

620

R

32 (2)



REVISTA del COLEGIO

FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA

NUMERO 2/89 AÑO 32



PORTE PAGADO

PERMISO No. 93

Remite:
Apartado Postal 780
2100 Guadalupe
San José, Costa Rica

... le gusta este
techo



VENGA
QUE YA LO TENEMOS

en

MACOPA

225 m este del Gimnasio Nacional TEL: 33-12-33

Arrancadores Tipo NEMA - IEC

Productos Cutler-Hammer

PRINCIPALES CARACTERISTICAS

- El mismo arrancador usa elementos clase 20 para motores de diseño NEMA o clase 10 para motores de diseño IEC.
- Intercambiabilidad de elementos térmicos.
- Ajuste por factor de servicio.

LO QUE DA COMO BENEFICIOS

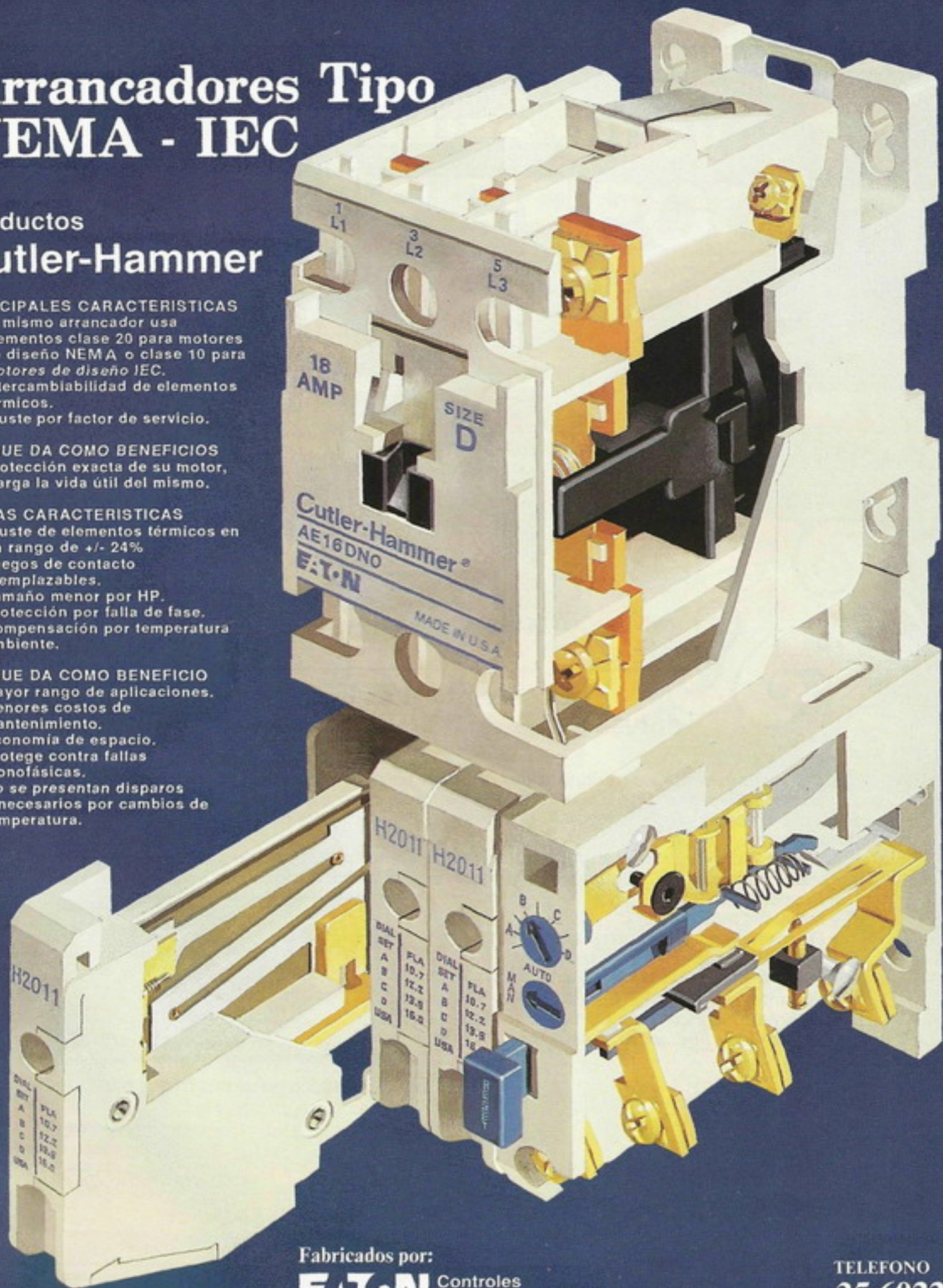
- Protección exacta de su motor, alarga la vida útil del mismo.

OTRAS CARACTERISTICAS

- Ajuste de elementos térmicos en un rango de +/- 24%
- Juegos de contacto reemplazables.
- Tamaño menor por HP.
- Protección por falla de fase.
- Compensación por temperatura ambiente.

LO QUE DA COMO BENEFICIO

- Mayor rango de aplicaciones.
- Menores costos de mantenimiento.
- Economía de espacio.
- Protege contra fallas monofásicas.
- No se presentan disparos innecesarios por cambios de temperatura.



Fabricados por:

E.T.N. Controles Industriales S.A.

TELEFONO
35-6022

Esta es



La Tarjeta **VISA**, del Banco Crédito Agrícola de Cartago

Esta es la tarjeta que multiplica las grandes ventajas de la tarjeta de crédito, porque además de ser un ágil mecanismo para el pago de sus compras, más seguro y tan aceptado como el efectivo, constituye un sistema de control de gastos, y de crédito permanente.

Esta tarjeta ofrece la ventaja, por ser VISA, de tener uso, respaldo y prestigio a nivel nacional e internacional, y además por ser del Banco Crédito Agrícola de Cartago tiene:

- Respaldo estatal.
- Intereses más bajos.
- Plazos más amplios para pagar.
- y permite retiros de efectivo de hasta ₡ 25.000.00 en las oficinas autorizadas.

¡Adelante! ¡Adquiérala! Con la tarjeta VISA del Banco Crédito Agrícola de Cartago, su poder de compra no tiene límites. En Costa Rica y en todo el mundo.



Una Tarjeta sin fronteras



Banco
Crédito
Agrícola de Cartago

Tels. 22-4210, 23-8855 y 23-2211



¿ 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.

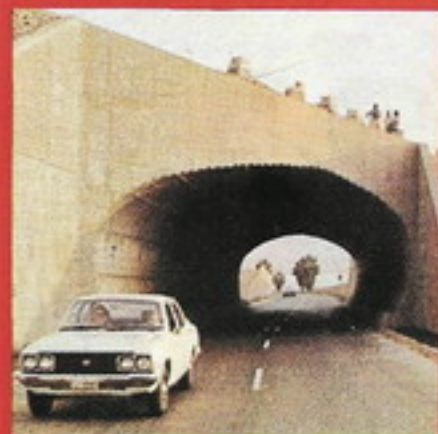
- ESMALTE
- PREMIER
- FOSFATO
- ALUMINIO-ZINC
- ACERO

Exija lo mejor, Exija

LAMINAS ESMALTADAS



Soluciones rápidas, económicas y resistentes como el acero.



Estructuras de acero Armco

- ★ Puentes
- ★ Seguridad Vial
- ★ Colectores Pluviales
- ★ Drenajes
- ★ Construcciones rápidas y ligeras.

Para reducir tiempo y costo en la construcción de caminos y en diversas aplicaciones urbanas, existe una solución rápida y económica ESTRUCTURAS DE ACERO ARMCO.

En secciones diversas son usadas en drenajes, colectores pluviales, puentes y seguridad vial. Las Estructuras de Acero Corrugado ARMCO pueden ser galva-

nizadas o con recubrimiento epóxico. No requieren cimentaciones especiales, el costo del transporte es muy bajo y el armado es sumamente sencillo.

Las Estructuras de Acero Corrugado ARMCO cumplen con las normas ASTM y AASHTO, lo que les garantiza alta resistencia y larga vida útil.

Soluciones Armco para la Ingeniería



ARMCO LATIN AMERICA DIV.
AMERICA CENTRAL

San José, Costa Rica, Centro Colón, Of. 4-10, Paseo Colón, C. 38 y 40.
Teléfono: 33-2378 – Fax: (506) 33-2421



ILUMINACION

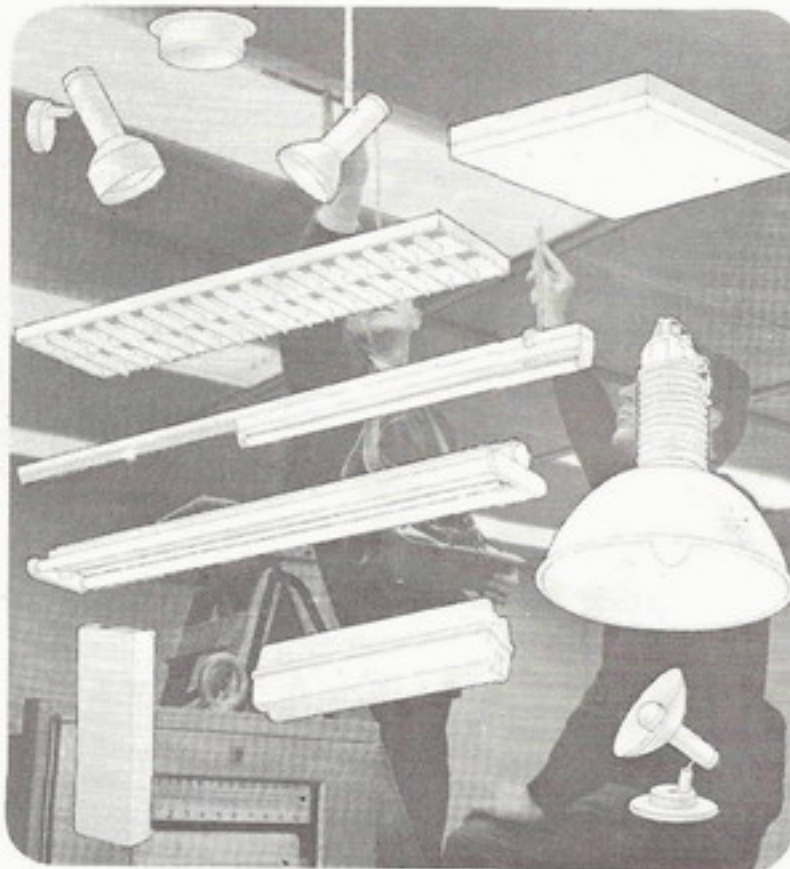
PHILIPS

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

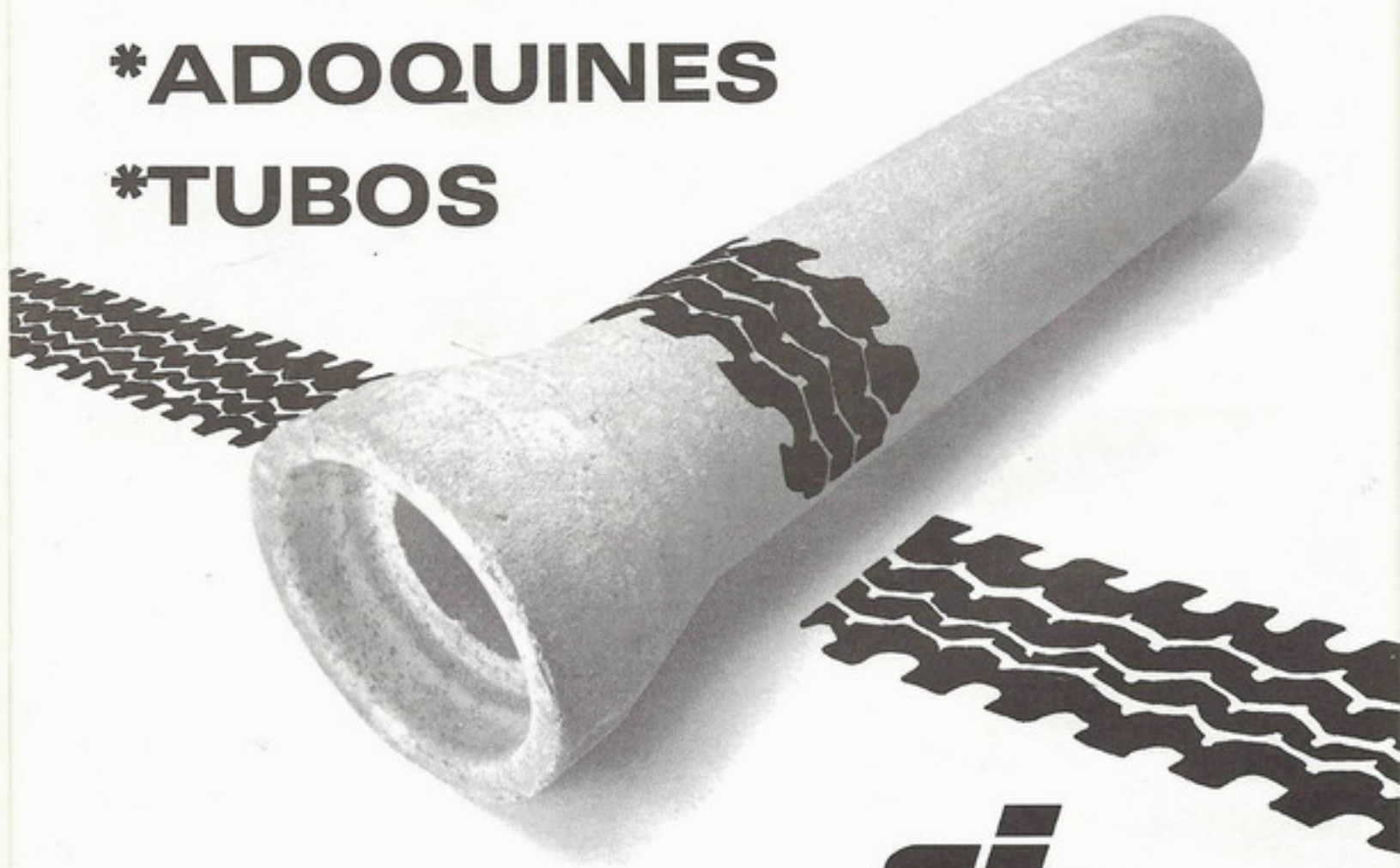
INPELCA

Nosotros se lo garantizamos...

* BLOQUES

* ADOQUINES

* TUBOS



ci

CONCRETO INDUSTRIAL S.A.

Teléfono 29-00-77

Apdo. 17 7 Moravia - San José, Costa Rica

0337

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. Ahas Steller Porras

Director Ejecutivo
Ing. Rodrigo Sojo Jiménez

Periodista
Lic. Jorge Coto E.

Producción
Alfredo H. Mass Yantorno

Publicidad
Ginnette Arias M.

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

5 Editorial

6 El nuevo edificio de la Contraloría General de la República
Arq. Raúl Goddard E.

15 Programa de trabajo de nuestra Junta Directiva General

18 II Congreso de Ingeniería de Transporte

22 Sistema de Valuación de Bienes
Ing. Joaquín J. Benavides Unda

32 La Red Digital de Servicios Integrados
Ing. Francisco Salas Hernández

40 La Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo (SHT) en la Construcción
Ing. Alberto López Valcarcel

49 Instructivo para la presentación de denuncias contra Profesionales y Empresas del C.F.I.A.

54 Normas para la presentación de Trabajos a la Revista del Colegio

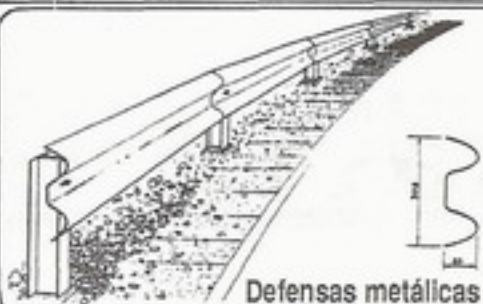
58 Turbinas Geotérmicas Re-ubicables
Ing. Jorge Zamora S.



PORTADA:
Vista parcial del edificio Sede de la Contraloría General de la República, en construcción. Información página 8
FOTOGRAFIA: Arq. Raúl Goddard
DISEÑO: Nicolás Vincent.

ACESA

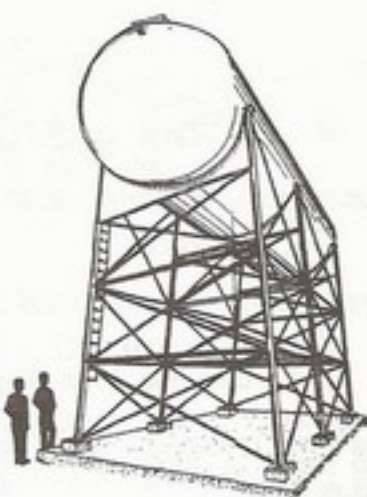
ACEROS CENTROAMERICANOS S. A.



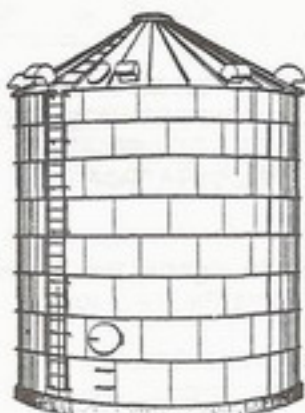
Defensas metálicas



Bodegas y Edificios



Tanques



Silos



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
Colima de Tibás

EDISON S.A.



edison s.a. iluminación

FABRICANTES DE:
LUMINARIAS FLUORESCENTES
INDUSTRIALES Y COMERCIALES

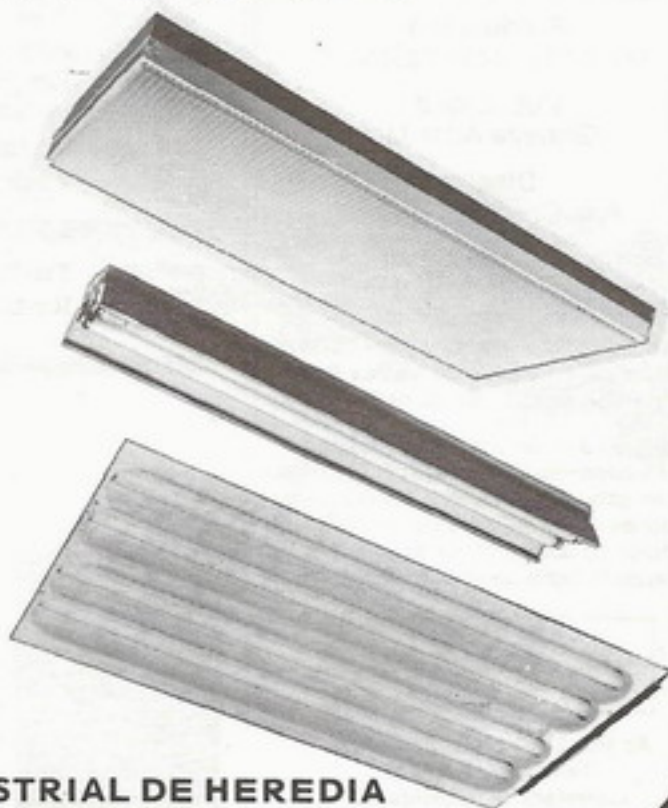
ADMINISTRACION:

39-0336

VENTAS:

39-0330

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



Editorial

Respuesta a una denuncia pública

El Dr. Fernando Zumbado, Ministro de Vivienda y Asentamientos Humanos se manifestó públicamente, en marzo, en torno a la situación que experimenta el sector vivienda costarricense y opinó respecto a las diversas acciones del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, en ese campo. Nuestra Institución brindó una respuesta a esas declaraciones en la siguiente forma:

"Nos satisface enormemente su interés de conocer de primera mano la información que fuera ofrecida en conferencia de prensa el día 1 de marzo. Es lamentable sin embargo que no nos haya acompañado el día anterior a nuestra sesión de Junta Directiva en la que esperábamos su presencia y la de miembros de Junta Directiva del B.A.N.H.V.I. (Invitación en notas 204-205-89- J.D.G.), para presentarles un proyecto de cooperación entre el Banco Hipotecario y el Colegio Federado para el control de calidad en los materiales y procedimientos constructivos; el mismo le fue oportunamente enviado".

"Nuestro propósito nuevamente, y lejos de tratar de entorpecer la labor que Uds. realizan, va dirigido con el sano interés de aunar esfuerzos para el bien del Programa Nacional de Vivienda en lo que a calidad y control se refiere, sin embargo a veces estos esfuerzos son desestimados".

"Si bien es cierto, como usted afirma, estos esfuerzos son parte de las funciones que la Ley Orgánica de nuestro Colegio exige (Ley Nº. 4925), precisamente concientes de nuestras obligaciones como profesionales y comprometidos aún más con las esperanzas de nuestro pueblo de contar con vivienda digna, desde mucho antes que surgiera el actual Programa de Vivienda, el Colegio Federado por iniciativa propia ha establecido programas especiales, en donde sin que medie una obligación hemos llegado inclusive a liberar del pago total de honorarios a las personas de bajos ingresos".

"Tal como usted bien dice las leyes 7052-4925 establecen la obligatoriedad de que TODO PROYECTO debe ser aprobado por un profesional responsable autorizado por nuestro Colegio. Es precisamente para el cumplimiento de estos fines en lo que compete al Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, que por medio del Programa de Labor de Fiscalía Preventiva realizada por el Colegio Federado, se han identificado serias anomalías en un muestreo de alrededor de 500 unidades de construcción, en el área metropolitana y zonas circunvecinas. Nuestro interés desde un inicio ha sido el de coordinar esfuerzos para que tanto la voluntad política que establece el actual Programa de Vivienda (MIVAH) como la estructura financiera del sistema (BANHVI) en coordinación y

acción conjunta con el sector profesional colegiado (C.F.I.A.), logremos en un proceso que no termine a corto plazo trabajar en lo que a cada institución compete en forma armónica, sin embargo a veces estos esfuerzos son desestimados".

"Con mucho gusto le hacemos envío de los resultados de nuestros estudios los que, pese a que hubiéramos deseado fueran motivo de acciones preventivas y correctivas, más bien tal como usted nos lo adelanta podría acarrear serias consecuencias que nuestro ordenamiento jurídico se ha encargado de sancionar en nuestro Código Penal".

"Menciona usted que el Programa de Vivienda en ningún momento ha insinuado aún en forma vaga la no utilización de profesionales en el desarrollo de los proyectos habitacionales. Es claro que así debe ser. La Ley de Construcciones 7029 establece que para poder tramitarse en las oficinas públicas, todo plano de construcción debe llevar el sello del Colegio Federado presentando previamente la inscripción del contrato de servicios profesionales, adherir el timbre de construcción y presentar la firma del profesional responsable y su número de registro".

"Estas disposiciones legales se establecen para asegurar al pueblo costarricense que las construcciones tuvieran el amparo de un profesional responsable, y así, asegurar su calidad, sin embargo estas disposiciones son a veces desestimadas".

"Nos permitimos recordar a usted que el artículo 64 de la ley del Sistema Financiero para la Vivienda establece que: "... construcciones de vivienda mínima que se desarrollen para los beneficiarios del FOSUVI, y que cuenten con la aprobación del Banco, NO REQUERIRAN DE PERMISO NI VISADO MUNICIPALES siempre que hayan sido aprobados por el Departamento del Urbanismo del I.N.V.U. ".

"En la práctica este artículo ha permitido que el único trámite que se dé a los proyectos, si es que así sucede, sea el de pasar por el INVU. Por omisión los interesados no se sienten obligados a cumplir con las demás leyes de construcción ni del Colegio Federado. Y como usted bien lo sabe en el Departamento de Urbanismo no se verifica actuación profesional, ni aspectos técnicos que competen a otras instituciones".

"El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos con la seriedad que caracteriza a nuestra institución y a sus profesionales miembros, ratifica la objetividad con que ha sido desarrollado el informe de Fiscalía Preventiva que nos solicita. Adjuntamos copia del mismo para los fines que según su criterio sean los más convenientes y positivos, en beneficio del proceso de desarrollo de la vivienda de nuestro país."



El proyecto prevé la posibilidad de ampliación futura, de acuerdo con las necesidades de la Contraloría.

El Nuevo Edificio de la Contraloría General de la República

Arq. Raúl Goddard Ensáustiga
U.N.A.M. México 1969
Miembro CFIA A-1310
Arquitecto y Socio de DYPSA desde 1976.

Antecedentes

Desde la misma creación de la Contraloría General de la República en el año 1950, se inició un lento pero sólido desarrollo de una de las Instituciones Públicas de mayor impacto en muchas de las actividades de la vida nacional. Desde el principio, la responsabilidad, mística, esfuerzo tesoro y actitud fuerte y transparente han sido sus inseparables características, razones por las cuales, se ha ganado el respeto de todo el pueblo costarricense.

A través del tiempo, las tareas de la Institución se han venido incrementando paulatinamente, debido no sólo al desarrollo que ha tenido el país, sino también a que ha cumplido a cabalidad con los fines para que los cuales fue creada. Como consecuencia, su personal y sus necesidades de espacio físico se han hecho cada día mayores y sus funciones más complejas.

Desde que la Contraloría inició sus labores, ha venido trabajando en oficinas alquiladas y en la medida en que se desarrollaba, el local arrendado se convertía en un sitio insuficiente, incómodo y poco funcional, entonces se veía obligada a cambiar de sede. Este proceso se ha repetido varias veces con los consecuentes inconvenientes para su adecuado funcionamiento, razón por la cual y haciendo un gran esfuerzo, la Contraloría emprendió la tarea de construir su propio edificio.

Los principales gestores de esta obra han sido el Lic. Rafael Angel Chinchilla Fallas y el Lic. Rolando Ramírez Paniagua, Contralor y Subcontralor durante el período de diseño, en 1982, y el Lic. Elías Soley Soler y el Lic. Rodrigo Ramírez Montoya actuales Contralor y Subcontralor General de la República.

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 nuevo edificio sede. Al evaluar los atestados que presentaron las empresas participantes, calificó con el primer lugar a Diseños y Proyectos, S.A. —DYPSA, y poco tiempo después, contrató sus servicios profesionales para que llevara a cabo el diseño, planos constructivos, especificaciones técnicas, presupuesto, asesoría para licitación e inspección de su edificio sede.

Ficha Técnica

Diseño e Inspección (1982-1989)

DYPSA - Diseños y Proyectos, S.A.

Dirección: Ing. Rodolfo Castro Armas
Arq. Carlos M. Escalante V.P.

Diseño arquitectónico: Arq. Raúl Goddard E.

Diseño estructural: Ing. Humberto H. Chacón Soto

Diseño electromecánico: Ing. Armando Gutiérrez Gurdíán
Ing. Alfredo Povedano A.

Construcción Estructura (1988)

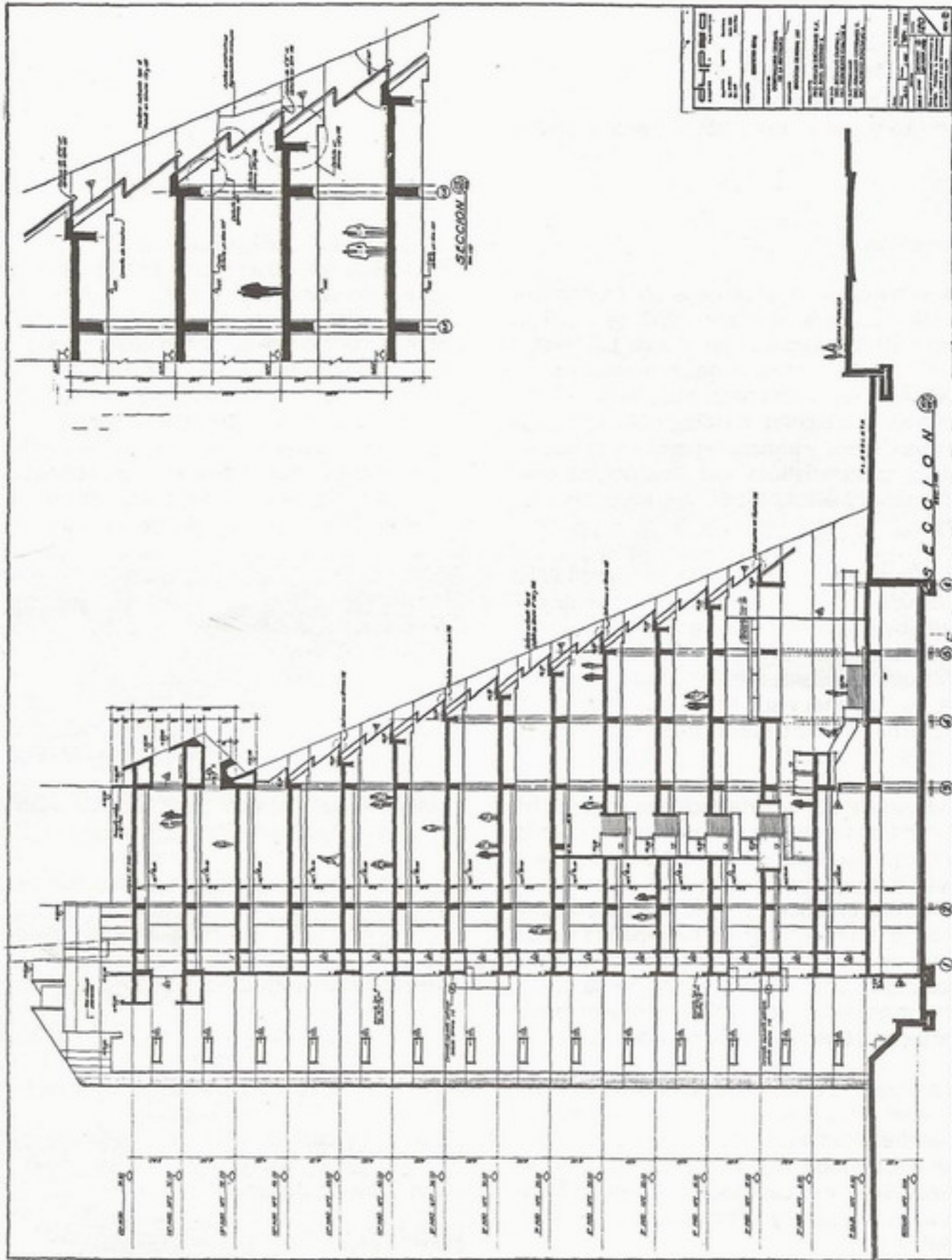
Van der Laat y Jiménez, S.A.

Construcción Obra Eléctrica (1988-1989)

Ulibarri y Asociados, S.A.

Construcción Acabados (1989)

Edica, Ltda.



Breve Descripción del Proyecto

El terreno donde se construye el nuevo edificio de la Contraloría General de la República es de aproximadamente 9.800 m² y se encuentra ubicado en la Ciudad de San José, al costado sur del Parque Metropolitano La Sabana.

El anteproyecto, diseño final y planos constructivos se elaboraron en el año 1982 y debido a la fuerte crisis económica que sufrió el país en esa época, resultó imposible iniciar de inmediato su construcción. No fue sino hasta 1987 en que atenuada dicha situación y gracias a la tenacidad y perseverancia del Lic. Rafael Angel Chinchilla, fue posible iniciar la construcción de la obra.

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 servicios a funcionarios, estacionamiento para 114 vehículos, plazoleta de acceso principal y jardines. Asimismo, el proyecto prevee la posibilidad de ampliación, conservando la armonía arquitectónica del conjunto y articulando adecuadamente su funcionamiento, de acuerdo a las futuras necesidades de la Contraloría.

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 norte con lo que se obtie-

ne la forma piramidal. Las fachadas sur y oeste son a plomo, de concreto expuesto, ventanería remetida y con sólida expresión formal; en cambio, las fachadas este y norte son de vidrio reflectivo color bronce, inclinadas y su expresión formal es rítmica, sobria y transparente.

Con excepción de algunos ambientes, la ventilación del edificio se obtiene por medios naturales, para lo cual, se han aprovechado y manipulado los vientos dominantes. La forma y posición de las ventilas hacen que se produzca el efecto venturi y que todo el interior del edificio se mantenga con un flujo de aire continuo y controlado. Las ventilas en las fachadas este y norte están colocadas horizontalmente y su área de apertura es mayor que las de las fachadas opuestas. En la Sección Típica se observa de manera esquemática la forma como se capta el viento y su recorrido a través del edificio.

El Diseño Arquitectónico

El proceso de diseño arquitectónico se inició con la revisión y complementación del programa de necesidades, la elaboración de diagramas de funcionamiento y con la búsqueda de lo que podríamos llamar el "espíritu" de la Contraloría. Al mismo tiempo se verificaron las condiciones del terreno, se hicieron estudios de campo y se evaluó el entorno urbano.

El concepto arquitectónico fue conformado tomando en consideración las condiciones del

terreno, los requerimientos programáticos y funcionales, las características del entorno urbano, las reglamentos de construcción así como por la interpretación personal de lo que en esencia es y significa la Contraloría General de la República para nuestro país. En esta etapa del proceso de diseño arquitectónico, la participación del Lic. Rafael Angel Chinchilla Fallas y del Lic. Rolando Ramírez Paniagua, Contralor y Subcontralor de la República de ese entonces, fue muy interesante, intensa y siempre positiva.

El criterio de diseño respecto a los requerimientos programáticos y funcionales 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; coincidentemente, los Departamentos que requieren mayor área son también los que tienen mayor relación con el público. Por lo anterior 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 antes mencionados.

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 tomamos en cuenta el Gimnasio Nacional, las características viales y las condiciones visuales hacia y desde el edificio de oficinas.

En nuestra opinión, el diseño de conjunto y las características formales del edificio de oficinas en cuanto a sus dimensiones, proporciones, materiales y forma parcialmente piramidal, alcanzan el objetivo urbano propuesto. Nos parece que la obra ha logrado un equilibrio con el edificio del I.C.E. y el Gimnasio Nacional, ha generado una concavidad espacial urbana con La Sabana, ofrece al transeúnte un ambiente amable y a su escala, no causa interferencia al sistema vial y en alguna medida proporcional a la Ciudad de San José de un punto de referencia claramente identificable y tal vez en el futuro sea su símbolo.

Además de las consideraciones arquitectónicas y urbanas antes comentadas, nuestra intención de que la obra reflejara intrínsecamente lo que interpretamos como la esencia misma de la Institución, constituyó un factor de carácter conceptual especialmente profundo y persistente. Tratamos de materializar la fortaleza, vitalidad, madurez, serenidad y transparencia que siempre observa en su accionar. También queríamos dejar patente la estabilidad que se ha forjado y el respeto, confianza y estima que toda la ciudadanía le guarda. Pretendíamos hacer un edificio formal e institucional

pero que a la vez fuese amable y transparente.

Creemos que el edificio mismo contiene y refleja estos conceptos, por la estabilidad de la pirámide, la fortaleza de los enormes muros de concreto armado sin recubrimiento alguno, la vitalidad que aportan aquellos elementos suspendidos en el aire, la clara definición y serenidad del remate superior y, por último, la nitidez y transparencia que reflejan las fachadas de vidrio de los lados este y norte, hacen que esta obra arquitectónica en su conjunto y la Institución para la cual fue creada, se integren física y conceptualmente; se identifiquen mutuamente.

El Diseño Estructural

Previo a la elaboración del diseño final estructural del edificio de oficinas, se llevó a cabo un trabajo de equipo entre los arquitectos e ingenieros de DYPSA participantes en este proyecto. Durante este período se analizaron, discutieron y finalmente se integraron los criterios de diseño arquitectónico y estructurales.

La estructura del edificio de oficinas fue conceptualizada como un sistema combinado de muros de cortante y marcos rígidos. Todos los elementos estructurales son de hormigón armado colado en sitio.

Las fundaciones principales se encuentran a 6.50 m. de profundidad con relación al nivel de piso terminado del vestíbulo principal. Sus dimensiones son va-

riables y algunas de ellas son de 10.00 m. de ancho y 2.50 m. de espesor.

El sistema de entrepiso se definió después de analizar detalladamente diversas alternativas, ya que, por la magnitud de la obra era importante lograr un adecuado equilibrio entre los requerimientos estructurales y los costos de construcción. Finalmente, los entrepisos se diseñaron empleando vigas de concreto armado colado en sitio y viguetas de concreto prefabricadas y pretensadas, sin bloque. Debido a la forma parcialmente piramidal del edificio y por requerimientos arquitectónicos, los entrepisos tienen voladizos de 1.80, 3.60 y hasta 5.40 m., y soportando vigas de carga en sus extremos, razón por la cual, el diseño estructural demandó especial cuidado e interés profesional.

La forma de la estructura que se aproxima a un cuarto de pirámide hace que los marcos sean de alturas variables, cubriendo unos los primeros 6 niveles, otros 9, y 2 de ellos, la totalidad de la estructura. Los muros de las plantas variables cubren 12 niveles y los demás muros la totalidad del edificio, o sea 16 niveles.

Otra característica interesante es que debido a la forma piramidal del edificio se produce una variación del centro de rigidez de la estructura a lo largo de toda su altura permitiendo con ello acercarla al centro de masas con lo que el problema de la torsión en planta se reduce a magnitudes perfectamente manejables.

Instalaciones Mecánicas

Las principales características de las instalaciones mecánicas del edificio de oficinas son las siguientes:

— Distribución de agua potable por medio de tanque elevado con capacidad para 25m³, cisterna de agua ubicada en el sótano con capacidad de 80 m³ y sistema de bombas de trasiego.

— Bebederos de agua fría en todos los pisos.

— Espejo de agua y surtidores en la plazoleta de acceso principal.

— Sistema de extracción de aguas negras y pluviales para el nivel de sótano.

— Extracción mecánica de aire en los servicios sanitarios del sótano y en los servicios sanitarios privados.

— Aire acondicionado en salas de reuniones no ubicadas en contacto con fachadas por medio de sistema de agua fría de 25 toneladas de capacidad de refrigeración.

Instalaciones Eléctricas

Las principales características de las instalaciones eléctricas del edificio de oficinas son las siguientes:

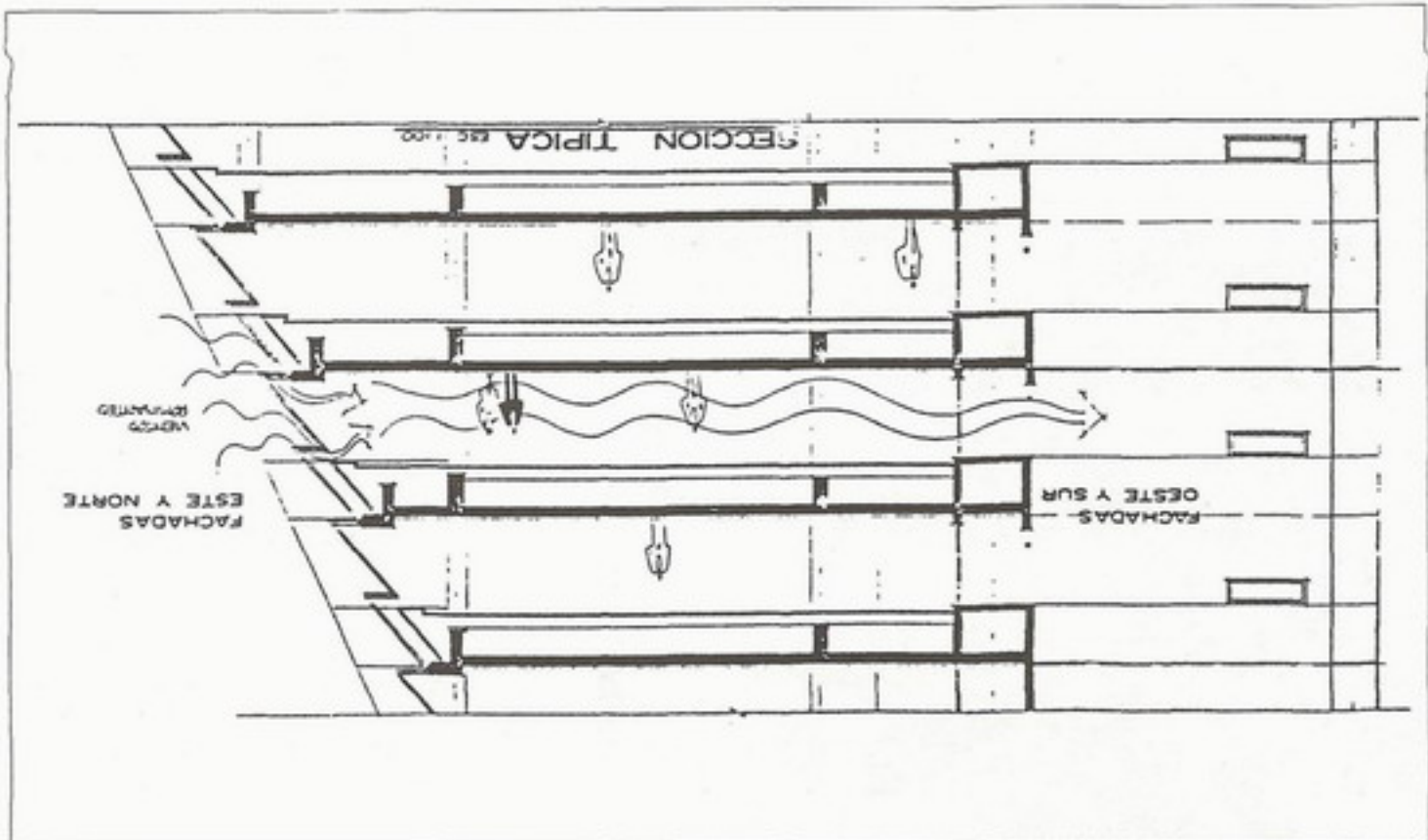
— Sistema de alumbrado fluorescente combinado con iluminación de mercurio.

— Transformadores de 705 KVA, a 480/277 volts en sistema de distribución interna.

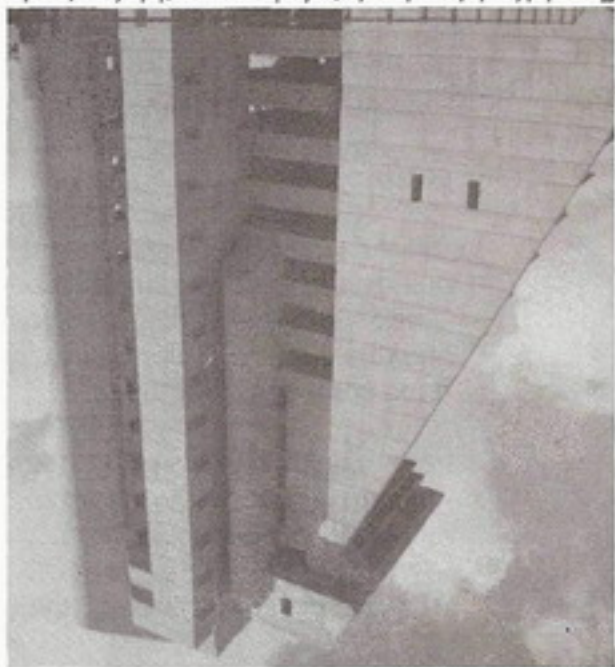
— Planta eléctrica de emergencia de 200 KVA para el servicio de bombeo y de iluminación crítica.



En enero de 1990 la Contraloría General de la República cumple 40 años de establecida, fecha en que espera inaugurar la nueva sede.



En opinión del equipo de trabajo que participó en la cristalización de la obra, el diseño de conjunto y las características formales del edificio de oficinas, en cuanto a sus dimensiones, proporciones, materiales y forma parcialmente piramidal, alcanzan el objetivo urbano propuesto.



Arg. Raúl Goddard E.: tuvo a su cargo el diseño arquitectónico.



- Tomacorrientes en los primeros 6 niveles a base de ductos bajo el piso.
- Equipo de ascensores equipado con sistemas electrónicos, 4 cabinas con capacidad de 16 pasajeros cada una y velocidad de 7.5 m/seg.
- Sistema integral de pararrayos.

EL GRUPO DE EMPRESAS MILLER ¡MAS DE 40 AÑOS AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA COSTARRICENSE

1929

1949

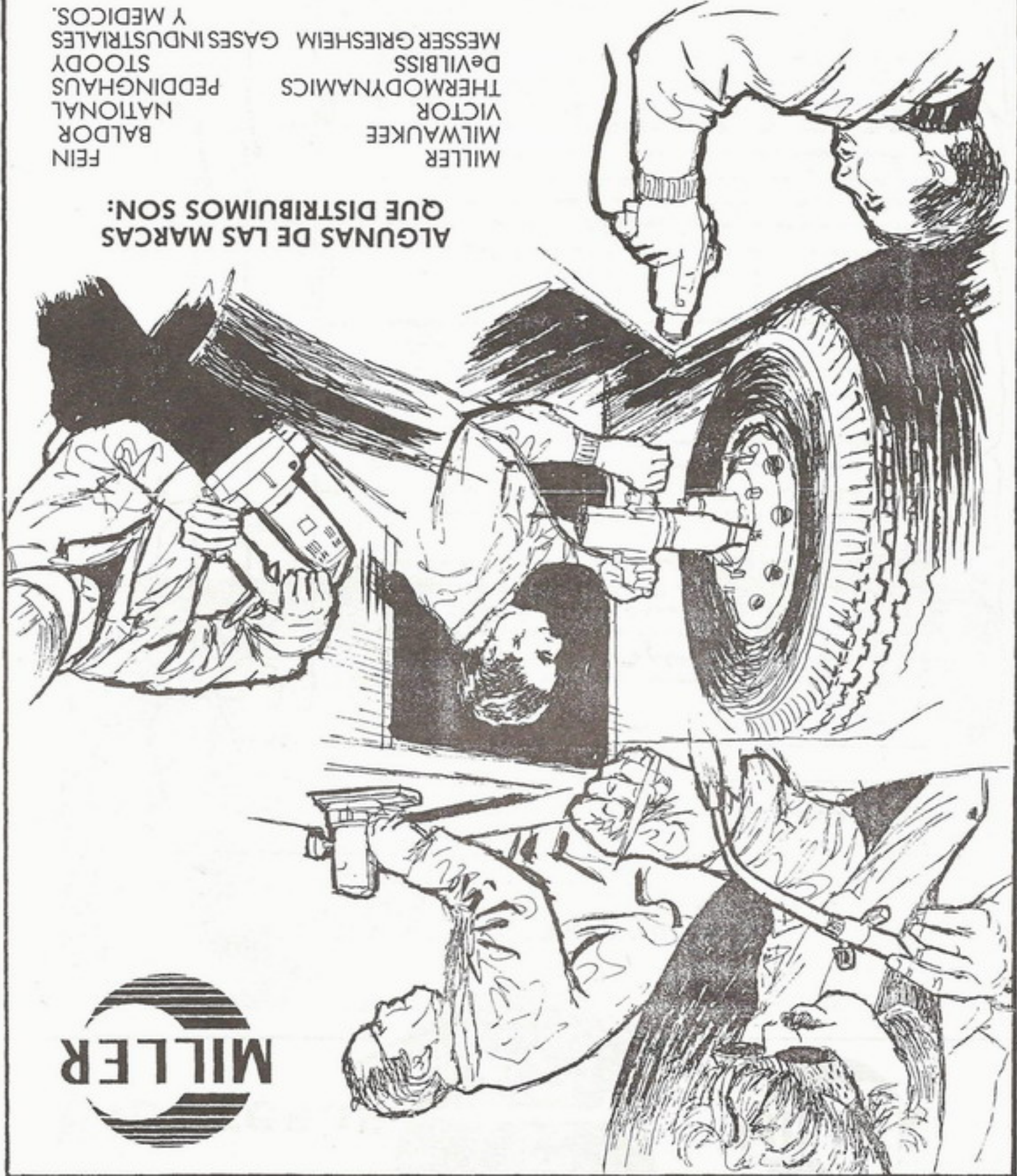
1969

1989

Una almacén de distribución de maquinaria y equipo industrial, una importadora, una planta de separación y fabricación de gases, una distribuidora de gases y una planta de generación eléctrica; cinco empresas unidas por un solo nombre: Miller, por una sola historia que se inició en 1926, cuando, casi accidentalmente, llegó al país el Ing. Bruno Miller, procedente de Alemania, su país natal. Dos años más tarde llegaría su hermano menor, don Otto Miller.

Introdujeron en Costa Rica ideas sobre el uso de nuevos equipos en el área metalmeccánica. Entre ellas podemos mencionar el uso del acetileno como medio para el corte y soldadura de piezas, de metal. Hicieron un gran aporte en el área médica al instalar una pequeña planta de producción de oxígeno, un gas tan necesario para la atención de enfermos y que hasta ese entonces era un producto con un costo muy alto de adquisición. Instalaron a lo largo de los años doce plantas de generación de energía eléctrica, un servicio que por los problemas económicos de la época se brindaba en forma deficiente y que de esa forma era un elemento más que se incorporaba al desarrollo económico del país.

Hoy en día, las empresas se han consolidado como grupo, apoyadas sobre todo en el legado de sus fundadores, trabajo, honradez y conocimiento pleno de los servicios que prestan. Es por eso que bajo circunstancias y condiciones muy diferentes a las que prevalecían hace cuarenta años, las empresas progresan y buscan continuamente adaptarse a los cambios tecnoculturales que impone la época. Los equipos que distribuye el Almacén y la maquinaria utilizada en la fabricación de los gases industriales y médicos, son piezas tecnológicas modernas que reflejan ese cambio. Debemos agradecer sobre todo, el apoyo que hemos recibido de nuestros clientes y del pueblo de Costa Rica a lo largo de los años. Debemos manifestar con toda sinceridad, que nos agrada el trabajo que hacemos y que cada día buscamos mejorar los servicios que brindamos. Esta tarea no la podremos lograr si no es buscando el consejo y apoyo de nuestros clientes.



ALGUNAS DE LAS MARCAS QUE DISTRIBUIMOS SON:

MILLER
MILWAUKEE
VICTOR
THERMODYNAMICS
DEVILBISS
MESSER GRIESHEIM
GASES INDUSTRIALES
STOODY
PEDDINGHAUS
NATIONAL
BALDOR
FEIN
Y MEDICOS.

MILLER HNOS. S.A.

SOLO REPRESENTAMOS MARCAS DE CALIDAD

Tel. 29-6111
Tel. 22-9971
21-3164
Tel. 22-4244

Fábrica de oxígeno MILLER Hnos. S.A.
Bodega Gases Industriales, S.A.
MILLER Hnos., S.A.
Almacén MILLER, S.A.

Programa de trabajo de nuestra Junta Directiva General



Con el afán de que nuestros profesionales conozcan la labor que planea desarrollar la Junta Directiva General del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, transcribimos a continuación su programa de trabajo:

OBJETIVOS GENERALES:

1. PROYECCION

Crear los mecanismos necesarios para lograr una política de proyección del Colegio a la comunidad, encaminada hacia:

1.1 El mejoramiento de la imagen pública del Colegio a través de una política de Relaciones Públicas.

1.2 Presencia pública del Colegio en los acontecimientos socio-culturales, político y económico del país, mediante una constante discusión de la problemática nacional.

1.3 Divulgación y promoción de las disciplinas profesionales que integren el Colegio con el propósito de que la sociedad cubra la necesidad y beneficios de los diferentes campos profesionales.

1.4 Asumir una política de servicio en las funciones de control y fiscalía, mejorando los sistemas de atención al público, en coordinación con políticas de capacitación sobre ética y mejoramiento profesional.

2. ADMINISTRACION

Definir una política clara con respecto al crecimiento administrativo, fijando los objetivos programáticos como prioridad, utilizando al máximo los recursos disponibles.

1. PROYECCION

2.1 Apoyar las gestiones realizadas por el Departamento de Fiscalía, aquellos aspectos de tipo preventivo impulsado a través de una política de adiestramiento para profesionales jóvenes que se incorporan.

2.3 Agilizar los sistemas administrativos y de servicio y apoyar a los Colegios para que cumplan cabalmente sus funciones.

2.4 Apoyar la creación del sistema central de datos con el propósito no sólo de agilizar las labores administrativas, sino de servicio profesional y públicas.

2.5 Gestionar la elaboración de un sistema de información y procesamiento de datos para modernizar los sistemas de control y seguimiento de los diversos servicios del Colegio, así como las Comisiones y acuerdos de Juntas Directivas.

3. COOPERACION INSTITUCIONAL

Impulsar programas de apoyo institucional y a la empresa privada en aspectos técnicos científicos y de colaboración organizativa en eventos y acciones comunes.

3.1 Gestionar la participación de profesionales en las diferentes ramas de la Ingeniería y Arquitectura en programas conjuntos.

4. CULTURALES

3.2 Gestionar la programación de un Plan Integral para Emergencias en íntima coordinación con la Comisión Nacional de Emergencia elaborando planes multidisciplinarios en las ramas de Ingeniería y Arquitectura para desastres.

3.4 Elaborar un programa de apoyo a las organizaciones y asociaciones de Ingenieros y Arquitectos con un contenido presupuestario básico para profundizar investigaciones y seminarios.

3.5 Definir Convenios de Intercambio Profesional con Organizaciones Internacionales de Ingenieros y de Arquitectos.

Apoyo al Programa Centro Cultural Dinámico con el fin de promover el nivel cultural y científico de los miembros del C.F.I.A.

4.1 Desarrollar programas públicos de actividades culturales contemplados en los planes ya establecidos.

4.2 Integrar en el Sistema de Datos la actualización de becas, eventos científicos y técnicas importantes.

pulsando la participación coordinada de Ingenieros y Arquitectos.

4.2 Impulsar las gestiones de la Comisión Editora para coordinar los planes de difusión de aspectos tecnológicos, científicos y de orden general de interés público.

5. ASPECTOS LEGALES

Impulsar a través de un programa legal todos aquellos aspectos de orden jurídico estableciendo una estrategia general.

5.1 Aprobación de las modificaciones de la Ley Orgánica del Colegio Federado en la Asamblea Legislativa.

5.2 Aprobación y puesta en marcha del Reglamento de Contratación de Servicios Profesionales y Aranceles de Servicios.

5.3 Definición de los aspectos legales específicos pertinentes a cada Colegio para su mejor desempeño y defensa profesional.

5.4 Hacer una revisión general, crítica y constructiva de los Reglamentos de construcciones, urbanismo, regímenes de propiedad y municipales para también actualizar en el Sistema de Datos todos estos aspectos para servicio público.

6 REGIMEN MUNICIPAL

6.1 Elaborar una estrategia para el Régimen Municipal para la participación activa de Ingenieros y Arquitectos en Municipios.

6.2 Apoyo a los sistemas Municipales de Control de construcciones mediante el impulso a la contratación de profesionales y asistencia técnica para los mismos.

6.3 Impulsar el desarrollo de Planes Reguladores y Fiscalización de Obras Planificadas, mediante equipos multidisciplinarios como forma de garantizar la participación profesional.

6.4 Coordinar con la Liga de Asociaciones Municipales la participación de los Colegios en el logro de estos objetivos y fijar metas comunes.

6.5 Apoyar Proyectos Municipales de Obras urbanas de interés público y gestionar la divulgación de los mismos.

7 RECREACION Y DEPORTES.

Impulsar las gestiones que se realizan para la creación de un Centro de Recreación Deportivo del C.F.I.A.

7.1 Incluir dentro de los planes la posibilidad de desarrollar programas deportivos permanentes dando apoyo presupuestario a la Asociación Deportiva.

7.2 Gestionar la participación de profesionales deportistas organizados, en eventos nacionales.

7.3 Establecer una política clara para solucionar el problema del restaurante y proponer que se desarrolle como centro social con la implementación de programas sociales concretos con los Colegios e inter Colegios (Federado).

8 FINANZAS

En los aspectos financieros apoyar los planes que conllevan la autofinanciación y búsqueda de recursos para el C.F.I.A., así como el mejoramiento de los actuales.

8.1 Apoyo a las gestiones de mejoramiento técnico y profesional a los empleados administrativos con el fin de asegurar su mejor desarrollo y desempeño en las labores del C.F.I.A. y Colegios.

8.2 Utilizar las instalaciones del Colegio en eventos internacionales de renombre como forma de captar recursos y darle proyección a nuestro edificio.

8.3 Elaborar una Política de Austeridad que contenga medidas de racionalización del uso de recursos, asignación de prioridades y economía de gastos.

8.4 Fijar una Política de Ingresos.

Los beneficios obtenidos por la inversión en mantenimiento y rehabilitación de la Red Vial Nacional implican una mejora, en un período de cinco años, de 1.431 km. de la red pavimentada y 798 km. de la red lastrada (Foto: cortesía MOPT)



Conclusiones del II Congreso de Ingeniería de Transportes



El II Congreso Nacional de Ingeniería de Transporte, auspiciado por la Asociación de Ingeniería de Transporte del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos y el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), se celebró los días 7, 8 y 9 de julio de 1988 con una participación cercana a los 170 profesionales del Sector Transporte.

Durante el mismo se expusieron 17 trabajos técnicos sobre distintos aspectos de la Ingeniería de Transporte, 5 de los cuales fueron trabajos de visitantes extranjeros de Brasil, Inglaterra, España, Italia y Estados Unidos.

Algunas de las conclusiones interesantes a las que llegaron los profesionales durante este evento son:

1- Si bien las inversiones en mantenimiento y rehabilitación para mejorar la condición de la Red Vial Nacional, se calcula que alcanzan \$71 millones, los beneficios de esta inversión son

muy cuantiosos, aproximadamente tres veces la inversión. Esto implicaría mejorar en 5 años 1431 km. de la red pavimentada y 798 km. de la red lastrada.

Por otra parte, la Red Vial Cantonal (caminos clasificados y no clasificados) requiere una inversión de \$160 millones. El tipo y condición de superficie de las carreteras del país según la red a que pertenecen, se resume en los cuadros adjuntos.

Los profesionales del sector deben conocer las cifras y hacerlas públicas para lograr una política presupuestaria que apoye este tipo de inversiones.

2- Los cambios de velocidad de los automóviles influyen en forma importante sobre el costo de operación de los vehículos y por tanto es necesario que el público conozca el gasto, sobre todo de combustible, que ocurre cuando se acelera inútilmente para luego bajar la velocidad debido a un semáforo, alto, "policía dormido", etc.

3- Con el auge de rotondas que se ha dado sobre todo en la Carretera de Circunvalación, es indispensable educar a los conductores sobre la manera correcta de circular en una rotonda. En el Congreso se presentó un modelo de diseño de rotondas especialmente adaptado a Costa Rica.

4- Es imperativo implantar una política para educar al conductor y al peatón y buscar un mejoramiento significativo de su comportamiento. Por otro lado, las señales de ingeniería de tránsito deben responder mejor a lo que se quiere lograr en cada intersección para no inducir al irrespeto.

Como conclusión de las mesas redondas se recomienda que:

- 1- Debe reforzarse el "Sector Transporte y la Planificación".
- 2- Debe haber mayor control de los pesos y dimensiones de los vehículos por el deterioro que éstos ocasionan en las carreteras.

CUADRO 1

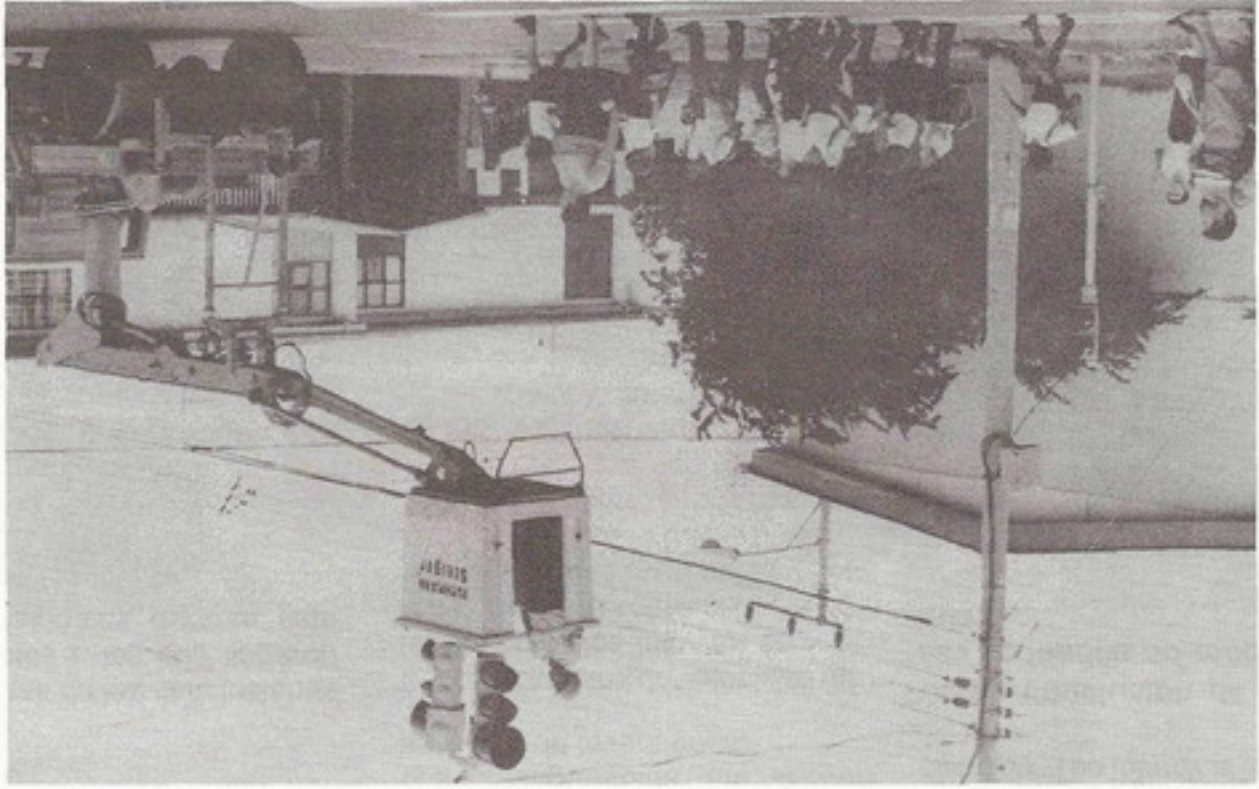
KILOMETRAJE POR TIPO DE SUPERFICIE DE LAS CARRETERAS SEGUN LA RED VIAL (KM)

Tipo	Pavimento	Lastre	Tierra	Total
RED VIAL NACIONAL	3192,0	3800,0	159,0	7151,0
RED VIAL CANTONAL				
Clasificadas	235,0	5007,2	1990,0	7233,0
No clasificadas	2,5	7,2	18981,9	18991,6

CUADRO 2

CONDICION DE SUPERFICIE DE LAS CARRETERAS SEGUN LA RED VIAL (%)

	Bueno	Regular	Malo	Total
RED VIAL NACIONAL				
Pavimento	40	32	28	100
Lastre	18	61	21	100
Tierra	19	49	32	100
RED VIAL CANTONAL				
No hay información actualizada				



Una de las conclusiones de las mesas redondas del Congreso destaca la necesidad de los programas de Seguridad Vial. (Foto: Cortesía MOPT, M^{rs} Fernández)

3- Deben revisarse las tasas de peaje a los usuarios y la distribución de cargas para asegurar un mejor mantenimiento de las carreteras.
4- Deben intensificarse los programas de Seguridad vial.
5- Promover el mejoramiento del estudio y la investigación de los factores que afectan al Sector Transporte.
6- Promover que las tarifas respondan a los costos de los

servicios.
7- Preocuparse por modificar algunas leyes pertinentes al transporte que son obsoletas particularmente en el transporte de carga.
En términos generales, el Congreso fue de mucho éxito, especialmente por la gran asistencia que tuvo durante todo el desarrollo de la actividad y por los temas técnicos, académicos

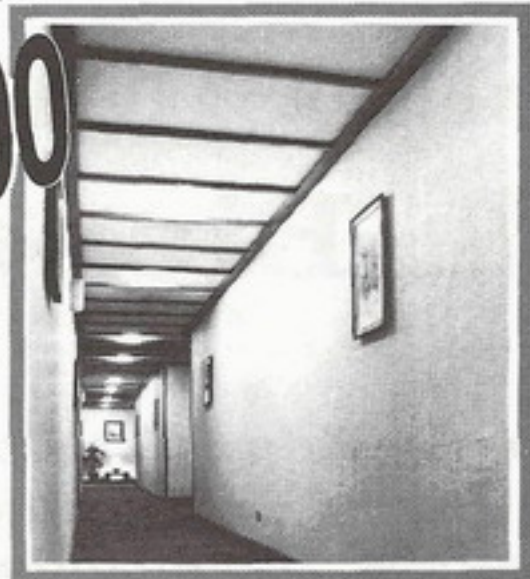
y de tipo informativo dados a conocer.
Es la segunda vez que el MOPT copatrocina esta actividad por considerar imprescindible que los profesionales del Sector se mantengan actualizados sobre las distintas ramas de una de las más complejas especialidades de la Ingeniería Civil: La Ingeniería de Transportes.

**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. Consúltanos y con gusto le ampliaremos la información de cómo el Sistema Muro Seco con Fibrolit 100 y nosotros, podemos ayudarle al construir.



EMPRESAS TABARE, S.A.

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

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

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...**

LIBRERIA LEHMANN

Tel. 23-12-12 Apdo: 10011



Utilice su
tarjeta de crédito:

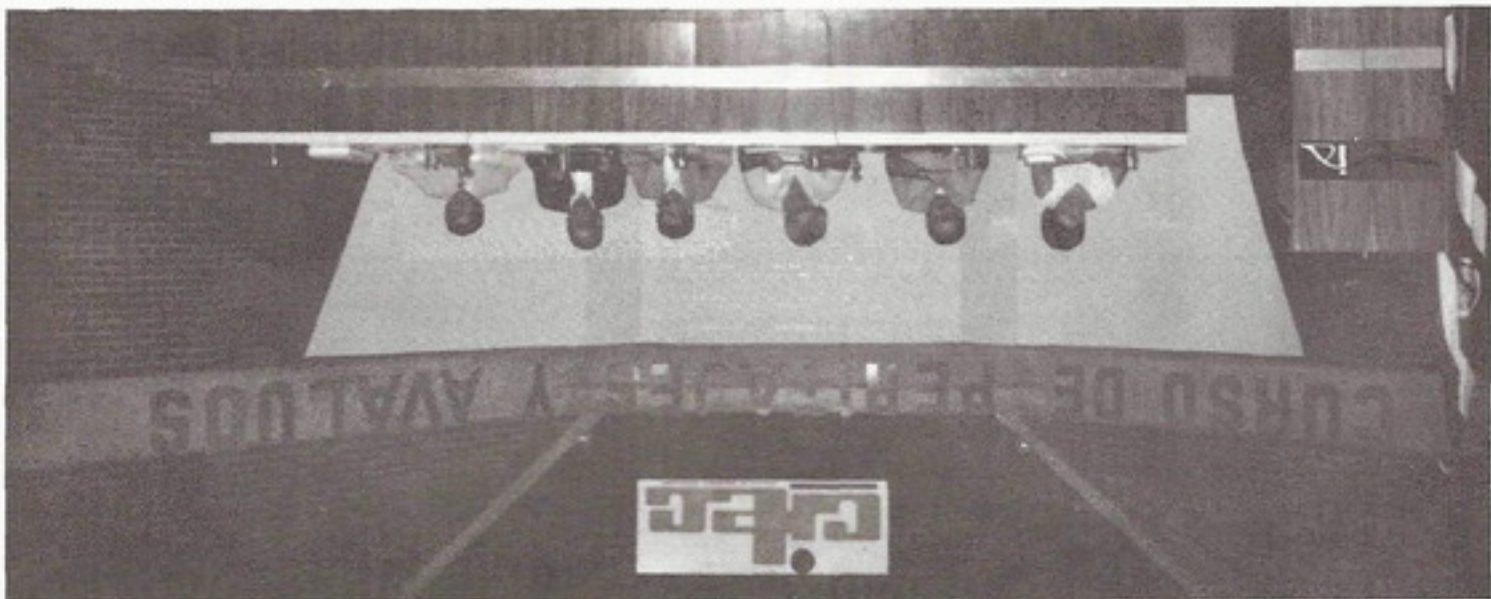
VISA



Sistema de Valuación de Bienes (Tasación)

Conferencia dictada en el Curso de Peritajes y Avalúos, organizado por el Colegio de Ingenieros Tecnólogos de Costa Rica, en 1988. La Memoria de ese curso se encuentra en el Centro de Documentación del CIA.

Ing. Joaquín J. Benavides Unda
Subdirección de Ingeniería de Selección y Valuación
de Riesgos, Marítimo y Aviación ASEMEC.



El curso reunió un selecto grupo de profesionales-expositores y atrajo la atención de numerosos colegas y profesionales de otras áreas. Foto: (W. Hernández/OP)



Aseguradora Mexicana S.A. tiene como uno de sus sectores más importantes el Ramo Marítimo y por nuestras oficinas pasan para ser analizados cuando menos una vez al año los reportes y avalúos que, procedentes de más de cuarenta peritos, cubren un universo de más de tres mil embarcaciones; con un total próximo a los dos millones de toneladas de registro y que van desde la barcaza hasta el barco porta-vehículos, desde el transbordador oceánico hasta el petrolero, desde el camarero hasta el atunero de cerco, sin olvidar dragas, embarcaciones para servicio a plataformas petroleras, aliscafos, barcos de investigación, buques-escuela y otros.

También inspeccionamos astilleros, barcos en construcción, desde la puesta de la quilla hasta la botadura, cascos especializados, y asesoramos a nuestros asegurados cuando así lo solicitan siempre bajo el tratamiento del riesgo.

Esta área también inspecciona casi 500 aeronaves, desde pequeños fumigadores hasta los enormes DC-10.

En este preciso momento, hay barcos protegidos por ASEMEX en prácticamente todos los mares importantes del mundo.

GENERALIDADES

El valor de un bien debe expresarse de acuerdo con los fines que persigue el interesado.

Lo dicho antes requiere identificar tales fines.

El interesado puede desear:

- 1 Declararse al Fisco.
- 2 Comprar el bien.
- 3 Vender el bien.
- 4 Invertir en el bien.
- 5 Asegurar o suscribir el riesgo "bien".

Debemos ser capaces de identificar plenamente la calidad requerida de nuestra intervención.

1) Para los propósitos fiscales el valuador se relaciona principalmente con el contador, quien le identifica lo que para él es significativo a fin de sustanciar sus declaraciones. El valuador tendrá cui-

dado de hacer constar tales conceptos en su documento. Esta comunicación es muy importante ya que es el contador quien conoce el lenguaje con que se dirige a la autoridad fiscal.

2) Cuando el interesado desea comprar un bien, su expectativa no es el resultado de un avalúo formal sino de la inspección física, que le dá argumentos para la negociación con el vendedor y lo que arroje la investigación del mercado correspondiente; para conocer el valor razonable.

3) Cuando el propietario desea vender, su máximo interés se centra en la investigación del mercado y normalmente requiere al valuador de la expresión de un valor mínimo de venta, como información accesoria.

4) El inversionista desea saber el estado de salud del bien, la expectativa de vida del mismo, su valor real, esto es, el valor bien como negocio en marcha y el valor de mercado como garantía última de su inversión para el caso de liquidación de la empresa.

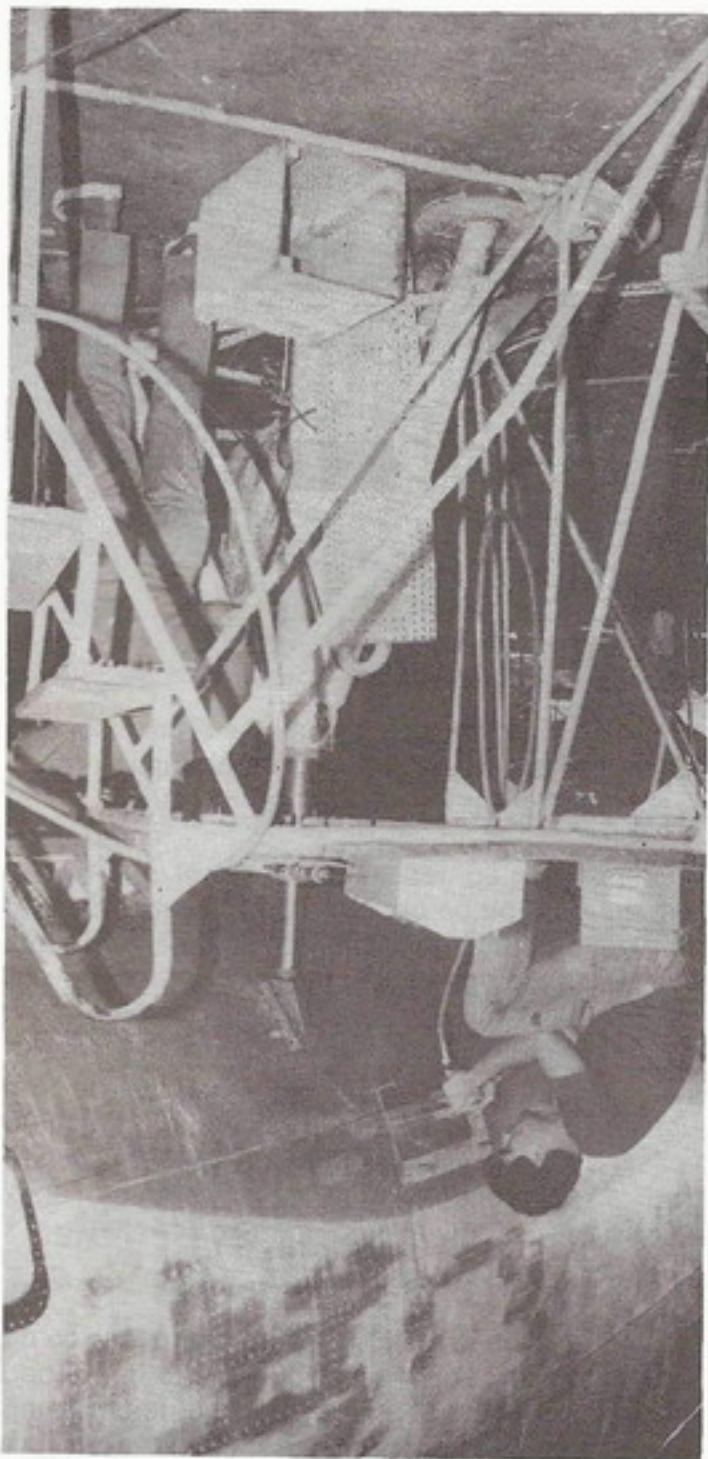
5) Finalmente, el Asegurador y/o el proponente necesitan la siguiente información relevante:

- a- El estado real del bien,
- b- el Valor de Reposición por Nuevo,
- c- el Valor Real ó Actual,
- d- el Valor de Mercado,
- e- la cuantía de las desviaciones que deban sumarse algebraicamente a la Depreciación Natural,
- f- la (s) razón (es) de las desviaciones mencionadas antes y,
- g- otras causas que concurren; aunque no incidan en el resultado del avalúo.

Como habrán ustedes notado el término VALUADOR no describe de necesidad al técnico que procesa rutinariamente un mismo juego de datos para ofrecer información estereotipada.

El valuador es un profesional que cotidianamente investiga, aprende, cuestiona, analiza y sintetiza con entusiasmo; debe estar preparado a dar respuestas con la calidad que de él se espera.

ASEMEX se encarga de la inspección de todo tipo de aeronaves. Foto: (Cortesía MOPT).



Su información debe ser confiable y no verse influida por las opiniones o presiones de terceros. El evaluador debe procurar ser aprovechado al máximo por su bagage de experiencia y conocimiento formal pero debe evitar que se aprovechen de él.



Veamos ahora las diferencias entre "investigación de mercado" y "Avalúo formal". Es común que el solicitante del avalúo no reciba lo que necesita, esto generalmente se debe a que el evaluador no entiende, o no le preocupa, la necesidad que debe cubrir su documento.

La obtención de aquellos valores sigue ca-
 minos naturales, lógicos y ambos requieren de fuentes de información actualizadas y muy confiables.

LA INVESTIGACION DE "EL MERCADO" (Avalúo Comercial)

Como su nombre lo indica es un proceso consistente en disponer de cantidades significativas de información sobre transacciones de compra-venta para poder interpolar ó extrapolar el ejemplo que tiene como encargo, debo hacer notar que si con tono exagerado, que la interpolación es confiable pero la extrapolación es peligrosa porque, al revés de la primera, LA EXTRAPOLACION ES INSUSTANCIAL EN TODAS LAS DISCIPLINAS CIENTIFICAS; siempre caerá en el terreno de las suposiciones, de lo hipotético. Sin embargo a veces tenemos que extrapolar. . .

En una investigación de mercado, para dar un Valor Comercial es importante formar y mantener actualizado un archivo de casos conocidos y mantener una línea de comunicación con fuentes de información confiables.

De estos deberemos desprender los siguientes datos mínimos:

- i- Tipo de buque.
- ii- Edad del buque.
- iii- Tonelajes Bruto (grt) y muerto (dwt).
- iv- Marca y potencia de la maquinaria principal.
- v- País constructor.
- vi- Vendedor.
- vii- Comprador.
- viii- Valor en el mercado de desguases.
- ix- El monto de cada transacción y, Mercado potencial de fletamento ó trabajo para su tipo.
- x- La fecha o período en que se llevó a cabo la venta.



Habrán ustedes notado que no menciono la permanencia en clase, en que me estoy refiriendo al mercado de buques y no hablo de un buque en particular. La permanencia en clase se debe considerar como condición normal y el no estar registrado implica un castigo al valor.

Veamos ahora para qué utilizamos los diferentes conceptos anotados arriba:

Para ubicarnos al efectuar la interpolación utilizamos los cinco primeros.

Con los puntos vi y vii tratamos de determinar la tendencia del mercado y el sentido del flujo de los bienes al cambiar de mano.

El monto de las transacciones es el dato básico que deseamos conocer (ix) y su análisis histórico debe coincidir en su tendencia con el potencial del mercado de fletamentos o trabajo.

El valor de desguase permite conocer el mínimo absoluto y la diferencia con el valor que determinemos para el buque puede facultarnos para emitir, CON CAUTELA, opiniones sobre la viabilidad de la adquisición ó venta.

Como dije a ustedes antes, esto es un muy sencillo ejercicio de interpolación si se cuenta con la información.

Todo lo que haremos será ubicarnos para obtener la primera aproximación al valor por tipo, edad, porte y potencia y la calidad promedio suelta que se les da a los diversos países constructores según nuestra experiencia.

Después aplicaremos vectores de corrección, según lo dicte nuestro criterio y experiencia. Debemos recordar que este no es un ejercicio formal de matemáticas por lo que el dictamen debe decir:

... "de existir en el mercado un vendedor dispuesto y un comprador interesado el valor aproximado según mi leal saber y entender sería de \$ lo que declaro libre de influencias ó presiones de terceros interesados".

Verán ustedes que si bien estamos aceptando el compromiso declaramos con toda veracidad

que entregamos el producto de nuestros razonamientos y no el de una metodología formal.

... Ahora pasaremos al avalúo formal y su metodología. . .

EL AVALUO FORMAL

El avalúo formal según el método de la "Línea Recta" es el más comúnmente usado, con ligeras variantes, en México y otros países. La facilidad de su interpretación y la lógica que sigue deben verse complementadas con la experiencia del valuator. Los criterios de aplicación permiten demostrar la consistencia de un avalúo con sencillez.

Vamos a tratar de explicarlo en su contenido y desarrollo:

La fórmula que lo expresa es la siguiente:

$$Va = VR \left(1 - \frac{n}{N}\right) \cdot FO \cdot FC$$

VRN= Valor de Reposición Nuevo, en términos monetarios.

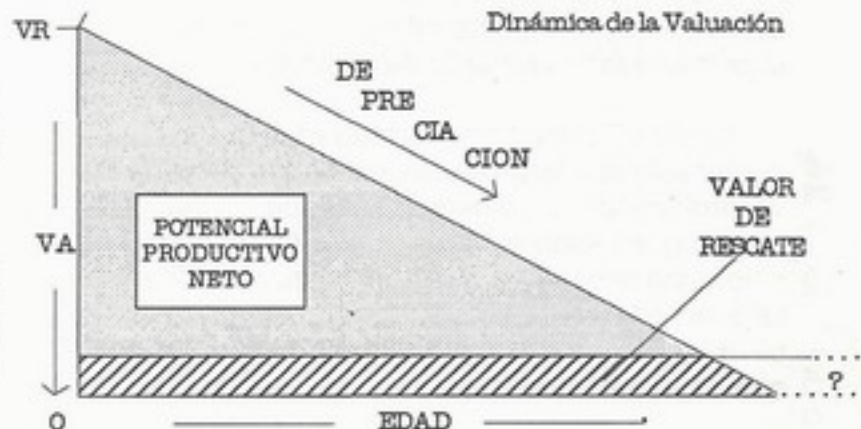
VA= Valor Actual, real ó valor nuevo de reposición, en términos monetarios.

N= Vida total proyectada ó estimada, en años.

n= Vida transcurrida, en años.

FO= Factor de Obsolescencia, ($= < 1$.)

FC= Factor de Conservación, ($= < 1$.)



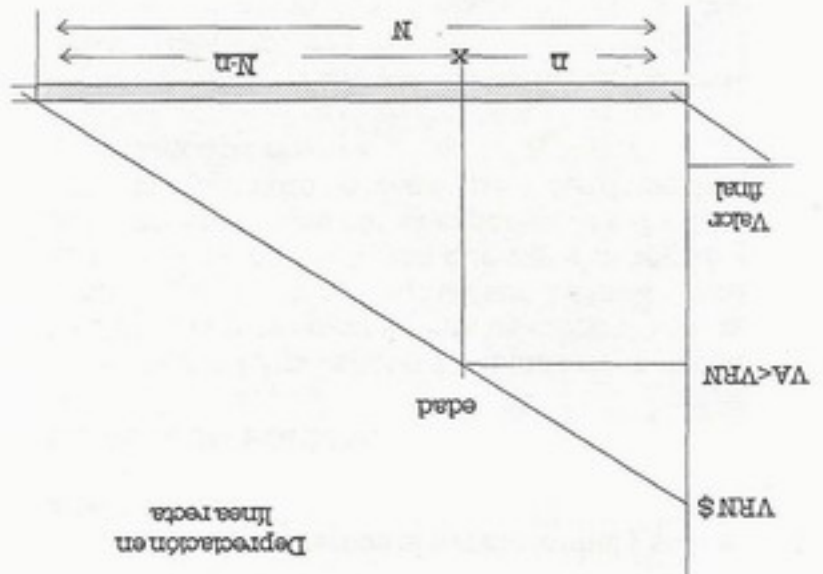
(2) $N = n + t_0$, donde t_0 es el estimado de vida restante del bien a la fecha del avalúo.

La Vida Total (N) proyectada es la que el constructor asigna a su producto, esta generalmente se ve prolongada o disminuida, según el mantenimiento que reciba el barco durante su vida de trabajo. Esto nos lleva a otra definición... la Vida Total estimada (N) que resulta de sumar la vida cumplida o transcurrida (n) al estimado de vida residual que da el perito, esto es:

Cuando no es posible obtener cotizaciones confiables o no es posible cotizar, deberemos recurrir a la formulación del cálculo aproximado de la sumatoria de costos de fabricación sin olvidar incluir la utilidad razonable del constructor.

Se deberán incluir en este valor todos los costos específicos como: derechos de importación, gastos de importación, costo de manobras impredecibles (como remolques, en el caso de barcasas, dragas de zancos, etc.). En ningún caso se incluirán los impuestos repercutibles, subsidios, descuentos especiales al comprador, etc.

El Valor de Reposición (VR) se obtiene por comparación de un bien igual o similar al ejemplar que estamos valuando, añadiendo o sustrayendo según el caso, el equipo, estructuras, maquinaria, etc. que lo diferencien del prototipo.



También podemos ver la Fig. 1a



Si la reparación no afecta lo dicho en el párrafo anterior, su cuantía no deberá modificarse.

Si la reparación incrementa notablemente la calidad del buque lo que deberemos hacer es estimar una nueva vida residual y disminuir la pendiente de depreciación, lo que si es consistente.

Lo anterior se debe a que el armador o propietario debe erogar el valor del componente más el costo de la reparación o instalación. Por lo anterior sería inconsistente hacer el cargo parcial. Posteriormente al abonar lo repuesto utilizamos el mismo criterio, sin exceder al valor depreciado natural.

Esto lo debemos ver en forma clara, si el buque presenta deficiencias derivadas de mala conservación o daños debemos cuantificar lo que le falta o está dañado, más el costo de la reparación y cargar la suma al valor depreciado.

El Factor de Conservación (FC) se entiende fácilmente, sin embargo su tratamiento como factor de depreciación es muy subjetivo y en el caso de los buques se puede determinar matemáticamente con poco margen de error, convirtiéndolo en factor a posteriori para expresarlo correctamente en la fórmula general (1).

$$FO = 1.$$

El Factor de Obsolescencia (FO) debe estimarse, se genera por lo que afectan al bien en su productividad los avances tecnológicos, sus bajos rendimientos comparables con bienes nuevos, inadecuación para el mercado en que está compitiendo. Esto es, que la obsolescencia puede ser Técnica, de Productividad o Funcional. Este factor debe manejarse con mucho cuidado ya que, por lo general, puede no ser un inconveniente para quien utiliza los servicios profesionales del valuador; en la mayoría de los casos encontramos que podemos hacer a:

La Vida consumida, transcurrida o cumplida (n) se cuenta en años, tomando como año "1" aquel en que fue puesto en servicio. Sin embargo si el avalúo se lleva a cabo durante lo que resta del primer año de la puesta en servicio se calificará como nuevo.



El ramo marítimo es uno de los más importantes de ASEMEX, de acuerdo con el Ing. Benavides. Unos cuarenta peritos "cubren un universo de más de tres mil embarcaciones.

mente el valor depreciado de la Unidad Mínima Indivisible.

Por UNIDAD MINIMA INDIVISIBLE debemos entender lo pactado en el contrato de avalúo que sea naturalmente contenido por el bien. Así un pesquero lo podremos valorar, incluyendo o excluyendo las artes de pesca; incidentalmente menciono que en este caso lo normal es excluirlos, siempre anotando la circunstancia particular.

Cuando a un buque se le adiciona equipo que incrementa su expectativa de vida se debe modificar este criterio pero si la que se vé incrementada es su capacidad de producción o su seguridad solo se abonará al valor depreciado.

Antes dije que es subjetivo y un tanto discutible asignarle valor a FC. Es más sencillo determinar el costo de subsanar lo faltante o defectuoso y expresar:

$$VA = VR \left(1 - \frac{n}{N}\right) \cdot FO \cdot C_R$$

Donde C_R es el costo de restauración estimado.

Pero para poderlo expresar en la forma adecuada determinamos:

$$FC = 1 - \frac{C_R}{VR \left(1 - \frac{n}{N}\right) FO}$$

Ver el anexo 1

De esta forma tenemos el factor que cumple con la condición ($FC < 1$) y procedemos a substituir en la fórmula general.

EXPRESION DE LA CONSERVACION COMO FACTOR

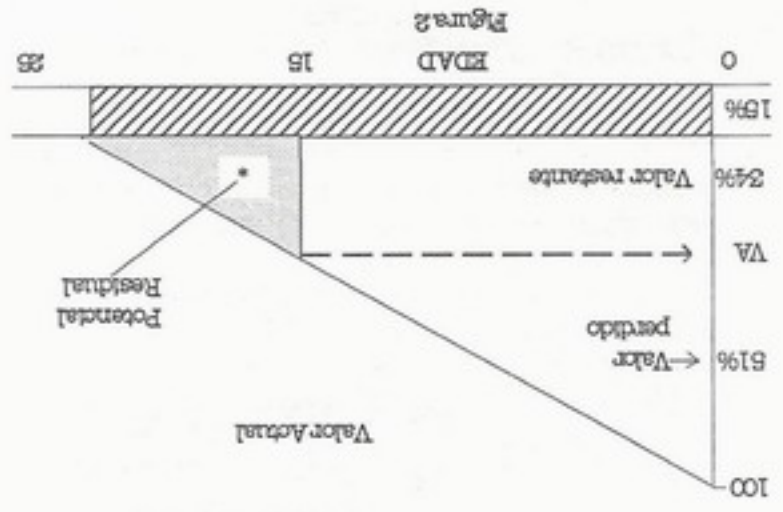
Si aceptamos que:

$$VA = VR \left(1 - \frac{n}{N}\right) \cdot FO \cdot FC \text{ y}$$

$$VA = VR \left(1 - \frac{n}{N}\right) \cdot (FO) - C_R \text{ entonces,}$$

$$VR \left(1 - \frac{n}{N}\right) FO \cdot FC = VR \left(1 - \frac{n}{N}\right) FO - C_R$$

Si le concedemos un 15% de VR como cons- tante de desguse o rescate, tendremos que divi- dir el 85% entre los 25 años de N para hacer la de- preciaón en línea recta; esto nos dá una depre- ción anual de 3.4% al final de los 25 años ten- dremos un valor último igual al valor de desguse. Por lo anterior a los 15 años ha perdido el 51% de su valor de reposición y le restan (10) años y un Va- lor Actual de 49% del que sólo será depreciable en adelante un 34%.



Si vemos la Fig. 2 podremos distinguir fácil- mente el comportamiento del valor de un buque en condiciones normales que tiene quince años de edad y una vida proyectada de 25 años.

VALOR ACTUAL DETERMINADO

Factor que utilizaremos al expresar la fórmula de

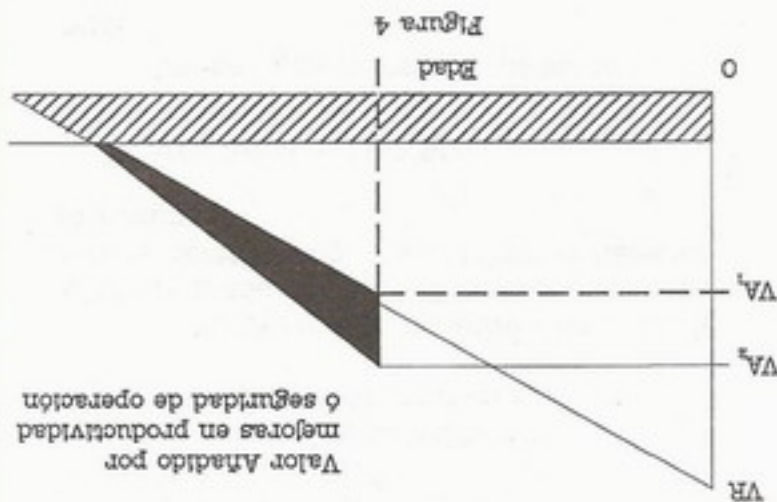
$$FC-1 = \frac{C_n}{C_n} \cdot \frac{VR(1-\frac{N}{n})FO}{VR(1-\frac{N}{n})FO} Y,$$

$$despejando a FC:$$

$$FC-1 = \frac{C_n}{C_n} \cdot \frac{VR(1-\frac{N}{n})FO}{VR(1-\frac{N}{n})FO} Y,$$

$$VR(1-\frac{N}{n}) \cdot FO \cdot FC - VR(1-\frac{N}{n})FO = -C_n$$

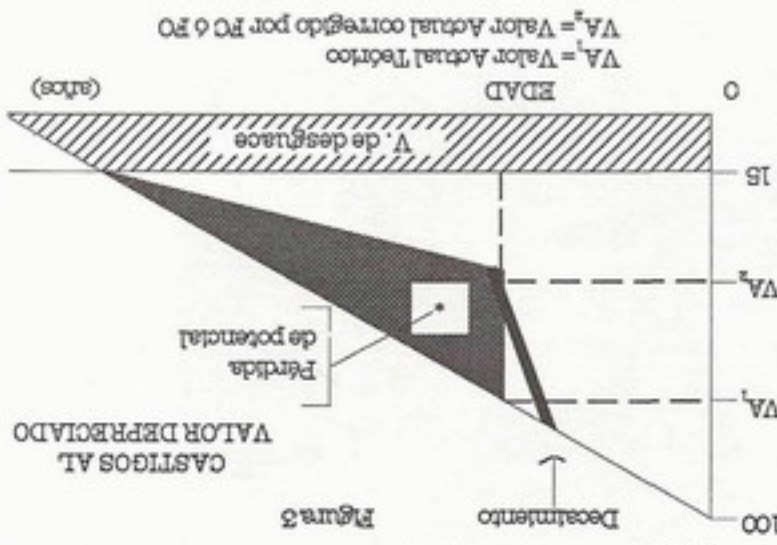
$$(FC-1) [VR(1-\frac{N}{n}) \cdot FO] = -C_n \therefore$$



4. Cuando el buque ve variada su productividad por mejoras, digamos en la potencia de la máqui- na, equipos hidráulicos, de manobras para pesca, etc; la tangente se ve modificada como en la Fig. 4.

VI. INCREMENTOS AL VALOR POR MEJORAS.

En la Fig. 3 vemos como este decaimiento nos lleva de un VA₁ virtual a una VA₂ real y observa- mos como el potencial sufre una pérdida que no se construye a la tangente sino que la podemos visua- lizar como el área sombreada entre la original y la tangente nueva, que se ha generado por el mal es- tado físico del buque. Esta variación también po- dría ser causada por un valor de FO > 1 o por la su- matoria de los resultados de FC y FO.



Este caso se presenta generalmente cuando decae el mantenimiento.

V. CASTIGOS AL VALOR DEPRECIADO

CASTIGOS AL VALOR DEPRECIADO
Pérdida de potencial



En esta figura podemos apreciar el incremento de potencial y la forma que aumenta el valor en $VA_1 \rightarrow VA_2$. Sin embargo tendremos que depreciar en forma acelerada estos nuevos equipos pues el barco debe terminar sus días en el tiempo previsto y no podemos imaginarnos un radar, por ejemplo, que salga a navegar por sus propios medios (sin barco). Por lo expresado, es claro que hay que depreciar la UNIDAD MINIMA INDIVISIBLE como un TODO.

VII. INCREMENTOS A LA VIDA DEL BARCO.

El incremento que concedemos por reconstrucción ó reparaciones mayores que incide en el valor de n y que por lo mismo incrementa N , lo podemos ver en la Fig. 5

Aquí vemos como $VA_2 > VA_1$, y como N_1 se mueve $\rightarrow N_2$.

Si prolongamos la nueva tangente y la reconstrucción no incluyó adiciones al prototipo, aquella

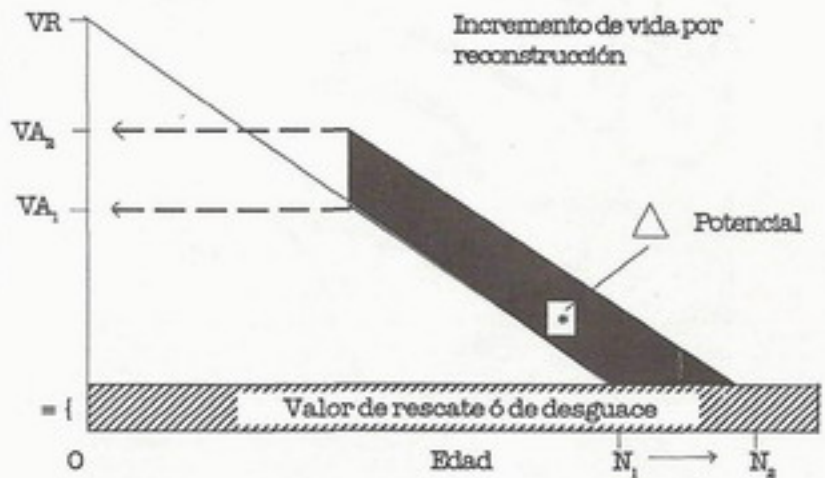


Figura 5

se unirá a la tangente original en $VR = 100\%$. Si además hubo mejoras ó adiciones al barco, la nueva tangente será $> VR_{100\%}$. Al prolongarse hacia la izquierda y este nuevo VR deberá ser igual al Valor de Reposición del prototipo más el costo de lo añadido en todo su peso.

A LUMICENTRO DISTRIBUYE EL MEJOR ALUMINIO QUE UTILIZA COSTA RICA



Suspensión de Cielos. Canales, haches, esquineros para remodelaciones o divisiones. Barras, tubos y platinas para antenas. Perfil para ventanas, puertas de baño, mosquitero, alfombras y piso vinílico, closet y urnas. Láminas y planchas. Barras hasta de 4 pulg. para torno e industria...

Y UN SIN FIN MAS DE EXTRUSIONES DE ALUMINIO



ALUMICENTRO

"El Supermercado del Aluminio"

COSTADO SUR DE POZUELO EN LA URUCA

Tels. 20-0101/20-0202

STA-RITE



Bombas para agua

#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 Ruidín ha garantizado durante todos estos años el stock de equipos y repuestos. ¡Esto, Ud. lo ha comprobado!

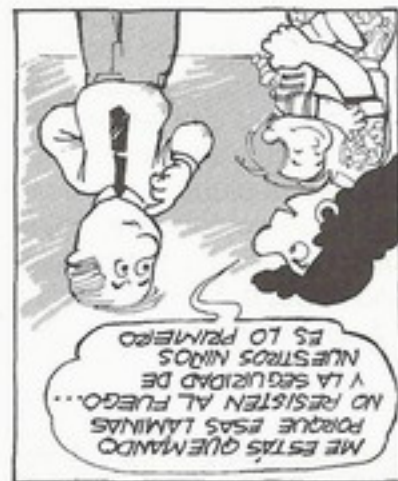
Hay que "Saber hacer" para permanecer número uno.

TEL. 22-44-66 - Apdo. 10228 - SAN JOSÉ, COSTA RICA
 300 M SUR Y 50 OESTE DE LA CATEDRAL
 Av. 10 d. CALLES CENTRAL Y 2a
 Telex 3031

Almacén RUIDÍN S.A.

FIBROLIT 100

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





Los más grandes suplidores de tornillos para
Centroamérica y el Caribe

...muy cerquita de Usted!

en

Costa Rica

à 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.

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



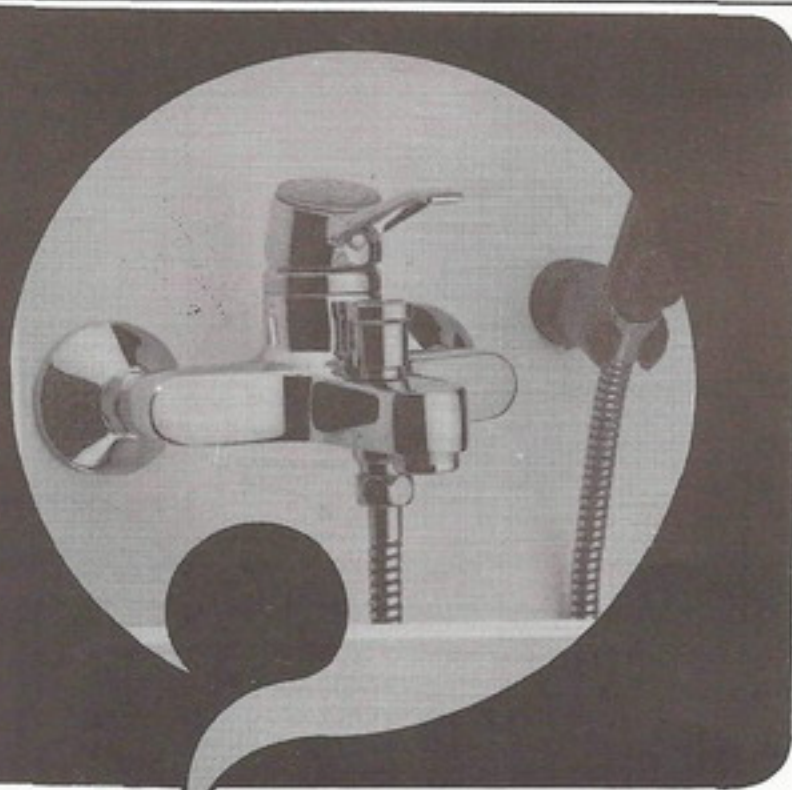
Feraguilar

Fernández Aguilar S.A.

Teléfono 22-5674

Apdo. 1517-1000, San José, C.R.

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



La Red Digital de Servicios Integrados

El teléfono es el aparato que brinda y seguirá brindando, el servicio de comunicación por todos conocido. En los últimos años comienzan a surgir nuevas necesidades de comunicar información y datos, bajo una gama de nuevos servicios en especial dentro del sector comercial. Surge entonces, que los usuarios cuenten con la comodidad de una sola conexión a la red, para poder acceder varios servicios, conduciendo esto a la Red Digital de Servicios Integrados (RDSI=ISDN).

La incorporación de la tecnología digital en la red telefónica, pone en marcha la etapa de integrar la red digitalizando los sistemas de conmutación y transmisión. Cuando se ha sobrepasado el 50% en dicha digitalización, se comienza a generalizar la introducción de nuevos servicios, pues se contaría en la mayor parte de la red con la velocidad de base en la RDSI que es 64 kbit/seg.

Ing. Francisco Salas Hernández
Jefe de la Sección Larga Distancia ICE.

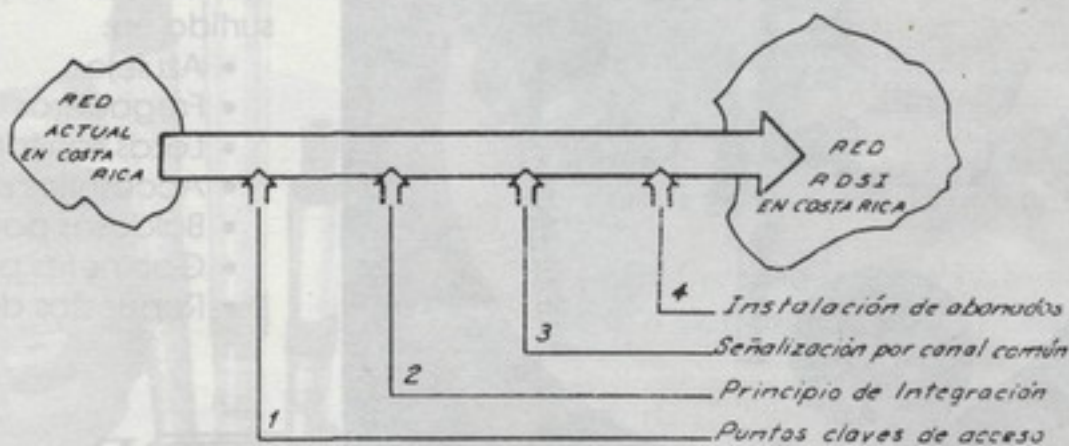


Fig. #1 CUATRO ELEMENTOS PARA ALCANZAR LA RDSI

Actualmente en Costa Rica se han tomado los pasos necesarios para realizar la transición de una red analógica a una red digital. A la vez se ha pensado que para alcanzar la RDSI, es indispensable que cuatro elementos se cumplan, como la muestra la figura No. 1.

A continuación se amplía cada uno de los elementos:

1. ELEMENTO:

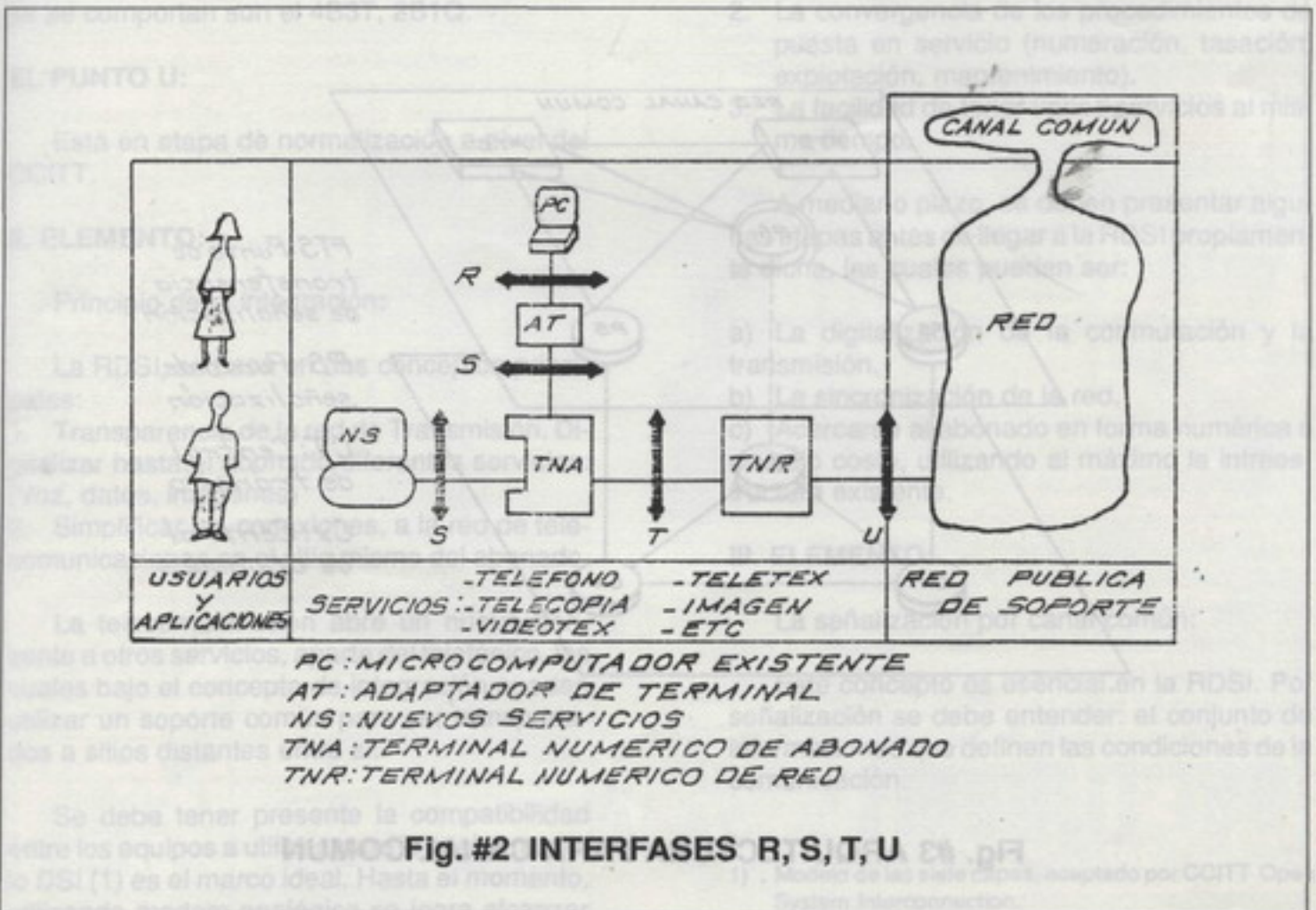
Los puntos claves de acceso:

Entre los usuarios y la red de telecomunicaciones, se encuentran los equipos que ofrecen

los servicios actuales y futuros. Esto implica que se debe aprovechar lo que se tiene y a la vez no ofrecer limitaciones a lo que vendrá, por lo tanto se tienen provistos cuatro puntos de acceso como se muestra en la figura No. 2.

EL PUNTO S:

Asegura el acceso del usuario en la forma de 2B+D que corresponde a dos canales de 64kb/Seg. y un canal de D a 16kb/Seg. para una velocidad de 144kb/Seg. En realidad la transmisión se lleva a cabo a 192kbit/Seg. pues se requieren informaciones suplementarias como por ejemplo la sincronización de trama.



EL PUNTO R:

Asegura la conexión de terminales existentes como por ejemplo los PC, a través de los adaptadores de terminal (AT) que tienen como tarea la conversión R/S de las siguientes posibilidades:

Analógico/S; X21/S; X25/S; V24/S; V35/S.

EL PUNTO T:

Asegura un único acceso hacia la red de diferentes conjuntos de servicios. Este punto de

interconexión es la frontera de la responsabilidad de la Empresa de Telecomunicaciones, para con el usuario.

De este punto hacia la red se encuentra el terminal numérico de red (TNR) que debe ser capaz de realizar las siguientes funciones:

- A) Suministrar alimentación de corriente en el caso de que falle el TNA para asegurar un servicio mínimo a una terminal simple.
- B) Las pruebas de mantenimiento como: bucles, indicadores de energía, pérdida de sincronización, tasa de errores, etc.

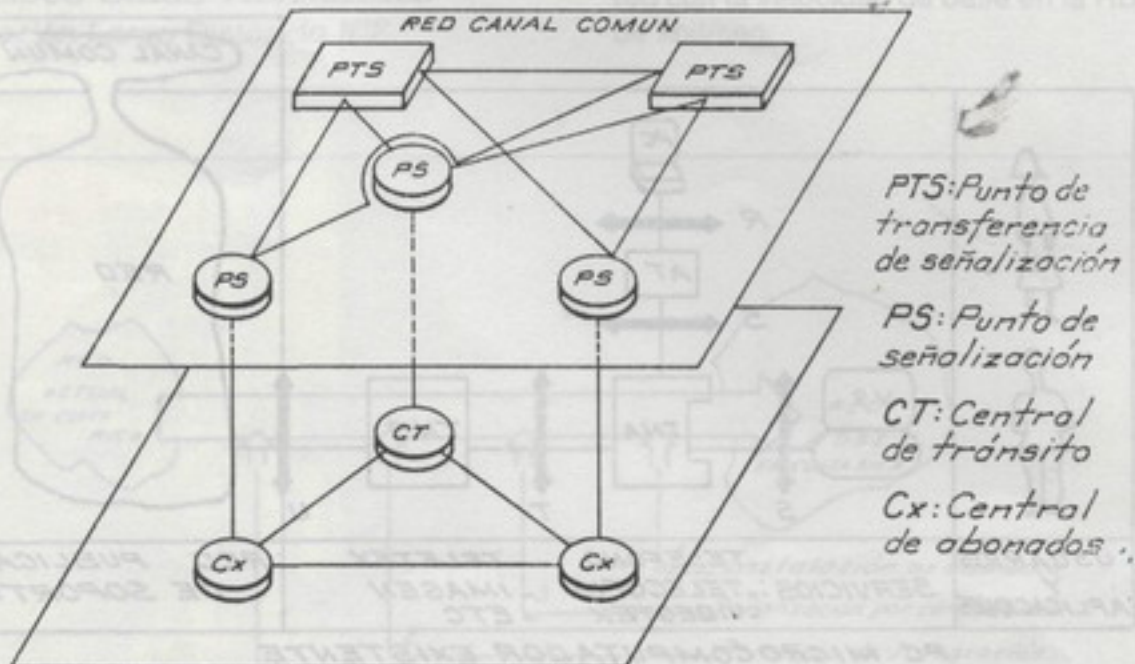


Fig. #3 ARQUITECTURA PARA CANAL COMUN

La conexión del TNR con la central se puede realizar con varias técnicas de transmisión como son:

- a) Cuatro hilos, un par recepción y otro transmisión. Se emplea técnica clásica con código bipolar simple. Se puede esperar alcanzar hasta 4 km con cable de 0.4 mm. Tiene el inconveniente que modifica la instalación de abonado tradicional que es a un par.
- b) Dos hilos en alterna, o sea a un tiempo se transmite y al otro se recibe. Presenta inconvenientes en los tiempos de propagación pero se pueden lograr distancias mayores a 4km.
- c) Dos hilos con anulador de eco. Esta tecnología muy pronto saldrá al mercado, es muy importante el tipo de código a utilizar; los que mejor se comportan son el 4B3T, 2B1Q.

EL PUNTO U:

Está en etapa de normalización a nivel del CCITT.

II. ELEMENTO:

Principio de la integración:

La RDSI, se basa en dos conceptos principales:

1. Transparencia de la red de Transmisión. Digitalizar hasta el abonado diferentes servicios: (Voz, datos, imágenes)
2. Simplificar las conexiones, a la red de telecomunicaciones en el sitio mismo del abonado.

La telecomunicación abre un nuevo horizonte a otros servicios, aparte del telefónico, los cuales bajo el concepto de integración pueden utilizar un soporte común para ser transportados a sitios distantes entre sí.

Se debe tener presente la compatibilidad entre los equipos a utilizar, para lo cual el modelo DSI (1) es el marco ideal. Hasta el momento, utilizando modem analógico se logra alcanzar

velocidades máximas de 9600 bit/seg., lo cual representa limitaciones si se tiene la necesidad de aumentar el volumen de informaciones así como de hacer un uso más amplio de la imagen fija, claro está que con una calidad excelente. Para lograr esto último, la transmisión a 64.000 bit/seg., es la base que ofrece mayores facilidades, combinada con velocidades bajas en forma de paquetes.

A largo plazo, desde la perspectiva del abonado, la integración de servicios se caracterizará por lo siguiente:

1. Reducción en las tarifas y en el tiempo de conexión a la red; gracias a la simplicidad para acceder una línea.
2. La convergencia de los procedimientos de puesta en servicio (numeración, tasación, explotación, mantenimiento).
3. La facilidad de tener varios servicios al mismo tiempo.

A mediano plazo, se deben presentar algunas etapas antes de llegar a la RDSI propiamente dicha, las cuales pueden ser:

- a) La digitalización de la conmutación y la transmisión.
- b) La sincronización de la red.
- c) Acercarse al abonado en forma numérica a un bajo costo, utilizando al máximo la infraestructura existente.

III. ELEMENTO:

La señalización por canal común:

Este concepto es esencial en la RDSI. Por señalización se debe entender: el conjunto de informaciones que definen las condiciones de la comunicación.

- 1) Modelo de las siete capas, aceptado por CCITT Open System Interconnection.

Aparte de la tasación y el timbrado que se efectúan asociados al canal, la RDSI requiere un canal consagrado a la señalización para ofrecer una gama más amplia de informaciones. El principio a seguir está basado en la separación de las informaciones entre las centrales y los circuitos telefónicos. Hay que hacer una distinción entre el canal Código No. 7 del CCITT, que se utilizará sobre la red pública, y el Protocolo D encargado de transportar la señalización para interconectar centralistas privadas.

La figura No. 3 muestra la arquitectura de la red para lograr la señalización por canal común.

La señalización puede hacer uso de circuitos y conmutadores independientes de los enlaces de circuitos a los que los datos se han conectado. El conmutador local (Cx) asegura la relación entre el controlador de llamada del abonado y el punto de señalización (PS).

Los puntos de transferencia de señalización (PTS) que tienen más jerarquía en relación con los anteriores, se encargan de transferir la información a través de la red.

Entre las nuevas informaciones que pueden ofrecerse están:

- Identificación del número del abonado que quiere comunicarse (esto puede presentar problemas legales, se debe legislar al respecto).
- La transmisión de una subdirección de dos cifras, con el propósito de identificar un terminal de entre varios.
- La señalización de usuario a usuario, o sea la posibilidad de enviar un mensaje de 32 caracteres antes de colgar.
- La personalización de llamada, o sea un indicativo específico a cada usuario de un mismo terminal.
- La posibilidad de desplazar un terminal que se encuentra en un lugar a otro sin perder la comunicación.

IV. ELEMENTO:

La instalación del abonado:

El punto T se convierte en la frontera entre la red y el abonado, lo cual le permite a este decidir su configuración para satisfacer sus necesidades de comunicación. La primera decisión que debe tomar, es si su TNA trabajará en modo pasivo o por el contrario en modo activo. Este último viene a constituirse como en una especie de PABX ya que presenta la facilidad de tener, aparte del acceso hacia la red, comunicación interna entre los diferentes servicios del abonado mismo.

La siguiente tabla aclara los diferentes accesos a que puede tener derecho el abonado:

DIFERENTES ACCESOS DEL ABONADO				
Tipo acceso	Estructura de canal	Velocidad real kbit/seg	Velocidad útil kbit/seg.	Observaciones
TNA Pasivo	2B+D (16) Canal Tipo D	192	144	Sin comunicación interna
TNA Activo	9B+D (64) Canal Tipo HO	704	640	Con comunicación interna + Mini PABX
	30B+D (64) Canal Tipo No. 1	2048	1984	Con comunicación interna + videoconferencia

Si el abonado opta por el acceso pasivo, esto implica la instalación de un cable (BUS) con un conjunto de conectores distribuidos respetando los siguiente:

CONFIGURACION EN BUS PASIVO		
Tipo de bus	Distancia Máxima (m)	Cantida Máxima de Equipos
Corto	150	8
Agrupado	500	8 final de la línea c/30 m
Punto a punto	1000	1 al final de la línea

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

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 CIELOS... ¡ACABADOS! DESTROZADOS POR LA HUMEDAD Y EL COMEJEN.

¡NO DURAN NADA!

¡TE LO DJE INTERNIT Y FIBROLIT ERAN Y SON LA SOLUCIÓN... LA SOLUCIÓN BELLA Y DURADERA. HÁCEME CASO Y PONÉ EN LOS CIELOS... Y PAREDES.

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

MATERIALES

FIBROLIT 100

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

En concreto... el mejor cemento

**ENTREGA
INMEDIATA**

**De nuestra planta
hasta su proyecto.**



**CEMENTOS
DEL
PACIFICO, S.A.**

**Quando de ACERO se trata...
Tenemos la solución!**



ARCOM S.A.

Estructuras de Acero Industriales y para Edificios
Escaleras de todo tipo – Portones Industriales.

Formaleras – Entrepisos Metálicos y Elementos
de Hormigón Armado Complementarios.

Llámenos, tenemos la alternativa
que le conviene.

Tel. 27-3349

Apdo. 291-2350

ING. LUIS A. ARGUEDAS OBANDO

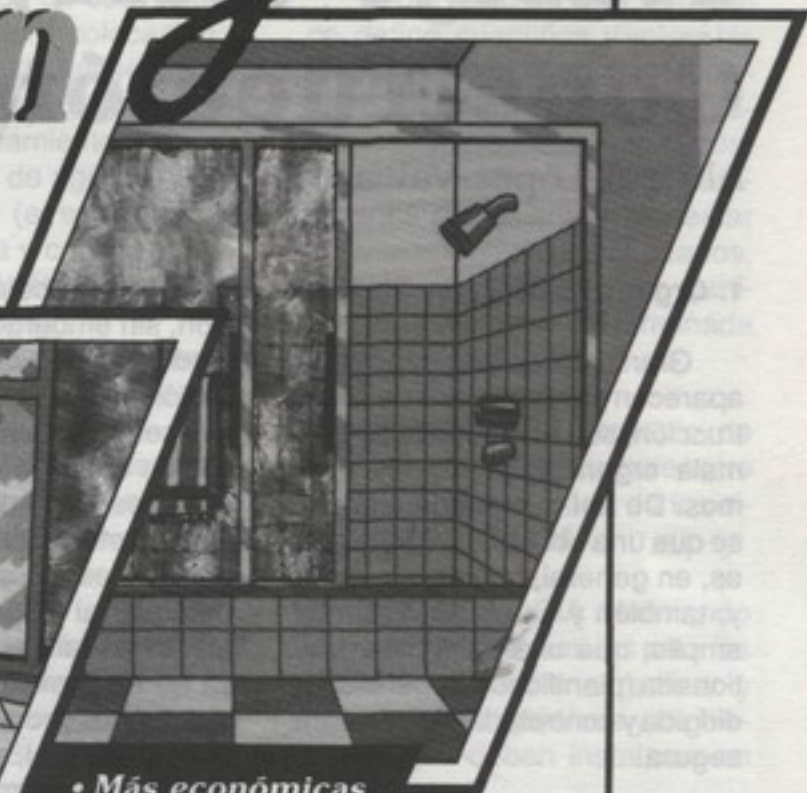


Láminas que

dividen y decoran



• Más seguras que el vidrio



• Más económicas

Crear espacios y ambientes agradables en su casa, no es trabajo difícil, si tienen con qué hacerlo. En Costa Rica POLYMER es el UNICO fabricante de láminas Decorativas que le permiten dividir y privatizar múltiples áreas de su casa creando un ambiente agradable y diferente. **DISPONIBLE EN 3 COLORES:** Ambar, Natural y Verde.

Este es otro producto calidad

Polymer

La Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo (SHT) en la Construcción

Alberto López-Valcarcel (*)

1. Organización de la Obra

Gran parte de los riesgos que aparecen en los trabajos de construcción, son el resultado de una mala organización de los mismos. De ahí que pueda afirmarse que una obra bien organizada es, en general, una obra segura y, también y en un sentido más amplio, que una obra bien gestionada (planificada, organizada, dirigida y controlada) es una obra segura.

La organización de una obra requiere siempre una planificación previa. Cada una de las unidades de obra (excavación, estructura...), cada una de las operaciones (suministro de materiales, desescombrado...), debería planificarse con antelación. Por otra parte, la productividad, la calidad, la seguridad de un trabajo sólo podrá asegurarse si se dispone, en el momento preciso, de suficiente número de trabajadores con las aptitudes necesarias, con las herramientas y el equipo adecuado, y en buen estado, y con suficiente cantidad y calidad de material dispuesto para su uso.

En los trabajos de construcción, sin embargo, está muy extendida la idea de que la planificación no es posible, y esto hace que sean frecuentes las situaciones de riesgo, a veces irreversibles, resultado de improvisaciones injustificadas. Con frecuencia los riesgos en las obras se detectan al inspeccionar físicamente las tareas y en esa etapa ya no es posible evitar las causas que los producen, por lo que para su control, se tiene que recurrir a procedimientos improvisados, caros, y, lo que es peor, poco seguros.

Son muchos los factores que dificultan la planificación en la construcción: diversidad de tareas, poca uniformidad de las construcciones, escaso tiempo entre licitación e inicio de obra, falta de definición o reformados en el proyecto, cambios climatológicos imprevistos...; sin embargo, es siempre posible planificar mínimamente los trabajos desde el punto de vista de la seguridad, de modo que pueden eliminarse las causas de muchos riesgos de accidentes; es decir, es siempre posible hacer pre-

vención.

2. Aspectos de SHT a tener en cuenta al planificar una obra

Antes de proceder a la planificación propiamente dicha, es necesario, a la vista de los documentos y especificaciones del proyecto y de la licitación de la obra, definir la secuencia de la construcción y delimitar el área del solar disponible para accesos, circulación, almacenamiento, instalación de maquinaria, locales provisionales de servicio, etc...

Son muchos los aspectos de la planificación de una obra que inciden directa o indirectamente sobre la SHT, a continuación se presenta, a modo de "Check list" una lista de 30 de estos conceptos.

- 1- Acceso a la obra (señalizado, con buena visibilidad, con posible aparcamiento).
- 2- Cierre del solar.
- 3- Riesgos ajenos a la obra (líneas eléctricas aéreas o subterráneas, interferencia con tráfico ajeno...)

- 4- Riegos de daños a terceros (entrada de niños en la obra, caída de objetos fuera del solar...)
- 5- Tráfico de maquinaria y vehículos.
- 6- Circulación de personal.
- 7- Recepción de materiales (zona de descarga...)
- 8- Limpieza y eliminación de desechos y escombros (contenedores para recogida de basuras, áreas para camiones de recogida...)
- 9- Almacenamiento de materiales (área de almacenamiento, situación hormigonera...)
- 10- Almacenamiento y transporte de materiales peligrosos (líquidos inflamables, gases a presión, explosivos...)
- 11- Situación de medios de elevación (grúas y montacargas...)
- 12- Situación y dotación de talleres y oficinas.
- 13- Plataformas de trabajo (andamios).
- 14- Medios de acceso al puesto de trabajo (escaleras, rampas y pasarelas).
- 15- Instalación y mantenimiento de protecciones colectivas (redes, barandillas, marquesinas...)
- 16- Dotación de prendas de protección personal (homologación, suministro, almacenamiento, limpieza, mantenimiento, control de su utilización).
- 17- Dotación de herramientas manuales (suministro, almacenamiento, mantenimiento).
- 18- Especificaciones de SHT en máquinas y equipos (sistemas y protecciones de seguridad, nivel de ruido...)
- 19- Mantenimiento preventivo de máquinas y equipos.
- 20- Instalación eléctrica (necesidades de suministro, cuadros

eléctricos, sistemas de protección...)

- 21- Alumbrado de obra (alumbrado general, de situación, de vías de circulación, de puestos de trabajo)
- 22- Señalización de obra (situación, preparación, colocación y mantenimiento de las señales).
- 23- Contratación de personal (selección, entrenamiento...).
- 24- Suministro de agua potable.
- 25- Comedor (eventualmente también cocina y cantina).
- 26- Servicios higiénicos (retretes, lavabos y duchas).
- 27- Vestuarios (taquillas-guardarropa, facilidades para el secado de ropa de trabajo...).
- 28- Organización de primeros auxilios (dotación y mantenimiento del botiquín, formación de socorristas, evacuación de accidentados...).
- 29- Organización de seguridad (estadísticas e investigación de accidentes; normas de SHT; inspecciones de SHT; incentivos, campañas y formación de SHT; comités de SHT...).
- 30- Organización de medicina (exámenes médicos previos y periódicos).

3- Definición y presupuesto de las medidas de SHT en obra. El proyecto de SHT.

Se ha visto la necesidad, y también las dificultades, de la planificación de los trabajos de construcción. En relación a la SHT, la mejor manera de realizar dicha planificación es estableciendo por escrito las previsiones, respecto a la prevención de riesgos, que se han hecho para una determinada obra; y es en

este sentido que se recurre, cada vez más, al denominado proyecto de SHT, como una forma eficaz de planificar y controlar la SHT en la obras.

El proyecto de SHT establece, define, cuantifica, y valora las medidas preventivas (protecciones colectivas, señalización, protecciones personales, formación, primeros auxilios...) y las instalaciones de higiene y bienestar (servicios higiénicos, vestuarios, comedores...), que se han planificado para una determinada obra.

En general el proyecto de SHT, al igual que cualquier otro proyecto, se compone de los siguientes documentos:

- 1- Una MEMORIA definiendo las medidas preventivas para los trabajos concretos a realizar y los servicios higiénicos y de bienestar que deben instalarse en obra.
- 2- Un PLIEGO DE CONDICIONES que tenga en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables en la obra.
- 3- Unos PLANOS, con gráficos y esquemas explicativos, para la mejor comprensión de la memoria.
- 4- Unas MEDICIONES de todas las unidades o elementos de SHT, y de los servicios higiénicos y de bienestar, que se hayan definido o proyectado.
- 5- Un PRESUPUESTO que cuantifique el conjunto de los gas-

tos previstos para la ejecución del proyecto de SHT.

Al hablar de presupuesto de SHT surge, casi siempre, el comentario de que las empresas constructoras que incorporan sus costes de seguridad (en forma de presupuesto o proyecto de SHT) en sus ofertas para la adjudicación de una obra, se situarían en desventaja frente a aquellas otras que realizan sus ofertas sin la inclusión del citado presupuesto.

En relación con lo anterior se puede señalar que los costos que recoge el proyecto de SHT son relativamente pequeños (entre el 1% y el 2%, aproximadamente, del valor total de la obra), y que, en su mayor parte, son gastos que de una forma o de otra ha de tener en cuenta la oferta de la empresa (aunque quizás encubiertos en forma de gastos generales) si es que ésta pretende cumplir con las normas de SHT aplicables en la obra. En cualquier caso, es siempre conveniente que, en los concursos de adjudicación de obras, se establezcan cláusulas que obliguen a las empresas a formular, en sus ofertas, una previsión concreta de sus gastos de SHT.

Francia y España son quizás los países donde más ha cuajado la idea de solucionar el problema de la planificación de la SHT en obra, recurriendo al proyecto de SHT. En España, durante los últimos diez años, lo han venido utilizando, sistemáticamente y por iniciativa propia, las grandes empresas construc-

toras (lo que significa, cuando menos, el 20% del volumen de la obra del país), y ha pasado a ser obligatorio, a partir de setiembre de 1986, para las obras de más de 100 millones de pesetas (US \$ 750.000). En Francia, desde agosto de 1977, es obligatorio utilizar una fórmula cercana al proyecto de SHT en las obras de más de 12 millones de francos (US \$1.8 millones).

4. Organización de SHT en la empresa. El programa de SHT.

La empresa constructora, como responsable de la gestión de la SHT, y para minimizar el costo de su accidentabilidad, debe de establecer un programa (u organización) de SHT. Según los diferentes países, y empresas, el mencionado programa puede ser el resultado de la propia iniciativa de la empresa, de un acuerdo entre trabajadores y empresa, o bien de una obligación legal.

La experiencia nos muestra que una buena organización de seguridad puede hacer más, por la prevención de accidentes, que la mayoría de las reglamentaciones.

Como fórmula de colaboración y participación de los trabajadores en la prevención, y dentro del marco de sus programas (u organizaciones) de SHT, las empresas constructoras recurren con frecuencia al establecimiento de comités de SHT. Entre otros asuntos, estos comités se ocupan de discutir la experiencia de los accidentes ocurridos, las ac-

tividades de formación, la propaganda y los incentivos para la participación de los trabajadores en actividades de prevención, etc... Si su funcionamiento es el adecuado, el Comité de SHT puede llegar a convertirse en un instrumento eficaz de la prevención.

El programa (u organización) de SHT puede incluir la realización de las siguientes actividades:

- 1- Notificación de accidentes.
- 2- Registro y análisis estadístico de accidentes.
- 3- Investigaciones de accidentes.
- 4- Elaboración de normas de SHT.
- 5- Inspecciones de SHT.
- 6- Elaboración de proyectos de SHT.
- 7- Establecimiento de comités de SHT.
- 8- Formación en SHT.
- 9- Difusión de información y propaganda de SHT.
- 10- Disciplina e incentivos en relación a la SHT.

El desarrollo de este programa exige, en la práctica, de una persona (supervisor o ingeniero de seguridad) o departamento (Dptº de SHT) que se encargue del mismo. Debe entenderse, sin embargo, que las funciones de las personas encargadas del programa (u organización) de SHT se centran en la vigilancia y el asesoramiento en materia de prevención, a diferencia de las funciones del personal ejecutivo, a quienes les corresponde directamente la gestión de la prevención en la empresa.

5. Coordinación de la SHT entre las distintas empresas que participan en una obra. El plan de SHT para las grandes obras.

En la industria de la construcción es habitual encontramos a varias empresas simultáneamente sus trabajos en una misma obra, de modo que los trabajadores pertenecientes a una de estas empresas pueden estar expuestos a riesgos generados por las demás; suceden del mismo modo, que las medidas de prevención y protección adoptadas por una empresa, pueden también afectar a los trabajadores de otras empresas que operan en la misma obra; en otro orden de cosas, a veces aparece también el problema de que ninguna empresa asume la responsabilidad del control de los riesgos que haya podido dejar un contratista al concluir sus trabajos y abandonar la obra.

Por otra parte, se presenta en general la dificultad de que no existe normativa que contemple sistemas concretos de coordinación preventiva para las empresas que participan en obras de determinado volumen de construcción. Por último, nos encontramos otra vez con el problema de la falta de planificación, es decir, con frecuencia se pretende improvisar la coordinación sobre la marcha, una vez iniciada la obra, y sin disponer de un plan conjunto de SHT previamente asumido por todas las empresas que participan en la obra.

Aunque, como ya se ha señalado, apenas si se dispone de

normativa respecto a la coordinación de la SHT en obra, existen sin embargo algunas excepciones, como es el caso de algunos países. En Finlandia, por ejemplo, el empresario que tenga el mayor número de trabajadores en obra, o que actúe de contratista principal, está obligado a tomar la iniciativa para la coordinación de la SHT y a designar Jefe de Seguridad común a todas las empresas presentes en obra. En Francia las obras de más de 100 trabajadores y en las que participen más de 10 empresas (caso edificación), o bien más de 3 (caso obras públicas), están obligadas a establecer un comité de SHT inter-empresas, con funciones de coordinación.

En la mayoría de los países, por otra parte, está legislado (o bien se asume) que la empresa principal se responsabiliza solidariamente con los contratistas y subcontratistas, del cumplimiento de las obligaciones de SHT, que estos últimos tienen para con sus trabajadores. Así, cuando en una obra existe un contratista principal del que depende directamente la subcontrata de servicios, instalaciones, etc., la coordinación no suele representar muchos problemas, ya que la responsabilidad de la obra, y también de la prevención, la asume el contratista principal.

Un caso diferente se presenta cuando la propiedad contrata la construcción de la obra con distintas empresas, que simultáneamente sus trabajos de acuerdo con la parte del proyecto a cuya ejecución se hayan comprometido.

La experiencia en estos casos acostumbra a ser muy negativa sí, como es frecuente, la propiedad no ha establecido en sus contratos, ninguna cláusula que estructure la coordinación preventiva del conjunto. Debido a lo anterior, hace ya algunos años se inició la tendencia a prever la coordinación de la prevención antes del inicio de la obra. Así nació la figura contractual de la "coordinación", en la que una de las empresas principales se compromete con la propiedad, como aportación de un servicio más, a organizar la SHT de todos los participantes en la obra aportando, aparte de determinados medios de producción de uso común, la señalización, las protecciones colectivas, las instalaciones sanitarias, etc...

Un caso particular es el de las grandes obras de ingeniería civil. En este tipo de obras, y en especial en las grandes obras hidráulicas, se agudizan los problemas planteados por la concurrencia de varias empresas por lo que, en general, es conveniente que la propiedad asuma la coordinación de la prevención en la obra, imponiendo las condiciones de SHT en las que las contratistas realizaran sus trabajos, como unas condiciones de rango contractual equivalentes a las condiciones técnicas; esta imposición de las condiciones de SHT la realiza la propiedad a través de lo que ha venido a llamarse plan de SHT de la obra en cuestión.

En esencia, el plan contiene los siguientes conceptos:1.

Adscripción obligatoria, mediante condiciones contractuales, a un plan de SHT de todos los contratistas que intervienen en la construcción.

2. Organización y aportación de los medios por parte de la propiedad.

3. Reparto del costo de estos servicios a todas las empresas, proporcionalmente al número de trabajadores, con un criterio de amortización total de los medios aportados.

4. Coordinación a través del comité de SHT, con participación activa de todos los contratistas.

6. Bibliografía

1- ANDRES SANTAMARIA. Seguridad e Higiene en el Trabajo de construcción. Colegio de Ingenieros de caminos, canales y puertos. Madrid, 1975.

2- SAFETY AND HEALTH DIVISION. "Construcción Safety". Building Advisory Service. London, 1978.

3- OFICINA INTERNACIONAL DE TRABAJO. "Building work: a compendium of occupational safety and health practice". OIT. Ginebra, 1979.

4- OFICINA INTERNACIONAL DE TRABAJO. "Civil engineering work: a compendium of occupational safety and health practice". OIT. Ginebra, 1981.

5- COMISION DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Manual técnico de prevención de riesgos profesionales en la construcción. Seopan. Madrid, 1981.

6- R.W. KING. "Construction Hazard and Safety Handbook". Butterworth & Co. Ltd., 1985.

7- PIERRE MOUTON. "Prévention des risques professionnels dan les chan-

tiers du Bâtiment et des Travaux Publics où plusieurs entreprises travaillent simultanément". Noveno Congreso Mundial de prevención, AISS. Amsterdam, 1980.

8- FERNANDO DE LA PORTILLA. Experiencia de la empresa contratista en el tratamiento de la prevención en obras en las que concurren otras empresas. Noveno Congreso Mundial de prevención, AISS. Amsterdam, 1980.

9- ENRIQUE MALBOYSSON. Implantación de un plan de medicina y seguridad general en la construcción de grandes obras. Noveno Congreso Mundial de prevención, AISS. Amsterdam, 1980.

(* CURRICULUM DE ALBERTO LOPEZ VALCARCEL

- Ingeniero Industrial por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, de Madrid.

- De 1971 a 1974 trabajó como ingeniero de producción en diversos proyectos de edificación y de obras públicas en Inglaterra (John Laing construction Limited) y en Francia (Empresa Pierre Turbil), y como consultor de estructuras de hormigón en España.

- Desde 1974 es funcionario del Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, donde ha dictado cursos y publicado trabajos de divulgación y de investigación sobre el tema de la Seguridad en los trabajos de construcción.

- De 1981 a 1986 ocupó el cargo de Consejero Regional Adjunto de la Organización Internacional del Trabajo (O. I. T.) en el Area de Higiene y Seguridad Ocupacional para América Latina y el Caribe. Hablando también tra-

bajado en otras ocasiones como Consultor para la O.I.T. y para Cooperación Técnica Española, en el desarrollo de proyectos en América Latina.

- Realizó 40 misiones de cooperación técnica en países de América Latina: Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Colombia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela.

- Organizó y dictó cursos de Seguridad en los Trabajos de construcción en Lima (Cámara Peruana de la Construcción), Quito (Instituto Ecuatoriano de la Seguridad Social), Bogotá (Ministerio de Trabajo de Colombia) y México (A.U.R.I.S.).

- Promovió, organizó y dirigió 3 "Jornadas Empresariales de Seguridad en los trabajos de construcción" (reuniones subregionales realizadas por la O.I.T. en Buenos Aires, Bogotá y San José, con la participación de 17 Cámaras de la Construcción de América Latina).

AIRE ACONDICIONADO

¡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.

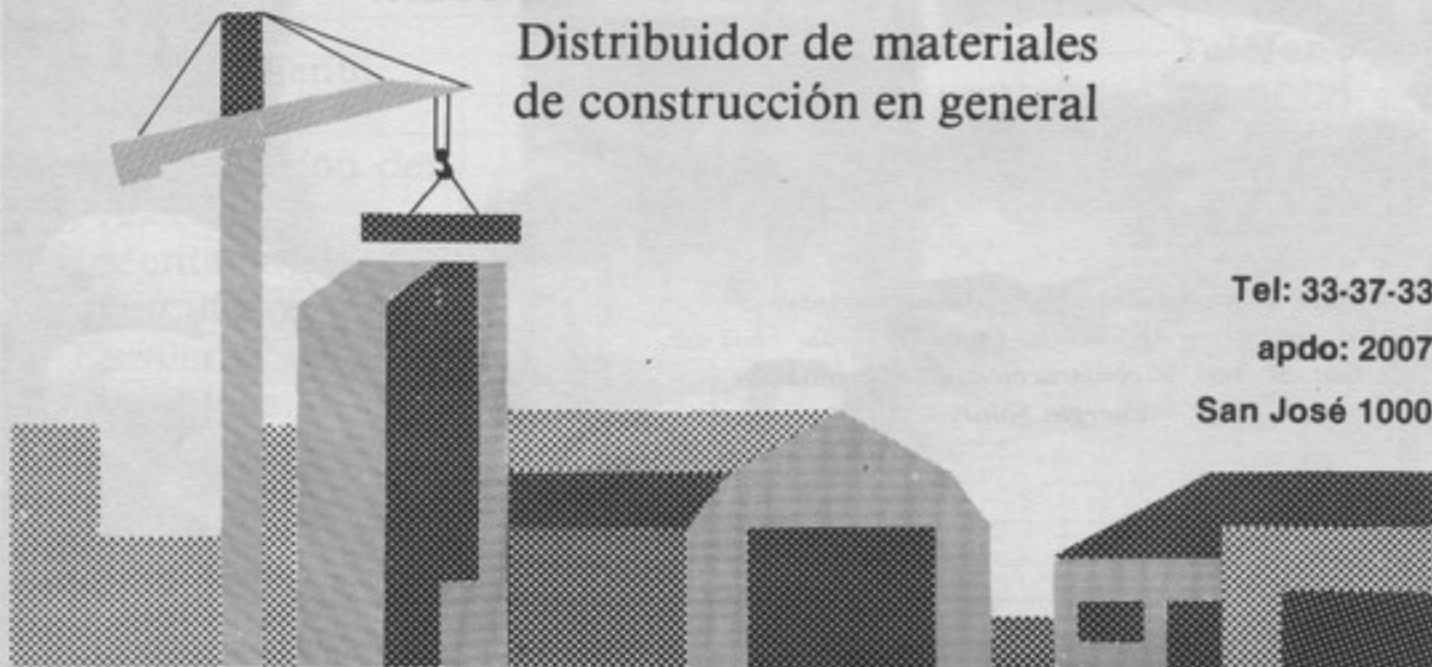
Régimen de Mutualidad



Abonos Agro S.A.

siempre presente en la construcción

Distribuidor de materiales
de construcción en general



Tel: 33-37-33

apdo: 2007

San José 1000

concretos

premezclados

**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
Area 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
Area 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
COMPañIA S.A.

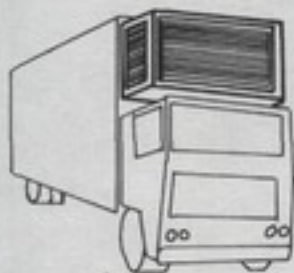
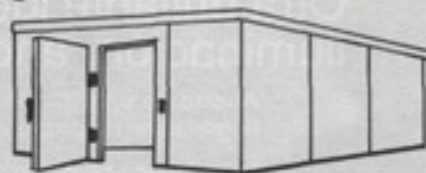
ING. MECANICO ISRAEL DREZNER COSIOL
PRESIDENTE
TEL: 22-8012
Apartado 3284 - San José

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

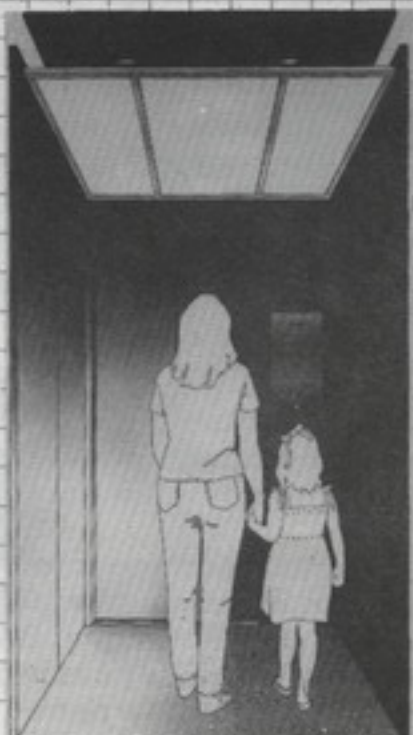


Apartado 856-1000 — San José, Costa Rica — Teléfono 21-5829 — Telex 2589 — Artica C.R. — Fax 22-0992

O E C de Costa Rica. S.A.

OTIS

Suministro
Instalación
Mantenimiento
Reparación
Modernización de:
· Ascensores
· Montacargas,
Montalibros y
Escaleras
Mecánicas.



**Teléfono
22-9065**

**Emergencia
25-2500**

**Gerencia
33-4450**

OTIS

Apartado: 511 - 1000 - Cable: LYNDENTREE. SAN JOSE
Calle 4 - Avenida 3 y 5 - Edificio Alfa 6 piso

Reflectores CAPSYLITE de SYLVANIA |

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



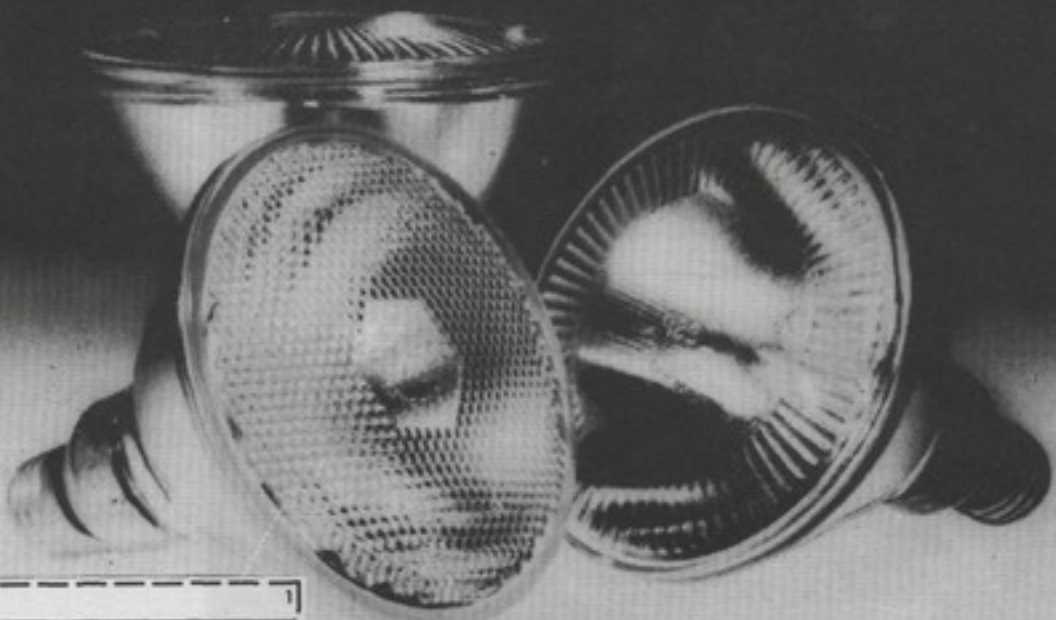
Si Ud. requiere de más información, sírvase enviar este cupón al Departamento de Ventas de Sylvania. Apartado Postal 10130 San José 1000.

NOMBRE:

EMPRESA:

DIRECCION POSTAL

TELEFONO NO.



Instructivo para la presentación de denuncias contra Profesionales y Empresas del C.F.I.A.

1. Generalidades

Las denuncias que tramita el C.F.I.A. deben estar relacionadas con asuntos de Ética Profesional y Ejercicio Ilegal de la Profesión. Las denuncias por daños causados en obras o similares en la cual el interesado busca un resarcimiento de los gastos incurridos o de una retribución por daños y perjuicios, deberá ser tramitada ante los Tribunales Civiles correspondientes, pues no son de competencia ni le corresponden al Colegio Federado.

2. Requisitos Formales

Los requisitos formales para la presentación de una denuncia, serán los establecidos en la Ley General de Administración Pública en sus artículos 285 al 295 ambos inclusive, en lo que sea aplicable. Principalmente se puede resumir en los siguientes:

a- Debe ser dirigida al Departamento de Fiscalía de CFIA.

b- Nombre y apellidos, resi-

dencia y lugar para comunicaciones del denunciante y de quien lo representa.

c- Especificación clara de la denuncia, con su origen y naturaleza, así como los motivos o fundamentos del hecho, y el nombre y profesión del denunciado.

ch- Presentar todas las pruebas necesarias, indicar donde se puede obtener estas cuando su presentación sea imposible por razones físicas o legales.

Si las pruebas fueran testimoniales, deberá indicarse el nombre, lugar de residencia y otros datos que faciliten la localización de los testigos.

Cuando se tenga como prueba daños y mala prácticas en obras y propiedades, deberá acompañarse la denuncia con un peritaje realizado por un Profesional en Ingeniería o Arquitectura, miembro activo del Colegio Federado.

d- Fecha y firma del denun-

ciante.

Si no se cumplen los requisitos b y c, se rechazará y archivará la petición, a menos que los mismos se puedan concluir del escrito presentado.

La falta de la firma siempre producirá el rechazo y archivo de la petición.

Al entregar la denuncia se le extenderá un comprobante de recibo, con un número que será la clave que permitirá poder informarle rápidamente del estado de su denuncia en caso necesario. Ese número corresponde también al número asignado al expediente respectivo.

Cuando se aporten pruebas adicionales durante el proceso de estudio de la denuncia, las mismas deberán ser dirigidas al Departamento de Fiscalía, haciendo referencia al número de expedientes y acompañadas siempre de una carta firmada por la persona que interpone la denuncia o su representante.

↑ DECOVI S.A.

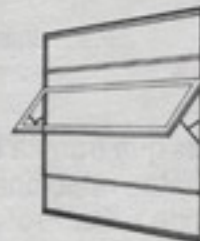
**Quienes saben de calidad,
buen servicio y asesoramiento,
nos prefieren siempre.**

*** VIDRIOS * ESPEJOS * ALUMINIO ***



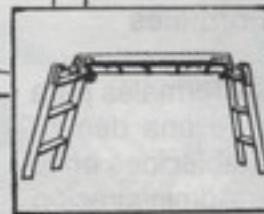
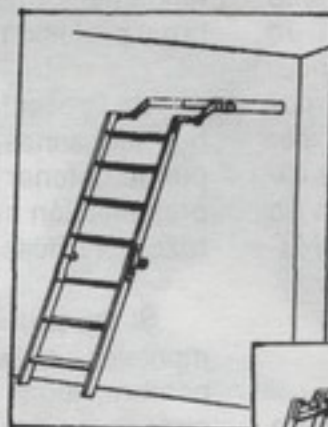
Fabricamos:

- Vidrios - Sobres - Pulidos.
- Espejos - Bicelados.
- Celosías.
- Fachadas de Aluminio.
- Escaleras de Aluminio.
- Trabajos Especiales en Aluminio, Vidrio, Espejos.
- Cortes - Huecos - Pulido.



Fabricamos exclusivas
escaleras de aluminio
en todo tamaño.

Nuestro personal cuenta
con una amplia experiencia.
Consúltenos.



↑ DECOVI S.A.



San Francisco de Dos Ríos
De la Bomba Gasolera
50 mts. al Sur
- Facilidades de Parqueo -

Teléfono 27-92-89
Jornada continua
8 a.m. - 5:30 p.m.



ElectroMundo INTL. S.A.

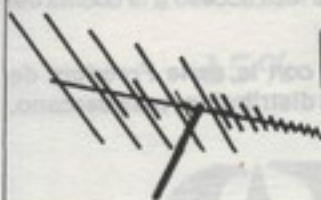
Su amigo en asuntos de electrónica

**Tenemos el más amplio surtido
en repuestos y equipos electrónicos**

- Agujas para equipos de sonido
- Línea completa de semiconductores Texas Instruments.
- Capacitores de arranque
- Antenas para comunicación (Larsen).
- Herramientas en general
- Accesorios de computación
- Estabilizadores de voltaje
- Instrumentos de medición.

Teléfono 57-0222

25 m. O. del Registro Civil - Av. 4 calles 6 y 8 (Parqueo propio)



ANTENAS
Para color y canales
extranjeros



PARLANTES
Gran surtido,
inclusive para carro



MULTIPROBADORES
(Testers)



SUPRESORES
De picos de voltaje
CABLE RGB DE ESPUMA



MICROFONOS
Extenso surtido

Arrancadores Tipo NEMA - IEC.

Innovación Tecnológica

El mercado de control industrial está cambiando y del conjunto de normas de fabricación existentes muy pocas tendencias son ciertas. Sin embargo, el movimiento hacia lo más pequeño y aplicaciones más adecuadas hacia motores y sus arrancadores está creciendo.

En respuesta a esta tendencia, Cutler-Hammer ha introducido la serie FREEDOM de arrancadores IEC y NEMA.

Libertad (Freedom) de Escogencia:

Ahora usted no tiene que decidir entre IEC y NEMA excepto en una base de aplicación individual. En otras palabras, usted tiene lo mejor de ambas normas en una sola línea y puede escoger NEMA para aplicaciones de servicio pesado requiriendo más operaciones eléctricas e IEC para aplicaciones más generales.

Usted puede elegir entre el tamaño y reducido costo de IEC y la eficiencia y durabilidad de NEMA, ambas de fabricación americana.

Libertad (Freedom) de Intercambiabilidad de elementos térmicos:

Tanto en los arrancadores IEC como NEMA, usted puede ajustar la corriente a plena carga en un intervalo de más o menos 20% con un simple destornillador pero en muchos casos esto no será suficiente para cubrir las variaciones de HP y voltaje que se puedan encontrar y es por este motivo que Cutler-Hammer ha introducido la principal ventaja de FREEDOM, los elementos térmicos intercambiables.

Freedom para Motores IEC, Clase 10

Con la serie Freedom de arrancadores magnéticos, Cutler-Hammer le permite incorporar elementos bimetálicos de clase 10 (dispara en 10 segundos o menos bajo condiciones de rotor bloqueado), para Motores IEC o clase 20 para motores NEMA; al poder usted instalar elementos clase 10, le da la protección exacta a su motor IEC, que de otra forma podría ver reducida su vida eléctrica al protegerlo con elementos clase 20.

Freedom para Motores NEMA Clase 20

Para brindar a los motores de fabricación NEMA la oportunidad de que ejecuten a cabalidad su trabajo sin disparos

innecesarios, se requiere un relevador de sobrecarga clase 20, (dispara en 20 segundos o menos bajo condiciones de rotor bloqueado) y esto es precisamente lo que usted consigue con los arrancadores FREEDOM, más otras ventajas tales como protección por falta de fase, compensados ambientalmente y calibrados para factor de servicio de 1.0 y 1.15, disponibles con reposición (reset) manual o automático.

FREEDOM para Ahorrar Espacio en Tableros

Normalmente cuando un fabricante habla acerca de tamaños más pequeños y ahorro de espacio en tableros, usted sabe que tiene que brindar algo adicional en potencia, eficiencia, o ambos; nuestro arrancador IEC para 20HP tiene un ancho de 45 mm y uno de 40HP, IEC, tendrá 65 mm de ancho, de tal manera que usted obtiene los máximos HP en un tamaño mínimo.

Libertad (Freedom) y Velocidad de Instalación

Hay muchas ventajas constructivas en nuestros arrancadores de la serie Freedom:

- Terminales cautivos para protección por contacto accidental de los dedos, de acuerdo a las normas internacionales.
- Ambas terminales de la bobina están en la parte superior del arrancador, lo cual hace la instalación aún más rápida.
- Los arrancadores IEC tienen una base universal o capacidad para montaje en riel DIN, con placa metálica opcional de montaje. Un mecanismo para liberar el riel DIN permite una fácil instalación y remoción de los arrancadores ensamblados.

Los arrancadores NEMA tienen una placa metálica base en la parte posterior para el montaje.

Para más libertad (Freedom) en la etapa de montaje, los arrancadores de la serie Freedom pueden ser instalados vertical u horizontalmente y un enganche por resorte mantiene sujeto el módulo superior de fuerza a la base moldeada de contactos, tal que usted tiene fácil acceso a la bobina del contactor.

Esto y más Ud. lo consigue con la serie Freedom de Cutler-Hammer, consulte a su distribuidor más cercano.

Fabricados por:

E.T.N. Controles Industriales S.A.

TELEFONO
35-6022



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

Normas para la presentación de trabajos a la Revista del Colegio

La Revista del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica publica trabajos de contenido científico e informativo sobre la variada temática de dichos campos.

Géneros de trabajos

* **Artículo:** Es aquel trabajo donde se plantea una tesis o se proponen ideas o valoraciones sobre un problema. Debe llevar bibliografía o referencias bibliográficas y su extensión oscila entre cinco y ocho páginas a doble espacio.

* **Reseña:** Brinda información sobre un acontecimiento específico, pero debe contener una valoración sobre lo que se informa. Puede referirse también a obras, bibliografía, viajes de estudio, eventos, etcétera. Tiene un carácter más descriptivo que la crónica y su extensión máxima es de cinco cuartillas.

* **Crónica:** es una valoración sobre una obra o un hecho, donde predominan los juicios de valor del autor, sin que trascienda el conocimiento previo que existe sobre el objeto tratado. Extensión máxima, cinco cuartillas.

* **Entrevista:** Sobre temas específicos de actualidad, con carácter testimonial en el caso de tratar sobre cuestiones de

historia de la arquitectura, de la ingeniería y el urbanismo, que contengan una información de primera mano, valiosa para los objetivos de difusión de la revista. La extensión máxima será de cinco cuartillas.

* **Reportaje:** Es una información de carácter descriptivo sobre un fenómeno u objeto específico de importancia y actualidad, con una extensión máxima de cuatro cuartillas.

* **Fotorreportaje:** En este caso el grueso de la información se da mediante fotos o gráficos con sus correspondientes epígrafes explicativos y puede tener una introducción de dos cuartillas.

* **Información:** Tiene las mismas características del reportaje, pero es más breve y concisa. Extensión máxima de una cuartilla.

Presentación de los trabajos.

Los trabajos deben ser presentados escritos a máquina a doble espacio y deberán tener la extensión máxima fijada en los puntos anteriores, según sea su género.

Se debe presentar original y una copia del mismo, siendo indispensable presentar originales de los cuadros estadísticos, di-

bujos o diagramas, así como de las fórmulas matemáticas para su reproducción fotográfica en la revista (nunca fotocopias).

Se debe adjuntar un pequeño resumen del contenido del trabajo con un máximo de media cuartilla.

En hoja aparte al trabajo se entregarán los textos explicativos de las ilustraciones debidamente identificadas, fijando en el mismo la prioridad de las mismas en cuanto a su publicación.

Es conveniente presentar fotos de los autores así como también un pequeño currículum de los mismos. El mismo podrá contener su título académico, especialización y puesto que desempeña en ese momento.

Redacción de los trabajos.

La redacción se hará en tercera persona, en un lenguaje claro, utilizando adecuadamente la terminología del vocabulario científico-técnico internacional, en una forma compacta (no extensiva).

Los trabajos, independiente de su contenido, deben ser elaborados en un estilo ameno en forma comprensible a no especialistas en el tema.

El título del mismo debe reflejar la tesis del trabajo; debe ser compacto y tener calidad literaria, así como propiciar una fácil memorización.

Bibliografía o referencias

En las referencias, deberá asignarse mediante un número, su relación y ubicación en el texto, mientras que la bibliografía aparecerá en orden alfabético, según la inicial del primer apellido del autor.

En todos los casos incluirán: autor, título, editorial, lugar en que se editó y año. Si se trata de una publicación periódica, además del autor y título del trabajo, se consignará el nombre, número, volumen y fecha de la publicación y las páginas donde se encuentra el título referido.

Sobre la aceptación de los trabajos

Todos los trabajos serán revisados por el Consejo Editor que decidirá la aprobación de los mismos.

Los trabajos que no sean aprovechados, le serán devueltos al autor con las observaciones realizadas que argumentan las causas por las cuales ha sido rechazado. El autor puede corregir el trabajo a partir de estos señalamientos y enviarlo nuevamente al Consejo Editor de la Revista.

La recepción de los materiales no implica compromiso de pronta publicación, dado que los mismos serán incluidos en la revista según diversos criterios de espacio, contenido, etc.





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
Limpieza de alfombras y muebles

una división de



alcesa
calidad y belleza



Elegancia que distingue ...

Calidad que perdura



Los mejores acabados

en  **CENTRO
FERRETERO
CAFESA**

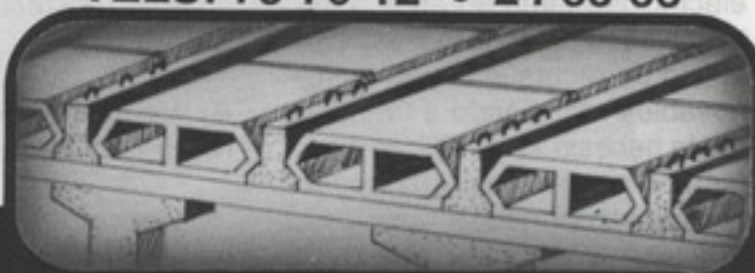
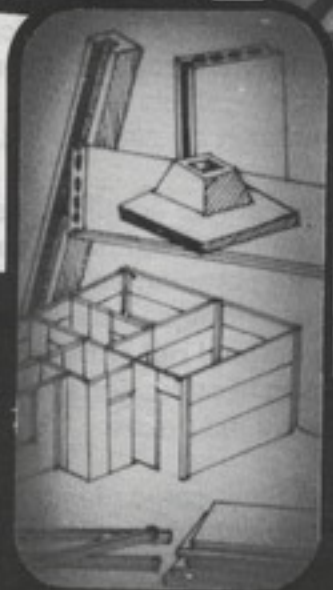
Amplio parqueo privado 50 m Sur de LACSA, La Uruca Tels. 31-23-98 y 31-24-63

TOME UNA DECISION CONCRETA!!!

Y DECIDASE POR LA MEJOR
OPCION EN...

CONCRETO PREFABRICADO

TELS: 73-76-12 • 24-33-33



- VIVIENDAS
- ESTRUCTURAS INDUSTRIALES
- ESTRUCTURAS CIVILES
- ENTREPOSOS PRETENSADOS
- GRADERIAS
- PUENTES
- BLOQUES

Escosa

UNA EMPRESA DEL GRUPO ZETA



Turbinas Geotérmicas Re-ubicables

Ing. Jorge Zamora S.

Jefe Departamento de Diseños Electromecánicos, Instituto Costarricense de Electricidad.

A) Introducción

La energía geotérmica existente en Costa Rica puede ser transformada en energía eléctrica firme por medio de sistemas y equipos adecuados de origen hidráulico obteniendo el país una solución a sus necesidades de electricidad tanto durante la estación seca como la lluviosa con el uso de recursos naturales renovables reduciendo a un mínimo la necesidad de utilizar plantas térmicas que operen con combustibles importados.

Las plantas geotérmicas pueden clasificarse, en atención a su diseño y construcción en dos categorías: las plantas con una ubicación permanente durante su vida útil y las plantas reubicables de menor potencia instalada.

Las unidades re-ubicables lla-

madadas también a boca de pozo porque generalmente se instalan contiguo a los pozos productores de mezcla geotérmica pueden considerarse como un paso previo a la instalación de una unidad de mayor potencia no re-ubicable por las ventajas técnicas, económicas y de conocimiento en el uso del recurso geotérmico que generan.

B) Ventajas de las unidades re-ubicables

Las unidades re-ubicables han sido desarrolladas con el objetivo de lograr las siguientes ventajas:

1- Obtención de información técnica importante relativa a la evolución de un reservorio geotérmico cuando éste es sometido a explotación por medio de algunos pozos durante varios años.

Esta información empírica es una variable técnica adicional que permite juzgar con mayor conocimiento la capacidad del reservorio para suministrar vapor por 30 años para una o varias unidades de capacidades nominales de 30 a 55 MW.

2- Recuperación parcial a corto plazo de la inversión realizada en estudios de campo y en la perforación de los pozos ya que podría generar electricidad pocos meses después de que se perfora el primer pozo.

Normalmente para la obtención de electricidad con una planta no re-ubicable transcurren en promedio unos 9 años después de terminado el primer pozo debido a que se requiere un informe de viabilidad completo del campo, que a su vez exige por lo menos cuatro pozos.

Un vez obtenido el informe de Viabilidad del campo de la unidad no re-ubicable se requiere el proceso de fabricación e instalación de los equipos necesitándose el plazo citado para generación de electricidad.

3- Permite adquirir un entrenamiento práctico para el personal de operación en estos equipos electromecánicos así como del personal del campo geotérmico en la operación y en la limpieza de los pozos.

4- Sirve como plan piloto para demostrar a vecinos e interesados que la explotación de un campo geotérmico, cuando es realizada, poniendo en práctica

las recomendaciones de protección ambiental internacionalmente reconocidas, no altera las condiciones ecológicas de la zona.

5- Por ser re-ubicables y de rápida instalación, se les transfiere con un mínimo de costo a otros pozos geotérmicos cuando los actuales van a ser conectados al sistema de recolección de vapor de una unidad no re-ubicable.

6- Costo del kw-h generado del orden de \$0.03 incluyendo los costos de las tuberías y equipo de campo, equipo de casa de máquinas, abarcando obra civil y el montaje electromecánico, lo cual es muy competitivo con otros costos de generación térmicos.

C) Descripción General

Las unidades a boca de pozo de descarga atmosférica, están normalizadas con potencias de 600 KW, 1500 KW, 2 MW, 3MW, 5 MW y 6 MW, dependiendo de los fabricantes, son de instalación rápida y sencilla ya que se construyen sobre una estructura de acero rígida, tipo patín, consistiendo la instalación total de una unidad de boca de pozo, ver figura #1 en lo siguiente:

1- Pozo productor con su correspondiente árbol de válvulas para operación y el silenciador.

2- Separador ciclónico de mezcla para obtener vapor saturado para la operación de la turbina y

agua caliente como sub-producto de la separación.

3- Válvula de retención para impedir la entrada de agua a la turbina y un separador de humedad.

4- El equipo de generación en sí consta de: turbina, un reductor de velocidad, un generador eléctrico, un enfriador de aceite y un silenciador para descargar el vapor residual a la atmósfera.

5- Un transformador elevador y equipo de maniobra.

D) Ubicación en el Campo Geotérmico de Miravalles

Se considera que Costa Rica

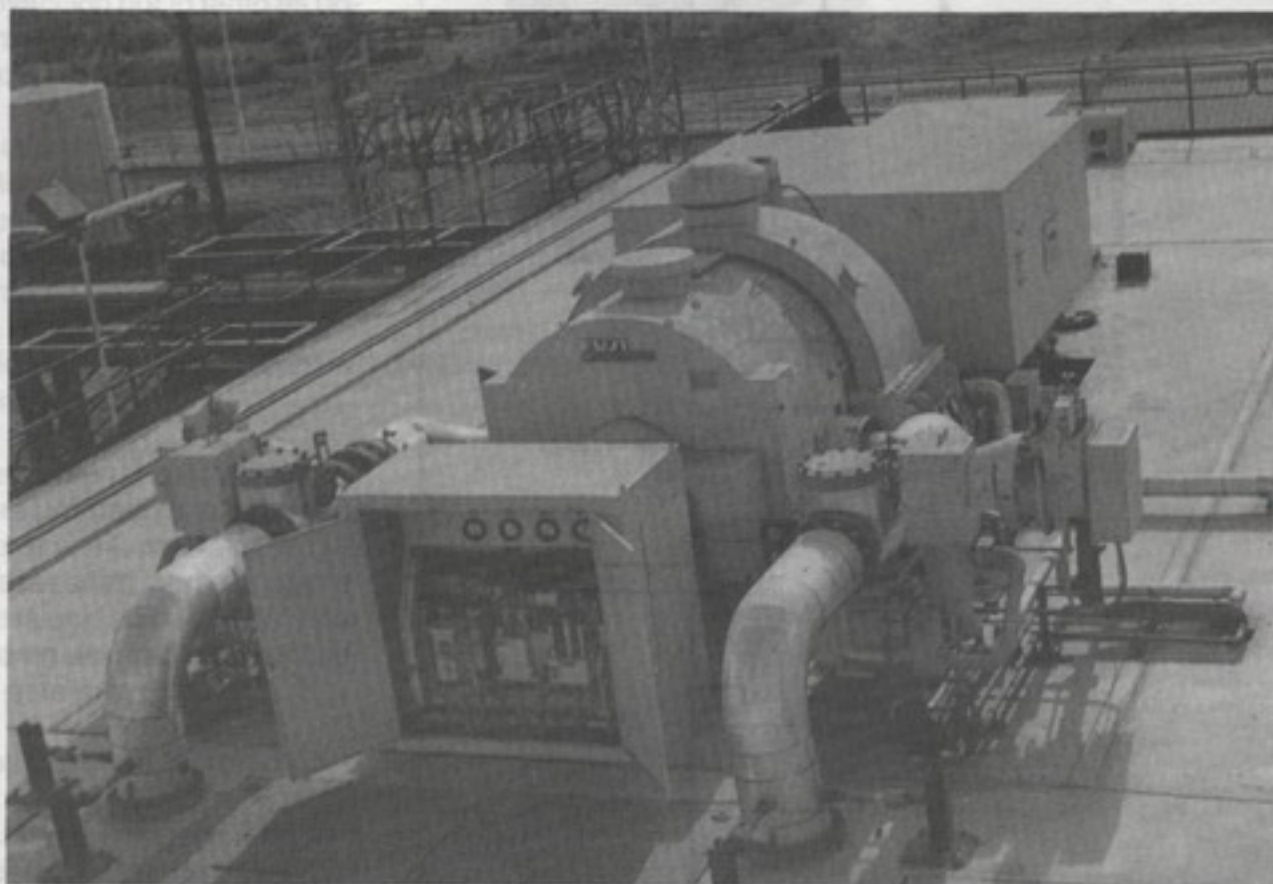
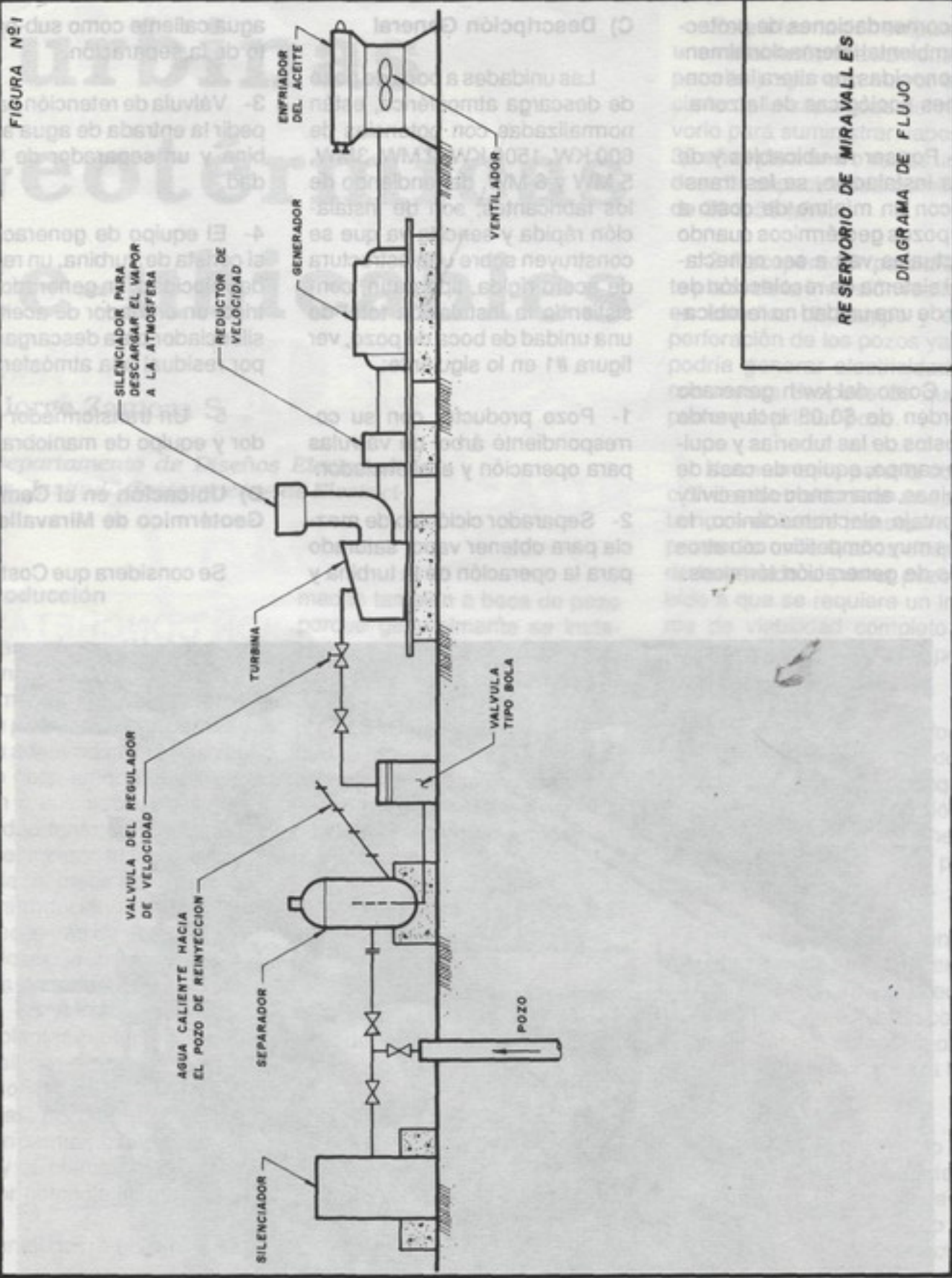


FIGURA Nº1



tiene un importante potencial geotérmico principalmente en las zonas influenciadas por los volcanes, por lo tanto es de suma importancia adquirir experiencia en el uso de estos equipos en un campo parcialmente desarrollado y posteriormente re-ubicarlos en otros campos para su utilización.

Se utilizarán las capacidades de los pozos ya perforados así como la distribución de los mismos como pozos ya productores y de reinyección del campo de Miravalles para ilustrar una aplicación concreta.

El campo geotérmico de Miravalles, localizado en el cantón de Bagaces, dispone de varios pozos de producción y de pozos de reinyección por lo tanto es posible instalar varias unidades, tal y como se indica en la figura #2.

Tomando en consideración aspectos topográficos, de ubicación relativa de los diversos pozos, y un consumo específico de 14 kgramos de vapor por kw se puede hacer la siguiente instalación de unidades re-ubicables. (Cuadro 1).

Para obtener este arreglo se requiere profundizar el pozo #15 y perforar el #4, inversiones que son necesarias para la operación de la unidad de 55 MW y por lo tanto no asignables a los costos de este proyecto.

E) Costos de la instalación

Para una instalación de tres unidades, totalizando 14 MW, en

la ubicación indicada en la figura #2, se tienen los siguientes costos:

- 1- Cada unidad generadora, incluyendo la obra civil y el montaje tiene un costo de \$ 2.200.000.
- 2- El sistema de recolección de vapor y de acarreo de agua caliente a los pozos de re-inyección en el caso que nos ocupa tiene un costo de \$ 1.400.000.
- 3- Para transmitir los 14 MW se requiere construir una línea de distribución Miravalles-Bagaces estimada en \$1.100.000,00.

En total se requiere una in-

versión de \$9.100.000,00 para una capacidad instalada de 14.000 KW, obteniéndose un costo del KW instalado del orden de \$650 que es muy ventajoso considerando el costo de una planta térmica con motores diesel del mismo orden. Además del aspecto de una inversión inicial menor también se debe considerar que no se requiere utilizar combustibles importados para su operación aspecto muy importante por su impacto en la fuga de divisas del país.

F) Experiencia Internacional

Estas unidades son fabricadas en varios países como

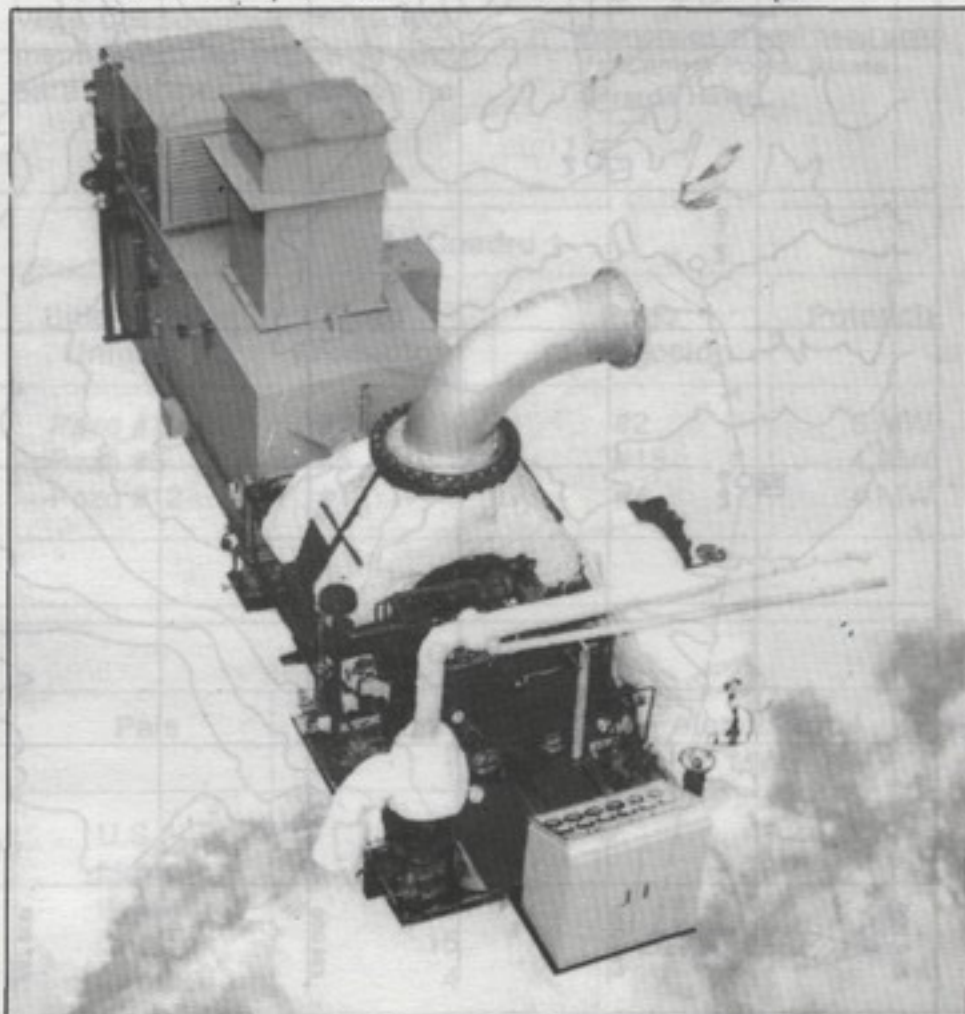
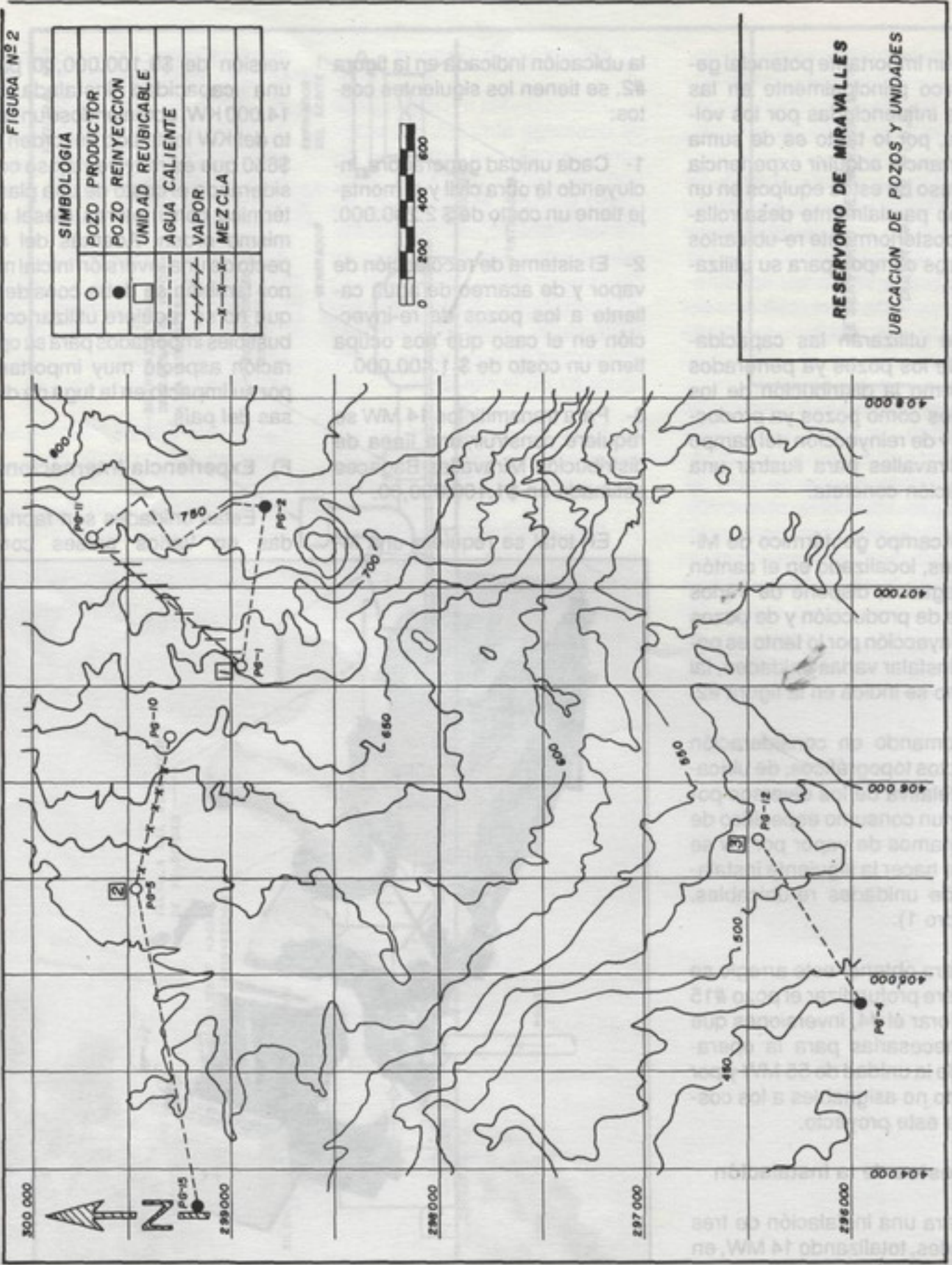


FIGURA Nº 2



U.S.A., Japón, Italia, México con licencia italiana y se han instalado de acuerdo con información del Dr. R. Dipipo en los siguientes países: (Cuadro 2)

G) Aspectos Ecológicos

La generación de energía eléctrica a partir de energía geotérmica requiere, tanto para unidades a boca de pozo como unidades no reubicables con potencias de 30 MW ó 55 MW, la puesta en práctica de ciertas medidas protectoras del ambiente, siendo para este caso los principales, las siguientes:

1- Re-inyección por medio de pozos profundos de las aguas provenientes de los separadores de mezcla, con el objetivo de evitar la contaminación de los ríos y acuíferos de la zona.

2- Diseñar e instalar un difusor en la atmósfera de vapor de tal forma que las pequeñas cantidades de H₂s que existen mezclados con el vapor a la salida de la turbina, se difundan adecuadamente en el aire alrededor de la unidad, el cual además mantendrá el nivel de ruido inferior a 75 decibeles.

3- Construir un silenciador adecuado contiguo a la casa de máquinas, de tal forma que si la unidad sale de operación, el vapor al descargarse a la atmósfera no produzca un nivel de ruido superior a los 80 decibeles.

H) Conclusiones

Con base en las considera-

ciones citadas se pueden derivar las siguientes conclusiones:

1- Considerando que se dispone de pozos perforados a partir de 1979-1980 y que hasta la fecha no se ha generado energía eléctrica a partir de esta fuente de energía nacional, se proceda con una voluntad firme en el sentido de adquirir e instalar estas unidades a corto plazo para disminuir la costosa operación de las turbinas de gas.

2- Establecer como política general, para los pozos de investigación para la tercera unidad del campo de Miravalles y del futuro campo del Volcán Rincón de la Vieja, que se instalen inmediatamente unidades a boca de pozo para recuperar la inversión he-

cha en la perforación de pozos y además contribuir a la satisfacción de la demanda de energía eléctrica.

3- La explotación de un campo geotérmico con unidades a boca de pozo permite a los profesionales del país conocer mejor todos los equipos y sistemas eléctricos, mecánicos y de control de las plantas geotérmicas disminuyendo de esta forma las sumas millonarias que la consultoría extranjera ha demandado hasta la fecha.

Bibliografía

- 1) Small Geothermal Schemes
José L. Hernández Galán
- 2) Economics of well head units
Vs. Central Power Plants
Gerardo Hiriart.

Cuadro 1

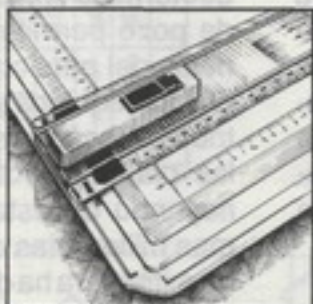
Sitio de la Unidad	Pozo Productor	Pozo re-inyección	Potencia
Pozo #1	#1 +11	#2	6 MW
Pozo #5	#5 + #10	#15	4 MW
Pozo #12	#12	#4	4 MW

Cuadro 2

País	# de unidades	Potencia total MW
U.S.A	49	41.2
México	8	30
Italia	5	18
China	15	14.3
Islandia	4	11

Rotring

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



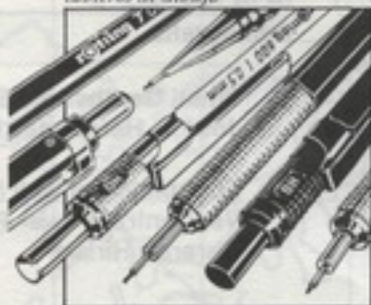
tableros de dibujo



compases



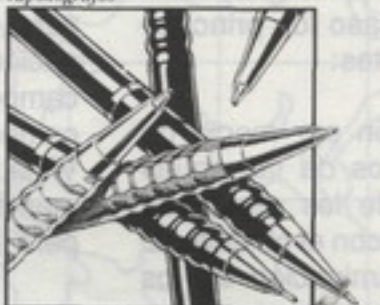
rapidógrafos



portaminas



normógrafos y plantillas



instrumentos de escritura



NC-scriber



punteras para plotter



artículos para artes gráficas

Distribuidores



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



PASEO COLÓN
FTE. AL CENTRO COLÓN.
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



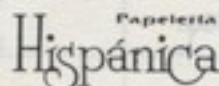
COPIACO LIBERIA LTDA.
225 M. E. DE LA MUNICIPAL.
TEL.: 66-1213



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.



TERRAZO Y PALADIANA PC

La refrescante tonalidad del mármol, para un piso de ambientación única.

Tonos naturales, colores que ambientan, que contrastan y armonizan con las tendencias decorativas de la actualidad
Pisos de mármol PC. Ambiente fresco y agradable, de cualidades excepcionales:

- No se resquebrajan.
- No acumulan suciedad.
- Totalmente resistentes al uso.
- Mantiene su brillo y fina apariencia con el mínimo de mantenimiento.

Terrazo y Paladiana PC, pisos de mármol calidad PC para siempre.



Productos de Concreto, S.A.

Adquiéralos donde su distribuidor PC más cercano: PC San Francisco de Dos Ríos, Tels. 26-333 27-3030 y 27-7534; PC Patarrá, Tel. 30-6566; PC Tibás, Tel. 35-0662; PC Belén, Tel. 39-1708; PC Alajuela, Tel. 42-0570; PC Cartago, Tel. 51-1747; PC Guadalupe, Tel. 53-6056.

Abierto los sábados, MEDIODÍA.

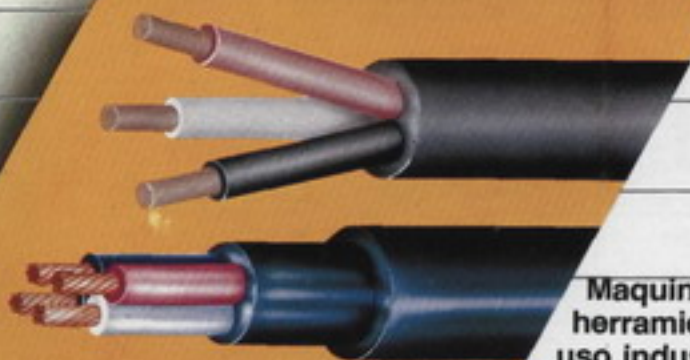
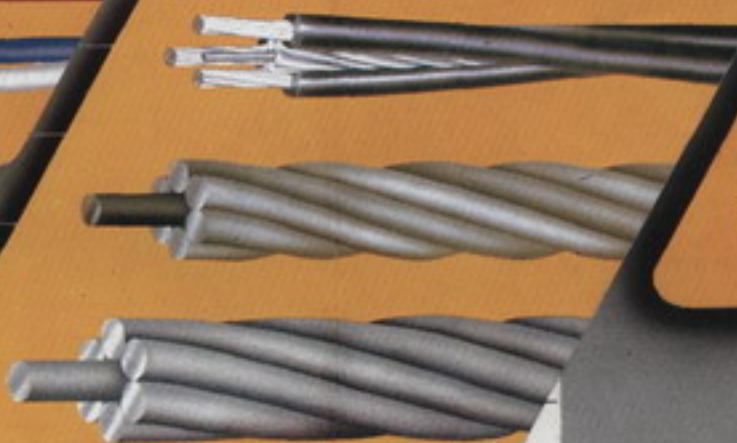
Fabricación de una amplia gama de **CONDUCTORES ELECTRICOS** que cumplen con las necesidades de los mercados más exigentes.

Cables de cobre para uso en edificaciones, de aplicación industrial, comercial y habitacional.

Misceláneos



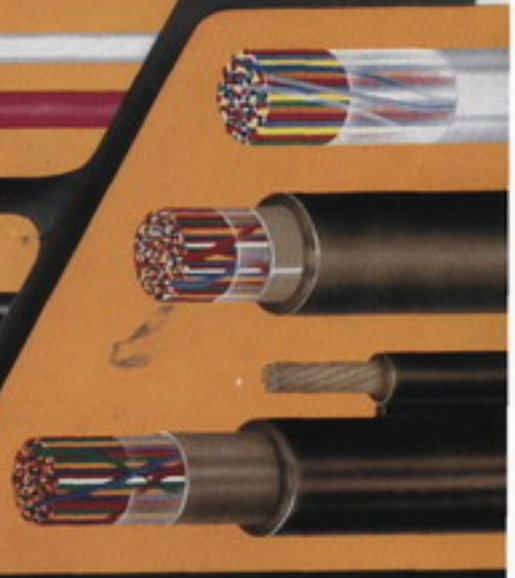
Cables de aluminio para transmisión y distribución de electricidad.



Maquinaria, herramienta y uso industrial.



Instalaciones telefónicas



CONDUCEN
S.A.

FABRICANTES Y EXPORTADORES

Autopista General Cañas, Km 11,
Cruce San Antonio de Belén.
Tel.: 39-1222, Apartado 10274,
San José, Costa Rica.
Telex: 7503 CONDUCEN CR,
Telefax: (506) 39-1864

NUOVO



SQUARE D

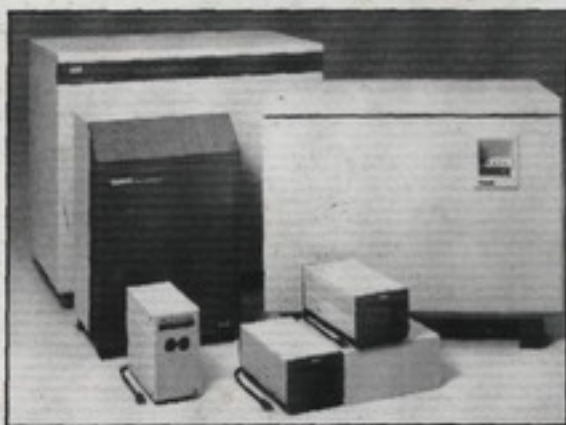
Presenta

TOPAZ

Reguladores de Voltaje • Acondicionadores de energía eléctrica • Sistema UPS



Reguladores de Voltaje



Acondicionadores de energía eléctrica



Sistema UPS

TOPAZ

La solución a problemas de energía eléctrica



SQUARE D CENTROAMERICANA, S.A.

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

Consulte a su distribuidor autorizado TOPAZ.