: 2 horas**  
**Cobertura: Aproximadamente 10**

**metros cuadrados por galón.**  
**Color: Verde y rojo.**  
**Tamaños: cubetas de 5 galones y 1 galón.**



## Ciencia, Tecnología y Recursos Humanos, una alianza para el futuro.

**Discurso del doctor Oscar Arias Sánchez**

*Celebración del XII aniversario de la creación del Colegio de Ingenieros Tecnólogos de Costa Rica*

*Acto de clausura*

*10 de Setiembre de 1993.*

Amigas y Amigos:

Agradezco profundamente a los organizadores de la celebración del decimosegundo aniversario del Colegio de Ingenieros Tecnólogos de Costa Rica, el honor que me han conferido al invitarme a compartir con ustedes algunas ideas sobre el aporte que pueden dar la ciencia y la tecnología a la consolidación de la paz en Costa Rica y en el mundo.

Cuando fui Ministro de Planificación me correspondió ser, durante algún tiempo, miembro del Consejo Institucional del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Como diputado, participé en el proceso parlamentario que condujo a la creación de este Colegio Profesional. Soy, pues, testigo privilegiado de los esfuerzos que un grupo de jóvenes talentosos y entusiastas, alumnos y egresados del Instituto Tecno-

lógico, realizaron para que se legalizara su membresía en el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos y en los correspondientes campos de actividad profesional. Dentro de la tradición costarricense de apego al civilismo y al derecho, este asunto se resolvió satisfactoriamente. Las instituciones académicas y gremiales se enriquecieron mediante el reconocimiento de las justas aspiraciones de aquellos jóvenes. Hoy sus energías se pueden dedicar a otros empeños de gran relevancia nacional, como los que se relacionan con esta celebración y con los temas que se han discutido en ella durante esta semana. Por eso, me complace unirle a las felicitaciones que ustedes han recibido con motivo de este aniversario. Le deseo a cada uno de los y las integrantes del Colegio una carrera profesional llena de satisfactorias contribuciones al bienestar de los costarricenses.

En los últimos años he dedicado buena parte de mi tiempo a procurar que no se malogren las experiencias, individuales y colectivas, que nos dejó un largo período de crisis política y militar en Centroamérica. Vimos aparecer la crisis, convivimos con ella du-

rante una etapa prolongada y penosa y, finalmente, logramos crear las condiciones y los instrumentos que nos permitieron resolverla.

Quienes participamos en las negociaciones que culminaron con el acuerdo de paz de Esquipulas, nunca llevamos nuestro optimismo hasta pensar que la paz de la región estuviera asegurada con la sola aplicación inmediata de sus previsiones. Sabíamos que la pacificación y la democratización de Centroamérica llevaría mucho tiempo tras el cese del fuego en Nicaragua. En este sentido, pese a la a veces frustrante lentitud de las negociaciones para alcanzar la paz en El Salvador, y a la continuación de la violencia en Guatemala, nuestras expectativas han ido cumpliéndose.

Lamentablemente, hemos sido testigos de ominosos retrocesos en la situación interna nicaragüense, aunque esperamos que sean momentáneos. También vemos con preocupación cómo se retrasan los procesos de integración y de modernización de nuestras sociedades, esbozados explícitamente e implícitamente en las negociaciones de Esquipulas y en los encuentros subsi-

guientes de mandatarios. Sobre todo, es preocupante la incapacidad que hemos experimentado de enfrentarnos a las condiciones de desigualdad que se encuentran en la base de los conflictos momentáneamente conjurados.

Ya desde Esquipulas advertimos que la paz y la democracia no serán seguras ni permanentes mientras la suerte de grandes sectores sociales sean la pobreza y el desamparo. No se han logrado progresos significativos en el proceso de integración ni en la lucha contra la pobreza. No se han cumplido los compromisos de la comunidad internacional con la reconstrucción de Nicaragua ni con la rehabilitación económica de otros países del área. Se han debilitado la voluntad y la capacidad resolutivas de las reuniones de Presidentes centroamericanos. Se observa, en general, un estancamiento social que se contradice con la necesidad de fortalecer la paz mediante la promoción de las transformaciones requeridas para la prosperidad material y la justicia distributiva, es decir, para atenuar la pobreza de nuestras sociedades. Sin duda alguna, el buen uso de la ciencia y la tecnología será un considerable aporte a la eliminación de las causas de la pobreza y, por lo tanto, a la consolidación de la paz.

En el transcurso de esta se-

mana, ustedes habrán reflexionado abundantemente sobre la importancia de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de nuestro país. Nos repetimos incesantemente que, si queremos salir del subdesarrollo, debemos, entre otras cosas, enriquecernos en el ámbito científico y tecnológico. Estamos convencidos de que sólo así lograremos insertarnos con ventaja en un mundo cada vez más integrado y más competitivo, en un mundo en el que todos los fenómenos cultura-

*Con la globalización de la economía, el dominio del conocimiento científico y de la capacidad técnica, se ha convertido en un elemento de competitividad básico.*

les y, entre ellos, los económicos experimentan un incontenible proceso de globalización.

Este énfasis en el carácter omnicompreensivo de la cultura no es gratuito. Quiero señalar con él, el hecho de que ni aún los fenómenos económicos se relacionan exclusivamente con la supervivencia biológica de los individuos y los grupos humanos. Es cierto que la ciencia y la tecnología tienen un enorme impacto sobre la disponibilidad de re-

ursos para el progreso material. Pero deben concebirse y manejarse también como Manifestaciones del espíritu humano. Como grandes categorías de la cultura, a la par del arte, la religión, la filosofía o la lengua, la ciencia y la tecnología sólo tienen sentido si están al servicio del ser humano. Una sólida expresión del humanismo moderno se encuentra en la elaboración del concepto de desarrollo humano, en el que la única medida del progreso es el mejoramiento de la calidad de la vida de hombres y mujeres. Dentro de este concepto, es inadmisibles un complejo científico-tecnológico destinado a cumplir fines que signifiquen la degradación o la destrucción del ser humano.

En este sentido, y hoy más que nunca, es indispensable reflexionar en torno a la aparente fatalidad que liga las llamadas necesidades militares de las sociedades al avance científico y tecnológico. Igualmente, debe ser objeto de meditación el que la ciencia y la tecnología hayan contribuido a reforzar la capacidad para opresión de individuos y de colectividades.

Todo, desde luego, sin dejar de observar que otros componentes de la cultura, como la religión, el nacionalismo, la ideología e incluso el arte, se han utilizado, en diferentes épocas y lugares, como instru-

mentos de opresión y explotación.

A manera de digresión ilustrativa, menciono la paradoja de que, todavía en tiempos modernos, la esclavitud encontraba en algunas sociedades justificación religiosa y filosófica, pese a que ya la ciencia y la tecnología le habían facilitado a la humanidad los recursos que hacían de ese crimen ancestral un contrasentido económico. La Guerra de Secesión de los Estados Unidos, brutal expresión de tal paradoja, tuvo lugar justamente cuando la Revolución Industrial era ya una realidad. La desaparición de la esclavitud y la condena del trabajo infantil son; junto con la liberación de millones de mujeres de los más degradantes trabajos domésticos, facetas libertadoras de la ciencia y la tecnología que, desgraciadamente, no han abarcado a toda la humanidad.

Con la globalización de la economía, el dominio del conocimiento científico y de la capacidad técnica, se ha convertido en un elemento de competitividad básico. Alcanzar ese dominio, en el grado suficiente para salir de nuestro subdesarrollo, es una aspiración que podría parecer descabellada. Sin embargo, no debe olvidarse que la historia, antigua y reciente, nos ofrece abundantes ejemplos de sociedades con carencias materiales mayores que las nuestras, que

escaparon a la pobreza mediante la utilización inteligente y creativa del conocimiento. Igualmente, la historia nos proporciona ejemplos de sociedades que desaprovecharon las oportunidades de desarrollo industrial o se precipitaron en el subdesarrollo a causa de la subutilización de sus recursos humanos.

Es de lamentar que una proporción importante, la más grande, sin duda, de los recursos que dedicados a la investigación y al desarrollo en el mundo, se gasten en el sector militar. Podemos abrigar la esperanza de que la actual situación política del mundo permita volcar el énfasis de la investigación y el desarrollo hacia la solución de los problemas que le plantean a la humanidad el deterioro ecológico, la superpoblación, la enfermedad y la ignorancia. Podemos abrigar la esperanza de que la ciencia y la tecnología se vinculen cada vez más a las aspiraciones de las grandes masas humanas y menos al poder económico del complejo industrial militar. En lo que se refiere a Costa Rica, doy por resuelta esta cuestión y presumo que nuestras y nuestros científicos e ingenieros no requieren, al menos por el momento, de advertencias éticas relacionadas con sus vínculos con el poder. Creo que tal presunción, válida en una sociedad democrática y desmilitarizada como la nuestra, es menos universal de lo que podría-

mos pensar.

Se dice, no sin razón, que la pobreza y las dimensiones territoriales y demográficas de nuestro país imponen límites a nuestra capacidad científica y tecnológica. Siempre se podrá discutir si, pese a ello, es posible aprovechar algunas ventajas comparativas en determinadas áreas del conocimiento y de las aplicaciones técnicas del saber. Se han señalado la bioingeniería y la experimentación agrícola como ámbitos en los cuales Costa Rica podría alcanzar, o ha alcanzado, una posición destacada en la investigación y el desarrollo. Creo que es imperativo estudiar esta cuestión y reflexionar en torno a ella, para definir, con visión de largo plazo, hacia dónde habrán de dirigirse los mayores esfuerzos y los mayores recursos de investigación y desarrollo. Sin embargo, es necesario insistir en que las orientaciones fundamentales de nuestro desarrollo científico y tecnológico dependerán de las opciones de integración que adaptemos en un futuro próximo.

En nuestro tiempo, la formación de grandes bloques económicos es una realidad en la que nada, o muy poco, pueden influir los países pequeños. En el caso de Centroamérica, pudimos haber sido políticamente más previosores adelantándonos a consolidar formas de integración regional sólidas y permanentes. Esto nos hubiera per-

mitido presentarnos como interlocutores más respetables desde el punto de vista territorial y demográfico. Es posible y deseable avanzar en esa dirección. Mientras tanto, no nos queda otra salida que ajustar nuestras aspiraciones al margen de acción que nos permite nuestra condición de país pequeño y subdesarrollado.

Esto no quiere decir, en modo alguno, que no nos preocupemos por definir políticas científico-tecnológicas específicamente nacionales. Sin embargo, es necesario reconocer que, por razones geopolíticas y culturales, nuestro país habrá de gravitar durante largo tiempo alrededor del bloque económico que, con los Estados Unidos a la cabeza, se va consolidando en América del Norte, al aprobarse, como todos esperamos, el Tratado de Libre Comercio que unirá a Canadá, los Estados Unidos y México. Esto presupone aceptar una fuerte influencia de las tendencias científico-tecnológicas de los Estados Unidos. Al mismo tiempo, exige que definamos nuestra propia estrategia de inserción en ese bloque económico. La caracterización de esta estrategia debe ser objeto de discusión cuidadosa.

Debe estar condicionada por los que son nuestros más importantes recursos competitivos, entre ellos nuestros re-

ursos humanos. Esto nos lleva a plantearnos dos problemas primordiales: las deficiencias de nuestro sistema educativo general y nuestras debilidades en el ámbito de la investigación y el desarrollo.

Antes de entrar en esos dos temas, quiero hacer algunos comentarios -tal vez poco novedosos para muchos de ustedes- sobre las características relativas del desarrollo tecnológico, tal y como se ha dado hasta ahora en el mundo desa-

*... el recurso humano, sustentado en la determinación individual y colectiva y en una visión correcta del mundo, es más importante que los recursos materiales.*

rollado. Los hago, no con la intención de proponer un paradigma, sino para que intentemos, desde aquellas experiencias, hacer algunas extrapolaciones aplicables a nuestro caso. Sobre todo, me parece que debemos observar de cerca, con sentido crítico, la situación que se le presenta en el momento actual a la gran potencia militar, económica y tecnológica con la cual esperamos integrarnos en la aventura de los grandes bloques.

No es por casualidad que algunos de los problemas que afronta el sistema educativo costarricense se asemejen a los que, para los Estados Unidos, constituyen una importante desventaja comparativa frente a Europa y Japón. No me refiero solamente al sistema educativo escolarizado clásico, sino también al conjunto de las instituciones, públicas y privadas, que participan en la capacitación y el aprovechamiento del talento humano. No olvidemos que ya en un comentario anterior me afilié a la creencia de que el recurso humano, sustentado en la determinación individual y colectiva y en una visión correcta del mundo, es más importante que los recursos materiales.

Tengo en mente el ejemplo de Japón. Consideremos el hecho de que, en 1950, en un Japón devastado por la guerra el ingreso per cápita era comparable al de Costa Rica en aquel momento. Consideremos, además, que la sociedad japonesa habita en un territorio excepcionalmente pobre en recursos naturales. ¿Cómo, entonces, eludir la conclusión de que la preeminencia económica alcanzada por el Japón de hoy se debe especialmente a una acertada utilización del recurso humano?

Desde luego, no podemos aceptar ninguna explicación que, aunque sea lejanamente, tenga matices etnocéntricos o

racistas. A lo sumo, podemos tolerar la idea de que en esto opera una compleja urdimbre de factores culturales que aún no han sido bien estudiados. Sin embargo, un argumento de este tipo se vería obstaculizado por una espectacular constatación histórica: en 1776, el nivel per cápita de industrialización de los Estados Unidos era apenas el 28 por ciento superior al de Japón. En 1860, justo antes de la Guerra de Secesión, esta superioridad llegaba al 200 por ciento. En 1880 era de 320 por ciento que concluye en 1900, la capacidad productiva per cápita de Japón se multiplicó por 1,71 y la de Estados Unidos se multiplicó por 7,66. Como se ve, queda desautorizada cualquier explicación basada en vagas consideraciones étnicas, religiosas o filosóficas.

Por supuesto, el meteórico avance industrial de los Estados Unidos a lo largo del siglo XIX y del primer tercio del siglo XX, y el no menos espectacular resurgimiento del Japón después de 1950, tiene su explicación más obvia en la calidad del recurso humano que, en ambos casos, permitió un control y un aprovechamiento muy eficientes del acervo científico y tecnológico.

El predicamento en el que se encuentran en este momento los Estados Unidos frente a la acuciosidad competitiva del Japón y, en cierta medida de

Alemania, merece una observación más detallada. Consideremos algunas de las industrias claves de esta y las próximas décadas. Pongamos por caso el software y el hardware de computación, las telecomunicaciones, la biotecnología, la microelectrónica y la robótica. Todas son industrias que dependen de la disponibilidad de cerebros bien educados y bien capacitados.

El substrato material de ellas tiende a ser cada vez menos relevante, de modo que podrían estar situadas en cualquier parte del mundo. Esa localización dependerá exclusivamente de dónde se encuentre la capacidad para reconocer, educar, organizar y capacitar esos cerebros. Como el nacimiento y el desarrollo de las nuevas tecnologías dependen de la capacidad humana para descubrir y reordenar el conocimiento, será en esas «plantaciones» de neuronas donde se recojan las mejores «cosechas» de tecnología.

Esto no es nada nuevo. En el pasado, las ventajas equivalentes correspondieron a quienes concentraron el esfuerzo tecnológico en la invención de nuevos productos: en el siglo XIX los europeos, especialmente los británicos; en la primera parte del siglo XX, los norteamericanos.

Pero en este final del Siglo XX y, previsiblemente en bue-

na parte del siglo XXI, la ventaja competitiva sustentable la tienen y la tendrán quienes dedican sus mayores esfuerzos tecnológicos a la creación de nuevos procesos, y menos a la invención de nuevos productos. Lo que japoneses y alemanes descubrieron por la fuerza de las circunstancias, es el hecho de que los nuevos productos se pueden reproducir fácilmente -la llamada ingeniería en reversa-. Lo que antes era primordial, es decir, la invención de nuevos productos, pasa a segundo plano frente a lo que antes fue secundario: la invención y el perfeccionamiento de nuevos procesos.

La importancia de esto se torna evidente en cuanto aprendemos que en las empresas privadas norteamericanas, por cada tres dólares que se gastan en investigación y desarrollo, dos se dedican a nuevos productos y solamente uno a nuevos procesos. Mientras tanto, las empresas japonesas gastan también en la proporción de dos a uno, pero a la inversa.

De manera casi humorística, se señala que en ese encuentro ambos equipos hacen bien las cosas ahí donde concentran sus talentos. Pero, como se diría en el argot futbolístico, si un equipo es excelente en la defensa y el otro excelente en la delantera, y además el partido no está em-

patado, entonces uno de los dos bandos está cometiendo un error. Las estrategias de los dos entrenadores no pueden ser correctas puesto que uno de los equipos está ganando.

Para quienes leemos las noticias y estamos enterados de la falta de competitividad de la industria norteamericana frente a la de Japón, es evidente que el error se está cometiendo en el lado americano.

¿Qué ha ocurrido? Simplemente, que el equipo perdedor está aplicando una estrategia que fue correcta en un partido anterior. En efecto, a principios de la década de 1960 el inventor de un nuevo producto adquiría, con la invención, un monopolio virtual que duraría varios años, durante los cuales podía fijar precios lo suficientemente elevados como para asegurarse ganancias relativamente altas. Dicho de otro modo, pasaba mucho tiempo antes de que el nuevo producto encontrara competidores.

Las cosas cambian en cuanto los competidores del inventor se proponen «redescubrir», mediante la invención de un Nuevo proceso, el producto ya introducido en el mercado. Esto fue lo que Japón y Alemania hicieron, no porque fueran más inteligentes o mal intencionados, sino porque en el filo de las décadas del cincuenta y del sesenta no

podían competir con la ventaja tecnológica que los Estados Unidos tenían en la invención de productos nuevos. Ni Alemania ni Japón podían tomar el liderazgo en ese campo. Por lo tanto, se concentraron en el desarrollo de tecnologías para nuevos procesos.

Nos percatamos ahora de que los Estados Unidos mantuvieron demasiado tiempo

*Pero en este final del Siglo XX y, previsiblemente en buena parte del siglo XXI, la ventaja competitiva sustentable la tienen y la tendrán quienes dedican sus mayores esfuerzos tecnológicos a la creación de nuevos procesos, y menos a la invención de nuevos productos.*

una estrategia que cada vez les era menos ventajosa. A partir de aquí, volviendo al símil deportivo, lo que queda por ver es si los Estados Unidos tienen todavía tiempo suficiente como para cambiar su estrategia y volcar el marcador antes de que el árbitro de el pitazo final.

Para nosotros, esto no es asunto trivial. Como lo hemos

admitido, vamos hacia una asociación de libre comercio, es decir, de integración económica con el equipo que va perdiendo. ¿Entraremos en la cancha para jugar los últimos minutos de un cotejo ya perdido?

Como quiera que sea, tal vez aquí se encuentra la clave del papel que debemos tratar de jugar en esa asociación que buscamos.

Nuestra modesta participación en la investigación y el desarrollo debería, al parecer, orientarse a las aplicaciones tecnológicas para nuevos procesos. Se trata de aprender ahora mismo que quien puede hacer un producto más barato que el inventor, lo posee tanto como el inventor. En otras palabras, inventar un nuevo producto sólo es recomendable si se pueden tomar medidas para ser también el que produzca más barato.

Esto significa que la competitividad se mantendrá mientras se conserve la flexibilidad tecnológica necesaria para reinventar los productos mediante la modificación periódica de los procesos. Visto desde la perspectiva de los ingenieros tecnólogos, la cuestión es importante, pues exige que los cuadros gerenciales tengan el mayor conocimiento tecnológico posible. Esto podría ser una mala noticia para los administradores y los economistas, pero algo nos dice

el hecho de que el 70 por ciento de los ejecutivos gerenciales japoneses y europeos tiene formación técnica, mientras que solamente el 30 por ciento la tienen en Estados Unidos.

La administración de la tecnología se ha considerado importante en el ámbito manufacturero y no en el resto de la economía. Aquí también estamos ante el error de tener por válido hoy lo que fue válido ayer. En el siglo XXI habrá productos de alta tecnología y productos de baja tecnología.

Pero casi todos serán el resultado de procesos de alta tecnología. Los vehículos de combustión interna son productos de baja tecnología, pero los robots que los fabrican son productos de alta tecnología. El dominio de la tecnología de procesos significará en el futuro inmediato la clave para la generación de riqueza.

Es, en verdad, muy breve lo que me queda por decir con respecto a nuestro sistema educativo y a nuestras debilidades en la inversión en investigación y desarrollo. De todo lo dicho se desprende que son cruciales estos dos aspectos de uso del gran reservorio de neuronas representado por la población de un país. En efecto, la ciencia y la tecnología se «alimentan» del talento humano. Aquí, de nuevo el ejemplo de lo que ocurre en el mundo desarrollado podría ofrecer-

nos algunas pautas en cuanto al tipo de problema que tenemos entre manos.

La inversión estadounidense en investigación y desarrollo, en términos de porcentaje de PIB, fue hasta hace un tiempo la más elevada del mundo.

Ya no lo es más. Si se toma en cuenta el gasto en investigación y desarrollo no militar, los Estados Unidos han invertido el 1,8 por ciento del PIB durante la última década. En los mismos términos, la inversión alemana y japonesa alcanza al 2,6 por ciento y al 2,8 por ciento, respectivamente.

En lo que se refiere a las consecuencias de las deficiencias educativas generales sobre la pérdida de competitividad internacional y el control de la tecnología, es posible ofrecer algunos indicadores. Tales indicadores podrían ser de interés para nosotros, abocados como estamos a un grave deterioro cualitativo y cuantitativo de nuestro sistema escolar. Estudios confiables revelan que los estadounidenses de todas las edades poseen, como promedio, conocimientos inferiores a los de los ciudadanos de los demás países industrializados. Se estima que, en conocimientos matemáticos, el uno por ciento superior de los egresados norteamericanos de la enseñanza media ocuparían en Japón el

percentil número 50. En estudios comparativos de quince países industrializados, los conocimientos de ciencias de los niños norteamericanos de diez años los colocan en el octavo lugar. Y, lo que es peor, a la edad de trece años esos mismos niños han descendido al decimotercer lugar. Se menciona como uno de los factores determinantes en esta situación, el hecho de que el año escolar de los Estados Unidos es el más corto del mundo industrializado: 180 días, frente a uno de 220 o 240 en Alemania, 240 Japón y 250 en Corea. Estoy seguro de que estos datos producen entre ustedes resonancias de un debate conocido y no resuelto aún.

No se trata aquí de hacer escarnio de la situación educativa de los Estados Unidos, sino de señalar los posibles errores imitativos en que podríamos estar incurriendo. Para no detenernos solamente en los niveles de la educación básica, examinemos un poco lo que ocurre en la enseñanza superior. En estos momentos, en los Estados Unidos se gradúan proporcionalmente menos de la mitad de los ingenieros y los doctores en ciencias que se graduaban en la década de 1970. Se afirma categóricamente que mucho de este descenso se debe a la mala preparación básica en ciencias y matemáticas.

En el «slang» educativo

norteamericano se ha acuñado la palabra «numerate» para designar a la persona que no es matemáticamente analfabeta. Se considera que, aún cuando a la edad de dieciocho años la mayoría de los norteamericanos han decidido no seguir una carrera científica o tecnológica, eso no es excusa para que los graduados de secundaria no sean todos «numerates». ¿Por qué? Porque las nuevas tecnologías que invaden fábricas y oficinas exigen de todos los hombres y todas las mujeres habilidades matemáticas muy superiores a las que fueron necesarias en el pasado. En este punto, no puedo menos que expresar mi preocupación por el empobrecimiento de contenidos que ha venido experimentando la educación básica costarricense. Estoy de acuerdo en que las metodologías memorísticas son inconvenientes. Sin embargo, considero que a nuestro país se le causa un grave daño con la trivialización curricular que, mutatis mutandi, nos pone en una situación igual a la que he descrito para los Estados Unidos.

Dicho sea de paso, es lamentable que no se haya expandido el programa de Colegios Científicos que, con el fin de rescatar para el país un número considerable de talentos aptos para las disciplinas científico-tecnológicas, se inició en mi administración bajo la dirección del doctor

Francisco Antonio Pacheco. Esperamos que esta identificación sistemática del potencial científico de nuestros jóvenes se generalice y se extienda, finalmente, a todas las áreas del saber humano.

Por otra parte, las empresas norteamericanas invierten mucho menos que sus semejantes japonesas y europeas en la capacitación del personal propio. Los trabajadores no profesionales reciben muy escasa preparación en servicio para enfrentarse a las novedades

*El dominio de la tecnología de procesos significará en el futuro inmediato la clave para la generación de riqueza.*

tecnológicas de su entorno laboral. Tengo la certeza de que en este campo nuestra situación es peor.

Aquí, como en los Estados Unidos, la tecnología marcha en un sentido que exige de los trabajadores habilidades matemáticas y de otra índole cada vez mayores. Sin embargo, no es lo habitual que las empresas o las cámaras empresariales dediquen recursos considerables a la capacitación en el trabajo. La experiencia más directa nos dice que se espera que instituciones como el Instituto Nacional de Aprendizaje ha-

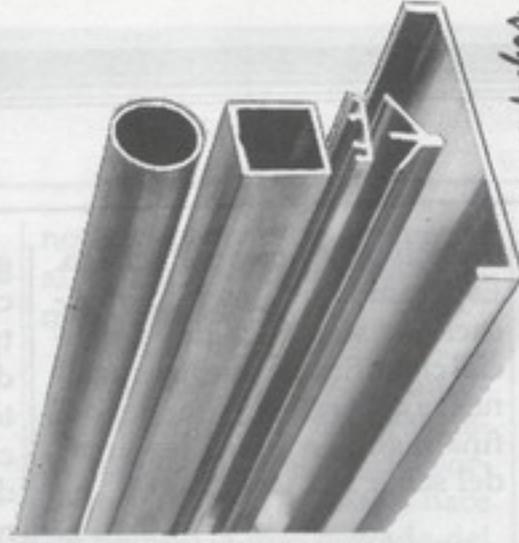
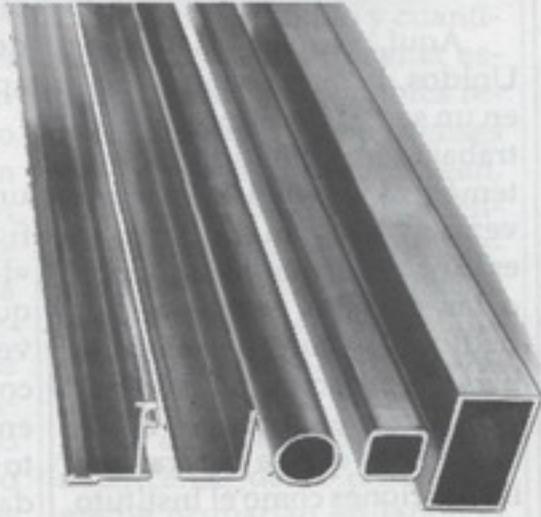
gan la capacitación, con el inconveniente de que esa institución estatal no reúne las condiciones necesarias para mantenerse en la punta tecnológica. Además de que, en virtud de sus propias características no puede proporcionar la capacitación especializada que se requiere separadamente en cada actividad industrial.

Amigas y amigos:

La ciencia y la tecnología no pueden hacer mucho por la paz si en los corazones de quienes las utilizan y las controlan no hay voluntad de paz. En ese sentido, el conocimiento y las destrezas técnicas son neutros. La tecnología y el resultado de la investigación científica se encuentran en abundancia en las trincheras, y faltan, lastimosamente, en los hospitales de Bosnia. Debería ser a la inversa, como lo es y espero que siga siendo en nuestra patria. Si ustedes creen en la paz, la paz está ya bien servida con lo que ustedes saben y lo que ustedes aprenderán en el futuro.

En el escudo de un antigua universidad latinoamericana figura el mandato que reza: «Id y enseñad a todos». Yo quiero retocarlo. Retocarlo levemente para decirles que su contribución a la paz puede encontrarse en el cumplimiento de esta sugerencia y no mandato: «Id y producid para todos». Esa es la paz.

**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.**

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



**EXTRALUM**  
EXTRUSIONES DE ALUMINIO

Los especialistas en aluminio.

**TEL. 57-3266 - FAX. 33-8505**

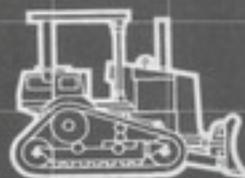
# TUBOCOBRE, S.A.

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) 33-8822 • FAX: (506) 55-1476 • APDO. POSTAL 3814-1000 SAN JOSE, COSTA RICA.

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



**ALQUILE  
EQUIPO  
NUEVO  
CAT**

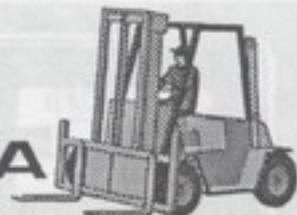


**MATRA**  
Rent

Una empresa del Grupo Matra

Tel. 21-0001 - Fax 21-0415  
De Matra 100 Oeste y 75 Norte  
Apartado 426-1000 San José

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



## Innovadores montacargas Caterpillar con características ergonómicas de avanzada

Caterpillar Lift Trucks acaba de presentar dos nuevos grupos de montacargas con motores de combustión internas y llantas neumáticas.

El énfasis ha sido puesto en la facilidad de operación y los avances ergonómicos.

Los dos grupos son:

GP15-35 (gasolina/ gas propano licuado)

- " GP15 (1 500 kg de capacidad de carga)
- " GP18 (1 750 kg de capacidad de carga)
- " GP20 (2 000 kg de capacidad de carga)
- " GP25 (2 500 kg de capacidad de carga)
- " GP30 (3 000 kg de capacidad de carga)
- " GP35 (3 500 kg de capacidad de carga)

DP20-35 (diesel)

- " DP20 (2 000 kg de capacidad de carga)
- " DP25 (2 500 kg de capacidad de carga)
- " DP30 (3 000 kg de capacidad de carga)
- " DP35 (3 500 kg de capacidad de carga)

Estos vehículos han sido diseñados con un control máximo del ruido y de las vibraciones. Asimismo, se ha prestado especial atención al asiento del operador, al esfuerzo y al toque que éste necesita para hacer funcionar los controles, y a la conveniencia de la posición de las palancas, pedales y medidores en el tablero de instrumentos. Un tren de fuerza de movimiento libre reduce al mínimo las vibraciones y aísla al operador, produciendo una marcha suave y cómoda. Esto se logra apoyando el

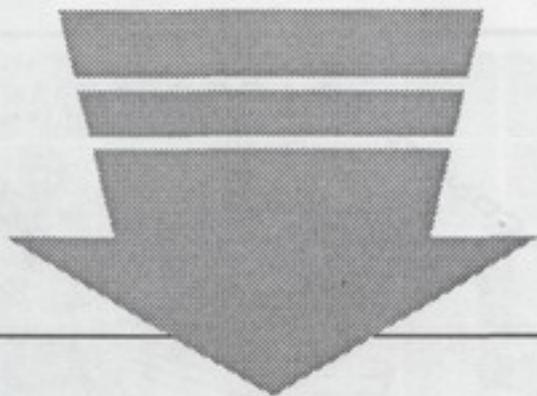
motor y la transmisión en monturas de caucho y colocando una junta universal entre la transmisión y el diferencial.

Para eliminar el ruido, los montacargas tienen:

- (1) Tres capas de materiales aislantes que recubren el capó.
- (2) Fajas aislantes de caucho que bordean el capó.
- (3) Un silenciador aislado de doble pared.
- (4) Un ventilador silencioso, de diez paletas para enfriar el motor.

Los pedales están montados en el piso, brindando la amplitud óptima para las piernas y los pies, y permitiendo mantener los tacos sobre el piso mientras se hace funcionar el montacarga. La servodirección suministra un control sin esfuerzo, de tope a tope. Las vigas en «U» de los mástiles y el diseño abierto del techo protector; han sido concebidos para que el operador tenga una buena visibilidad en todas las direcciones.

Los modelos de gasolina/gas propano licuado tienen motores económicos, silenciosos y que producen pocas emisiones. Los modelos GP15 a GP25 vienen con el motor Mitsubishi 4G63, de gasolina y alto rendimiento, 2.0 litros, 34.3 KW. Los modelos GP30 y GP35 vienen con el motor 4G64, 2.4 litros, 42.5 KW. El 4G64 es opcional en el GP20 y el GP25. (Todos los modelos vienen con configuraciones de gas



propano licuado solo o con gasolina).

Los modelos diesel vienen con el motor Mitsubishi S4S, 3.3 litros, 46.2 KW, 62HP. Este motor tiene un diseño nuevo de cámara de precombustión que permite a cada cilindro trabajar a nivel máximo de eficacia, independientemente de la carga o la velocidad. Los ajustadores automáticos del juego de válvulas mantienen la luz óptima de las válvulas y eliminan la necesidad de ajustes frecuentes (motores de gasolina únicamente).

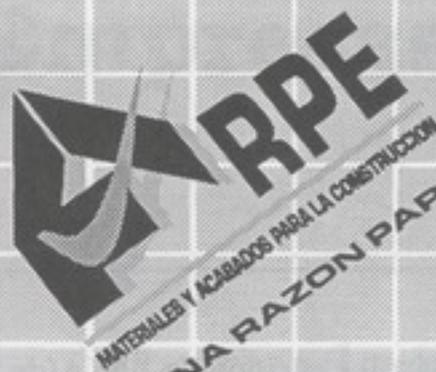
Los nuevos montacargas están equipados con servotransmisión y frenos hidráulicos autoajustables y autoenergizantes.

Se dispone de tres mástiles de alta visibilidad. El modelo simple es estándar. Es

posible instalar mástiles opcionales, doble (de alto despejo) y triple (de alto despejo). El mástil viene con una válvula reguladora de flujo hidráulico, que puede ajustarse, lo que permite al operador adaptar la velocidad de descenso del portahoquilla a las tareas específicas.

Diseñados para un mantenimiento fácil, estos montacargas tienen una serie de características que ahorran tiempo y aumentan la conveniencia. Tanto la cubierta frontal, de una pieza, como la plancha del piso pueden quitarse sin herramientas, para acceder fácilmente al convertidor de par y la transmisión. La tensión del cable del freno de estacionamiento puede ajustarse en segundos y la tensión de la correa del ventilador se ajusta con un perno.

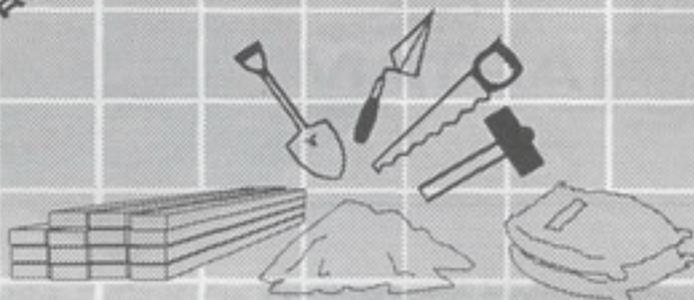




MATERIALES Y ACABADOS PARA LA CONSTRUCCION

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: 41-3131 - FAX: 41-3004

# AGENDA 1994

Ingeniería + Arquitectura

Todos los profesionales afiliados al Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos que deseen obtener la agenda 1994, podrán retirarla contra la presentación de su recibo de cancelación de cuotas en la Caja del Colegio.

# Tan rápida de instalar como decir...

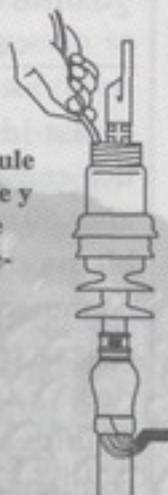
# 1

Coloque en línea la terminal sobre el cable preparado previamente.



# 2

Sujete el aislador de hule firmemente por la base y desenrolle el núcleo de plástico, tirando suavemente de él.



# 3

Selle el conector del terminal de conexión con la cinta Scotch 70 y listo, se puede energizar de inmediato.



Terminales retráctiles en frío QT II  
de 5 a 35 KV.  
de 2 AWG a 1000 MCM

3M Costa Rica, S.A.  
Productos Eléctricos  
Teléfono 60-3333  
Fax 60-3838

**3M** *Soluciones prácticas*

## Identificación Automática

### ¿Cómo será en el mercado costarricense?

La identificación automática comenzó a finales de los años 60 para solucionar el problema de seguimiento de los contenedores en los ferrocarriles a través de Estados Unidos. Ya a principios de los años 70 la identificación automática comienza a tener sus primeras aplicaciones comerciales en los centros de distribución de los grandes supermercados. A partir de ese momento su rango de aplicaciones ha crecido enormemente y la tecnología empleada ha hecho grandes avances. Hoy en día la identificación automática de objetos y personas es una herramienta muy poderosa que ha permitido resolver una enorme cantidad de problemas, desde el seguimiento de tanques de guerra hasta el control de la polinización en colonias de abejas.

Si no hubiera identificación automática sería imposible para las empresas de courier

entregar paquetes alrededor del mundo en 24 horas, el manejo del inventario de grandes almacenes y bodegas sería una actividad capaz de volver loco a cualquiera, además el control automático de la sangre en los hospitales ha permitido contener la expansión de enfermedades contagiosas como el SIDA.

Los objetivos básicos para todas las tecnologías de identificación automática pueden expresarse con dos atributos: precisión y rapidez. Justamente, por medio de la identificación automática, se pretende recolectar grandes volúmenes de información en forma muy rápida y precisa. La información, al ser recolectada en forma electrónica, es inmediatamente compatible con los formatos entendidos por las computadoras y por lo tanto puede, en tiempos sumamente breves, ser procesada por ellas.

Vivimos en la era de la información y poder obtener in-

Federico Zoufaly, Lic. en Ingeniería Electrónica, egresado del programa de maestría en Computación (ITCR)



formación en forma rápida y precisa es una necesidad para la toma de decisiones. Muchas veces los métodos tradicionales de recolección de información hacen que esta llegue demasiado tarde a las manos de los ejecutivos que toman las decisiones, con todos los problemas y costos asociados a esto. Otras veces la información ni siquiera es recolectada, pues sería imposible manejar volúmenes tan grandes en forma manual. En resumen, la identificación automática añade, en general, muchas posibilidades de control a un determinado proceso o a una determinada tarea.

Las tecnologías más difundidas, que dan soporte a la identificación automática son:

- Código de Barras
- Reconocimiento Optico de Caracteres
- Sistema de Visión

-Sistemas de Entrada/  
Salida de Voz

-Identificación por Radio  
Frecuencia

-Ciencias Magnéticas

Cada una de las tecnologías mencionadas merece un artículo (por separado) para ser explicada completamente.

Este artículo enfatiza la posibilidad de aplicación que tiene la tecnología de identificación automática en general, para el mercado costarricense.

Así esta tecnología se empezó a aplicar comercialmente hace ya más de veinte años y en Costa Rica sólo hace muy poco tiempo se han comenzado a ver las primeras aplicaciones. Al igual que en 1972 en Estados Unidos se comenzó a usar el código de barras en los supermercados, aquí Más x Menos comenzó recientemente un plan piloto para el uso de esta tecnología. Al mismo tiempo otras tiendas al detalle comenzaron a usar la misma tecnología para sus controles, y aquí empresas, como Capris S. A., están introduciendo el código de barras

para manejo de artículos en las tiendas y control de inventarios.

Con esto quiero mostrar que las mismas condiciones que se dieron en otros países hace unos veinte años se están dando en este momento en Costa Rica. Sin embargo, la tecnología involucrada en el proceso ya ha pasado por muchas etapas de refinamiento y está llegando al mercado costarricense en un estado más favorable que el de hace veinte años. Por lo anterior, creo que la cantidad de empresas que utilizará esta tecnología crecerá en forma exponencial en un período de tiempo reducido.

Se pueden citar áreas clásicas del uso de la tecnología de identificación automática: sistemas de control de inventario, aplicaciones de venta al detalle y seguimiento de documentos o procesos. Sin embargo con el pasar de los años estas áreas de aplicación han ido especializándose y expandiéndose. Creo que en Costa Rica el tiempo de especialización de las áreas de aplicación va a ser muy corto debido principalmente a la necesidad de

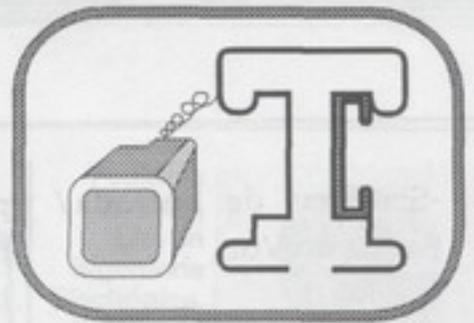
mejorar los controles en los procesos de producción para competir en un mercado libre.

En conclusión, la identificación automática de personas y objetos tiene mucho futuro en Costa Rica y esto se puede comenzar a observar en la gran cantidad de representantes de casas extranjeras productoras de equipo que la manejan en el mercado costarricense. Primero se están concentrando en las empresas internacionales y las nacionales más grandes que necesitan mayor rapidez y precisión. Luego, en un período breve, el uso de esta tecnología se expandirá a los demás sectores productivos que se verán presionados por la competencia. Por último, surgirán aplicaciones de la tecnología de identificación automática adaptadas al contexto costarricense que se desviarán completamente de las aplicaciones clásicas. Todo lo anterior hace que las posibilidades que tiene esta tecnología en el mercado costarricense sean muy favorables.



# TECNOCAD S.A.

CENTRO TECNOLÓGICO DE SERVICIOS CAD S.A.



**Tiene a la disposición de:**  
INGENIEROS  
ARQUITECTOS  
TOPOGRAFOS Y  
PUBLICO EN GENERAL

**Teléfono: 254-7487**

### **Servicio de Ploteo de Planos:**

Ancho de Lámina: 0.21m hasta 0.90m  
Longitud de Lámina: 0.90m, 1.10m y más  
Espesor de Plumas: Más de 16 puntos  
Calidad de Graficación: Borrador y Óptima

### **Servicio de Entrega a Domicilio**

**"Sin Problemas de Parqueo"**

Atendido por:

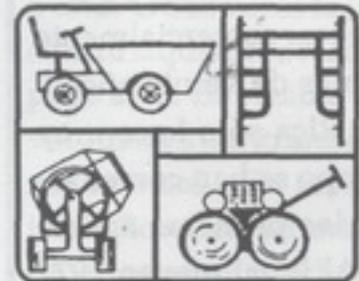
**Sara y Alice Ortiz M.**

Operadoras de Autocad R12  
Capacitadas en SICAD S.A.  
Egresadas del I.T.C.R.

Hatillo 3, 500mts. Oeste de la Clínica Solón Núñez,  
Casa 39 Contiguo Abastecedor La Formosa, San José, Costa Rica.

# REECO S.A.

RENTA EMPRESARIAL DE EQUIPO DE CONSTRUCCION S.A.



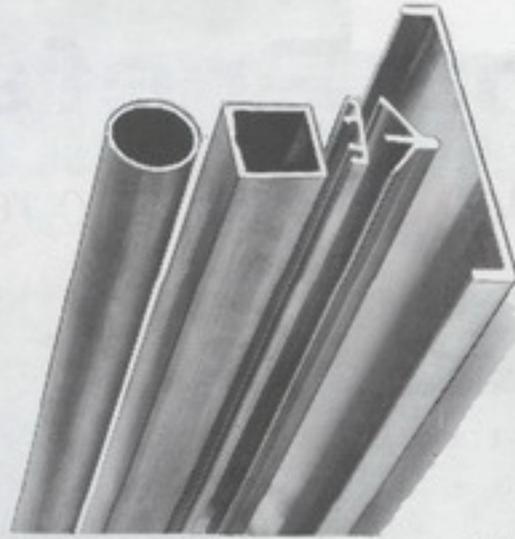
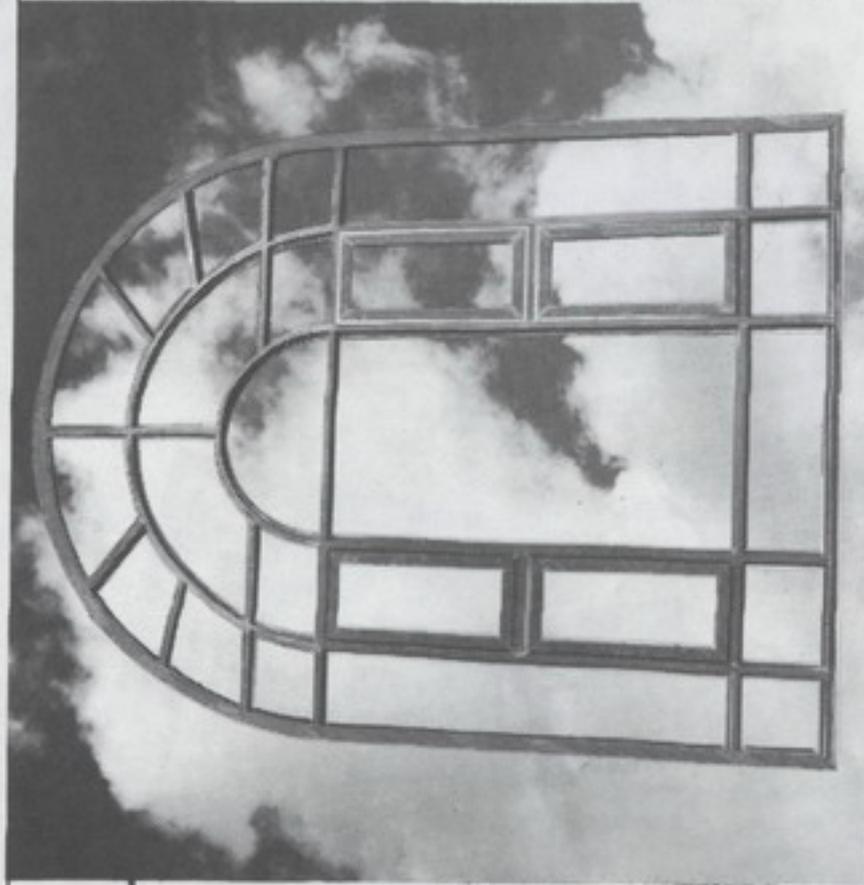
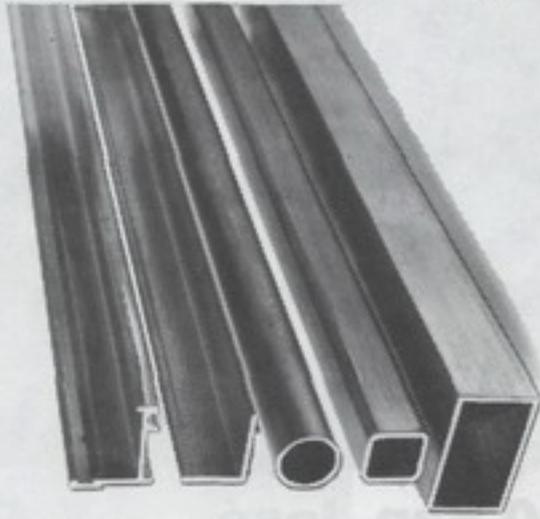
*Todo lo que su compañía necesita en alquiler de  
equipo para construcción; ponemos a su disposición:*

- ◇ 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: 32-7117 - Fax: 32-3726 - 100 Sur, 200 Este de Mc Donald's Sabana Sur.

**Trabaje con aluminio.**



## **¡Que la primera vez sea para siempre!**

- El aluminio es resistente y duradero, a diferencia de la madera que se pudre.
- El aluminio le evita gastos de pintura, no se decolora como la madera.
- El aluminio le economiza dinero, no requiere mantenimiento ni reparación.
- El aluminio simplifica su trabajo, es más fácil de instalar que la madera.
- El aluminio es ecológico ya que es 100% Reciclable.



**Protejamos nuestros bosques. Use aluminio.**

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



**EXTRALUM**  
EXTRUSIONES DE ALUMINIO

Los Especialistas en Aluminio

**TEL. 57-3266 - FAX. 33-8505**

# Sistema Prefa

*Economía y calidad con respaldo real*



**Productos de Concreto, S.A.**  
Más Para Construir Mejor

## 4 magníficas razones para elegir bien

- Es totalmente antisísmico. Los eventos sísmicos ocurridos en el país en los últimos años han probado la alta seguridad del Sistema Prefa. ¡Otros sistemas no pueden decir lo mismo!
- Los elementos se fabrican con concreto de alta resistencia (350 kg/cm<sup>2</sup>).
- Los ductos y accesorios electromecánicos vienen incorporados. No hay que romper paredes ni hacer trabajos extra de albañilería.
- Las uniones de las juntas son prácticas y seguras, no requieren usar aditivos ni agregados especiales.

- Más Seguridad
- Más Durabilidad
- Más Economía en Tiempo y Dinero
- Más Seguridad y Economía



**UNICO SISTEMA**

**ANTISISMICO**

**COMPROBADO**

**Tel: 26-3333 • Fax: 27-0753**  
**Apdo. 362-1000 San José**

# Bomanite®

**Pavimentos con Creatividad**



*Apartotel Valle Verde, Heredia.*



*Plaza Colonial, Escazú.*

Los Pavimentos de Concreto **Bomanite**®, ya son una realidad en más de 30 obras en nuestro país. Elija usted también entre la gran gama de diseños y colores, y logre aspectos nunca antes imaginados por tan bajo costo.

**Bomanite**® es elaborado en el sitio de la obra, y se adapta a cualquier diseño que usted desee con nuestros moldes, permitiéndole mezclar formas y colores.

Nuestros precios incluyen toda la mano de obra y materiales necesarios; llámemos y verifique que **Bomanite**® es ahora, la solución inteligente.

USE  
**Bomanite**®  
EN RESIDENCIAS  
COMERCIOS Y  
OBRAS MUNICIPALES  
**TELEFONO: 229-0077**  
**FAX: (506) 229-4783**



*Residencia Privada, Escazú.*

CON EL RESPALDO DE  
**ci** CONCRETO INDUSTRIAL S.A.

# **VETSA**

## **Electricidad Telefonía S.A.**

**Materiales Eléctricos  
Equipo de Control y Distribución**

**Alta Tensión  
Ingeniería Aplicada**

**Tel: (506)233-9444 - Fax: (506)223-2914 - Correo Electrónico (506)238-0771  
Cinco Esquinas de Tibás - Apdo. Postal 1458 - 1000 San José, Costa Rica**