

620

R

32 (3)



REVISTA del COLEGIO

FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA

NUMERO 3/89 AÑO 32

Remite:

Apartado Postal 780

2100 Guadalupe

San José, Costa Rica

¿ Climas difíciles ? ¡NO SE PREOCUPE!



El sol, el viento, la lluvia, las condiciones salinas en lugares cercanos a las costas, y en general, las inclemencias del tiempo, ponen a prueba la resistencia del techo y las paredes metálicas. Por eso, mejor proteja su casa o edificio con LAMINAS ESMALTADAS, que son económicas y duran mucho más que las láminas convencionales, por tener una doble capa anticorrosiva de zinc y una resina plástica especial muy superior a la pintura.

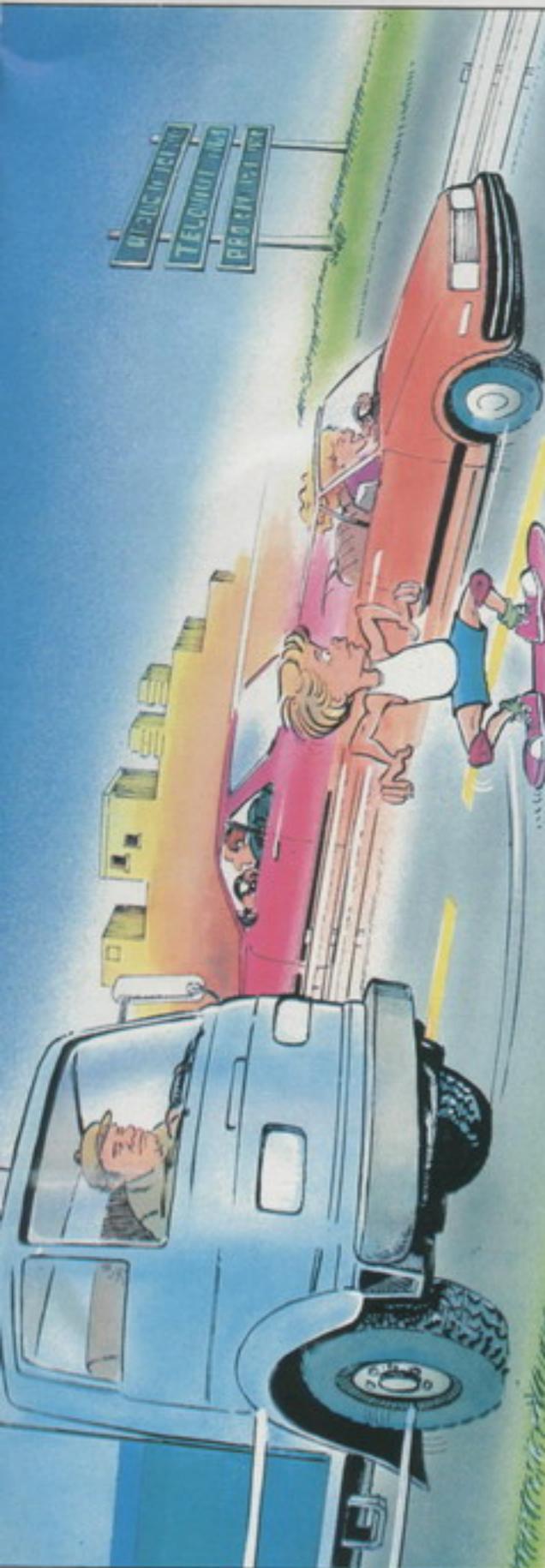


Exija lo mejor, Exija

LAMINAS ESMALTADAS



DE METALCO



COMO PATINETA EN AUTOPISTA

Existen vías de comunicación para cada medio de transporte. Existen formas de transmisión de los mensajes y medios adecuados para enviarlos.

Si va a enviar un FAX, hágalo de la mejor manera, hágalo vía RACSAFAX: una línea exclusiva para la transmisión de mapas, gráficos y similares, la cual no permite interferencia en el envío de información.

Además, es un 20% más económico que las tarifas telefónicas internacionales. Porque hay sólo una manera de hacer las cosas bien, envíe su FAX vía RACSAFAX, porque si no lo hace, sería como montar patineta en autopista.

RACSA, es una empresa con mentalidad de avanzada en telecomunicaciones e informática. Porque en RACSA somos la comunicación del futuro.



Radiofónica
Costarricense SA

La empresa de la telemática en Costa Rica
Tel.: 87-0087 Télex: 1012 FAX: 23-1609

Comuníquese con nosotros, con gusto
le brindaremos mayor información y si lo desea,
lo visitará uno de nuestros promotores de ventas.



**Capital y
recursos
humanos
integralmente
costarricenses**



**CEMENTOS DEL
PACIFICO S.A.**

**En concreto...
el mejor
cemento.**

fórmulas para el éxito



- Escritorios • Credenzas • Archivadores
- Mesas de reunión • Divisiones modulares
- Maderas seleccionadas • Excelentes acabados

colección

riscan
Linea Escandinava



actuality

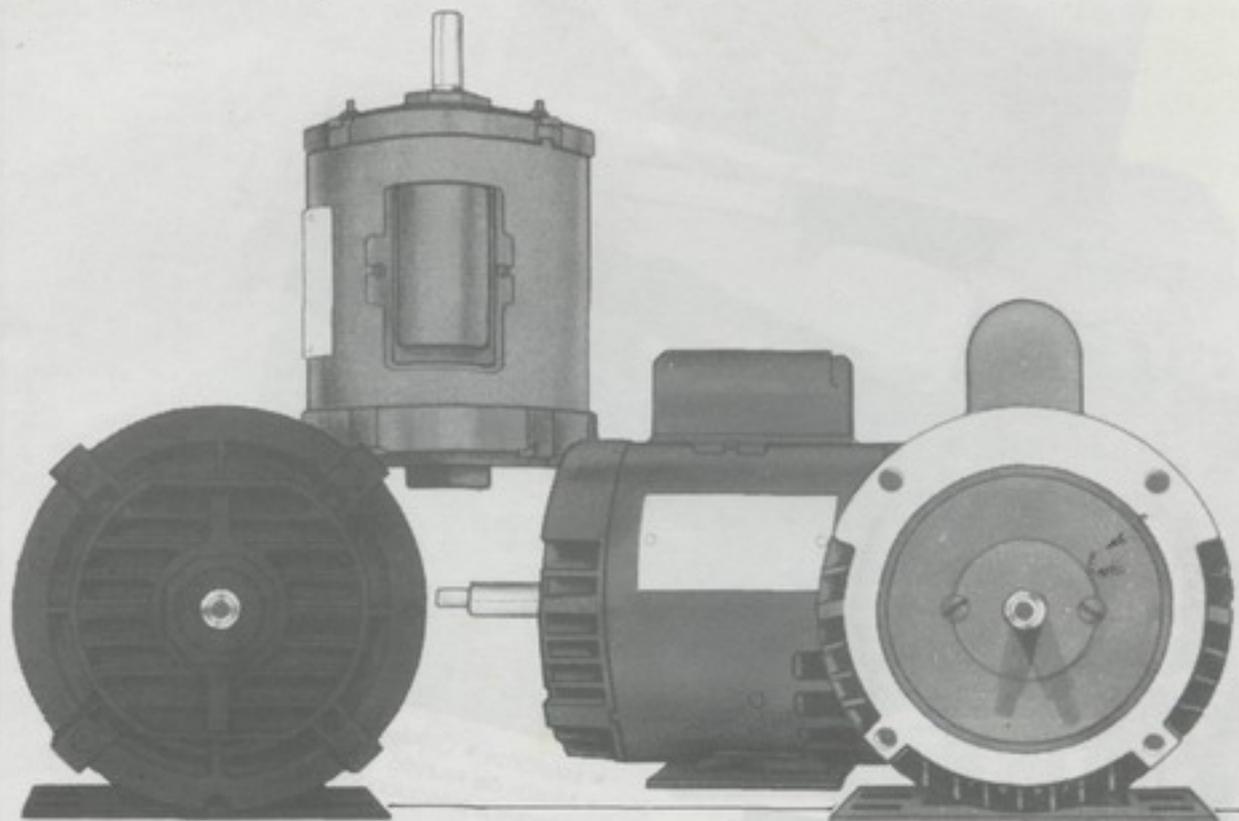
La actualidad en muebles.

Salón de Exhibición y Ventas:
Paseo Colón, frente al Centro Colón.
Tel.: 33-3955



SIEMENS

Motores Siemens, la mejor alternativa en precio y tecnología alemanas.



Motores eléctricos trifásicos, monofásicos y motorreductores para cada necesidad.

Siemens, la mejor opción en equipo eléctrico industrial.

Consulte a nuestros distribuidores o a

Siemens S.A.

División de Energía.

Tel. 21-5050

La Uruca.

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

Colegio de Ingenieros Civiles
Ing. Vilma Padilla Guevara

Colegio de Arquitectos
Arq. Jorge Grané

Colegio de Ingenieros
Electricistas
Mecánicos e Industriales
Ing. Luis Alberto Sequeira F.

Colegio de Ingenieros
Topógrafos
Ing. Martín Chaverri Roig

Colegio de Ingenieros
Tecnólogos
Ing. Ahias Steller Porras

Director Ejecutivo
Ing. Guillermo de la Rocha H.

Producción
Alfredo H. Mass Yantorno

Diseño
Arq. Cristina De Fina

Levantado de Texto
Franklin Mora S.

Apdo. 780-2100 • Tel. 40-4342 • 36-8070
Moravia, La Guaria 50 metros Sur
Primaria del Colegio Saint Francis

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



Apdo. 2346-1000 San José
Teléfono 24-7322
Carretera a Curridabat

Sumario

COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS
Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA

806⁺

CENTRO DE DOCUMENTACION

5 Editorial

8 El Edificio del Colegio en fotos Fotógrafo Nicolás Vincent

17 IV Congreso de Ingeniería Civil

25 Empresas: Protección de transformadores secos Square D
Centroamericana S.A.

28 Decreto vs. decreto la demolición prevaleció Sr. Alberto Di Mare,
Arq. Jorge Grané
Sra. Maritza Castro de Laurencich

34 Nueva sede de la Contraloría tres facetas en su construcción Ing. Victor Acón Jiménez
Ing. Rolando Aguilar González

44 Plan de manejo de la cuenta alta del río Virilla M.Sc. Marcelina Losilla Penón

54 Estrategia de conservación: pasaporte para el siglo XXI Carlos A. Quesada M. Ph. D.

64 Mejoramiento de la productividad: Un gran reto para Costa Rica Ing. Sergio González



PORTADA:
Vista noreste del Edificio del Colegio.
FOTOGRAFIA: Nicolás Vincent.
DISEÑO: Arq. Cristina De Fina.

Reflectores CAPSYLITE de SYLVANIA | GIE

Otra brillante idea de Sylvania para excelente iluminación, ahorrando energía y dinero.

Ahorro de un 40% de energía, manteniendo los mismos niveles de iluminación, le proporciona el nuevo reflector Capsylite de Sylvania.

La más alta tecnología del TUNGSTENO - HALOGENO y la incorporación de un diodo para lograr mayor eficiencia en el filamento, proporcionan un 40% de ahorro de energía, haciendo de Capsylite una fuente de luz que se paga sola.

Pero además Capsylite le proporciona una luz más blanca, un alto índice de rendimiento de color y una alta emisión sostenida durante la vida del reflector. Todo esto hace que los reflectores Capsylite sean ideales para la iluminación de escaparates, salas de exhibición, fachadas de edificios, áreas de piscina, jardines y muchas otras aplicaciones.

Los reflectores Capsylite, para uso exterior e interior se pueden obtener en Flood, Spot y Narrow Spot en las siguientes ventajas:

CAPSYLITE	REEMPLAZA AL	AHORRO
45 Par 38/ Cap	Reflector de 75 Vatios	30 Vatios
90 Par 38/ Cap	Reflector de 150 Vatios	60 Vatios
150 Par 38/ Cap	Reflector de 250 Vatios	100 Vatios

Para mayor información contacte con nuestros distribuidores o con nuestro Departamento de Ventas.

Tel.: 32-8066 32-6950 20-0338



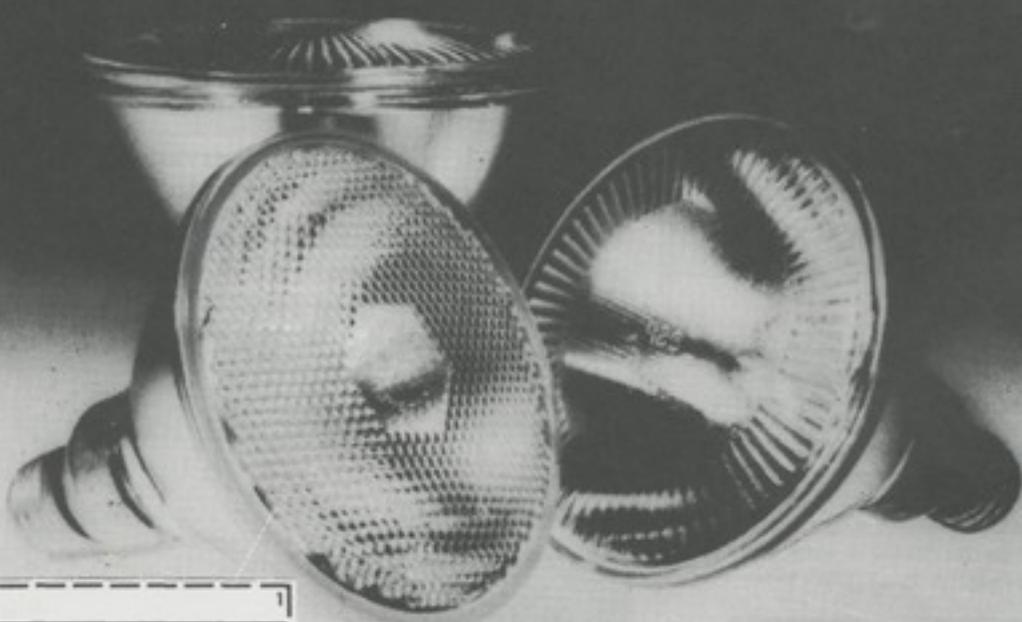
Si Ud. requiere de más información, sírvase enviar este cupón al Departamento de Ventas de Sylvania. Apartado Postal 10130 San José 1000.

NOMBRE:

EMPRESA:

TELEFONO NO.

DIRECCION POSTAL



Editorial

El IV Congreso de Ingeniería Civil

Durante la semana del 3 al 8 de abril se realizó el IV Congreso de ingeniería Civil, dedicado a la memoria del Ing. Gastón Bartorelli Falugi, quien se destacó siempre como un profesional dedicado y honorable, muy respetado y admirado por los que lo conocieron.

Su ejercicio profesional se caracterizó por la honestidad y apego a las más estrictas normas de la ética, un aspecto que algunos profesionales han ido dejando paulatinamente en el olvido.

Es bueno pues, reflexionar, un poco sobre los objetivos del Congreso y las razones por las que el mismo se dedicó a este insigne profesional.

Tanto los miembros de la Junta Directiva del Colegio de Ingenieros Civiles anterior, como los de la actual, teníamos en mente un congreso diferente, en el cual se trataran temas de carácter más general, y que representaran una mayor ingerencia en la vida política, económica y social de nuestro país.

Fué así como se trataron temas tan interesantes como la participación del ingeniero civil en la estructura política del país, la vivienda, la responsabilidad civil en el ejercicio profesional, la relación con organismos financieros internacionales, y otros temas más técnicos tales como el uso de las maderas, problemas de la mano de obra y otros.

Las conclusiones y recomendaciones emanadas del Congreso, y la amplia participación, han abierto un nuevo campo de acción cual es el de enfrentar los problemas de carácter de índole diversa que se desarrollan en forma paralela a nuestro accionar profesional.

La participación de un importante grupo de jóvenes de las graduaciones más recientes, nos ha alentado a plantear nuevos trabajos para comisiones que analicen más profundamente aspectos específicos de los temas tratados durante la semana.

Retomando las razones de la dedicación del Congreso al Ing. Bartorelli, además de un reconocimiento a su labor como profesional, nos interesó recordar su figura de hombre honesto y esforzado, que participó en muchas áreas del ejercicio profesional incluyendo la toma de decisiones políticas y económicas, que no correspondían únicamente a los proyectos en los que trabajó directamente.

Esta imagen de profesional de amplio criterio, participativo y colaborador es la que queremos desarrollar en los nuevos profesionales que apenas inician su carrera. El esfuerzo que las más recientes generaciones desarrollen por el Colegio Federado, las nuevas ideas y la participación más amplia son los objetivos que a mediano plazo nos hemos propuesto quienes hoy ocupamos un cargo en la Junta Directiva.

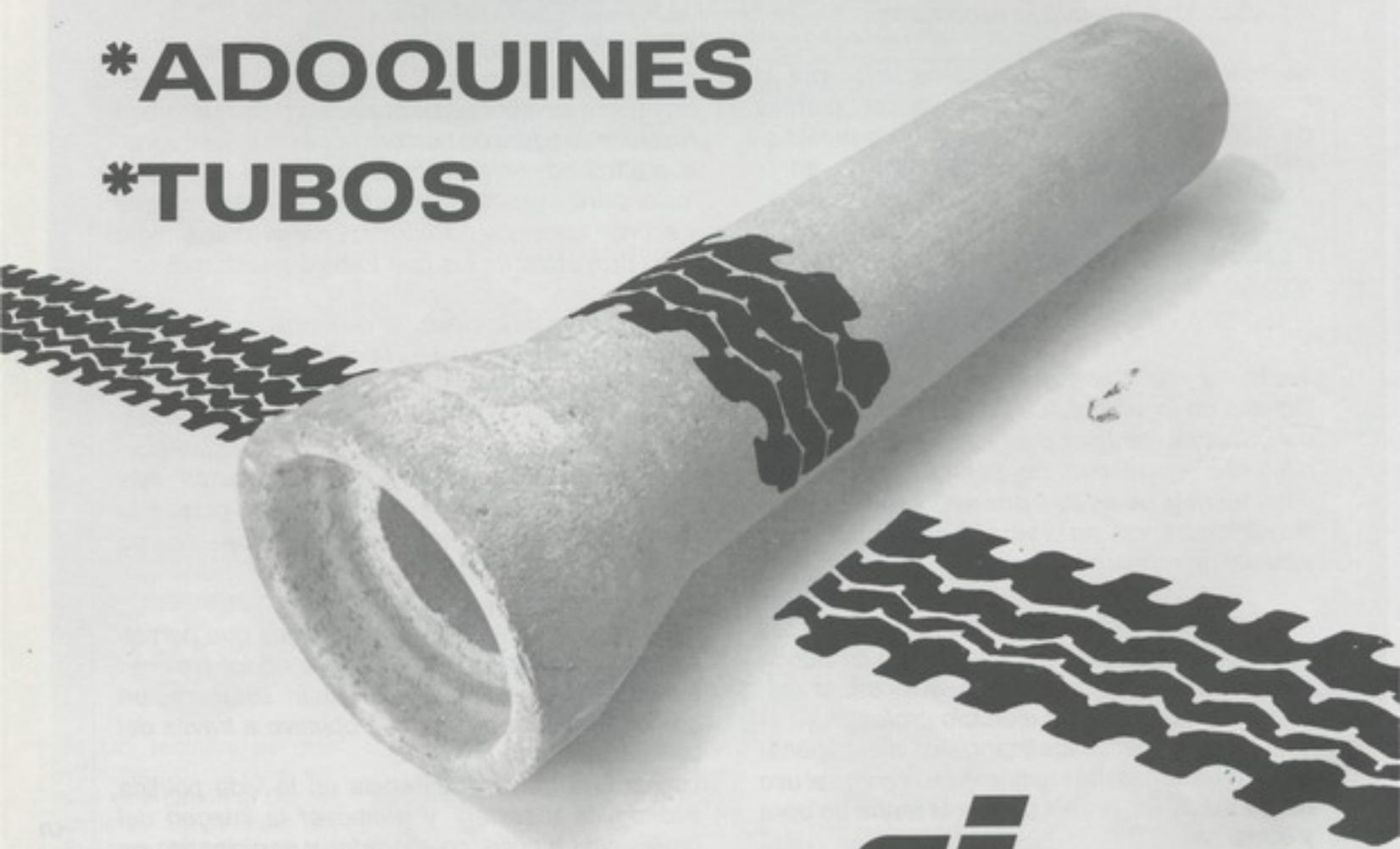
Lo que queda ahora, es que aquellos que participamos, en el Congreso y los que no lo hicieron también, nos dediquemos a aunar esfuerzos en procura de lograr este doble objetivo a través del trabajo conjunto:

Lograr una mayor ingerencia en la vida política económica y social; y promover la imagen del profesional amplio, colaborador y participativo en los jóvenes que han iniciado su ejercicio profesional en los últimos años, todo dentro de un marco de apego a las más estrictas normas de la ética y la técnica.

Ing. Edgar Díaz Alvarado
Presidente
Colegio de Ingenieros Civiles

Nosotros se lo garantizamos...

- * BLOQUES
- * ADOQUINES
- * TUBOS



ei

CONCRETO INDUSTRIAL S.A.

Teléfono 29-00-77

Apdo. 17 7 Moravia - San José, Costa Rica

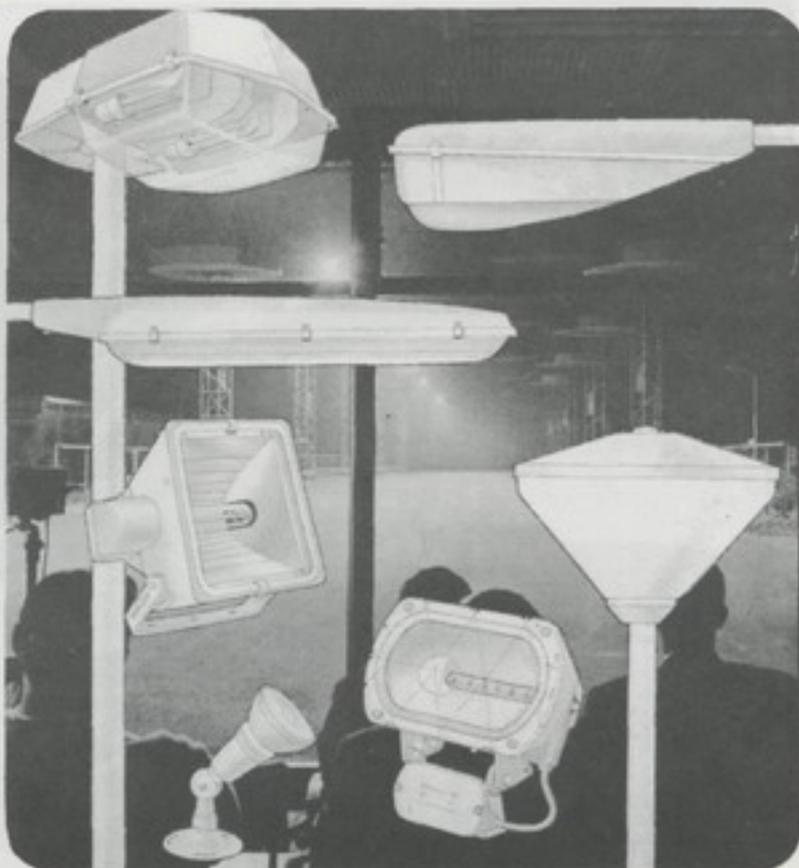


Industria de Productos Eléctricos Centro-Americana S.A.

Apartado 4325 - 1000 San José
Tel: 27-28-29

• EQUIPOS DE ILUMINACION EN GENERAL

- Bombillos incandescentes de todo tipo
- Bombillos incandescentes decorativos
- Reflectores incandescentes
- Bombillos halógenos
- Bombillos de fotografía
- Bombillos de proyección
- Bombillos para automóviles
- Bombillos miniatura e indicadores
- Bombillos especiales para uso industrial, terapéutico, agricultura, etc.
- Bombillos de descarga a vapor: mercurio, luz mixta, sodio, mercurio halogenado etc.
- Tubos fluorescentes



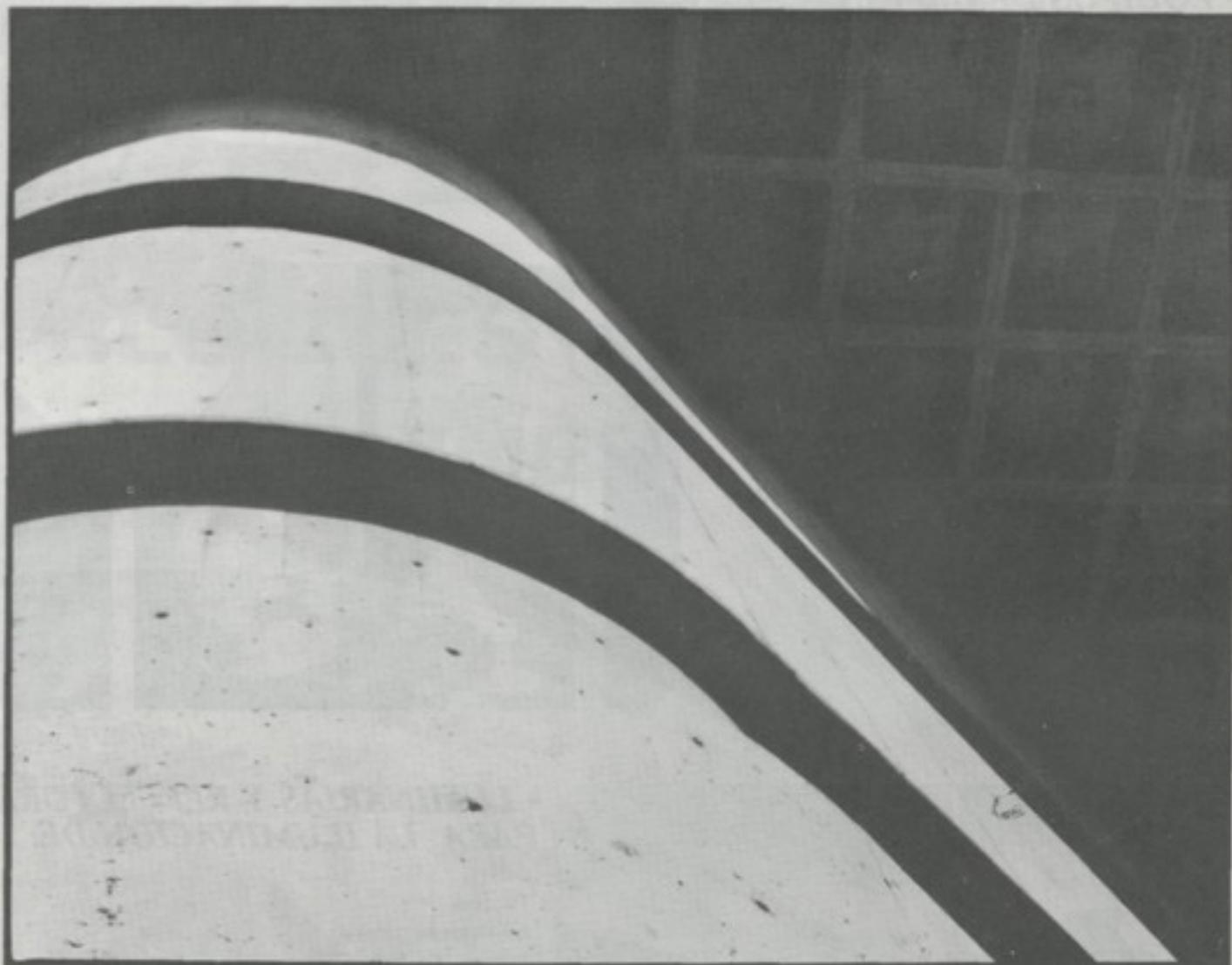
• LUMINARIAS Y REFLECTORES PARA LA ILUMINACION DE:

- * Calles.
- * Parques
- * Edificios en general
- * Iglesias
- * Teatros
- * Estudios de T.V.
- * Hospitales
- * Estadios
- * Gimnasios
- * Aeropuertos
- * Areas Portuarias
- * Fábricas
- * Bodegas
- * etc. etc.

• BALASTROS, ACCESORIOS Y REPUESTOS PARA ALUMBRADO.

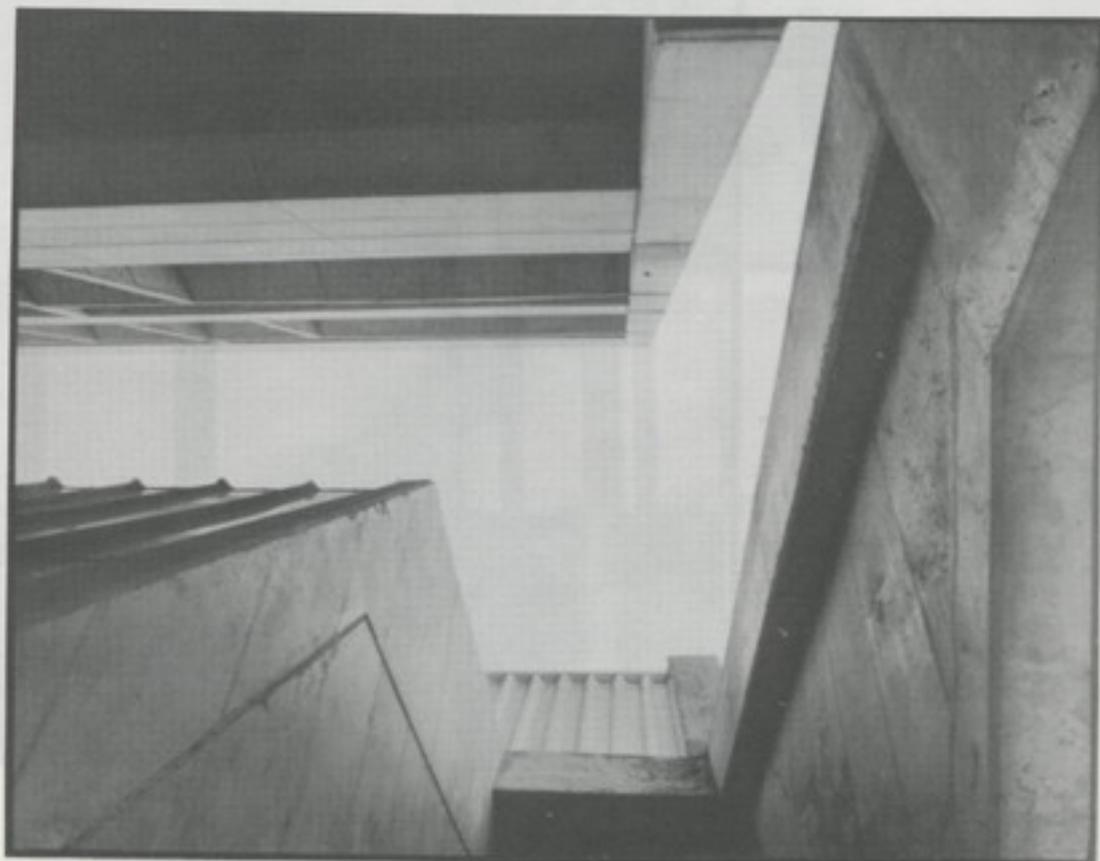
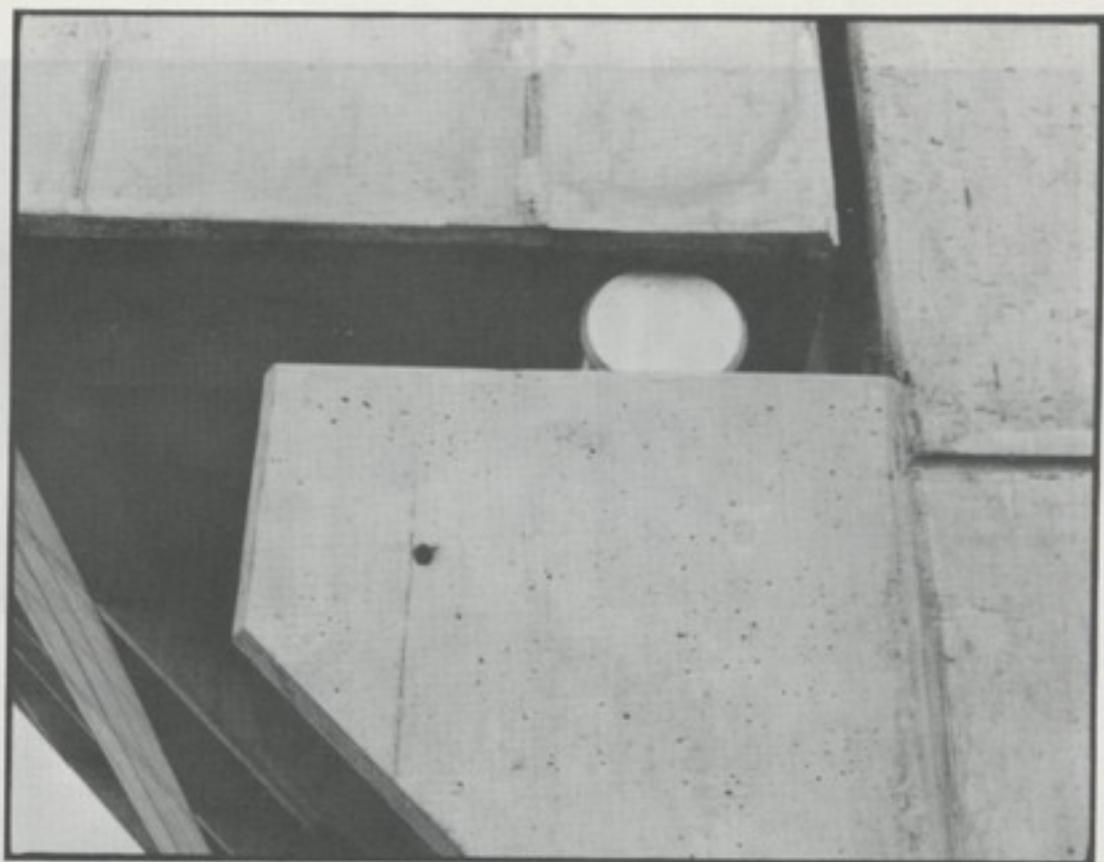
• ASESORAMIENTO DE ILUMINACIONES

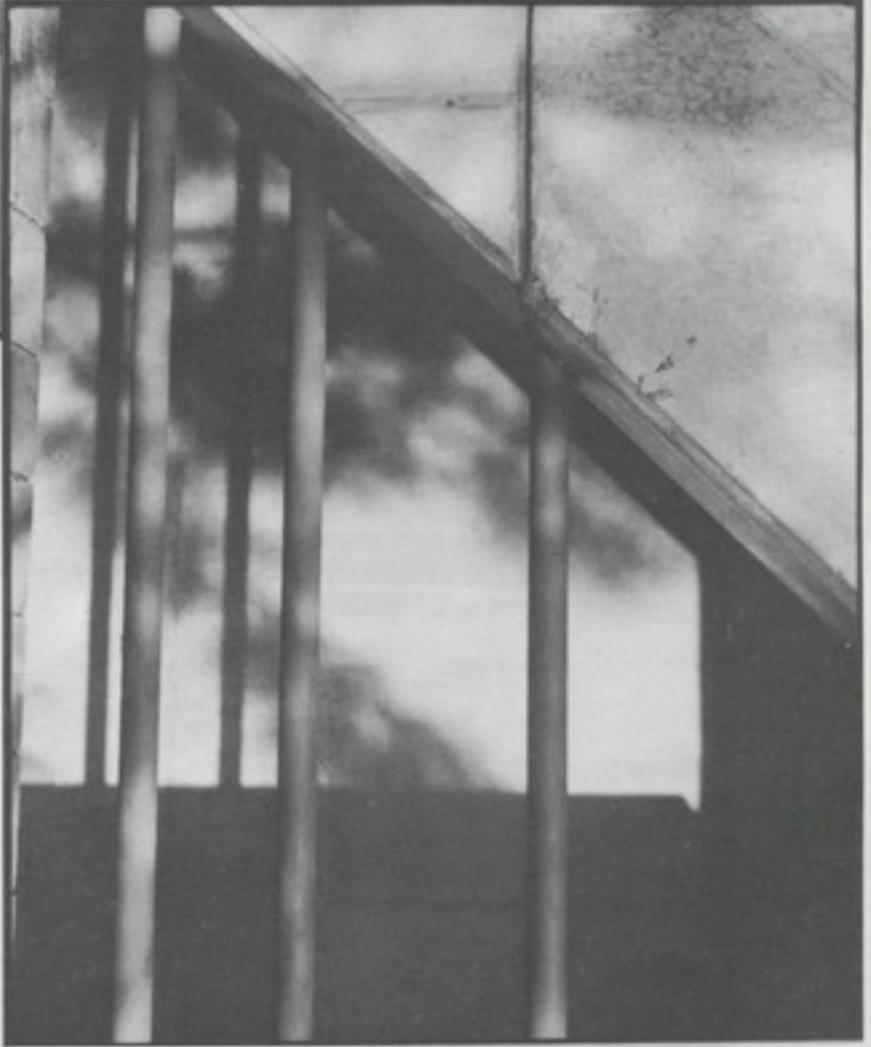
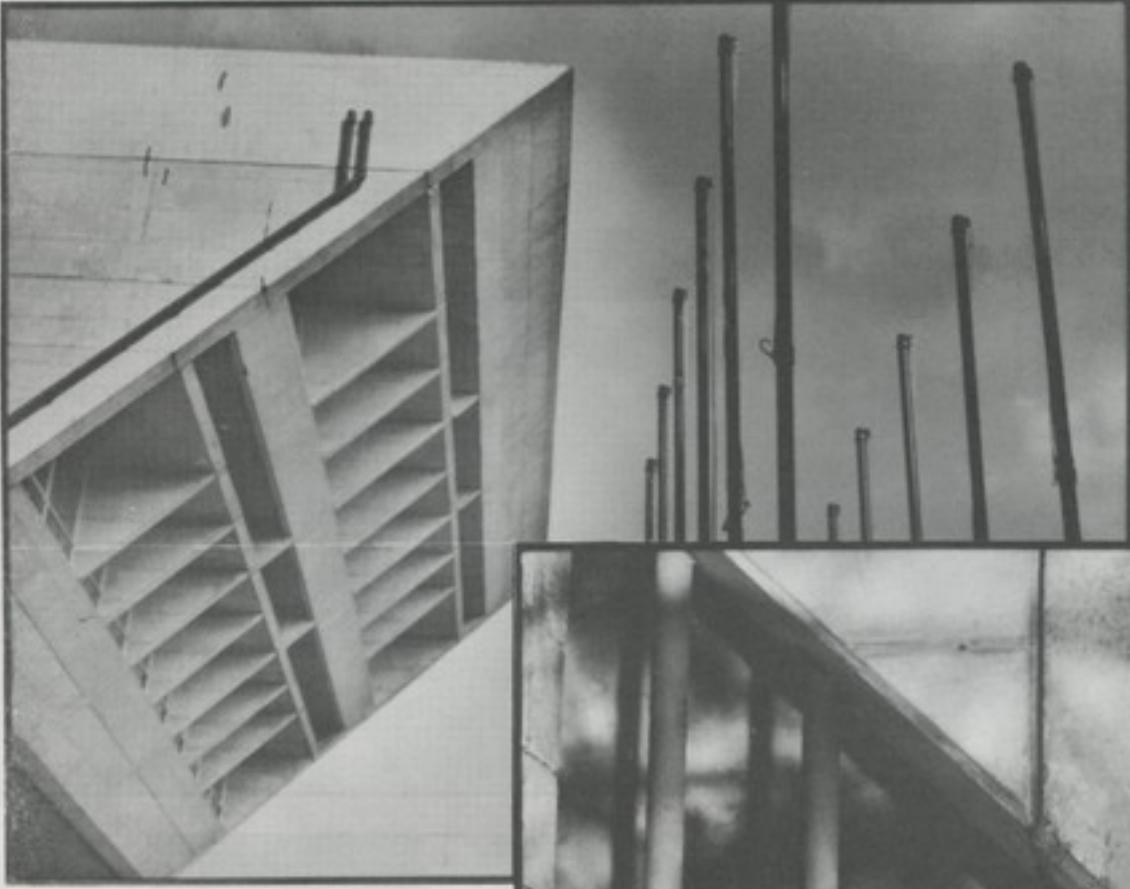
INPELCA

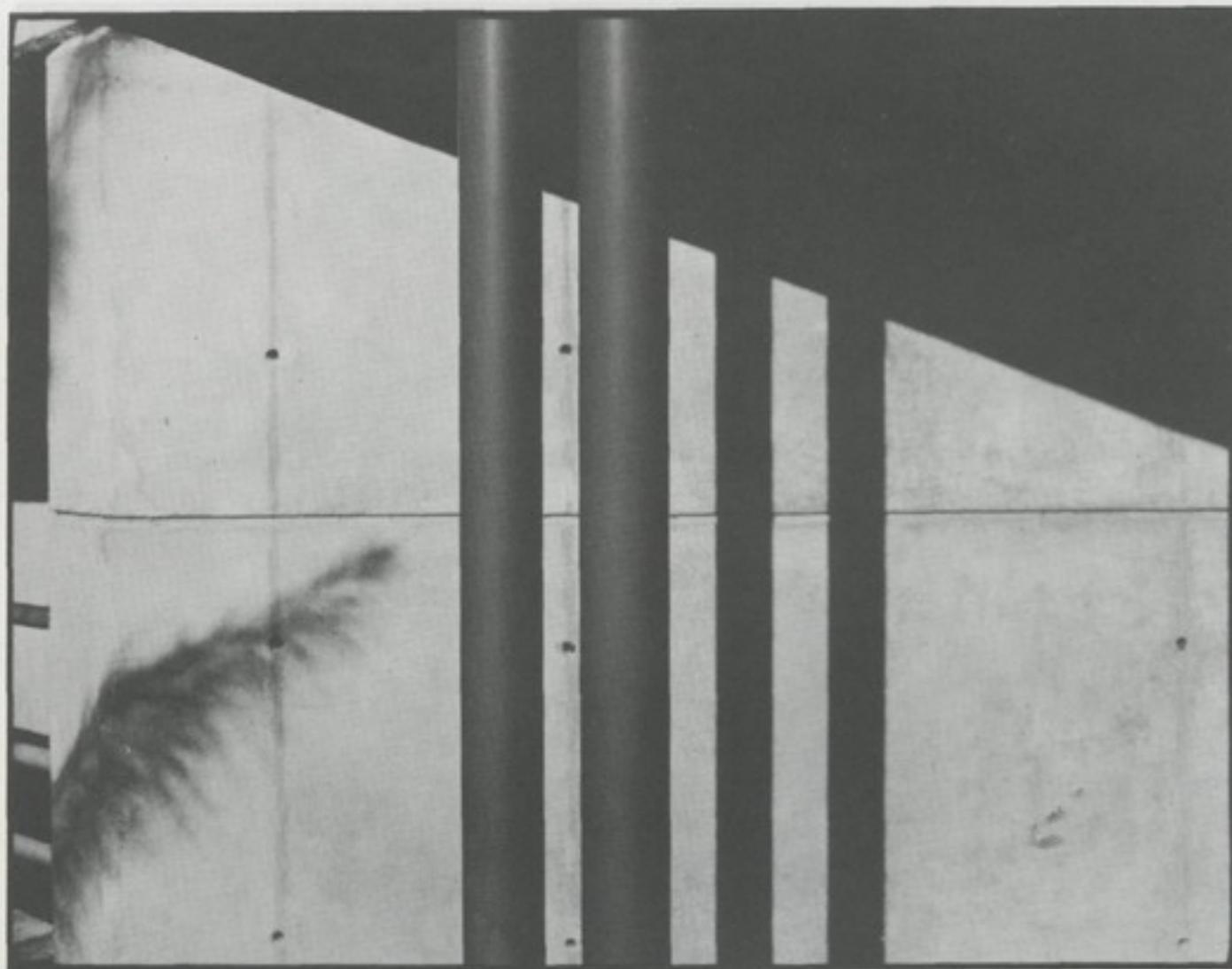


El Edificio del Colegio en fotos

Fotógrafo Nicolás Vincent

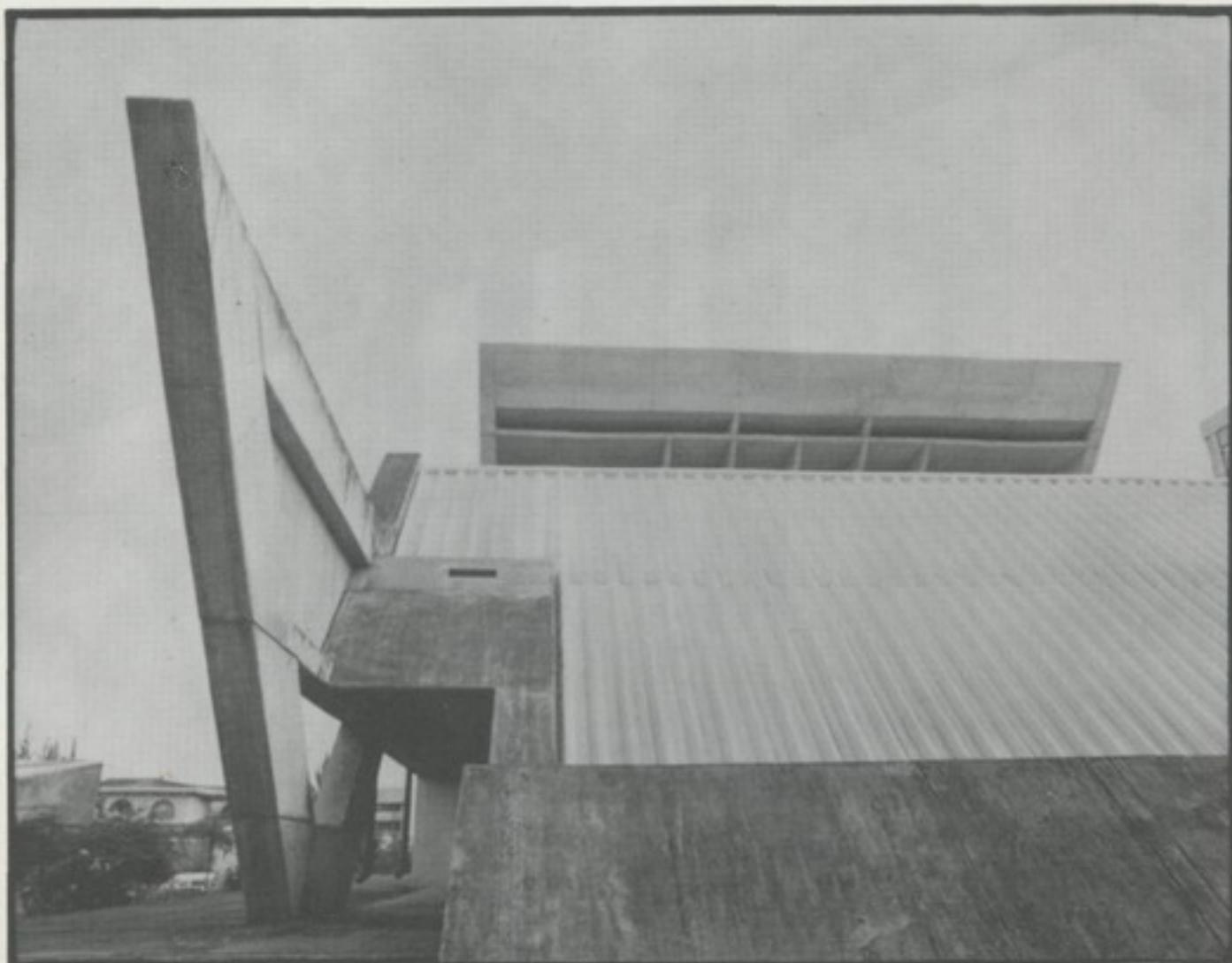






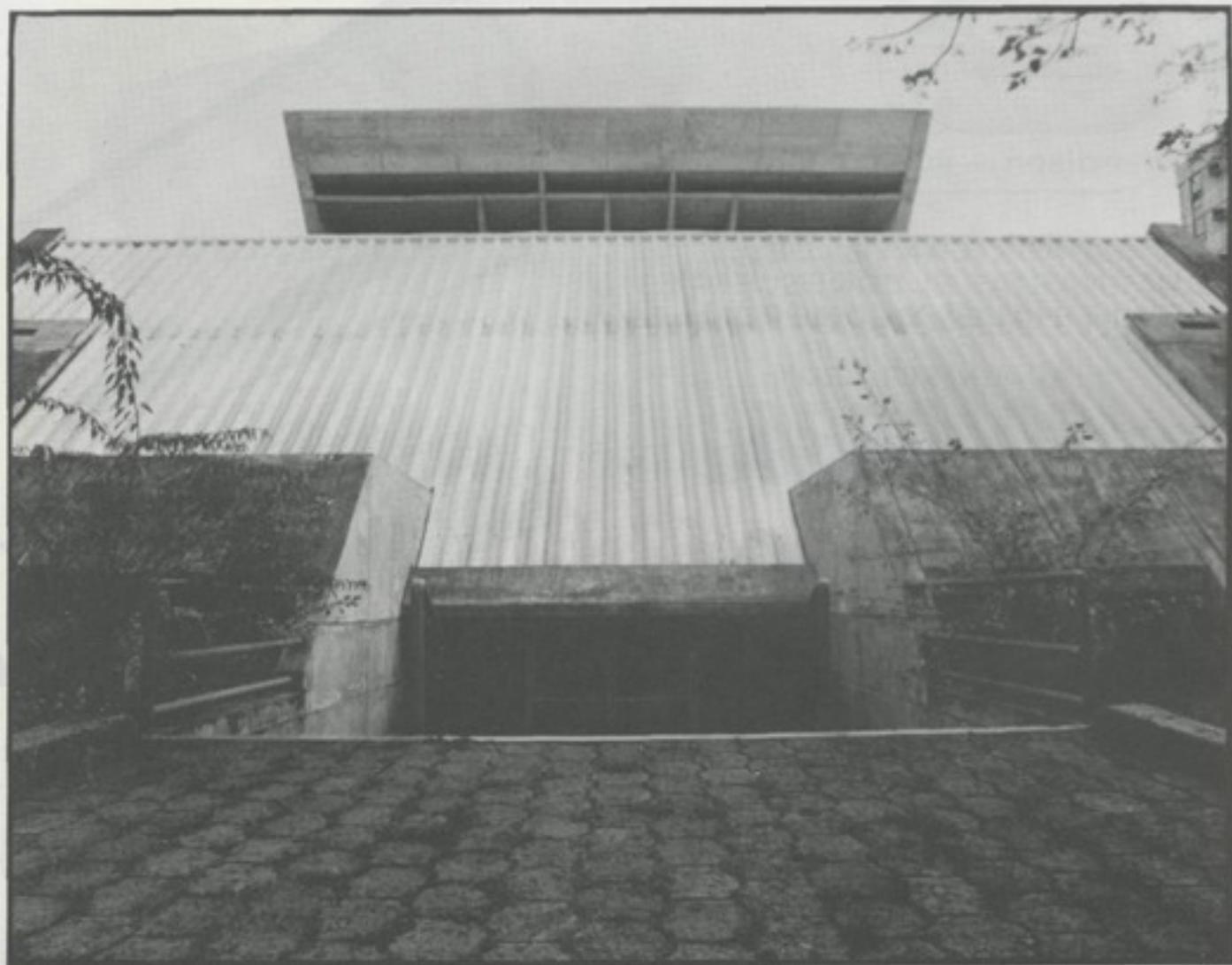
En mi trabajo existe una constante búsqueda de la reacción de la materia con la luz, una confrontación de las formas y volúmenes con el espacio que nos rodea.

Las transparencias, sombras, reflejos, efectos de campos de la composición o contracomposición en el espacio de mis imágenes.



Me sirvo de la fotografía para interpretar y demostrar un cierto aspecto de la arquitectura contemporánea.

Yo considero las construcciones actuales como volúmenes en sí mismo. Para mí el edificio del C.F.I.A., como expresión de la arquitectura de hoy, es una figura que me habla visualmente, que me llama, y yo trato con mi sensibilidad y emotividad de



traducir iconográficamente estos fragmentos de un "discurso luminoso". Para grabar lo mejor posible, a fin de ofrecer al público algunos rumores visuales que circulan en las paredes de una construcción.

Nicolás Vincent

EDISON S.A.



edison s.a. iluminación

FABRICANTES DE:
LUMINARIAS FLUORESCENTES
INDUSTRIALES Y COMERCIALES

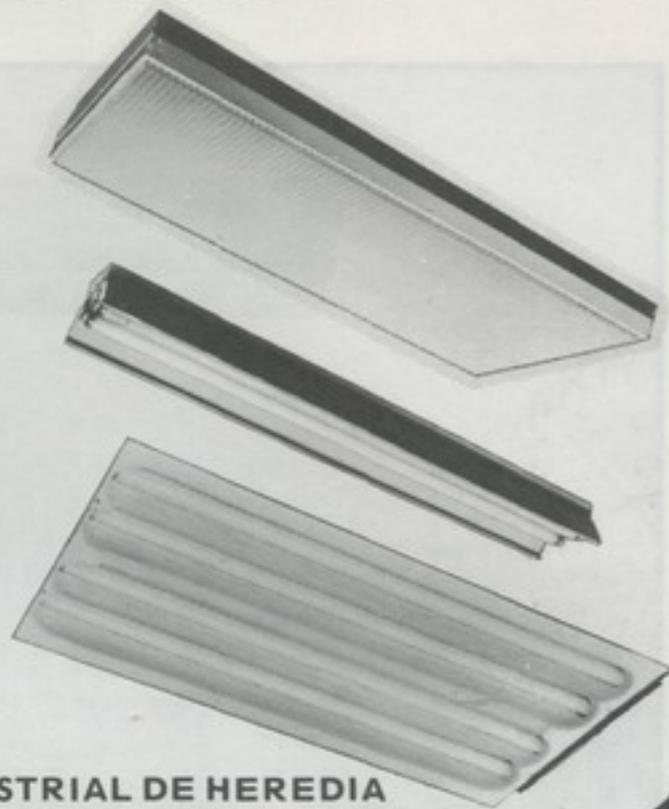
ADMINISTRACION:

39-0336

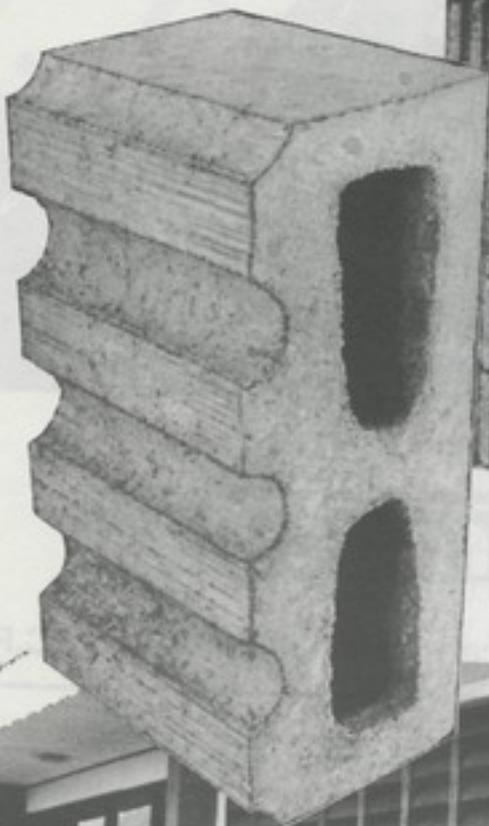
VENTAS:

39-0330

APDO: 7-3010 SAN JOSE, PARQUE INDUSTRIAL DE HEREDIA



Bloque y terminado en uno solo

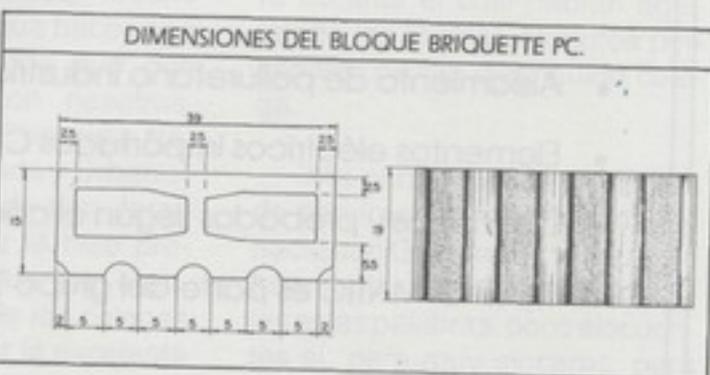


Suelte su imaginación. Diseñe más fácilmente con el atractivo bloque Brique PC

Rompa la monotonía. Diseñe interiores y exteriores más originales con el exclusivo bloque ornamental Brique PC. Por su estética, el bloque PC le proporciona una mejor presentación a su obra y le brinda mejores opciones en diseño, tiempo y dinero.

Bloque Brique PC. Otro bloque calidad SEGURIDAD PC.

DIMENSIONES DEL BLOQUE BRIQUETTE PC.



Productos de Concreto, S.A.

Ideas trabajando para usted
Teléfonos: 27-1247 Ventas
27-7534 Ventas
26-3333 Oficina

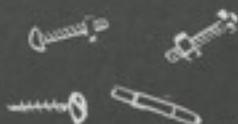


Los más grandes suplidores de tornillos para
Centroamérica y el Caribe
...muy cerquita de Usted!
en

Costa Rica
a su disposición,

TORNECA

El Nombre Cumbre en Pernos,
Tuercas y Tornillos



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

tenemos 18,000 tipos diferentes de tornillos

SOMOS:

Torneca, S.A.

TELÉFONO: 22-0777

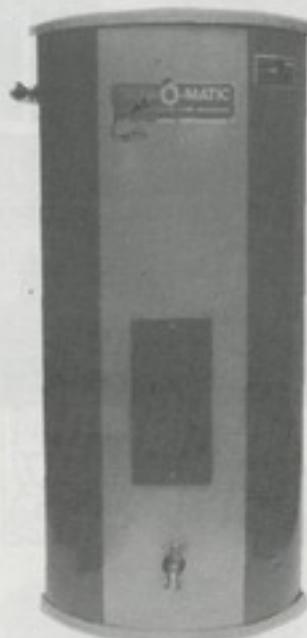
Apdo. 457, Cod. 1002, San José, Costa Rica – Télex 3389 FASNER C.R.

TRAV-O-MATIC

Calentadores de agua

Diseñados pensando en el
ahorro de electricidad

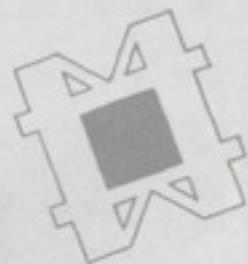
- Aislamiento de poliuretano industrial inyectado.
- Elementos eléctricos importados CHROMALOX
- Diseñados y probados según el código ASME
- TRAV-O-MATIC es parte del grupo TRAVERSA



MODELO C-30

Tel. 25-4386. Telex 2354 TRA C.R. FAX 25-1918. APDO. 3613-1000 SAN JOSE - COSTA RICA

IV. Congreso de Ingeniería Civil



Ing. Gastón Bartorelli Falugi

Discurso pronunciado por el Ing. Fernando A. Rojas Brenes en el acto de homenaje al Ing. Gastón Bartorelli Falugi el pasado 3 de abril durante el IV Congreso de Ingeniería Civil que lleva su nombre.

Dr. Oscar Arias Sánchez
Presidente de la República

Ing. Jorge Ml. Dengo Obregón
Primer Vicepresidente
de la República y
Presidente Honorario del
IV Congreso de Ingeniería Civil.

Arqto. Mario Azofeifa Camacho
Presidente del
Colegio Federado de
Ingenieros y de
Arquitectos de Costa Rica.

Ing. Edgar Díaz Alvarado
Presidente del Colegio de
Ingenieros Civiles

Hijos y nietos de don
Gastón Bartorelli
Colegas, señoras y señores;

Pocas son las ocasiones en que el Colegio de Ingenieros Civiles se reúne para tributar homenaje a alguno de sus miembros como en la ocasión presente, cuando se rinde a un ingeniero como don Gastón Bartorelli Falugi sin duda alguna lo merece desde hace mucho tiempo. Ciertamente es que hace unos pocos años, cuando aún don Gastón estaba con nosotros, durante el Primer Congreso Nacional sobre Vivienda y Urbanismo, y a iniciativa de don Jorge Manuel Dengo, se le hizo presente el aprecio de los organismos públicos, de los colegas y de los amigos por la excelente labor que como profesional y como funcionario había cumplido.

Cuando me enteré que este IV Congreso de Ingeniería Civil llevaría el nombre de don Gastón, mi espíritu se alegró especialmente, porque el homenaje surgía en las mentes de ingenieros jóvenes, quienes le habían tratado por corto tiempo pero durante el cual habían aquilatado los buenos atributos personales de tan distinguido colega.

Mis personales sentimientos de admiración, respeto y cariño hacia don Gastón son los que me han impulsado a aceptar decirles estas palabras, poco elocuentes sí, pero muy sinceras, para presentar ante Uds. algunas razones para decirles por qué este IV Congreso lleva el nombre de

...may cercana de Usted!



El Ing. Fernando Rojas Brenes en momentos de pronunciar su discurso en homenaje al Ing. Gastón Bartorelli Falugi.

quien fue mi estimado profesor, colega, compañero de trabajo y amigo.

Nacido en Piza, Italia, posiblemente la famosa Torre Inclinada le vió corretear como niño o adolescente por sus alrededores, y le inspiró precisamente a no inclinarse ante nada, porque con su bondad y su gran paciencia siempre actuó rectamente, siempre con la frente en alto pero con la humildad de su profundo espíritu cristiano. Antes de cumplir los 24 años de edad ya se había recibido de doctor en Ingeniería en la Universidad de su ciudad natal. Durante un par de años ejerció la profesión en su país, y a inicios de 1929 fue contratado para trabajar con una

empresa constructora costarricense, y en Costa Rica siguió ejerciendo la profesión por muchos años, incorporándose muy pronto luego de su llegada al país, a la Facultad de Ingeniería, como se llamó, antes de 1940, nuestro Colegio de Ingenieros.

Identificado plenamente con el ambiente y costumbres de nuestro país, muy pronto llegó a sentirse como un costarricense más, y a tal punto decidió permanecer en nuestro país que formó su hogar con la distinguida señorita Carmen Echeverría Morales, con quien procreó a Carmen Enriqueta aquí presente y a Agnes Giovanna, circunstancialmente fuera del país, formando un ho-

gar muy querido y respetado en todas partes.

Siempre ejerciendo la profesión, muy pronto don Gastón quiso ligarse a la docencia y entró a formar parte del cuerpo de profesores de la Escuela de Agricultura, poco después organizada como la Escuela de Agronomía de la Universidad de Costa Rica. Allí impartió sus enseñanzas desde 1940 hasta 1972, cuando por edad se vió obligado a retirarse. Durante unos años, de 1941 hasta 1946 fue profesor en nuestra Escuela de Ingeniería Civil, de la que desgraciadamente se retiró por algún hecho que afectó su dignidad, que dentro de su gran humildad él guardaba celosamente.

Como profesor universitario hizo clara demostración de sus conocimientos, de sencillez en la manera de impartir sus lecciones, de su paciencia para enseñar, de su amable trato con sus alumnos.

Muchísimos ingenieros agrónomos aprendieron con don Gastón la mejor y más económica forma de construir instalaciones necesarias para las actividades agropecuarias.

En la Escuela de Ingeniería Civil fui alumno en Geometría Descriptiva, como muchos otros más, de la que se retiró, pero nunca hizo conocer el motivo que lo hizo separarse de la docencia de esa Escuela para siempre, sin que ello significara su alejamiento de las personas, o del desarrollo de la Facultad de Ingeniería.

Alto sentido de la responsabilidad, del cumplimiento del deber, probidad, humildad, bondad, paciencia, respeto profundo por sus semejantes, son algunas de las virtudes que siempre le fueron reconocidas como hombre, como profesional, como funcionario, como compañero de trabajo, y fue esposo y padre para ser imitado sin reserva alguna. De una manera prodigiosa, le era fácil recordar a personas, hechos, cifras, fechas con gran seguridad, sin ningún alarde pero de gran ayuda para quienes a él acudíamos. Y sus modales y cortesía en el trato con sus compa-

ñeros y subalternos, amigos y familiares, siempre fueron un ejemplo viviente.

Por muchos años estuvo directamente ligado a las actividades tendientes a la solución del problema de la vivienda, y actuó de asesor en el Departamento Nacional de la Habitación, de la Caja Costarricense de Seguro Social, desde su fundación hasta que fue incorporado como parte del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo, organismo creado en 1955 y en el que don Gastón continuó prestando sus excelentes servicios de Asesor hasta 1971.

Paralelamente a esas funciones, y desde su fundación en 1949, el Ing. Bartorelli participó como miembro del Consejo Directivo en la formación y desarrollo del Instituto Costarricense de Electricidad hasta noviembre de 1962, cuando pasó a prestar su colaboración profesional como Subdirector del Servicio Nacional de Electricidad hasta noviembre de 1973, cuando se retiró pensionado, muy a mi pesar pero en una muy merecida retribución a su intensa, eficiente y continuada labor al servicio del pueblo costarricense.

Quienes tuvimos la alegría espiritual de tratarle por muchos años, sabíamos que en lo íntimo de su gran corazón era Tico de pies a cabeza, pero como una manifestación más de su gran afecto por Costa Rica, se naturalizó en 1963.

Dentro de esa activa vida de servicio a los demás, también estuvo el Ing. Bartorelli trabajando por aumentar los nexos entre su patria de nacimiento y su patria de adopción, y así fue miembro del Directorio de Il Fascio de Costa Rica, Delegado de la Liga Italiana en Costa Rica, Presidente de la Casa Italia, Presidente de la Sociedad Cultural Dante Alighieri y Miembro del Centro de Estudios Económico-Sociales. Sus cumplidos servicios le valieron merecidas condecoraciones de la Santa Sede y del Gobierno de Italia.

Este breve resumen de las principales actividades de don Gastón es testimonio de la permanente disposición de él para colaborar en la formación académica y cívica de los jóvenes, en el análisis y solución de los problemas sociales y de desarrollo de los costarricenses, en el desenvolvimiento de los grupos profesionales, para el bienestar del hombre y de la familia. Es basado en todas estas ejecutorias del estimado amigo y mejor colega, que consideramos como un acto de justicia que el Colegio de Ingenieros Civiles haya dispuesto rendir este homenaje al distinguido ciudadano que fue el Ingeniero don Gastón Bartorelli Faluggi, y para pedirle a don Jorge Manuel Dengo, como ya lo hizo un grupo de ciudadanos de todas clases sociales, económicas y políticas del país, su valiosa intervención para que se erija un busto de don Gastón que recuerde la fructífera vida de tan egregio ciudadano.



Durante el acto inaugural aparecen el Ing. Jorge Ml. Dengo Primer Vicepresidente de la República, el Ing. Fernando Rojas, el Arq. Mario Azofeifa, Presidente del C.F.I.A. y el Ing. Edgar Díaz, Presidente del CIC.



El "Cuarteto de Maderas", que deleitó con su música y contagió su gran espíritu.



El Dr. Manuel Obando durante la mesa redonda, "Organización en caso de catástrofe". Por orden, de izq. a der., Ing. Manuel Obando B. (de pie), Ing. Fernando Lizano P., Ing. Rafael Oreamuno, Ing. Manuel Dengo B., Ing. Manuel Freer R.

Del 3 al 8 de abril del corriente año se desarrolló en el C.F.I.A. el IV CONGRESO DE INGENIERIA CIVIL, con la participación de autoridades nacionales y destacados profesionales.

Como vemos en las fotografías, además de las 11 mesas redondas se compartieron distintas actividades, tales como visitas técnicas, conciertos, exposiciones; que se constituyeron en adecuado complemento de dicho evento.



Parte de la distinguida concurrencia el día de la inauguración, disfrutando de la actividad cultural.



Un reconocimiento a la comisión organizadora; de izq. a der. Ingenieros: Ricardo Corrales, Gerardo Ramírez, Roberto Pérez, Luis Navarro, Mireya Romero, Rodrigo Arguello, Víctor Hugo Badilla, William Borges.



Visita técnica a las instalaciones de Recope en Moín.



Parte de la nutrida concurrencia.



El cierre del Congreso, una excelente parrillada.



El Ing. Carlos Obregón Q., Presidente del Congreso durante la clausura del mismo.



El Ing. Ezequiel Vieta, coordinador, de la mesa redonda "Control de calidad de los materiales de construcción".

RESOLUCIONES

I. "El Ingeniero Civil en la Estrategia Política del País"

En la mesa redonda participaron los ingenieros Alberto Fait Lizano, Rodolfo Méndez Mata y Clara Zomer Rezler.

Los temas tratados fueron el resultado de las experiencias personales de cada uno de ellos, dentro de sus actuaciones en el campo político.

Don Alberto Fait L. dió una amplia explicación de la necesidad de compaginar el desarrollo técnico con el beneficio a la sociedad, a través de la participación en la política.

Don Rodolfo Méndez M. señaló con claridad que el Ingeniero Civil tiene un compromiso ineludible con la sociedad para ayudar a su desarrollo y bienestar, cuyos logros pueden ser alcanzados de una manera más eficaz a través de la participación política.

Doña Clara Zomer R. señaló la necesidad de que el ingeniero piense en grande para beneficio de la sociedad y que estas ideas y proyectos, deben ser plasmados a través de su participación en las decisiones políticas.

Todos los expositores estuvieron de acuerdo en la necesidad de que la participación de los ingenieros dentro del campo po-



Ing. Alberto Fait Lizano, Ing. Juan Montealegre, Ing. Clara Zomer Rezler y el Ing. Rodolfo Méndez Mata durante la mesa redonda "El Ingeniero Civil en la Estrategia Política del país"

El ingeniero es un profesional, con un sentido muy claro del espíritu de servicio, lo que lo hace ideal para un comportamiento político sano y productivo.

lítico, es absolutamente necesaria, ya que el avance tecnológico hace imprescindible la participación de personas que, con criterio y conocimiento, puedan hacer posible proyectos de beneficio social.

Quedó claramente establecida la necesidad de que la educación del estudiante de ingeniería debe incluir materias que le permitan en un futuro participar de los distintos quehaceres de la sociedad, ser conscientes de que su vida profesional no será únicamente una participación técnica dentro del desarrollo social sino que su desenvolvimiento será dentro de una sociedad, que por la multiplicidad de conocimientos, exige a sus miembros una

cultura general más basta.

Debe el profesional participar dentro de una filosofía que pueda hacerla realidad a través de la aplicación de su conocimiento tecnológico, cuyo resultado final será el desarrollo y mejoramiento del medio social en que se sitúa.

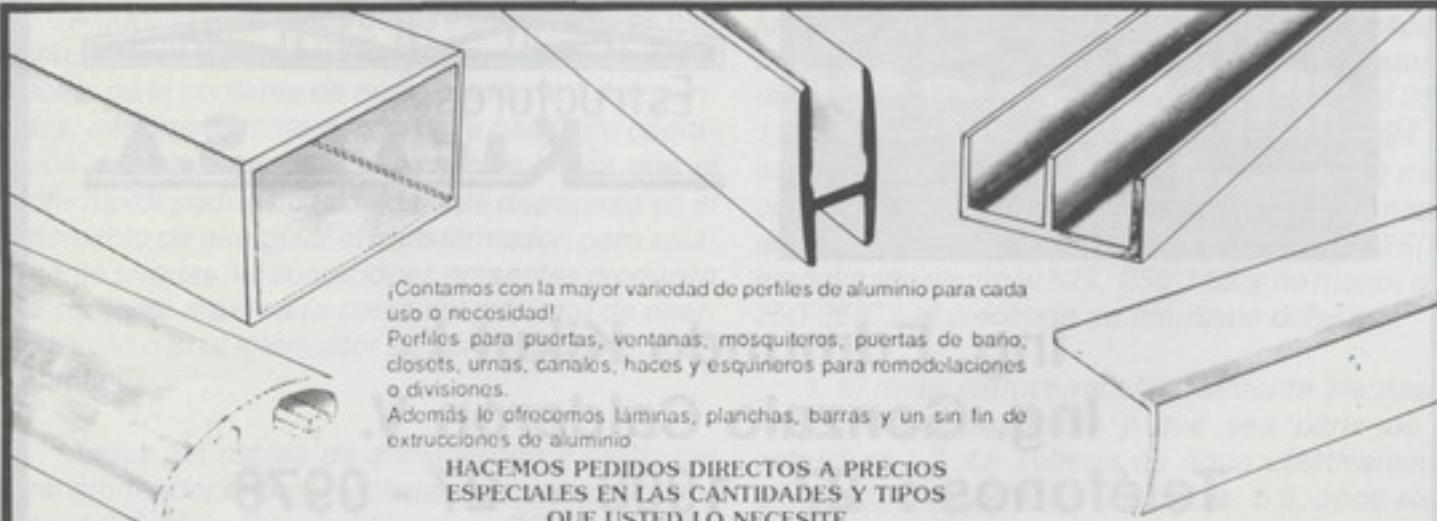
El Ingeniero, por formación, está en la obligación de tomar decisiones, lo que políticamente es de gran ventaja para el desarrollo de proyectos y el bienestar y progreso de la comunidad.

Dentro del desarrollo de la mesa redonda quedó establecido que el Ingeniero es un profesional con un sentido muy claro

del espíritu de servicio, lo que lo hace ideal para un comportamiento político sano y productivo. Es generalmente estudioso y analítico, capaz de llegar a establecer con claridad la conveniencia o no de la puesta en marcha de los proyectos políticos.

En conclusión se coincidió, tanto de parte del público asistente, como de los participantes en la mesa redonda, que la participación del ingeniero es fundamental para un buen desarrollo de los proyectos políticos, que se debe hacer un esfuerzo para participar dentro de los niveles de toma de decisiones y lograr así un mejoramiento en el rendimiento y en la eficacia de cada uno de los proyectos a realizarse.

A LUMICENTRO DISTRIBUYE EL MEJOR ALUMINIO QUE UTILIZA COSTA RICA



¡Contamos con la mayor variedad de perfiles de aluminio para cada uso o necesidad!
Perfiles para puertas, ventanas, mosquiteros, puertas de baño, closets, urnas, canales, haces y esquineros para remodelaciones o divisiones.
Además le ofrecemos láminas, planchas, barras y un sin fin de extrucciones de aluminio.

HACEMOS PEDIDOS DIRECTOS A PRECIOS ESPECIALES EN LAS CANTIDADES Y TIPOS QUE USTED LO NECESITE



PARA ACABADOS Y DECORADOS

ALUMICENTRO

"El Supermercado del Aluminio"

Frente Costado Sur de Pozuelo, La Uruca.

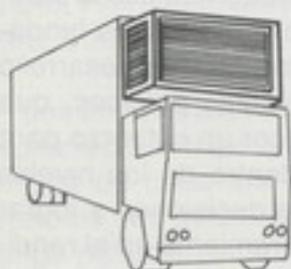
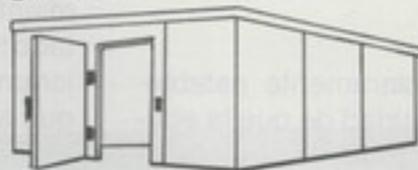
Teléfonos: 20-0101 20-0202 Facsímil: 32-7505

AIRE ACONDICIONADO REFRIGERACION

EMERSON

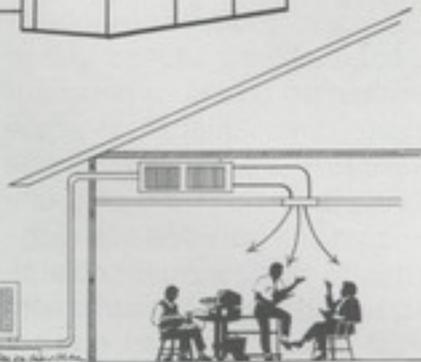
LENNOX

- * Equipos unitarios
- * Sistemas centrales de enfriamiento
- * Equipo para transporte refrigerado
- * Cuartos fríos
- * Control de humedad
- * Servicio de mantenimiento
- * Repuestos



ARTICA

50 metros Norte de
La Bosch, La Uruca



Apartado 856-1000 — San José, Costa Rica — Teléfono 21-5829 — Telex 2589 — Artica C.R. — Fax 22-0992



Estructuras KIKUT y CALDERON S. A.



Ing. Edmundo Kikut L.
Ing. Gonzalo Calderón V.
Teléfonos : 27 - 1908 - 27 - 0978

Apdo. 115 - 2010 Zapote, San José, Costa Rica.

San Francisco de Dos Ríos

ESTRUCTURAS METALICAS



Protección de transformadores secos de bajo voltaje con interruptores termomagnéticos

La siguiente es una pequeña discusión sobre los factores a considerar en la selección de Interruptores Termomagnéticos para protección de circuitos primarios de transformadores secos.

Los Interruptores no deberán dispararse debido a las corrientes de magnetización o a las de energización. La corriente magnética de energización de cada transformador debe ser calculada a 0.1 y 0.1 segundos y expresada como un equivalente de amperios simétricos R.M.S., para poder compararla directamente con las curvas de disparo de Interruptores. Para prevenir operaciones del dispositivo primario, su curva característica debe caer arriba y hacia la derecha del punto que representa la máxima corriente de energización del transformador.

Algunas selecciones de los Interruptores se han considerado aceptables, en pocos casos, en que el punto de la corriente de energización, a 0.1 segundos, cae ligeramente dentro de la banda de operación del Interruptor. Esta condición indica que el Interruptor podría ocasionalmente dispararse en el momento de energizar el transformador, pero solamente si todas las condiciones presentes producen la corriente máxima (o cerca del máximo) de energización o si el Interruptor se abre y cierra repentinamente.

Todos los cables de alimentación y salida del transformador deberán satisfacer los requerimientos del Código Eléctrico Nacional (NEC) de 1984 Artículos 220-10 y 450-3 (b). Se pueden usar Interruptores en el secundario del transformador para proteger los cables por sobre cargas de acuerdo al NEC (220-10). Los Interruptores del lado primario

deberán cumplir con el NEC 450-3(1) de 1984. En caso de no ser así, el interruptor primario junto con el secundario deberán cumplir con el NEC 450-3(b) de 1984.

Finalmente, los requisitos para protecciones adicionales están determinados en la sección 4.15 de ANSI/NEMA ST 20 de 1972. Estos estándares dicen que los transformadores deberán ser capaces de soportar, sin dañarse, la corriente máxima que pueda generarse, por corto circuito, en las terminales externas de cualquier bobinado o bobinados. Un punto es "Ploteado" para representar esta corriente a un valor de tiempo asociado y se selecciona el dispositivo primario cuyas características caigan por debajo y hacia la izquierda de este punto.

EL NEC 250-26 de 1980 requiere que los secundarios de los transformadores sean aterrizados. La junta de unión (puente) conecta el neutro del secundario del transformador con el 250-79, este puente debe ser de cobre, empalmado de acuerdo al 250-113 y menor al tamaño dado en la tabla 250-94. El conductor del electrodo de tierra se requiere para conectar el neutro del secundario del transformador al electrodo de tierra, de acuerdo con el 250-26(b), empalmado según el NEC 250-115, y no menor que 250-26(C), el electrodo de aterrizaje debe ser:

- 1. El metal estructural efectivamente aterrizado más cercano disponible y que sea parte de la estructura.*
- 2. La Tubería de agua efectivamente aterrizada más cercana disponible, o*
- 3. otros electrodos como los especificados en el 250-81 y 250-83 cuando los electrodos mencionados en los puntos 1. y 2. no se encuentran disponibles.*

Elegancia que distingue ...

Calidad que perdura



Los mejores acabados

en  **CENTRO
FERRETERO
CAFESA**

Amplio parqueo privado 50 m Sur de LACSA, La Uruca Tels. 31-23-98 y 31-24-63

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.

73-7601

24-3333

UNA EMPRESA DEL GRUPO



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

€1.545.000,00

¿QUIEN DICE QUE USTED NO PUEDE TENER UN AUTOMOVIL CON LA ELEGANCIA Y EL CONFORT DE UN CHEVROLET MONZA?

Chevrolet **MONZA**

¡UN NUEVO ESTILO
EN LUJO Y CONFORT!

Para entrega inmediata, con o sin impuestos.

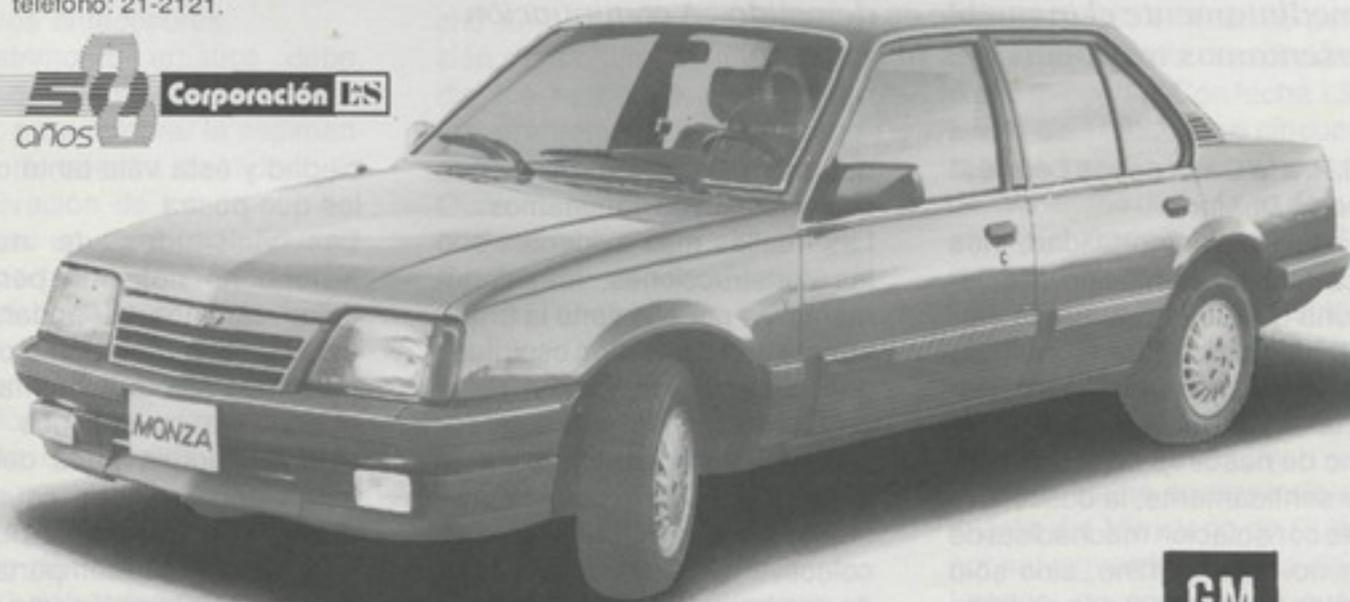
 **Lachner & Sáenz** **ES**

Frente a la plaza de La Uruca,
teléfono: 21-2121.

 **Corporación** **ES**

Aún siendo un automóvil más elegante, más potente, más amplio y confortable, el Chevrolet Monza, con un motor de 2000 cc, cuesta casi lo mismo que un automóvil corriente. Su precio es de solamente €1.545.000,00 * y cuenta con la indiscutible calidad de Chevrolet, la tecnología de General Motors y el respaldo de Lachner & Sáenz.

¿Por qué conformarse con menos, cuando puede tener un flamante Chevrolet Monza? Invierta un poquito más y obtenga más automóvil por su dinero.



* No incluye Impuesto de Ventas

"Sienta la diferencia
de General Motors"



Decreto vs. decreto la demolición prevaleció

"Habéis destruído lo que no existía en ninguna parte, para construir algo que se puede hallar en cualquier lugar".

El 23 de noviembre de 1988 se publica un decreto que prohíbe la demolición de la Casa de los Leones, 50 días después un nuevo decreto deja sin efecto el anterior, casi inmediatamente el inmueble es demolido. A continuación presentamos tres opiniones al respecto.

¡R.I.P. a la Casa de los Leones!
Alberto Di Mare

El ansia de inmortalidad, nos hace caer en la tentación de dejar alguna huella de nuestro efímero paso, para afirmar nuestro venir de alguna parte y caminar hacia algún destino... pues ninguno de nosotros acepta, sincera y sentidamente, la desconsolante consolación machadista de que no haya camino, sino sólo estelas en la mar, y que se haga camino al andar. Nuestra faena es precisamente la opuesta, hacer caminos, percatarnos de

que otros los hicieron y de que sobre los suyos caminamos.

Las huellas más evidentes son las construcciones, los monumentos, y por ello tiene la arquitectura una dimensión espiritual, que la hace arte, sostén de la costumbre, de la conducta social, para terminar siendo vínculo de fraternidad, pues monumento es lo que hace recordar colectivamente, y por el recuerdo nos hermana unos con otros; son así ellos instrumentos para construir y cimentar lo colectivo: sin monumentos no habría so-

ciudad y ésta vale tanto cuanto los que posea.

Las vicisitudes de nuestra historia no nos han permitido dejar caminos al andar, sino estelas en la mar: como colectividad nos faltó autoctonía. Esto obedece a causas que yo no acierto a intuir, pues debe de haber una profunda causación social, de la que no me percató, que produce este comportamiento; pero hay también una causa próxima, que sí percibo, que contribuye a nuestro modo de ser antimonumental, a saber, la

extremada pobreza y lo muy repartida que estuvo, de manera que ricos, verdaderamente tales, no habían existido entre nosotros. Hemos vivido en situación de "coyol cogido, coyol comido" y por eso carecimos de respiro para pensar a largo plazo, sub especie aeternitatis, no sólo para aquí y ahora, sino para la posteridad. Nuestras obras fueron caducas, estuco sobre bahareque, no piedra labrada.

Sin embargo, recientemente, esto comienza a cambiar, pues la nación se ha hecho más rica, y los ricos mucho más: esto pone las condiciones para que nazca un mecenazgo, o para imponer liturgias de bien público a los magnates, y para que el mayor de ellos, el Estado, pueda llevar a cabo una obra de mayor respiro que en el pasado. Esto hará posible construir un mejor futuro, pero basta; es igualmente importante preservar memorias, para avanzar a horcajadas sobre nuestros antecesores.

El patrimonio artístico debe, ahora que ya se puede, conservarse, para reforzar la sedimentación de nuestra identidad. La preservación de los monumentos tiene un significado educativo importante y bien hace la colectividad en asegurarse de que no se destruyan, sino que se utilicen adecuadamente, sin modificaciones que borren el pasado, que nos dejen sin huellas de nuestro yo social. Mucho de esto lo hace un instituto jurídico que declara "patrimonio nacional" determinadas construcciones, procedimiento, que como todo lo noble, tiene lagunas y contrasentidos, pero que logra lo

fundamental, preservar las huellas de nuestras vicisitudes.

Por ello me he quedado atónito cuando el mismo Estado se desentiende de su propósito e incumple donde pretende que los demás obedezcan. Me refiero a la celeridad con que se ha demolido uno de los monumentos del patrimonio nacional, la llamada Casa de los Leones, en avenida central, calles 18 y 20 que fue arrasada en menos que canta un gallo, para construir quién sabe qué cosa innecesaria. Cabe repetir lo que dijera Carlos V de similar hazaña realizada por Hernán Ruíz, arquitecto de la Catedral de Córdoba, construida a expensas de la Mezquita: "Habéis destruido lo que no existía en ninguna parte, para construir algo que se puede hallar en cualquier lugar".

Mal maestro ha mostrado ser nuestro gobierno con este despropósito, y la frivolidad con que ha violado la ley debilitará mucho la institución de preservación de monumentos, pues nadie los respetará, cuando tan irreverentemente tratan las cosas sagradas los sacristanes.

Ojalá no se repita, ni se vuelva costumbre.

(La Nación, viernes 17 marzo de 1989).

Se llevaron la Casa de los Leones

Arq. Jorge Grané

Por cualquier cosa menor se hace un escándalo, ya sea en política o fútbol. Pero si alguien agrade, como en esta oportuni-

dad, el derecho de los ciudadanos por preservar lo poco bueno que tiene San José, son pocos quienes reclaman que se investigue el caso. Y el caso no se investiga. Nos referimos a lo que podría ser el "affaire" de la Casa de los Leones situada en el Paseo Colón la que fue derrumbada hace poco frente a la impotencia de quienes creían en la inamovilidad de los decretos. El Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes es quien tiene a su cargo determinar cuáles edificios, por su valor histórico o arquitectónico, merecen ser preservados con el fin de salvaguardar el patrimonio cultural. Es así como el Ministerio de Cultura debe velar por nuestro patrimonio arquitectónico contra quienes puedan anteponer sus intereses al beneficio público. De acuerdo con esta política, y considerando a la Casa de los Leones de interés arquitectónico, se publicó el 23 de noviembre de 1988, el decreto por el cual se prohíbe la demolición de dicho inmueble. Con fecha 13 de enero de 1989, o sea cincuenta días después, un nuevo decreto del Ministerio de Cultura deja sin efecto el decreto anterior. Casi inmediatamente, la Casa de los Leones era demolida ante el dolor de quienes aprecian nuestros valores arquitectónicos y la impotencia de quienes están para defender la cultura.

Si bien resultó comprensible el interés del Ministerio de Cultura por salvaguardar la Casa de los Leones, no conocemos cuáles intereses llevaron a derogar el decreto. Si un decreto ejecutivo es un instrumento para el bene-

ficio público, la derogación de un decreto, como el que nos ocupa, ¿a quién beneficia?

(La Nación, viernes 17 de marzo de 1989)

Demolición de la Casa de los Leones

Maritza Castro de Laurencich

Como costarricense preocupada por la conservación de las edificaciones de valor histórico y arquitectónico de mi país, donde desgraciadamente quedan muy pocas por falta de conciencia y respeto artístico, deseo comentar la demolición de la "Casa de los Leones", que había sido declarada patrimonio histórico

mediante decreto ejecutivo publicado en la Gaceta del 23 de noviembre de 1988.

Poco tiempo después, en la Gaceta del 13 de enero de 1989, un nuevo decreto derogó el anterior.

Según el semanario "Universidad" del 17 de febrero del presente año, la "Casa de los Leones", propiedad de don Manfred Amrhein, fue vendida al Grupo Zeta para construir en ese terreno una edificación de varios pisos. El semanario dice que el ministro Echeverría manifestó que "el asunto obedece a una mala legislación del patrimonio" y que "en la actualidad hay un proyecto de ley al respecto enviado por el Ministerio de Cultura, que ya fue aprobado por la

Comisión de Asuntos Sociales". Mientras tanto me pregunto: ¿qué va a seguir pasando en Costa Rica? ¿Quién es el responsable de estos hechos?

Urge una legislación que proteja nuestro patrimonio cultural. No debemos permitir que se venda al mejor postor lo poquito que todavía queda en pie en nuestra mutilada San José. Si las autoridades costarricenses no pueden defender lo nuestro, ¿cómo podemos pretender que lo respeten los demás.

(La Nación, miércoles 5 de abril de 1989).

¡IMPORTANTE!

¡NO LO OLVIDE!

Señores miembros del C.F.I.A.:

Recuerden solicitar y llenar la boleta de beneficiario en las oficinas del Régimen de Mutualidad del Colegio Federado.

Régimen de Mutualidad

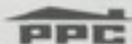




PLÁSTICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN, S.A.

PLÁSTICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN REFLEJO DE CALIDAD Y BUEN SERVICIO

La calidad no sólo se refleja en los productos que vendemos. Se refleja también en el eficiente servicio de asesoría técnica que día a día **Plásticos para la Construcción** brinda al mercado costarricense. Nuestra capacidad innovadora nos permite crear prácticos productos de P.V.C. que sin duda revolucionan la industria, la agricultura y la construcción de nuestro país. ¡Esa es la idea! Con la ayuda de nuestros amigos distribuidores, queremos llevar a todo el mercado nacional la alta tecnología para un país que crece.



Plásticos para la Construcción, S.A.

Teléfono: 32-1434 / Fax (506) 31-2038 /
Telex 2464 Placon Parque Industrial de Pavas.

*Alta tecnología
para un país
que crece*





**Central de
Mangueras
S.A.**

Dirección:
200 metros oeste
Plaza de Deportes
de La Uruca.
Teléfono: 22-86-11
Fax: 22 85 13

- **Bandas Transportadoras**
- **Fajas en "V"**
- **Bandas de Transmisión de Fuerza**
- **Mangueras Hidráulicas**
- **Sellos Hidráulicos**
- **Mangueras Industriales**
- **Fajas y Mangueras Automotrices**

- **Acoples de todo tipo**
- **"Fitings" de Bronce**
- **Empaquetadura**
- **Lubricantes** 
- **Aire Comprimido**

AIRE COMPRIMIDO

Compresores Sanborn

Gasolina, eléctricos:
trifásicos o monofásicos

Filtros, Reguladores
y Lubricadores de Línea

Manómetros

Pistolas para soplar

Boquillas para inflar

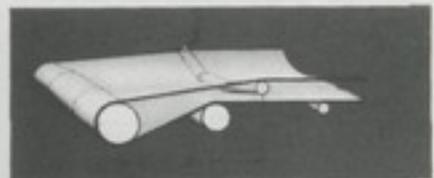
Celenoides

Sellos para Pistones Neumáticos

Válvulas Neumáticas

Accesorios y Repuestos

BANDAS TRANSPORTADORAS



Servicio Pesado:

Piedra bruta
(Tajos, quebradores)
Altas cargas ascendentes y descendentes
(Cajas y sacos pesados)
Elevador de huacales

Uso Múltiple:

Valijas en aeropuertos
Para supermercados
Cosechadoras
Tabacaleras
Ascendentes y descendentes
Agroindustria
Anti-deslizantes
Alta temperatura

Uso Alimenticio: *FDA/USA

Panadería
Carnes, embutidos
Frutas, verduras
Uso universal

Perfiles para bandas Pegas vulcanizadas y mecánicas para bandas

GOODYEAR

MANGUERAS HIDRÁULICAS

Manguera para baja presión:

- 1 malla, retorno, rebalse, levante

Manguera para mediana presión:

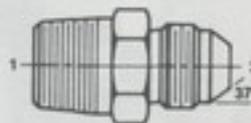
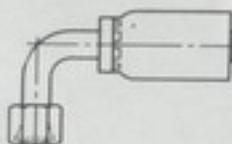
- 2 mallas, retorno, levante,
uso industrial

Manguera para alta presión:

- 4 mallas, alto, levante,
maquinaria pesada

Manguera de super-alta presión:

- 6 mallas, extremas presiones



Acoples y Adaptadores Hidráulicos:

Rectos, te's, codo 90, codo 45
Roscas NPT, JIC, NPSM, O'RING, métricas

Sellos Hidráulicos:

Para todo tamaño y presión

¡LOS MATERIALES ELECTRICOS TIENEN NUEVA CASA!

iesa

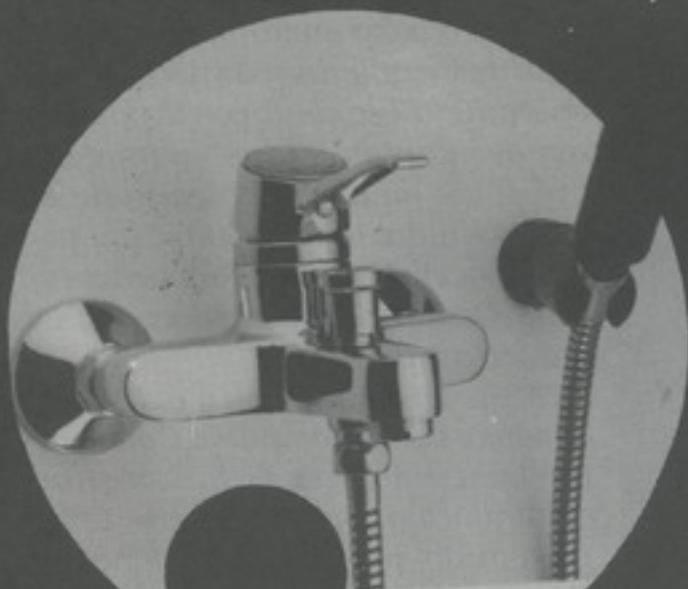
¡INAUGURA NUEVO EDIFICIO!

Gracias a todos nuestros clientes, hemos crecido... Es por ello que sentimos el agrado de comunicarles la Inauguración de nuestro nuevo Edificio, ahora con MAYOR COMODIDAD y un AMPLIO PARQUEO.
Venga!



De Abonos Agro, 100 metros al norte.

Tel: 22-4033



Sabe Ud. que lo ayudamos a resolver en pocos minutos la compra de lo mejor para su casa.

Lo esperamos en nuestro nuevo local, 50 m. Este de A y A

Tenemos un amplio surtido en:

- Azulejos
- Fregaderos
- Lozas sanitarias
- Accesorios para baños
- Baldosas para pisos
- Gabinetes para baños
- Repuestos de todo tipo



Feraguilar

Fernández Aguilar S.A.

Teléfono 22-5674
Apdo. 1517-1000, San José, C.R.

Nueva sede de la Contraloría: tres facetas en su construcción

El levantamiento de este singular edificio, futura sede de la Contraloría General de la República, al costado sur del Parque La Sabana, reviste características de especial interés para ingenieros y arquitectos. Por tal motivo, el Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC) organizó una conferencia que se llevó a cabo en abril, en el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos. En esa oportunidad se contó con la participación de representantes de las empresas que han trabajado en la construcción de esta obra: Ing. Rolando Aguilar González, por Concretera Nacional, S. A. (Proveedores); el Arq. Raúl Goddard Ensástiga por Diseños y Proyectos, S. A.

DYPSA: Diseñadores); y el Ing. Víctor Acón Jiménez por la Compañía Constructora Van Der Laat y Jiménez, S. A. (Constructores). A continuación presentamos un resumen preparado por los profesionales para la Revista del CFIA, en coordinación con el CITEC y nuestra Oficina de Prensa. En el Caso de DYPSA el texto es reducido, por cuanto en la anterior edición de esta revista publicamos un artículo relativo a la acción desarrollada, en esa obra, por su equipo de profesionales.



Los Constructores

Ing. Víctor Acón Jiménez,
Compañía Constructora
Van Der Laat y Jiménez,
S. A.

El Edificio sede de la Contraloría General de la República, cuenta con 15 niveles, 10.500.00 m² de construcción y una altura de 60 m.

La característica especial de esta obra es su arquitectura que le hace, sin duda, ser uno de los Edificios de mayor presencia del país y una excelente obra de su género fuera de Costa Rica.

Esta obra de concreto armado, con acabados en concreto expuesto, requirió necesidades técnicas especiales para poder construirla con la calidad estructural y arquitectónica requeridas.

CANTIDADES DE MATERIALES:

Esta obra tiene:

7.105.00 m³ de concreto de 280 Kg./cm²
750.000.00 Kg. de varilla de refuerzo grado 60.
250.000.00 Kg. de varilla grado 40.
45.000.00 m². de formaleta la gran mayoría para acabado final de "concreto expuesto".

PLAZO DE ENTREGA: Para la construcción de esta obra se ofreció un plazo de entrega de 600 días y se logró constituirla con 100 días de adelanto, para

lo cual se necesitaron los siguientes recursos:

Equipo: Se utilizaron dos grúas de torre. Una de 30 mts. de alcance con una altura de 70 mts. y otra de 25 mts. de alcance con una altura de 30 mts.

La grúa más grande se colocó en uno de los fosos de ascensor, sobre las fundaciones. Esta grúa fue creciendo en altura conforme el Edificio lo requería, hasta alcanzar su altura total de 70 mts. Para desmontarla fue necesario bajar una parte manualmente hasta la azotea, luego con la ayuda de una motogrúa se terminó de bajar.

La grúa más pequeña se colocó fuera del Edificio y solo se utilizó hasta una altura de 30 mts., en vista de que al ser el Edificio piramidal después de esta altura no tenía mucho alcance y también porque el área a construir había disminuido bastante.

También fue necesario instalar un ascensor de personal con una capacidad de 28 personas.

Formaleta: Uno de los trabajos más delicados, fue sin duda la formaleta.

La arquitectura del Edificio es muy bonita e imponente pero esto genera dificultades de diferente naturaleza.

Uno de los cuidados a los cuales se le puso mucha atención fue a los planos inclinados de los dos muros laterales; el control continuó para que no hubieran desviaciones y se pudiera observar, como efectivamente quedó, un

plano inclinado sin desviaciones y sin necesidad de reparaciones de ningún tipo.

Otro aspecto que necesitó de mucha atención fueron los voladizos de los pisos 13 y 14.

Aquí fue necesario diseñar y construir un andamio pesado con una capacidad de 2 toneladas por pata, con una altura de 16 m. y una longitud de 30 m.

Una actividad que generó una atención constante durante el desarrollo de toda la obra, fue sin duda, el concreto arquitectónico o concreto expuesto.

Esta actividad tiene varios detalles pequeños pero importantes para obtener un resultado satisfactorio desde el punto de vista de calidad del concreto expuesto, velocidad de la producción y costos del proceso.

Para la formaleta de este Edificio se contó con el sistema Symons, que son básicamente paneles de metal con un forro de plywood tratado especialmente.

Este sistema cuenta además, con una serie de accesorios y equipo menor, necesarios e indispensables para cumplir con los objetivos antes mencionados.

En esta obra se contó con 1.500 m² de paneles de todos los anchos de que dispone el fabricante.

Colocación del Concreto: La producción, transporte y coloca-

ASTM C 94

REQUISITOS DE RESISTENCIA

REQUISITOS DE RESISTENCIA PROMEDIO PARA UNA PROBABILIDAD LIMITE DE ENSAYOS QUE DEN BAJO LA RESISTENCIA ESPECIFICADA

F'c, para uno bajo de cada diez ensayos (1/10)

COEFICIENTE DE VARIACION	5	10	15	20	25
FACTOR SOBREDISEÑO REQUERIDO	1.07	1.15	1.24	1.34	1.47
ESFUERZO DE DISEÑO (Kg/cm ²)	RESISTENCIA PROMEDIO REQUERIDA				
140	150	161	173	187	206
175	187	201	217	234	257
210	224	241	260	282	309
245	262	281	304	328	360
280	299	321	347	376	412
315	337	362	390	422	463
350	374	402	434	270	515

REQUISITOS DE RESISTENCIA PROMEDIO PARA UNA PROBABILIDAD LIMITE DE ENSAYOS QUE DEN BAJO LA RESISTENCIA ESPECIFICADA

F'c, para uno bajo de cada cinco ensayos (2/10)

COEFICIENTE DE VARIACION	5	10	15	20	25
FACTOR SOBREDISEÑO REQUERIDO	1.04	1.09	1.14	1.20	1.27
ESFUERZO DE DISEÑO (Kg/cm ²)	RESISTENCIA PROMEDIO REQUERIDA				
140	145	152	159	168	171
175	182	190	199	210	222
210	218	229	239	252	267
245	255	267	279	294	311
280	291	305	319	336	355
315	327	343	359	378	400
350	364	381	399	429	444

A Cálculo de la Eq. 4-1 y valores de "t" para más de 30 muestras de tabla 4-1 (ACI 214-77).

En ausencia de experiencia estadística, debe asumirse un coeficiente de variación del 20%.

ción final del concreto, es una de las actividades más relevantes en una obra de concreto armado como ésta, con las limitaciones adicionales como son la altura y el acabado final de las superficies, a pesar de las concentraciones de refuerzo en algunos sitios como intersecciones de vigas y columnas.

El proveedor de concreto de esta obra fue Concretera Nacional S. A. quien se preocupó por cumplir cabalmente, por la calidad, "trabajabilidad" y velocidad del bombeo de concreto.

Todo el concreto de esta obra fue colocado utilizando bombas de concreto. En algunos sitios se utilizaron tres bombas simultáneamente como en las fundaciones, donde se colocaron 200 m³ de concreto en 10 horas.

Organización de la Obra: En esta obra se contó con un ingeniero jefe, un ingeniero residente a tiempo completo, un maestro de obras general, un maestro de obras de armadura, un maestro de obras de formaleta y chorreas y un asistente de niveles, ejes, planos, etc.

Durante la época de mayor personal, se contó con 180 personas y se logró un ritmo de un entrepiso completo cada 3 semanas.

El resultado promedio del personal fue de 52.38 horas hombre/m² de construcción. Debe recordarse que la etapa que Van der Laat y Jiménez construyó no incluía los acabados.

CONCLUSION: Es un orgullo

haber participado en la construcción de este importante Edificio, nuestras felicitaciones al propietario y a los diseñadores (DYPSA) y por supuesto un merecido reconocimiento al personal y a los proveedores de materiales por su colaboración indispensable.

Los proveedores

Ing. Rolando Aguilar González, Concretera Nacional, S. A.

FABRICACION, COLOCACION Y CONTROL DEL CONCRETO

1) FACTOR DE SEGURIDAD EN EL DISEÑO DE LA MEZCLA DE CONCRETO.

1.1 Variación en la resistencia del concreto.

La práctica de muestrear cilindros de concreto está mundialmente aceptada y es el método más popular de comprobar la resistencia de un concreto.

Si se representan los resultados en coordenadas que representen la resistencia obtenida en esas pruebas y el número de veces que se repiten ciertos grupos de valores, se obtiene una curva como en el gráfico No. 1 tomado del ACI-214.

La desviación estándar es el método que se usa para medir la dispersión de el área que representa esta curva.

Es evidente que el concreto presenta una cierta dispersión de valores y esta distribución depende de un adecuado control de los materiales que lo componen, la preparación del concreto, su transporte y su colocación en la obra.

Gráfico No. 2

Se observa aquí las diferentes distribuciones que se pueden obtener y que se pueden identificar de acuerdo a su coeficiente de variación.

Se observa también en el gráfico que a mayor variación, la resistencia de diseño del concreto es cada vez mayor para así reducir el número de valores que caen por debajo de la resistencia de diseño del concreto en el cálculo estructural f_c .

Debido a la inevitable variación en los resultados, el criterio del valor promedio del concreto, está perdiendo relevancia a favor del criterio del "eslabón más débil", o sea cuantas pruebas deben quedar por debajo del valor de diseño f_c .

1.2 Aumento en la resistencia de la mezcla según el método de diseño.

El método de cálculo de la estructura influye, ya que una estructura diseñada con el método del esfuerzo último requiere un factor de seguridad más alto en el diseño de la mezcla del concreto que una estructura diseñada con los esfuerzos de trabajo.

ASTM C-94 presenta la tabla No. 4, dividida en dos grupos según el método de diseño y

MANUAL OF CONCRETE PRACTICE

Gráfico Nro. 1

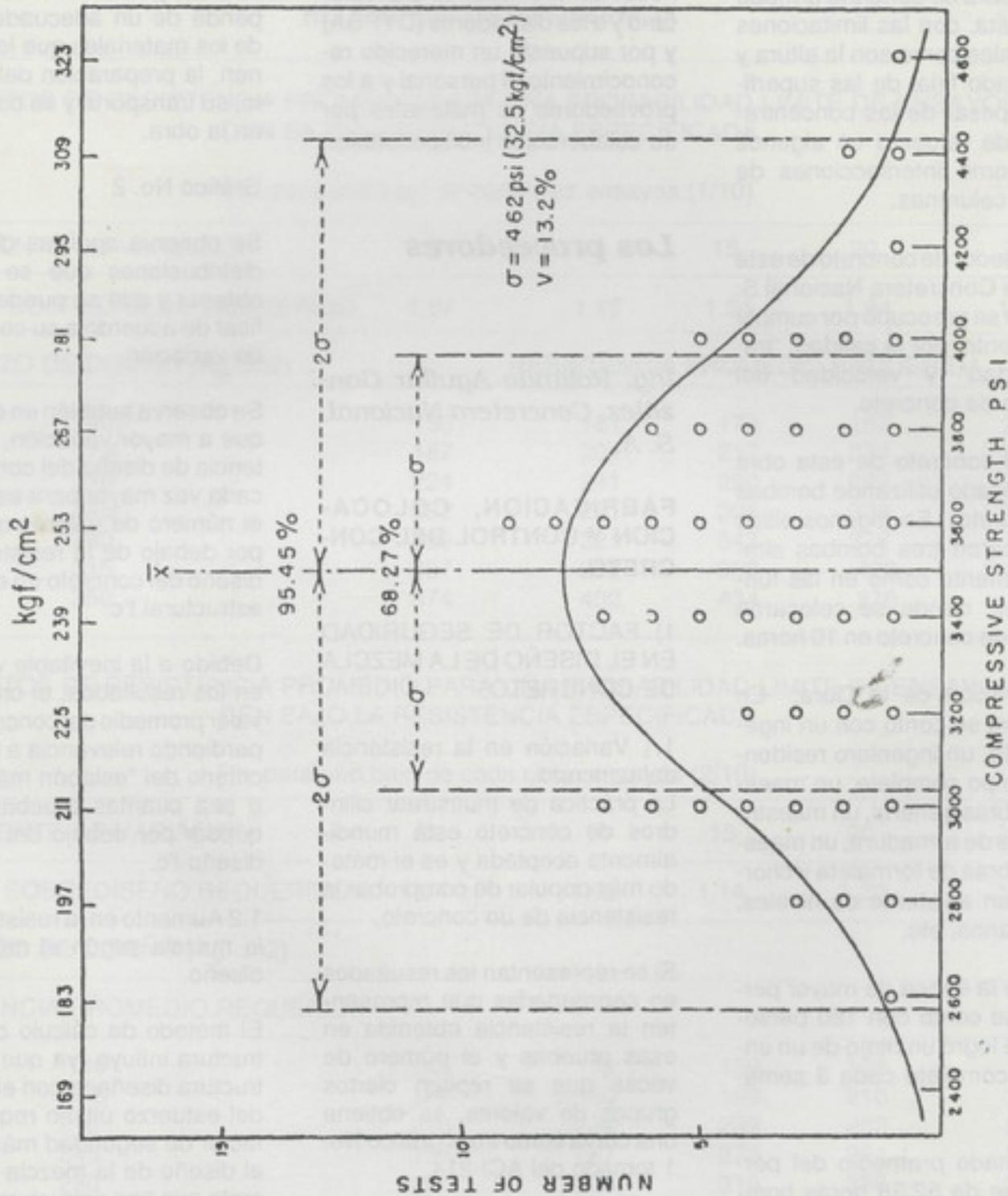


Fig. 3.3(a)—Frequency distribution of strength data and corresponding normal distribution

dependiendo ambos del coeficiente de variación.

Tabla No. 1

Esta tabla está hecha con el criterio de que sólo un porcentaje limitado de pruebas, continuas o no, den valores menores que la resistencia especificada del concreto.

El ACI, norma 214, presenta este mismo criterio, entre otros.

1.3. Práctica en Costa Rica.

En general las consultoras no definen el coeficiente de variación que el contratista debe lograr en los resultados del concreto.

En otros países suponen un valor y luego lo comprueban y lo ajustan.

En Ing. Oscar González Cuevas, mexicano, en su libro "Aspectos Fundamentales del Concreto Reforzado", presenta la siguiente guía para definir temporalmente un coeficiente de variación.

1.4 Coeficiente de seguridad para la mezcla de la Contraloría.

Los coeficientes de variación en Concretera Nacional varían entre 9 y 12; y para la Contraloría, se escogió el coeficiente de 15. (Gráfico No. 3)

Entrando en la tabla de la ASTM C-94, en la sección de 1 en 10, obtenemos que para un concreto de 280 Kg/cm². (4.000 lbs/pulg.2) debe diseñarse una mezcla de 347 Kg/cm² (4.957

Kg/cm²). En este caso el factor de seguridad fue igual a 1.24.

2) DISEÑO DE LA MEZCLA:

En concretera el diseño de una mezcla nueva sigue estos pasos:

a) Se obtiene un diseño preliminar siguiendo las recomendaciones del A.C.I.

Este diseño se obtiene usando un programa de cómputo, que usa los pesos retenidos en cada malla.

Además el programa trabaja con la granulometría total de los agregados.

b) Después de obtener ese diseño, se verifica en laboratorio.

Ahí, el Jefe de laboratorio hace los ajustes a la mezcla y se obtienen cilindros que se prueban a tres días.

En caso de urgencia se usa un tanque de cura acelerado al vapor. PRUEBA (ASTM C-684)

c) El ajuste final se hace con el resultado de los cilindros de laboratorio y con una prueba de campo donde se observa la trabajabilidad de la mezcla y se toman de nuevo cilindros.

El programa de cómputo nos da velocidad, tanto en el diseño original como en los ajustes.

Para el caso del Edificio de la Contraloría, las proporciones usadas fueron las siguientes: (cuadro N°1)

3) USO DE ADITIVOS:

Para facilitar la colocación de volúmenes altos de concreto aparente y en especial para el bombeo del concreto de los últimos pisos se escogió el aditivo Pozzolith de la casa Master Builders, lográndose mezclas con más retardo en el fraguado y con más trabajabilidad en la mezcla.

Los aditivos se usaron de la siguiente forma:

PRODUCTO	MEZCLA PARA FUNDACION Kg/m ³	MEZCLA PARA PISOS ALTOS Kg/m ³
Cemento	450	470
Arena mar de Caldera	378	426
Polvo de mezcla	393	489
Piedra cuartilla	857	788
Agua	240	240
Peso volumétrico	2.240 kg/m ³	2.220 Kg/m ³
A/C	0.53	0.51
% de agregado fino	50	52
Pozzolith 322 R	3 oz/saco	6 oz/saco
Revenimiento	9 - 10 cm	14 - 15 cm

CUADRO N° 1

TABLA No. 2

CONDICIONES DE MEZCLADO Y COLOCACION	CONTROL	COEFICIENTE DE VARIACION V. POR CIENTO
Agregados secos, granulometría precisa, relación exacta agua/cemento, y temperatura controlada de curado. Supervisión continua.	De Laboratorio	5 - 6
Pesado de todos los materiales, control de la granulometría y del agua, tomando en cuenta la humedad de los agregados en el peso de la grava y la arena y en la cantidad de agua. Supervisión continua.	Excelente	7 - 8
Pesado de todos los materiales, control de granulometría y de la humedad de los agregados. Supervisión continua.	Alto	10 - 12
Pesado de los agregados, control de la granulometría y del agua. Supervisión frecuente.	Muy bueno	13 - 15
Pesado de los materiales. Contenido de agua verificado a menudo. Verificación de la trabajabilidad. Supervisión intermitente.	Bueno	16 - 18
Proporcionamiento por volumen considerando el cambio en volumen de la arena por la humedad. Cemento pesado. Contenido de agua verificado en la mezcla. Supervisión intermitente.	Regular	20
Proporcionamiento por volumen de todos los materiales. Poca o ninguna supervisión.	Pobre	25

STRENGTH TEST EVALUATION

Gráfico Nro. 2

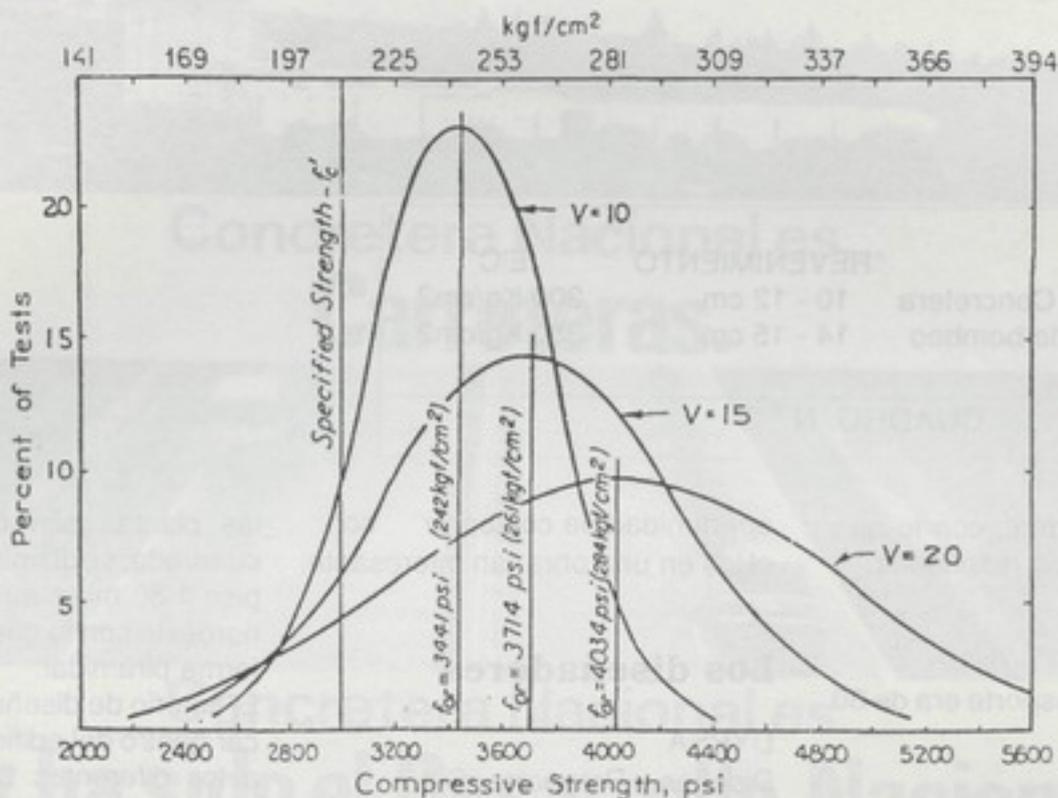
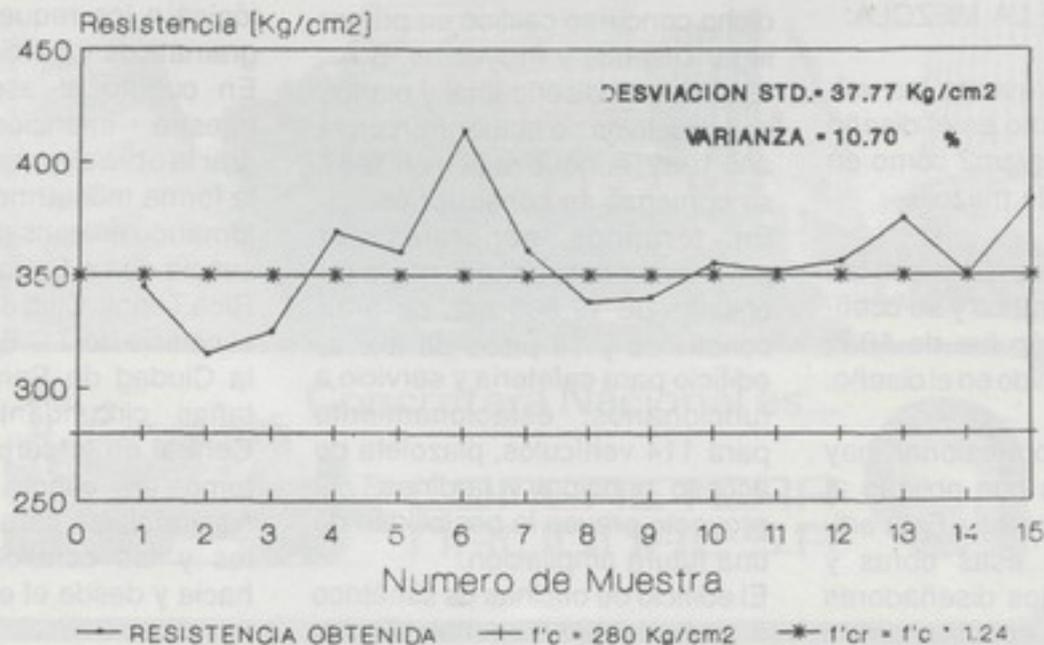


Gráfico Nro. 3

PROYECTO CONTRALORIA
RESULTADO DE ENSAYOS A COMPRESION



LUGAR	REVENIMIENTO	E'C
..En Planta de Concretera	10 - 12 cm	300 Kg/cm ²
..En máquina de bombeo en la obra.	14 - 15 cm	350 Kg/cm ²

CUADRO N° 2

de Pozzoloth normal, con lo que se obtenían estos resultados. (Cuadro N° 2)

El tiempo de transporte era de 30 minutos.

El uso de estos aditivos combinado con un proporcionamiento adecuado de la grava y la arena permitió que la colocación se realizara sin problemas, tanto en su colocación como en el concreto expuesto.

4) CONTROL DE LA MEZCLA:

El gráfico N° 3 presenta los valores promedio tanto en el diseño estructural 280 Kg/cm² como en la resistencia de la mezcla.

Los resultados obtenidos son los indicados en el gráfico y su coeficiente de variación fue de 10.7, mejor que el asumido en el diseño.

En la carrera profesional hay obras especiales que obligan al ingeniero a superarse. Este edificio es una de esas obras y agradecemos a los diseñadores y a la compañía constructora la

oportunidad de colaborar con ellos en una obra tan interesante.

Los diseñadores

DYPSA
Diseños y Proyectos, S.A.

En el año 1981, la Contraloría General de la República realizó el Concurso de Antecedentes para contratar a la empresa, consultora en arquitectura e ingeniería, que se hiciera cargo del diseño e inspección de su nueva sede. En dicho concurso calificó en primer lugar Diseños y Proyectos, S.A.

-DYPSA- El diseño final y planos constructivos se elaboraron en el año 1982, aunque recién en 1987 se comenzó su construcción.

En términos generales, el proyecto consta de un edificio de oficinas de 12.800 m². de área construida y 14 pisos de altura, edificio para cafetería y servicio a funcionarios, estacionamiento para 114 vehículos, plazoleta de acceso principal y jardines. El proyecto prevee la posibilidad de una futura ampliación.

El edificio de oficinas es simétrico a partir del eje diagonal. Todas

las plantas son de proporción cuadrada, se disminuyen en cada piso 1.80 m en sus lados este y noroeste con lo que se obtiene la forma piramidal.

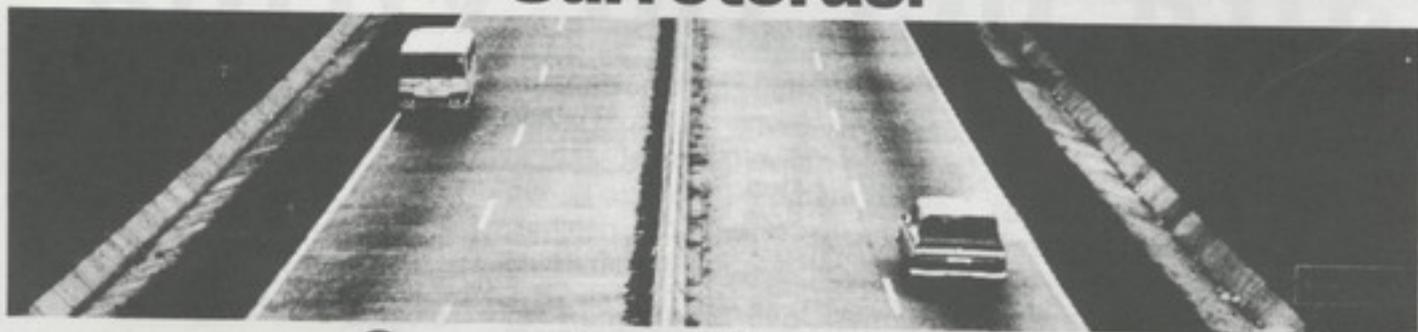
El criterio de diseño fue el de ubicar dentro del edificio de oficinas, a los diferentes Departamentos de la Institución de acuerdo con su tamaño, grado de relación con el público e interdependencia con los demás. Las plantas del edificio se van reduciendo a medida que se ubican a mayor altura y por lo tanto la forma piramidal del edificio constituye una respuesta lógica a los requerimientos programáticos y funcionales.

En cuanto al aspecto urbano, nuestra intención fue la de integrar la obra al contexto urbano de la forma más armoniosa posible, tomando en consideración la presencia de La Sabana y del Costa Rica Tennis Club en primer plano, el edificio del I.C.E. en segundo y la Ciudad de San José y montañas circundantes del Valle Central en tercero. También se tomó en cuenta el Gimnasio Nacional, las características viales y las condiciones visuales hacia y desde el edificio de oficinas.

Concretera Nacional es...
Silos de Almacenamiento.



Concretera Nacional es...
Carreteras.



Concretera Nacional es...
**... y ha sido el Desarrollo Nacional
en Concreto.**



Edificio
Contratoría General
de la República

Edificio
Instituto Nacional de Seguros

Edificio
Metropolitano

Edificio
Condominio Las Américas



Concretera Nacional es...

**CONCRETERA
NACIONAL-S.A.**



Plan de manejo de la cuenca alta del río Virilla

Un curso-taller, cuyo propósito fue la "Elaboración de perfiles de proyectos para el plan de manejo de la cuenca prioritaria piloto" (cuenca alta del río Virilla), se desarrolló en marzo en 1989 en la sede del CFIA. Contó con la participación de representantes de los organismos involucrados, quienes esperan tener el plan a nivel de prefactibilidad a fines de 1989. A continuación presentamos un resumen del informe suministrado a nuestra Oficina de Prensa por el M. Sc. Marcelino Losilla Penón, hidrogeólogo, coordinador del Proyecto Regional de Manejo de Cuencas para Costa Rica (PRCM) del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Además reproducimos la intervención del Ministro de Recursos Naturales, Energía y Minas, Dr. Alvaro Umaña Quesada, en la clausura del curso-taller.

En noviembre de 1986, las insti-

tuciones que conforman el Comité Asesor Nacional de Cuencas (C.A.N.) *, escogieron la cuenca del Río Virilla como "Cuenca Prioritaria del País" Sin embargo dada la magnitud de la problemática de la cuenca en su totalidad se decidió establecer como área piloto la cuenca alta del Río Virilla.

Los criterios principales para la escogencia de la "Cuenca Prioritaria Piloto" fueron los siguientes:

a) Interés multi-institucional en la cuenca por ser ésta:

Zona de recarga a los principales acueductos de la Gran Área Metropolitana,

cuenca tributaria a los proyectos hidroeléctricos Electriona, Belén, Ventanas-Garita,

zona de producción agro-
ilvopastoril,

zona de gran diversidad bi-

ológica,

zona de gran desarrollo urbano,

zona que participa en el plan piloto para la optimización de redes climatológicas.

b) Presiones sobre la cuenca (cambios de uso):

- La necesidad habitacional del Área Metropolitana está ejerciendo presiones de urbanismo mal planificado que tiene impactos ambientales y socio-económicos importantes en la cuenca y aguas abajo de ella.

- La construcción de la carretera San José-Guápiles favorece la apertura de otras vías y cambios de uso acelerado de la tierra, no siempre acordes a su capacidad de uso.

- Las necesidades de mayor productividad agrícola y las políticas de diversificación agrícola incidirán en demanda y distribución de tierras y aguas.

Al conformarse el Grupo Ejecutivo para el manejo de Cuencas (G.E.C.), éste asumió, como parte de sus responsabilidades, la elaboración de planes de manejo para la utilización y conservación de los recursos naturales. Es así como en el plan de trabajo de la Secretaría Técnica de Cuencas para el período 88-89, se incluye efectuar el diagnóstico, y elaborar el plan de manejo para la cuenca del Río Barranca y la cuenca alta del Río Virilla. De esta última se terminó el diagnóstico con asesoría del PRMC-CATIE y el CAN. El presente informe contiene un resumen del diagnóstico del estado actual del manejo y conservación de la cuenca alta del Río Virilla y el marco lógico con los programas, acciones y resultados del propuesto plan de manejo.

Descripción de la cuenca

La cuenca alta del río Virilla se halla ubicada en el extremo noreste de la cuenca del río Grande de Tárcoles. Abarca la subcuenca del río Virilla junto con la subcuenca del río Tibás y tiene una extensión de 141,8 Km². Con respecto a San José se encuentra hacia el sector noreste de la capital.

SITUACION ACTUAL (resumen del diagnóstico)

En términos generales, y de acuerdo con la información existente, la cuenca alta del Río Virilla presenta un estado de deterioro incipiente.

La calidad del agua superficial es buena, pero debido a la erosión de los suelos y a un incremento en el uso de agroquímicos, existe una seria amenaza de contaminación, no sólo para las aguas superficiales, sino también para las aguas subterráneas.

Las principales fuentes de contaminación de las aguas superficiales son las aguas servidas crudas de la población o industria, la escorrentía de las zonas rurales y urbanas, los desechos del beneficiado del café, la basura en los cauces y los sedimentos en suspensión (estos dos últimos factores amenazan además la capacidad de los cauces). La cantidad de basura vertida en cauces y botaderos ocasionales por la población no servida por las municipalidades se estima en 32.400 Kg/día.

Debido a que el conteo de coliformes fecales en el agua es alto, no es recomendable su consumo en crudo. Existe contaminación intermitente en ciertos cauces con zinc y manganeso (probablemente de origen geológico).

Aunque aproximadamente un 54% del abastecimiento total del agua potable para el área metropolitana se obtiene de campos de pozos cercanos al Río Virilla y se considera que gran parte de la recarga de estos acuíferos proviene de la parte alta de la cuenca, es notable la ausencia de datos de contaminación del agua subterránea.

Los principales usos de la tierra que se dan en la cuenca son el café y la ganadería, que ocupan entre los dos un 84,2% del área total. El café se explota en grandes y pequeñas propiedades, y sobre todo en estas últimas se encuentra entremezclado con otros cultivos. La ganadería, principalmente lechera, es sobre todo extensiva con distinta densidad de carga animal, aunque éstas, en general, son bajas. Mediante la comparación del uso actual y la capacidad de uso de la tierra, se estableció que un 22% de la cuenca se encuentra en sobreuso y un 16,8% está siendo subutilizado.

En la zona de la reserva forestal (al oeste), existen violaciones a la ley forestal que protege esta área de usos como el que se está dando actualmente (ganadería). La mayor parte del bosque remanente pertenece al Parque Nacional Braulio Carrillo. Respecto al efecto que la carretera a Guápiles ha tenido sobre dicha zona protegida, hay que indicar que hasta el momento el impacto se observa únicamente a ambos lados de la vía, entre el puente sobre el Río Virilla y el primer puesto de peaje. Las transformaciones que se han dado tienen un marcado asiento en el sector terciario: la creación de estacionamientos y patios de depósito para contenedores. Por otro lado, y dada la fragilidad del terreno y los cortes casi verticales en la carretera, son frecuentes los derrumbes con los correspondientes arrastres de sedimentos a los ríos,

el atascamiento de cunetas y la interrupción del tránsito vehicular. Además, se ha incrementado el vandalismo, la cantidad de basura, la cacería y la extracción de especies vegetales y animales del parque.

En el aspecto social, la cuenca está altamente influenciada por los procesos demográficos que experimenta la Gran Área Metropolitana (todas las unidades administrativas de la cuenca forman parte de la GAM). La urbanización (uso urbano y concentración industrial), avanza principalmente desde el suroeste. En esta zona, los componentes del crecimiento demográfico muestran altos índices de crecimiento. La tasa de crecimiento global para el período intercensal 1973 - 1984 fue de 4,3 % (casi el doble de la tasa nacional para el mismo período). Con esa tasa, la población se duplicará en solamente 16,1 años. Lo anterior se debe principalmente a las altas tasas de crecimiento natural y a los movimientos migratorios.

Este crecimiento implica una mayor demanda de servicios de salud, educación, vivienda e infraestructura en general, y la necesidad de crear empleo productivo. Todo lo anterior redundará además en una mayor presión sobre los recursos naturales. La urbanización es el principal motor que explica muchos de los cambios en el paisaje de la cuenca. La disponibilidad de tierra en los distritos urbanos está casi agotada, además de que la urbanización de quintas, al noroeste

está desplazando el cultivo del café.

A pesar de que la GAM es un documento que presenta directrices para ordenar y racionalizar los procesos productivos y el uso de los recursos disponibles en esta área, tanto el INVU como las municipalidades han ignorado el límite impuesto por el anillo de contención y el proceso de ocupación de la GAM ha rebasado dicha faja. En el área de estudio, 87,7% de la superficie está por arriba del anillo de contención (también llamado el anillo de máxima expansión).

Los principales centros industriales ubicados en la cuenca son: Colima (83,34 ha), Calle Blancos (54,25 ha) e Ipis (39,81 ha). Los principales segmentos industriales encontrados son: el metalmeccánico, principalmente lo que es la construcción de productos mecánicos excepto la construcción de maquinaria y equipo; hilado, textiles y confección de prendas, (con predominio de este último); farmacéutico; alimenticio, particularmente envasado y conservación de frutas y legumbres; y el de productos plásticos.

DEFINICION DEL MARCO LOGICO

Con base en la información existente, se procedió a hacer el análisis de la problemática de la cuenca alta del Río Virilla. Se estableció que los problemas que se presentan en esta cuenca se pueden enmarcar bajo tres grandes áreas temáticas, a saber:

- Problemática institucional
- Problemática del uso de la tierra y
- Problemática del uso de los recursos hidráulicos

Con el propósito de acelerar el proceso de análisis, se decidió dividir el CAN en dos grupos, según la experiencia profesional de los miembros que lo componen. Estos dos grupos se dedicaron al estudio de los problemas relativos al uso de la tierra y al uso de los recursos hidráulicos. Así mismo, con el fin de realizar un estudio integral, se invitó a participar a otras instituciones que no pertenecen al CAN, pero cuyo quehacer institucional afecta directamente la planificación y el manejo de los recursos naturales.

Las instituciones que participaron en el análisis de los problemas relativos al uso de la tierra fueron:

- DGF
- INVU
- MAG
- MIDEPLAN
- SENARA
- SERVICIO DE PARQUES NACIONALES
- UNA

Las instituciones que estudiaron la problemática relativa al uso de los recursos hidráulicos fueron:

- ICAA
- ICE
- SNE

Ambos grupos fueron asesorados por el Proyecto Regional de Manejo de Cuencas del CATIE.

Los grupos estudiaron los problemas no solo desde un punto de vista técnico, sino también en su contexto legal e institucional. Esto permitió analizar también la problemática institucional referente al uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

Una vez identificados los problemas más relevantes de cada área y sus causas, se procedió a definir programas, proyectos y acciones para la solución de estos problemas. Así mismo, se estimaron los resultados que se esperan obtener con la implantación de cada proyecto. Es importante destacar, que tanto las acciones, como los resultados esperados de los proyectos, se trabajaron en forma preliminar y cualitativa, dado que en esta etapa no era posible definir, analizar y cuantificar las diferentes opciones de solución de cada uno de ellos.

Finalmente, los resultados de cada uno de los grupos se integraron para formar así el plan de manejo de la cuenca alta del Río Virilla.



"En manejo de cuencas la situación es de franco deterioro"

DESCRIPCION DEL MARCO LOGICO

La cuenca alta del Río Virilla tiene una gran importancia para la conservación del medio ambiente del Valle Central. Por ella entra la influencia del régimen lluvioso del Caribe y el flujo de los vientos alisios del noreste. Es la zona de recarga de los acuíferos que abastecen de agua potable el área metropolitana. Además, es una zona de producción agro-silvopastoril. Es, en resumen,

la zona de compensación que mantiene la calidad de vida del Valle Central.

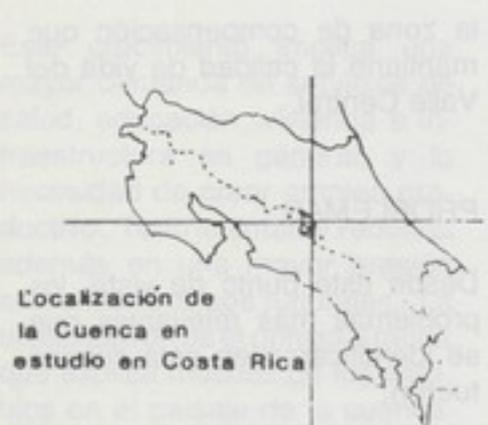
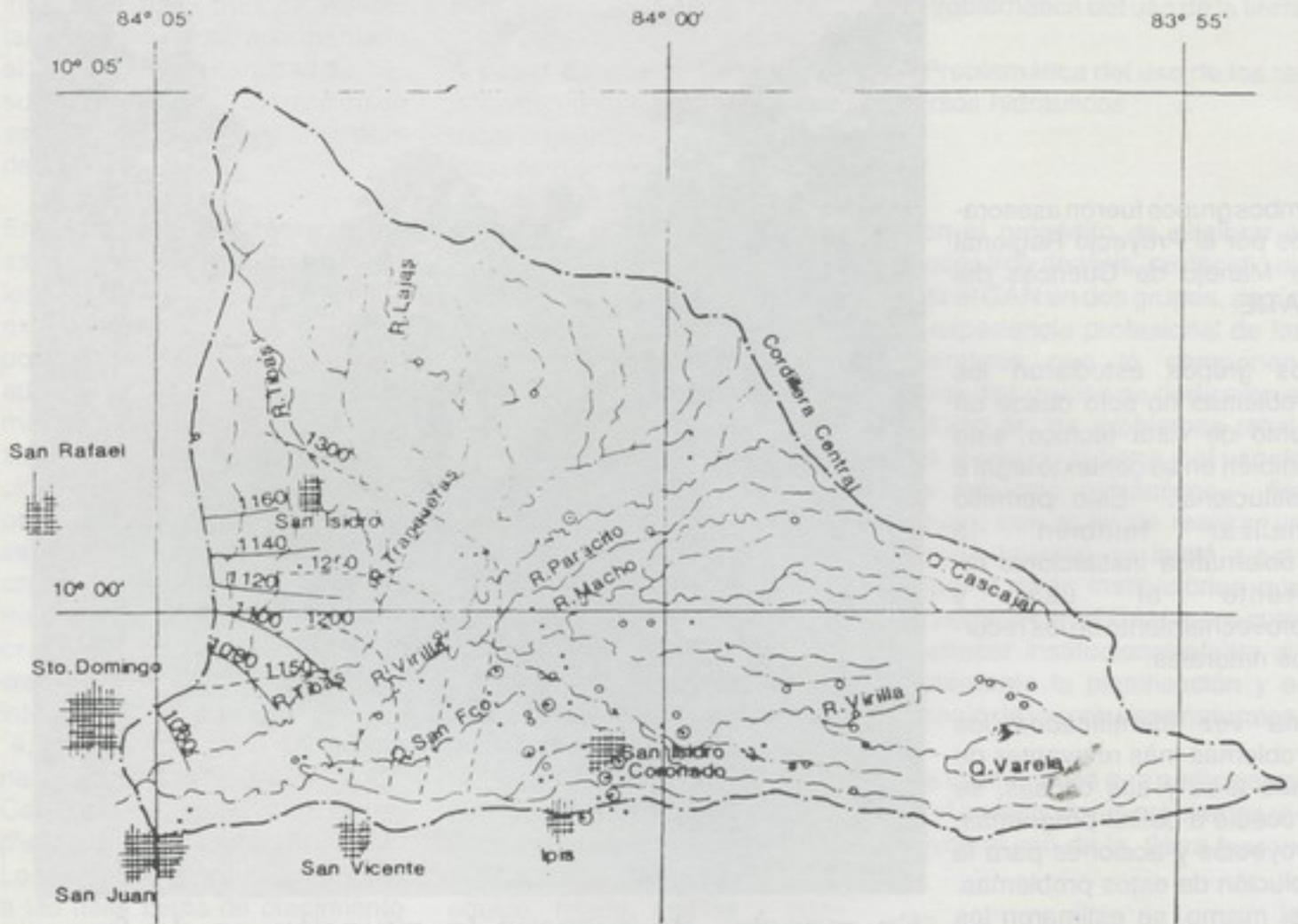
PROBLEMAS:

Desde este punto de vista, los problemas más relevantes que se identificaron en esta cuenca fueron:

1- Administración deficiente del uso de los recursos naturales por parte del estado, específicamente en las áreas donde tiene man-

CUENCA ALTA DEL RIO VIRILLA

Mapa de Acuíferos Principales (Equipotenciales)



- 1000 ----- Isopotenciales del nivel del agua subterránea en m.s.n.m. en el acuífero La Libertad. Miembro Linda Vista. Formación La Colima
- 1100 ----- Isopotenciales del nivel de agua subterránea en m.s.n.m. en el acuífero Colima Superior. Miembro Linda Vista.
- Pozos Registrados SENARA
- ◉ Pozos Registrados SNE
- ◉ Concesiones superficiales
- Límite de la CPP

1 5 0 1 2 3
Escala Gráfica (KM)
1:125000

dato ejecutivo al respecto como son:

a) El área urbana: el anillo de máxima expansión dentro de la Gran Área Metropolitana, los cuadrantes urbanos con márgenes de 200 metros y las márgenes de 50 metros a ambos lados de las carreteras fuera del anillo.

b) El área "natural": La Reserva Forestal de la Cordillera, el Parque Nacional Braulio Carrillo, la Zona Protectora del Tiribí y las márgenes de los ríos.

c) El área rural: escaso mandato estatal para definir el uso de esta área y de sus recursos.

2- Falta de conciencia pública en cuanto a los recursos naturales, sus características, su dinamismo y el efecto negativo de su uso inadecuado.

3- Degradación del recurso tierra que se refleja en:

- a) Erosión hídrica
- b) Compactación del suelo
- c) Pérdida de fertilidad y
- d) Contaminación por agroquímicos

4- Deterioro continuo de la calidad de las aguas que se refleja en:

- a) Contaminación de acueductos fuera de la cuenca.
- b) Contaminación de las aguas de recarga de los acuíferos que abastecen los acueductos fuera de la cuenca.
- c) Encarecimiento del mantenimiento de los recursos hidráulicos y
- d) Contaminación de productos agrícolas por aguas de riego.

5- Reducción del volumen de recarga de los acuíferos

6- Competencia por el uso del agua

7- Peligro potencial de inundaciones

CAUSAS:

Las causas de estos problemas son muy diversas y todas inciden en mayor o menor grado en los problemas antes enunciados. En términos generales se identificaron las siguientes causas como responsables de la problemática de la cuenca:

- Inadecuada aplicación de la legislación existente (institucional y operacional)
- Descoordinación institucional, tanto en la planificación como en la implantación de actividades.
- Limitada infraestructura estatal y privada relativa a:

a) Optimización, coordinación e integración de usos particulares en el sector rural.

b) Disponibilidad de suministros (materiales e información).

c) Asistencia técnica.

d) Incentivos crediticios, fiscales y legales.

e) Mercadeo.

- Incompatibilidad entre las necesidades políticas del momento y los planes reguladores.

- Planificación deficiente en cuanto a consideraciones logísticas y operacionales para la im-

plantación de acciones.

- Inadecuada capacidad operacional.

- Falta de un mecanismo de control y verificación de acciones para la retroalimentación de actividades y planes que están en ejecución o por ejecutarse.

- Falta de un banco de datos actualizado y coordinado que contenga la información biofísica y socio-económica de la cuenca.

- Falta de un catastro actualizado sobre concesiones y permisos para la utilización de los recursos naturales

- Inadecuada capacidad y orientación educativa relativa a los recursos naturales y su uso.

- Inadecuada utilización del recurso tierra en lo que se refiere a tipo de uso y tecnología aplicada.

- Construcción inadecuada de infraestructura en fincas o quintas. Contaminación física-química por:

a) Construcción de taludes sin la protección e inclinación adecuada.

b) Construcción inadecuada de caminos de penetración.

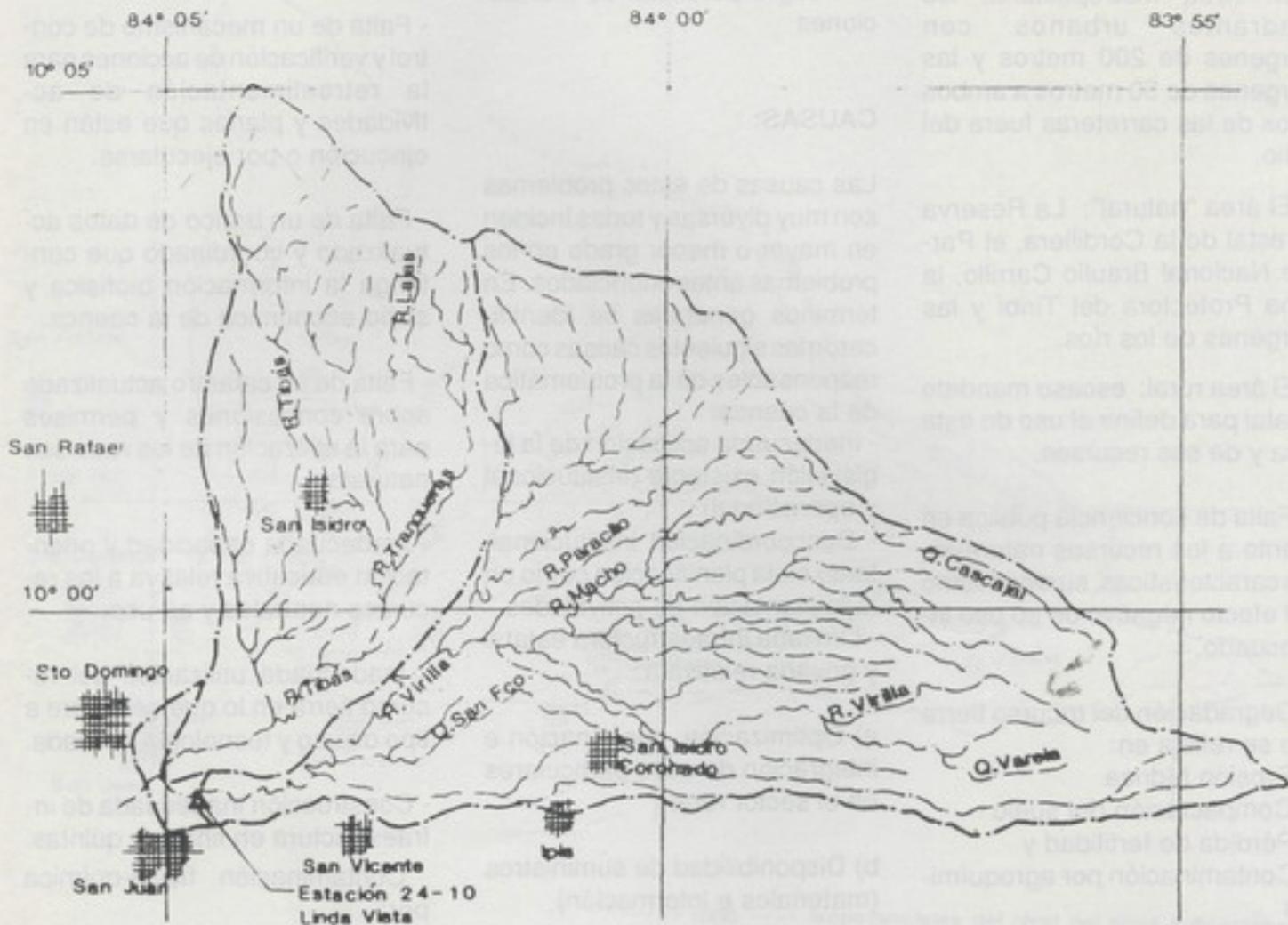
c) Cortes para construcción de proyectos urbanísticos, industriales y agropecuarios

d) Minería de tajos sin la regulación apropiada.

e) Fugas en los almacenamien-

CUENCA ALTA DEL RIO VIRILLA

CUENCA ALTA DEL RIO VIRILLA



--- Límite de la CCP

1 50 1 2 3

Escala Gráfica (KM)

1:125000

tos de productos químicos o por derrames de estos.

f) Aguas servidas y aguas residuales de industrias a acequias, quebradas y ríos (contaminación puntual).

g) Disposición de desechos sólidos industriales.

h) Disposición de basuras domésticas.

- Desconocimiento de las zonas de recarga de la cuenca.

- Impermeabilización de las zonas de recarga de los acuíferos por nuevos asentamientos humanos o prácticas agropecuarias y uso forestal inapropiado.

- Apertura de acuíferos por prácticas mineras.

- Abuso en la utilización de los recursos (tanto institucional como privado)

OBJETIVOS GENERALES:

Con la implantación de estos programas se pretende conseguir:

- Adecuar el marco institucional para lograr una administración más eficaz y eficiente del uso de los recursos naturales, mediante información básica actualizada y con la participación activa de los usuarios de los recursos naturales.

- Optimizar la utilización de los presupuestos asignados.

- Optimizar el uso de la tierra

Palabras del Ing. Alvaro Umaña Quesada, Ministro de Recursos Naturales, Energía y Minas, durante la clausura del curso Taller Relativo al manejo de cuencas.

"En el país nunca ha habido una política general en manejo de cuencas. Nos encontramos con una situación de franco deterioro, con problemas enormes en contaminación, sedimentación y utilización inapropiada del territorio.

"El Ministerio de Recursos Naturales... tiene bajo su control únicamente las áreas protegidas, no tiene potestad sobre áreas de crecimiento urbano importantes, como la que está considerada en el proyecto piloto en discusión.

"Con la feliz iniciativa del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), mediante su programa de cuencas hidrográficas se fue gestando la 'masa' crítica que condujo a la formación de un 'Grupo Ejecutivo de Manejo de Cuencas', donde están participando casi todas las instituciones que tienen que ver con el manejo del recurso agua y suelo,

en sus diferentes etapas, y estamos tratando de promover no sólo legislaciones que nos permita hacer un ordenamiento más claro y con una visión de largo plazo en este sector, sino también ir creando en las instituciones, grupos de planificación que trabajen en el área de protección de cuencas. "Creo que el grupo ejecutivo y la Secretaría Técnica han tenido éxito en buena medida por el apoyo que el CATIE nos ha dado y sobre todo por el interés demostrado por las instituciones participantes.

"Creo que la idea de un proyecto piloto en una cuenca como la del río Virilla es un buen comienzo para que todos conozcamos cómo se lleva a cabo este proceso de planificación. Opino que este taller ha sido un elemento importante para aunar criterios y comenzar a trabajar en una forma decidida".

Oficina de Prensa C.F.I.A.

para lograr un aprovechamiento sostenido (especialmente en lo que se refiere a calidad y cantidad de productos agropecuarios).

- Mejorar la calidad y disponibilidad de los recursos hidráulicos.

- Mejorar el flujo del ciclo hidrológico y mitigar así los efectos de inundaciones y sequías.

PROYECTOS:

Se identificaron siete proyectos, cada uno de ellos con sus objetivos específicos, los cuales, una

vez ejecutados, permitirán alcanzar los objetivos propuestos. Estos proyectos son:

1.1- Adecuación del marco institucional.

2.1- Adecuación del uso rural de la tierra.

2.2- Protección de zonas de recarga y tomas de acueductos.

2.3- Control de erosión por efecto de obras civiles.

3.1- Disposición de basuras.

3.2- Control de las fuentes de contaminación puntual.

3.3- Regulación y mejoramiento del régimen hidrológico.



alcesa

calidad y belleza

Alfombras Centroamericanas S.A.

Fabricante de alfombras para todo ambiente:

- * *Tráfico pesado*
- * *Tráfico liviano*
- * *De lujo*
- * *Diseños y colores especiales*

**CALIDAD
GARANTIZADA**

Barrio Corazón de Jesús

21-6422 33-2984

Plaza del Sol Exhibición y ventas

53-0860

Apartado 2328 San José, Costa Rica



Duraclean

Limpeza de alfombras y muebles

una división de



alcesa

calidad y belleza





**Un tercio de millón de metros cúbicos
entregados en los principales proyectos del país.**

Pasado:

Proyecto Banco Nacional de Costa Rica
Empresa Constructora: Edica Ltda.
Metros Cúbicos Entregados: 12.732 m³
Reseña del Banco: 20 Niveles
Área de Construcción 16.200 m²
Costo de Proyecto € 750.000.000.-
Por la excelente coordinación entre
Edica Ltda. y Concretos Premezclados S.A.,
se pudo colar un piso cada tres semanas.



Presente:

Proyecto Condominios Bellavista.
Empresa Constructora: Van Der Latt y Jiménez S.A.
Metros Cúbicos a Entregar: 3.000 m³
Reseña de Condominios Bellavista: 11 Niveles
Área de Construcción: 5.789 m²
Costo del Proyecto € 130.500.000.-

Teléfono 22-8833 Apartado 153 - 1150 La Uruca - De la Plaza de la Uruca
100 Mts. Norte y 100 Mts. Este - FAX 22-9628

*Deje el sol en
nuestras manos...*

*Nosotros le solucionamos el problema energético en
Hoteles, Industrias, Agricultura, Casas, Piscinas, Spas etc.,
Con diseños y construcción de sistemas de
Energía Solar.*

DREZNER
COMPañía S.A.

ING. MECANICO ISRAEL DREZNER COSIOL
PRESIDENTE

TEL: 22-8012

Apartado 3284 San José

Estrategia de Conservación pasaporte para el Siglo XXI

Carlos A. Quesada M. Ph. D.
Director ECODES (*)

La conservación efectiva y el aprovechamiento responsable de los recursos naturales como base para un desarrollo económico-social sostenible y armonioso del país constituyen el pasaporte para un siglo XXI con progreso, estabilidad y libertad. La demora o ausencia de una planificación ambiental integral y sistemática basada en la definición de políticas coherentes y visionarios, y de acciones técnica y sociales factibles sólo conducirá a la ruina, al caos social y al deterioro generalizado de la calidad de vida de nuestros hijos y de los hijos de nuestros hijos.

(*) Estrategia Nacional de
Conservación para el Desarrollo Sostenible de Costa Rica.

Aproximadamente 200 costarricenses, profesionales de todos los campos y de diversos organismos, participan activamente en la consolidación de la "estrategia". Los ingenieros tienen un papel importante, conjuntamente con expertos en otros campos tales como el educativo, el cultural y el ambiental.

EL POR QUÉ DE UNA ESTRATEGIA DE CONSERVACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE.

El deterioro de los recursos básicos

Los recursos naturales esenciales (agua, bosques, suelos, recursos escénicos, marinos, etc.) necesarios para garantizar un desarrollo sostenible de Costa Rica y para mantener su extraordinaria diversidad biológica se están deteriorando o se agotan en forma acelerada. Mientras tanto, aumenta rápidamente la demanda humana por esos recursos.

La Costa Rica relativamente despoblada de hace tan sólo cuarenta años ha dejado de serlo. Se ha alcanzado la frontera agrícola económicamente aprovechable y en las últimas dos décadas se experimenta un fenómeno de concentración urbana sin precedentes sin estar preparados logística o financieramente para ello.

El ritmo de colonización agrícola ha marchado paralelamente a una deforestación acelerada, ineficiente y sin control. La tala y quema de más de 50,000 hectáreas de bosques por año durante el último cuarto de siglo, sin la reforestación correspondiente, han conducido al sector forestal a un caos inminente al preverse la importación masiva de madera en menos de 10 años. En el sector urbano, por ejemplo, las aglomeraciones humanas, la congestión del tránsito, la contaminación del aire, la falta de control de los desechos industriales, los problemas de eliminación de basura y el hacinamiento en la Gran Área Metropolitana empiezan a reducir la calidad de vida de la población.

A escala nacional, resulta igualmente preocupante la contami-

nación de las aguas superficiales y subterráneas, el deterioro de las cuencas hidrográficas, la erosión de los suelos, el impacto negativo de la aplicación indiscriminada de agroquímicos y la contaminación de las áreas costeras. Todos estos fenómenos imponen restricciones cada vez más severas al proceso de desarrollo, con daños a veces irreversibles a la salud humana, los procesos productivos y la vida silvestre, aumentando peligrosamente el número de especies en peligro de extinción.

Por otra parte, la demanda de servicios aumenta mucho más rápidamente que la capacidad económica y financiera para satisfacerlos adecuadamente. La competencia inter-institucional en el sector público y la creciente demanda a nivel privado por los recursos de agua, suelos, bosques, minerales, bellezas escénicas, etc., hasta hace pocos años sin relevancia, se acentúa sin que el país cuente con los mecanismos de predicción, de control y de ordenamiento jurídico y operativo para lograr un manejo eficiente de tales recursos.

La Estrategia, una opción ante la crisis.

La Estrategia Nacional de Conservación para el Desarrollo Sostenible de Costa Rica (ECODES) está conceptualmente fundamentada en las corrientes de pensamiento más actualizadas y progresistas en materia de conservación y desarrollo. Por su visión de futuro en la búsqueda de un desarrollo económico

sostenible y socialmente justo, "La Estrategia" viene a constituir otro pilar fundamental del liderazgo ambiental que Costa Rica ha venido asumiendo en América Latina. Constituye el primer esfuerzo de esta naturaleza en nuestro continente con miras a integrar los requerimientos de conservación del medio ambiente con las necesidades de desarrollo del país, en la búsqueda para alcanzar una mejor calidad de vida para las generaciones actuales y futuras de costarricenses.

Primer congreso

Durante la Asamblea General de la UICN en febrero de 1987, una de las ideas que cobró más fuerza fue la de presentar los lineamientos estratégicos sectoriales ante un foro público. Se decidió entonces buscar financiamiento para llevar a cabo el I Congreso Nacional de la Estrategia de Conservación para el Desarrollo Sostenible. Su ejecución debería de ser abierta al público en un lugar acorde con la importancia de la actividad con una participación al más alto nivel político y en una fecha estratégica, dada la efervescencia asociada a las elecciones primarias para elegir a los candidatos presidenciales por los partidos mayoritarios.

Se seleccionó el Teatro Nacional y se escogió la primera mitad de Octubre de 1988 como el lugar y fechas más apropiadas. La actividad se programó por las tardes durante dos días por semana (lunes y martes) por tres semanas consecutivas. Las

sesiones diarias fueron de cuatro horas de duración, y buscando la agrupación de tres o cuatro temas afines por sesión. Excepto por los días de inauguración y clausura, en que se contó con la participación de invitados internacionales, el resto de las sesiones se estructuró de la siguiente manera: Cada sesión se inició con la presentación de un discurso inaugural a cargo de algún Ministro de Estado o de algún científico de renombre; se continuó con las presentaciones a cargo de los coordinadores sectoriales y finalmente se procedió a una mesa redonda con la participación de personalidades de alto nivel, incluyendo Ministros, ex-Ministros, Diputados, Presidentes Ejecutivos de Instituciones autónomas, etc. Los panelistas se refirieron a las presentaciones sectoriales de acuerdo a sus intereses profesionales o institucionales respectivos, aportando sus puntos de vista sobre problemas prácticos de la realidad nacional y el enfoque político de los mismos.

El punto culminante de este congreso tuvo lugar durante la sesión de clausura. Las presentaciones de las ponencias de fondo estuvieron a cargo del Ministro Umaña y de tres distinguidos oradores invitados de renombre mundial, a saber, el Dr. Daniel Janzen y la Dra. Donella Meadows de los Estados Unidos y el Dr. Niels Meyer de Dinamarca. Estas ponencias, junto con algunos documentos claves sirvieron de referencia para alimentar la mesa redonda en que participarían cuatro pre-candidatos a la Presidencia de la República. Esta

histórica mesa redonda contó con la participación de los señores Ing. Rolando Araya, Dr. Carlos Manuel Castillo, Lic. José Hine, y el Dr. Miguel Angel Rodríguez y estuvo brillantemente moderada por el expresidente Lic. Daniel Oduver Q. Con exposiciones que reflejaron un buen nivel de información y el compromiso político de luchar por un desarrollo sostenible con miras hacia el siglo XXI, se había logrado uno de los objetivos de esta segunda fase, introducir la temática de La Estrategia en las agendas políticas para las próximas elecciones y lograr un amplio nivel de participación pública.

Hacia donde vamos

Sin duda, las presentaciones sectoriales del I Congreso de ECODES constituyeron un enriquecimiento al proceso de síntesis de la Estrategia, pues en muchos casos los coordinadores incluyeron en sus presentaciones información adicional o enfoques renovados y síntesis bien logradas. El aporte de la visión política en las mesas redondas también agregó un elemento adicional importante.

La tarea para los próximos meses (1989) es la elaboración del documento de síntesis integrado, para el cual se tiene ya su orientación definida, la cual se revisará próximamente con los coordinadores y los miembros de los comités Técnico y Director.

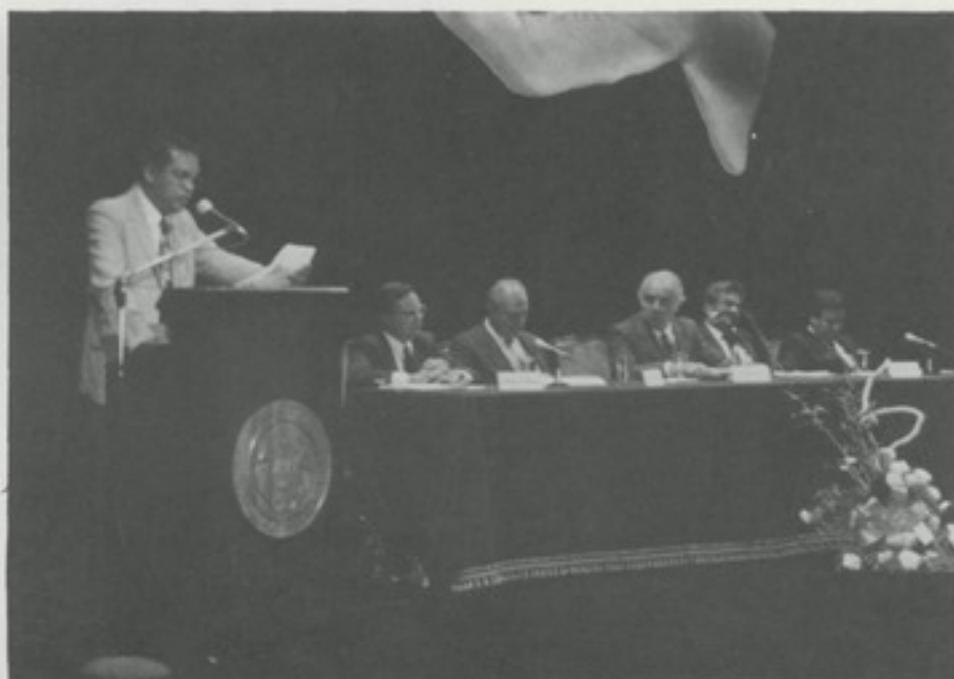
Una vez que se tenga un borrador del documento integrado, la Dirección de la Estrategia considerará indispensable llevar a cabo un taller de dos días para conocer y

discutir su forma y contenido antes de enviarlo a la imprenta para su versión definitiva.

ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA LA SELECCION DE ACCIONES

Entre las posibles acciones de carácter prioritario muchas no requieren grandes desembolsos pues hay que empezar por definir las orientaciones sectoriales a largo plazo y los esquemas organizativos y operativos para ejecutarlos. Obviamente, hay problemas que demandan acciones inmediatas y que requerían inversiones significativas. Estas iniciativas de corto plazo deberán compatibilizarse con los esquemas de planificación a más largo plazo y con la necesidad de desarrollar planes sectoriales en más detalle. Algunas acciones prioritarias que se sugieren son las siguientes:

a) Un plan nacional de ordenamiento territorial de acuerdo a su capacidad de uso, y considerando la cuenca como la unidad básica de análisis. Por su magnitud y costo, este estudio se puede fraccionar en análisis parciales, de acuerdo a prioridades e intereses específicos, como por ejemplo: zonificación de cuencas altas a niveles superiores a los 1500 msnm, prioritariamente donde existan proyectos de desarrollo de recursos hídricos; ordenamiento costero en zonas de potencial turístico; definición de una estrategia sobre los humedales del litoral, en particular las áreas de manglar; zonificación urbana; zonificación



Mesa redonda con la participación de los pre-candidatos presidenciales (Octubre 88), moderada por el expresidente Lic. Daniel Oduber Quirós, dentro del marco del I Congreso Estrategia de Conservación para el Desarrollo Sostenible. (Foto: Cortesía ECODES).

de áreas de alto riesgo por impacto ambiental, especialmente inundaciones y de contaminación ambiental por desechos tóxicos, de limitación geográfica de las áreas prioritarias para reforestación, etc.

b) El establecimiento de un sistema nacional de cuencas hidrográficas, debidamente organizado y con programas de acciones estructuradas de acuerdo a los usos preferenciales y planes de manejo para cada una de las cuencas o subcuencas prioritarias. Esta iniciativa debe ser congruente con los lineamientos básicos de la zonificación territorial propuestos.

c) El desarrollo de un Plan Nacional de Recursos Hidráulicos

con miras a la conservación y manejo integrado del recurso para un aprovechamiento óptimo de los usos actuales y potenciales. Este plan debe considerar los mecanismos necesarios para minimizar los impactos ambientales que generen las grandes obras de infraestructura en este campo.

d) Fomento de un programa agresivo de reforestación con fines comerciales en áreas prioritarias y de repoblación forestal por sucesión natural en áreas degradadas con fines de protección. De especial importancia son los diferentes sistemas de incentivos que puedan darse en este campo para asegurar tanto el abastecimiento futuro de madera como la protección de



cuenas hidrográficas.

e) Protección del patrimonio nacional de biodiversidad, debiendo respaldarse las iniciativas y acciones que surjan de la Estrategia de Biodiversidad que está en proceso.

f) Adopción de un código ambiental, también en proceso, que se espera enmarque, simplifique y compatibilice la legislación en materia ambiental. Mientras se logre su aprobación deben revisarse y modificarse aquellas leyes inoperantes que atentan contra los principios fundamentales de conservación y desarrollo sostenible de la Estrategia. Debe aprovecharse esta iniciativa para introducir una mayor cobertura y mecanismos más efectivos y funcionales, en materia de legislación sobre impacto ambiental.

g) Actualización del código de minería, y la búsqueda de una mayor distribución social del patrimonio minero, especialmente mediante el fortalecimiento de cooperativas eficientes y responsables.

Entre las acciones prioritarias de "La Estrategia" se cita el impulso en los servicios básicos, especialmente de vivienda popular, en el sector rural para mejorar las condiciones de vida y contribuir a mitigar el flujo migratorio al entorno urbano. En la gráfica se aprecia un caserío en las fallas del cerro La Carpintera, al sureste de Tres Ríos, Cartago. Foto: Archivo Oficina de Prensa, C.F.I.A.)

h) Legislación y control de sustancias tóxicas, incluyendo agroquímicos, desechos industriales, productos farmacéuticos y drogas de toda índole.

i) Definición de políticas de población incluyendo las migraciones externas. De especial relevancia es una campaña de medicina preventiva y de educación sexual para adolescentes, tendiente a minimizar los embarazos prematuros y no deseados.

j) Ejecución del plan nacional de energía con especial énfasis en aspectos de eficiencia y ahorro, control de impacto ambiental de proyectos, utilización de fuentes alternas de energía competitivas y prometedoras, el arrendamiento de los recursos hidroenergéticos de los mayores embalses, y un programa de eficiencia energética de transporte automotor ligado a mejoras en los sistemas de circulación urbana y en los hábitos de conducción de público.

k) Desarrollo y ejecución de un plan nacional integral de pesca y maricultura a partir de inventarios actualizados y considerando aquellas acciones y opciones tecnológicas que permitan un desarrollo rentable y sostenible del sector.

l) Implementación del plan maestro de educación ambiental en proceso. Debe darse un estímulo especial a los programas de educación no formal utilizando campañas de divulgación mediante los diferentes medios de

comunicación de masas. En estas campañas es fundamental partir de nuestra realidad cultural, considerando las diferentes subculturas regionales, étnicas, etc., y los valores predominantes de éstas.

m) Desarrollo de un plan nacional agropecuario, buscando la compatibilización de una producción eficiente con la realidad ambiental y la capacidad de uso de la tierra. Debe ponerse especial énfasis a: la pérdida de las mejores tierras de vocación agrícola a otros usos, en particular la urbanización; la erosión de suelos; el desequilibrio bio-químico de los suelos a causa de la contaminación por agroquímicos y biocidas; y la erosión genética. Igualmente deben de considerarse el subuso o improductividad de los suelos agrícolas como base para sanciones fiscales impositivas y políticas agrarias que promuevan una mayor justicia social y una contribución efectiva a la economía del país.

n) Estímulo, mediante incentivos especiales, a quienes adopten tecnologías y prácticas de cultivo sostenibles.

o) Dedicar mayores esfuerzos en materia e incentivos para la investigación y desarrollo de productos agrícolas no tradicionales prometedores y ambientalmente favorables. Como parte del proceso se deben mejorar los mecanismos de transferencia de tecnología y de seguridad laboral y ambiental en el sector agropecuario.

p) Revisión del Plan Nacional de

Ciencia y Tecnología e incorporar la variable ambiental tal y como se ha hecho en el análisis de este importante sector en La Estrategia, para su vinculación a todos los procesos productivos y en los sistemas de predicción, análisis y control de impacto ambiental.

r) Brindar apoyo oficial a todas aquellas iniciativas ambientales y de desarrollo sostenible surgidos de la participación popular, comunal, o de grupos organizados que estén acordes con el sentido y objetivos de "La Estrategia". Estas manifestaciones son de gran importancia en favorecer la toma de conciencia y la promoción de programas de acción ciudadana a nivel local y regional y constituyen un punto medular de la Estrategia.

s) Promover la aprobación del Seguro Nacional de Conservación, como un medio efectivo de participación popular y del sector productivo a escala nacional, para asegurar un financiamiento permanente y equitativo para la protección de las áreas silvestres protegidas del país.

t) Incorporar el concepto de Seguro Ambiental en los grandes proyectos de desarrollo con financiamiento externo, como un mecanismo para asegurar la protección ambiental de los recursos naturales de los que depende la vida útil del proyecto o bien, para mitigar el impacto ambiental que estas obras generan.

u) Promover la ampliación de los servicios básicos, especialmen-

te de vivienda popular, en el sector rural para mejorar las condiciones de vida y contribuir a mitigar el flujo migratorio al entorno urbano.

v) Estudiar las posibilidades de reubicación o de instalación de nuevas industrias en polos de desarrollo fuera del valle central.

w) Estimular y apoyar la instalación de bases de datos ambientales especializadas a partir de la capacidad instalada que ya existe en diferentes centros e instituciones del país. Ejemplos de éstos podrían ser: bases de datos sobre sustancias tóxicas, como las que pretende establecer el CICA en la Universidad de Costa Rica acerca de información sobre sustancias prohibidas o de uso restringido,

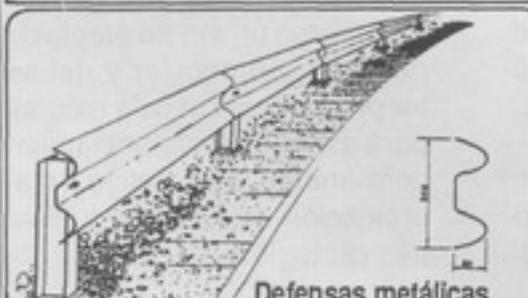
como plaguicidas, o medicamentos, incluyendo un servicio de información computarizada con recomendaciones para el tratamiento por intoxicación para diferentes sustancias; bases de datos sobre contaminación del aire en sitios de alto riesgo; de contaminación de aguas superficiales y subterráneas en lugares críticos; de evaluación de la calidad del agua en zonas costeras de interés turístico o pesquero; o bien, datos en sistemas de información geográfica.

x) Buscar soluciones integrales a largo plazo para los problemas de desechos sólidos en general y de basura en particular, buscando el reciclamiento y derivados productivos de dichos desechos.

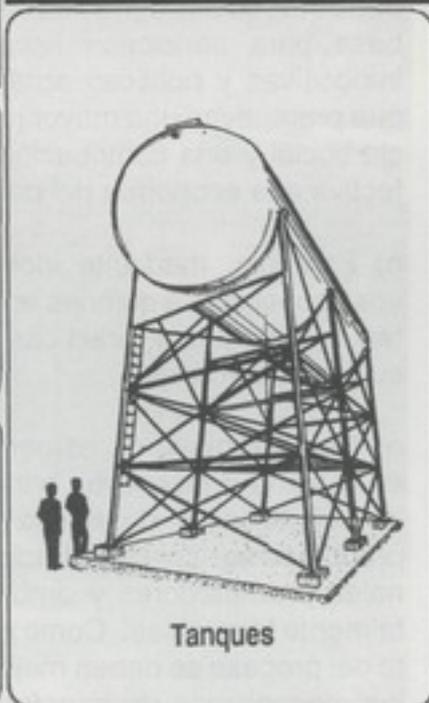
y) Fortalecimiento y reestructuración de la Comisión Nacional de Emergencias, a partir de un enfoque verdaderamente interdisciplinario y del más alto nivel técnico, que permita establecer los mecanismos de predicción, prevención, y de mitigación, post evento, de desastres naturales de diversa índole, (huracanes, inundaciones, sismos, sequías, accidentes en gran escala, incendios masivos, deslizamientos, impactos vulcanológicos de diversa índole, etc.). Para esto se requiere de sistemas de predicción avanzados; una red de información funcional y permanente; y un sistema organizativo, de mando y de coordinación altamente eficiente, a escala nacional, regional y local.



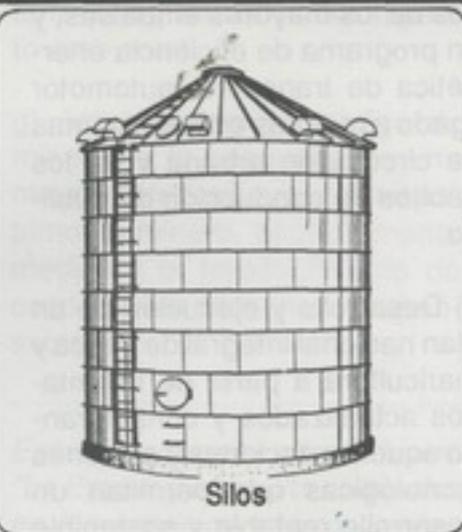
ACEROS CENTROAMERICANOS S. A.



Defensas metálicas



Tanques



Silos



Bodegas y Edificios



Tubería

FABRICANTES DE: Tanques para agua, diesel • Tanques de presión (todo tipo de acero, tapas rebordeadas) • Tanques australianos • Containers • Silos • etc.
 Edificios, bodegas y todo tipo de estructuras metálicas • Tuberías, Rejilla y ademe para pozos • Estantería • Barcos Metálicos para pesca y otros • Carros blindados para transporte de valores • Defensas metálicas para carreteras.

ING. CLAUDIO ORTIZ GUIER - Presidente

Teléfonos:
35-0304/35-4835
 Apdo.: 3642 - Cable: ACESA
 Collima de Tibás

La calidad añade calidad y brinda más eficiencia

Para realizar sus trabajos con la calidad y eficiencia que su profesión exige, le ofrecemos en nuestra Sección de Arte e Ingeniería:

- **MÁRCADORES**
Para papel, cartulina, plástico, tela, vidrio, madera y otros usos
- **MOLDES DE LETRAS Y LETRAS TRANSFERIBLES**
- **ARTICULOS PARA DIBUJO**
- **ARTICULOS PARA MEDIR Y CALCULAR**
- **PINCELES DE GRAN CALIDAD**
- **CUCHILLAS ESPECIALES**
- **PLUMAS Y TINTAS ESPECIALES**
- **MESAS DE DIBUJO y mucho más...**

**SEGUNDO
PISO**

LIBRERIA LEHMANN

Tel. 23-12-12 Apdo: 10011

Utilice su
tarjeta de crédito:

VISA



**2 AÑOS DE CASADOS
Y YA SE ACABÓ**

NO ENTIENDO POR QUÉ NO ME HICISTE CASO EL DÍA QUE COMPRASTE NUESTRA CASA

MIRÁ COMO ESTÁN LAS PAREDES... Y LOS CIELOSOS... ¡ACABADOS! DESTROZADOS POR LA HUMEDAD Y EL COMEJÉN.

¡NO DURAN NADA!

¡TE LO DICE INTERNIT Y FIBROLIT ERAN Y SON LA SOLUCIÓN... LA SOLUCIÓN BELLA Y DURADERA. HACEME CASO Y PONÉ EN LOS CIELOSOS Y PAREDES.

LÁMINAS DE CEMENTO INTERNIT Y FIBROLIT QUE RESISTEN AL FUEGO A LA HUMEDAD Y AL COMEJÉN

FIBROLIT 100
¡NINGÚN MATERIAL PARA LA CONSTRUCCIÓN SE LE PARECE... NI HACE MÁS!!!

Bombas para agua



STA-RITE

#1 Gracias a su elección

Tanto en Costa Rica como en EE.UU. gracias a la elección de profesionales y usuarios, satisfechos por la confiabilidad de las bombas de agua STA-RITE, nos hemos mantenido en primer lugar. En Costa Rica, Almacén Rudín ha garantizado durante todos estos años el stock de equipos y repuestos. ¡Esto, Ud. lo ha comprobado!

Hay que "Saber hacer" para permanecer número uno.

R RUDIN

SOLUCIONES DE PROGRESO desde 1947

Tels: 22-4466 - 31-7222 Fax 55-9403

Apdo. 10228 San José

Ave. 10 calles 1-2

SOBRE AUTOPISTA GENERAL CAÑAS, ANTIGUA ESTACION DE PEAJE 400 M OESTE CALLE MARGINAL

SOLUCIONES PARA LA CONSTRUCCION

SISTEMA MURO SECO

FIBROLIT 100

En Empresas Tabaré, S.A. nos especializamos en la construcción de obras con el Sistema Muro Seco con Fibrolit 100, como contratistas o como sub-contratistas para otras empresas constructoras. Nuestro servicio abarca desde elaboración de planos, presupuestación, instalación de cielos, paredes y toda la línea de productos Ricalit, hasta la construcción completa de viviendas, residencias y obras mayores. Consúltenos y con gusto le ampliaremos la información de cómo el Sistema Muro Seco con Fibrolit 100 y nosotros, podemos ayudarle al construir.



EMPRESAS TABARÉ, S.A.

Teléfonos: 31-75-71, 31-75-78 y 32-64-64

Con el respaldo y la asesoría de **Ricalit**

A todos los miembros del CFIA

Se presenta a continuación el formato de ADENDUM al Contrato de Servicios Profesionales de Consultoría para cambio de Profesional Responsable, que debe utilizarse cuando sea necesario el cambio de Dirección Técnica de Obra a Inspección.

Este documento contiene las copias necesarias para ser enviadas a la brevedad posible al CFIA, a la Municipalidad respectiva y a la Oficina Receptora de Permisos de Construcción. Se encuentra a disposición de los miembros en la Caja del CFIA.

ADENDUM

Fecha de Inscripción _____

AL CONTRATO DE SERVICIOS PROFESIONALES DE CONSULTORIA PARA CAMBIO DE PROFESIONAL RESPONSABLE

Nosotros, _____,
cédula N° _____, N° registro C.F.I.A. _____;

cédula N° _____, N° registro C.F.I.A. _____;
Y _____,
cédula N° _____, en pleno uso de nuestras facultades
legales, firmamos el presente documento que se describe a continuación:

- 1.- Convenimos en modificar el Contrato de Servicios Profesionales para Consultoría, inscrito bajo el N° _____, de fecha _____, el cual se refiere a la ejecución del proyecto _____, bitácora N° _____, ubicado en la Provincia de _____.

El valor estimado de la obra a realizar es de ₡ _____ (_____ colonos).

- 2.- Esta modificación es para cambio de profesional responsable en la obra, la cual _____ implica variación de la tarifa profesional, de la siguiente manera:

Actual _____ \$ Modificada _____ \$

- 3.- Se hace constar que se cumplió con todos los requisitos establecidos por el C.F.I.A. y que se respetaron las cláusulas del contrato original.

En _____, a los _____ días del _____
mes de _____ de 19____.

PROFESIONAL RESPONSABLE ANTERIOR PROFESIONAL RESPONSABLE ACTUAL
N° REGISTRO _____ N° REGISTRO _____

Cliente
Cédula N° _____

Copia: municipalidad respectiva

Mejoramiento de la productividad: Un gran reto para Costa Rica

Ing. Sergio González

Presidente del Capítulo Costa Rica del Instituto de Ingenieros Industriales (IIE: siglas en inglés).

Productividad. Oímos esta palabra constantemente en noticias, reportes económicos, anuncios publicitarios e incluso en la propaganda política de algunos candidatos. Pero... ¿sabe la gente su significado? ¿Comprenden la importancia en la economía? ¿Conocen sus verdaderos alcances? En un 80% de los casos, la respuesta es NO. Muchos relacionan el término con "trabajar más" otros la confunden con la palabra "producción". En realidad el objetivo no es "trabajar más", sino "trabajar mejor". El significado no es "producir más", sino "producir mejor".

Hasta hace unos años no se le había dado mucha importancia a la productividad. Era un término utilizado por los economistas al hablar del rendimiento de la mano de obra en un país. En la actualidad, la economía mundial ha sufrido cambios dramáticos. La competencia internacional es cada vez mayor y el factor determinante que contribuye al crecimiento es precisamente el mejoramiento de los niveles de productividad.

Básicamente la productividad

es el cociente que relaciona los productos y servicios generados por un sistema productivo, entre los insumos ó recursos consumidos en el proceso. (Fig. 1)

Veamos por qué es tan crítica e importante la discusión sobre la productividad: al incrementar la productividad en todos los niveles se logra un estandar de vida más alto ya que las empresas aumentan sus utilidades, pudiendo incrementar salarios y beneficios para los empleados. Al utilizar eficientemente los recursos y por ende reducir costos, más tiempo y dinero se puede invertir al mejoramiento de la calidad de los productos y servicios que se ofrecen. El consumidor también se beneficia con un buen producto a un precio justo. (Fig. 2) De hecho, está comprobado que el arma más eficaz contra la inflación es el mejoramiento de la productividad. Mejorar la productividad es muy importante porque lo que consumimos depende de lo que producimos. Si producimos más, pero gastamos más recursos para hacerlo, se incrementarán los costos y entraremos en un círculo vicioso. La solución no es aumentar la

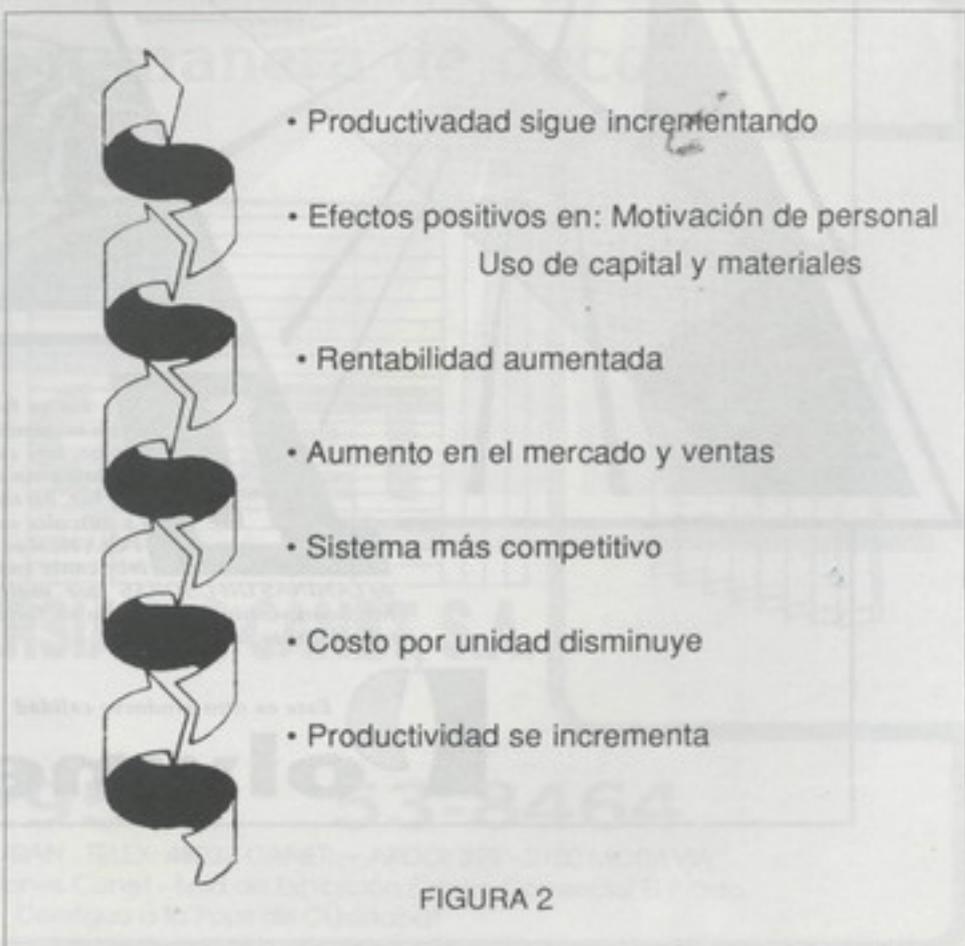
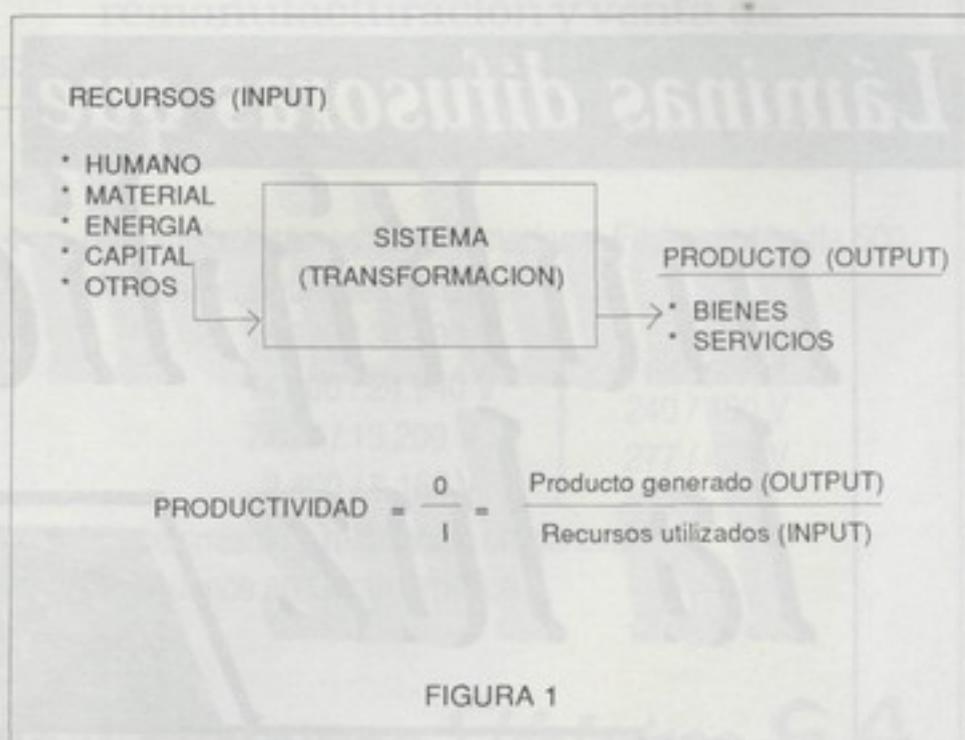
producción, sino aumentar la productividad.

Como podemos ver, la productividad es un tema que nos concierne a todos, no sólo a la industria manufacturera. Prácticamente en todos los centros de trabajo se puede contribuir al incremento de los niveles de productividad. Si todos juntos hacemos lo mismo, se logrará mejorar la productividad de nuestro país. Pero, ¿cómo hacerlo? La respuesta no es sencilla. Se requiere más que implementar técnicas ó políticas determinadas. Para que un programa de mejoramiento funcione se necesita la cooperación y participación de todos en una empresa. Todos los empleados de todos los niveles deben tener conciencia de su importancia y mejorar individualmente y en grupo. De hecho, las ideas y sugerencias para mejorar el funcionamiento de todas las operaciones en un proceso deben ser encausadas y fomentadas. También se deben crear incentivos para que todos participen, ya que el beneficio es de todos y no sólo de los dueños de las empresas.

En Costa Rica lo anterior es difícil de lograr, pero no imposible. Otros países tienen distintas inclinaciones hacia el trabajo. Los estadounidenses tienen una motivación fuerte hacia el trabajo y la seguridad que ello implica. Los asiáticos tienen una cultura especialmente inclinada hacia una filosofía responsable en cuanto al trabajo. Los alemanes poseen una férrea disciplina hacia el estudio, el trabajo y la calidad. Y así podríamos citar otras culturas desarrolladas que han logrado mejorar la productividad en todos los niveles. Pero realmente lo que nos interesa es Costa Rica.

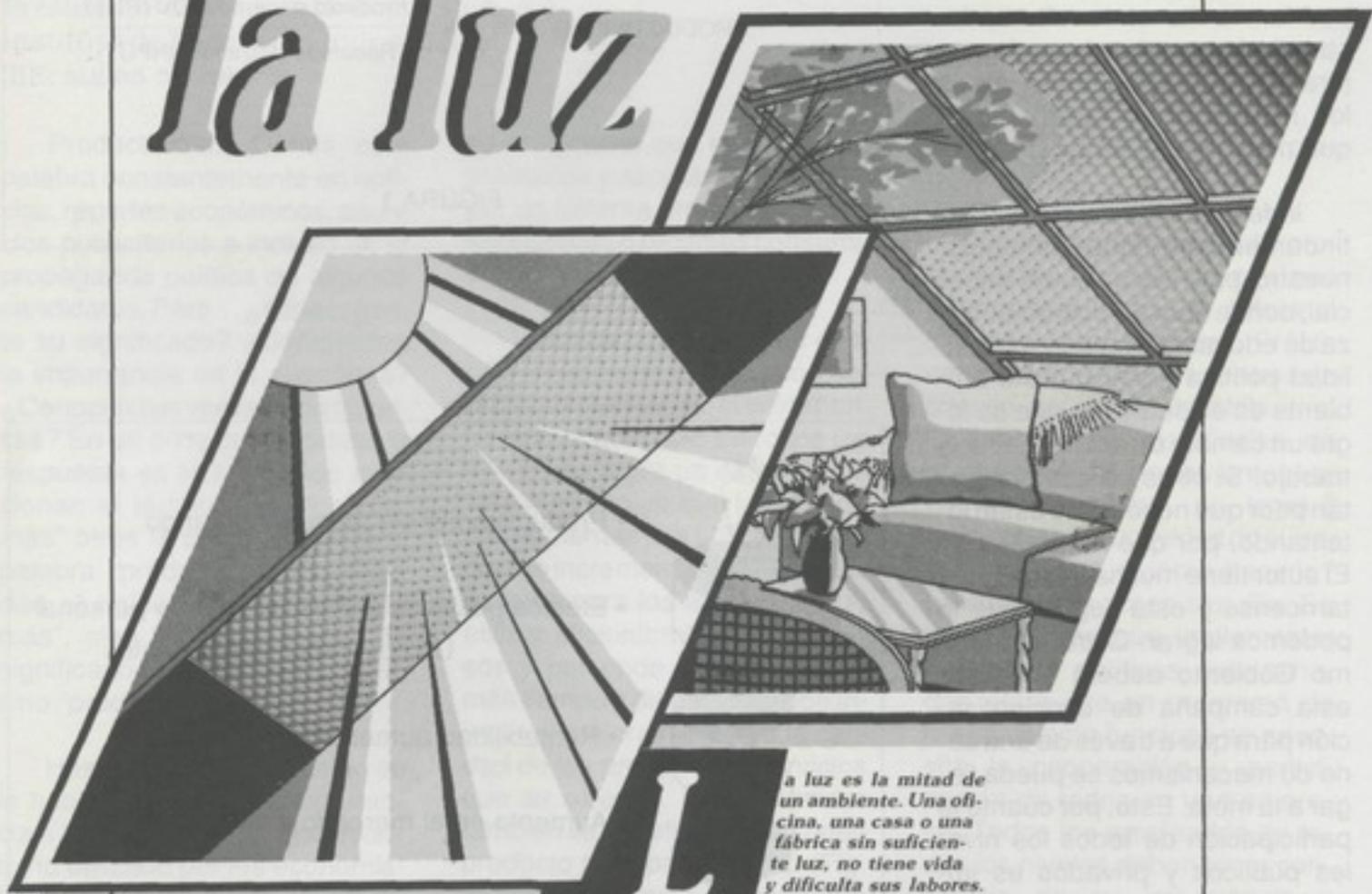
Independiente del carácter latinoamericano que tenemos, nuestro país es un caso especial, donde nuestra población goza de educación, salud y tranquilidad política y social. Este ambiente es el ideal para que se logre un cambio de actitud hacia el trabajo. Si otros países que están peor que nosotros lo están intentando, por qué nosotros no? El autor tiene mucha fe en el costarricense y está seguro que lo podemos lograr. Claro, el próximo Gobierno deberá encausar esta campaña de concientización para que a través de una serie de mecanismos se pueda llegar a la meta. Esto, por cuanto la participación de todos los niveles públicos y privados es imprescindible.

El camino es largo y dificultoso, pero algún día se debe comenzar. De hecho ya estamos atrasados en esta toma de conciencia. Se debe tomar la productividad en serio y no sólo mencionar el término como otra de esas palabras que pocos entienden y que a los políticos les encanta usar en sus discursos.



Láminas difusoras que

multiplican la luz

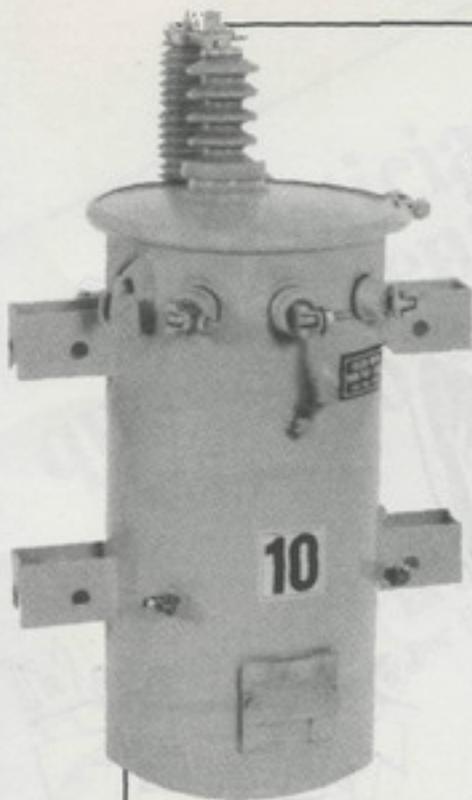


L a luz es la mitad de un ambiente. Una oficina, una casa o una fábrica sin suficiente luz, no tiene vida y dificulta sus labores. **POLYMER** es el **UNICO** fabricante en Costa Rica de **LAMINAS DIFUSORAS** que multiplican la luz fluorescente, iluminando en forma eficiente todo espacio útil.



Este es otro producto calidad

polymer



En mantenimiento, reparación,
remanufacturación y venta de
transformadores, confíe en nosotros por:

Calidad, Servicio y Garantía

- ❖ Remanufacturamos transformadores Federated hasta 500 KVA en los siguientes voltajes:

19.920 / 34.500 V	}	120 / 240 V
14.400 / 24.940 V		240 / 480 V
7.620 / 13.200 V		277 / 480 V
2.400 / 4.160 V		
- ❖ Mantenimiento y reparación en general
- ❖ Distribuimos en Centroamérica

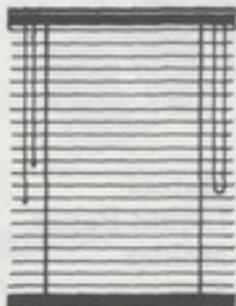
Componentes y Sistemas Eléctricos S.A.

Teléfono: 51-2006

Apartado 94-7050. Cartago, Costa Rica

Una nueva manera de decorar

"LA PETITE
VENETIENNE"

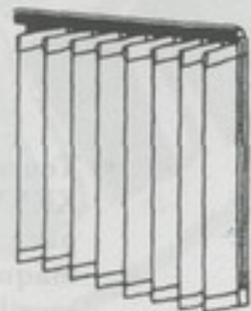


LA PERSIANA
CASI INVISIBLE



PERSIANAS CANET, S.A.

PERSIANA
VERTICAL



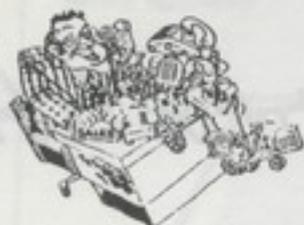
25-2295

53-8464

BARRIO QUESADA DURAN TELEX: 48032 CANET — APDO: 399 - 2150 MORAVIA
Nuevo Local: Decoraciones Canet - Sala de Exhibición Centro Comercial El Prado
Contiguo a la Pops de Curridabat



Si su problema son los
suministros de oficina...



¡DESCANSE!



Nuestro Supermercado se lo resuelve.

Comercializadora Internacional Delta

El Supermercado de productos de oficina

- Tenemos cintas KEYMAX U.S.A. para todo tipo de máquina de escribir e impresoras.
- 3M

- Faber Castell
- Pelikan
- Zeus
- Paper Mate
- Canon
- Resistol
- Artex

- Matesa
- Liquid Paper
- Mohler
- Signa
- Flix
- Panasonic
- IBM

15% Descuento para todas las cintas marca KEYMAX



COMERCIALIZADORA
INTERNACIONAL DELTA,
YOS-OY, S.A.

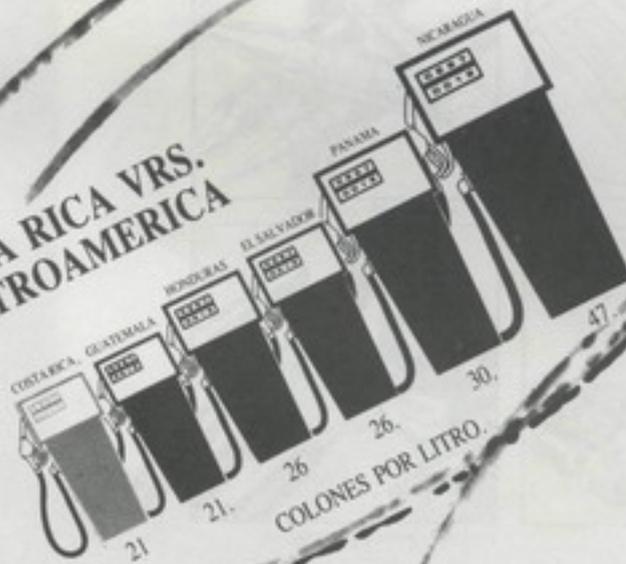
PRIMEROS EN VENTAS
PRIMEROS EN SERVICIO
Tels. 21-1785 21-1283
21-1344 Fax 22-9882

Una noticia que nos llena de orgullo

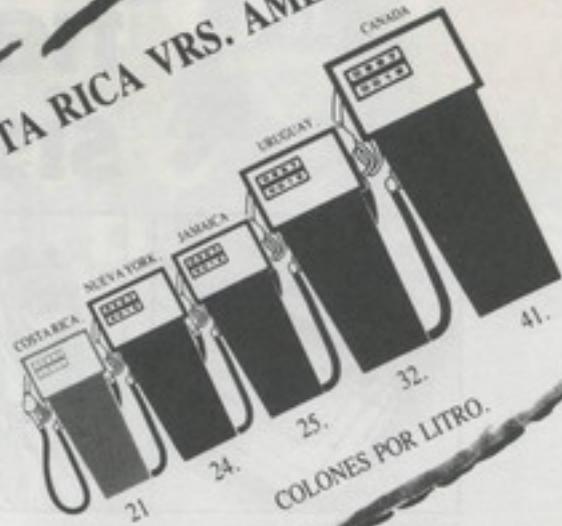
Diferentes fuentes especializadas reiteran que los precios de los combustibles en Costa Rica, siguen siendo más bajos que en muchos países de América y Europa.

PRECIOS DEL DIESEL HOY EN DIA (colones por litro)

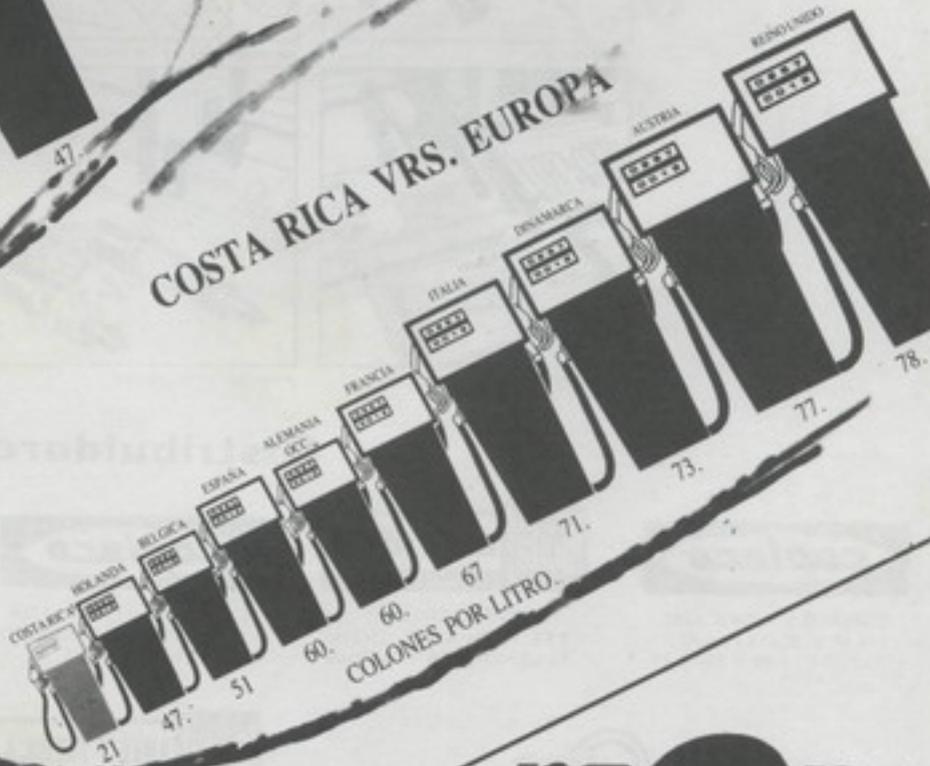
COSTA RICA VRS. CENTROAMERICA



COSTA RICA VRS. AMERICA



COSTA RICA VRS. EUROPA



FUENTES DE INFORMACION:

1. Revista Especializada ENERGY
2. Publicación del Departamento de Energía de los Estados Unidos.
3. Reporte de Precios ARPEL (Asociación Reciprocamente Estatal Latinoamericana).
4. Reporte de Precios Platt's

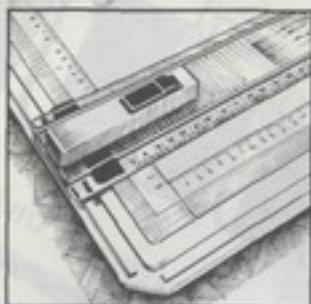
Sólo la eficiencia y la alta tecnología de una empresa como RECOPE, pueden hacer posible que en un país como el nuestro, los precios de los combustibles sean inferiores a los de otros países económicamente más desarrollados, incluso productores de petróleo. Esta noticia es un hecho significativo que refleja el esfuerzo permanente de RECOPE por ofrecerle siempre la mejor calidad a bajo precio.

reCOPE

Tecnología para el desarrollo

rotring

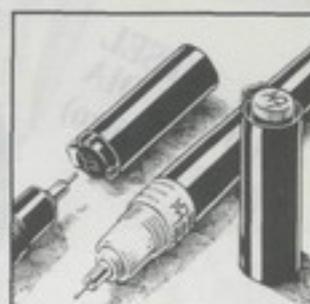
tiene el sistema *¡para dibujar, escribir y crear!*



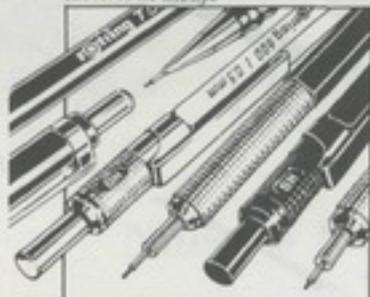
tableros de dibujo



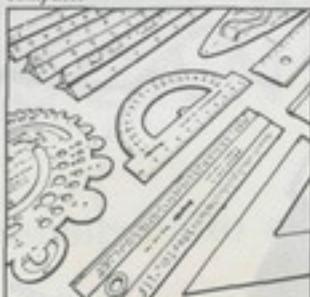
compases



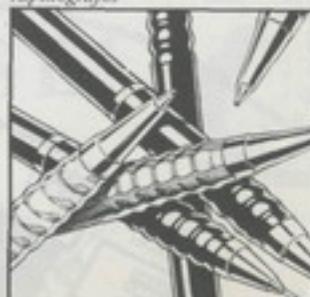
rapidografos



portaminas



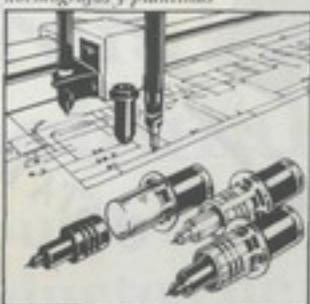
normógrafos y plantillas



instrumentos de escritura



NC-scriber



punteras para plotter



artículos para artes gráficas

Distribuidores



COPIACO S.A. SAN JOSE
175 M. S. SODA PALACE
TELS.: 21-10-10 Y 21-10-11



PASEO COLON
FTE. AL CENTRO COLON.
TELS.: 22-25-26 Y 21-05-06



COPIACO CARTAGO LTDA.
75 M. S. CENTRAL BOMBEROS
TEL.: 51-66-83



SAN PEDRO M. DE OCA
200 M. N. BANCO ANGLO.
TELS. 24-10-10 Y 24-20-20



COPIACO LIBERIA LTDA.
225 M. E. DE LA MUNICIPAL.
TEL.: 66-1213



50 M. SUR DE A y A
PASEO DE LOS ESTUDIANTES.
TEL.: 33-24-03

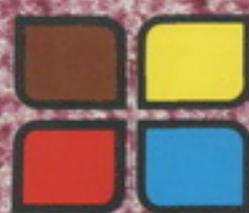


URB. LOS COLEGIOS
MORAVIA FTE. AL CEMENTERIO.
TELS.: 36-10-10



HEREDIA, 50 M. O DE LA
ENTRADA PRINCIPAL DE LA UNA
TEL.: 38-23-38

P R I M E R O



ALFOMBRAS

CANON

L U E G O
T O D O L O D E M A S



**ALFOMBRAS CANON,
SUAVE ELEGANCIA PARA LARGO TIEMPO**

Adquíralas en nuestra fábrica o donde nuestros distribuidores en todo el país.

Tels. 39-0055, 39-1050

Barreal de Heredia, Costa Rica.

En Square D...

SEGUIMOS TRANSFORMANDO LA TECNOLOGIA



TRANSFORMADORES SECOS DE BAJA TENSION

Informamos a nuestros clientes que tenemos en stock transformadores secos de baja tension, TRIFASICOS Y MONOFASICOS, calidad Sorgel®, en 240/480 V primario y 120/240 V secundario.

MONOFASICOS desde 3 hasta 25 KVA y TRIFASICOS desde 9 hasta 75 KVA.

Por pedidos, desde 37,5 hasta 2.000 KVA, y en voltajes hasta 15 KV.



Marca registrada por:

SQUARE D COMPANY



SQUARE D CENTROAMERICANA, S.A.

Tel: 32-6055 Fax: 32-0426 Apdo. 4123-1000

Dedicados Al Crecimiento • La Calidad Nuestro Compromiso