

620.005
R 65e



22



COLEGIO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

22
MARZO
ABRIL

ALTO!

NO ESPECIFIQUE CERRAJERIA

NOSOTROS NOS ENCARGAMOS DE HACERLO POR MEDIO DE NUESTROS TECNICOS ESPECIALIZADOS.



CONSULTENOS
22-12-12

**CERRAJERIA
COSTA RICA**

Señor ARQUITECTO e INGENIERO

INSTALE

Cerraduras de calidad

SCHLAGE

DURAN MAS
QUE CUALQUIERA
OTRA DE TIPO
CILINDRICA



NO REQUIEREN MANTENIMIENTO

SEGURIDAD
ELEGANCIA

CON MAS DE 50 AÑOS
DE EXPERIENCIA.



Para asesoramiento especializado en CERRAJERIA y HERRAJES consúltenos antes de empezar su construcción.

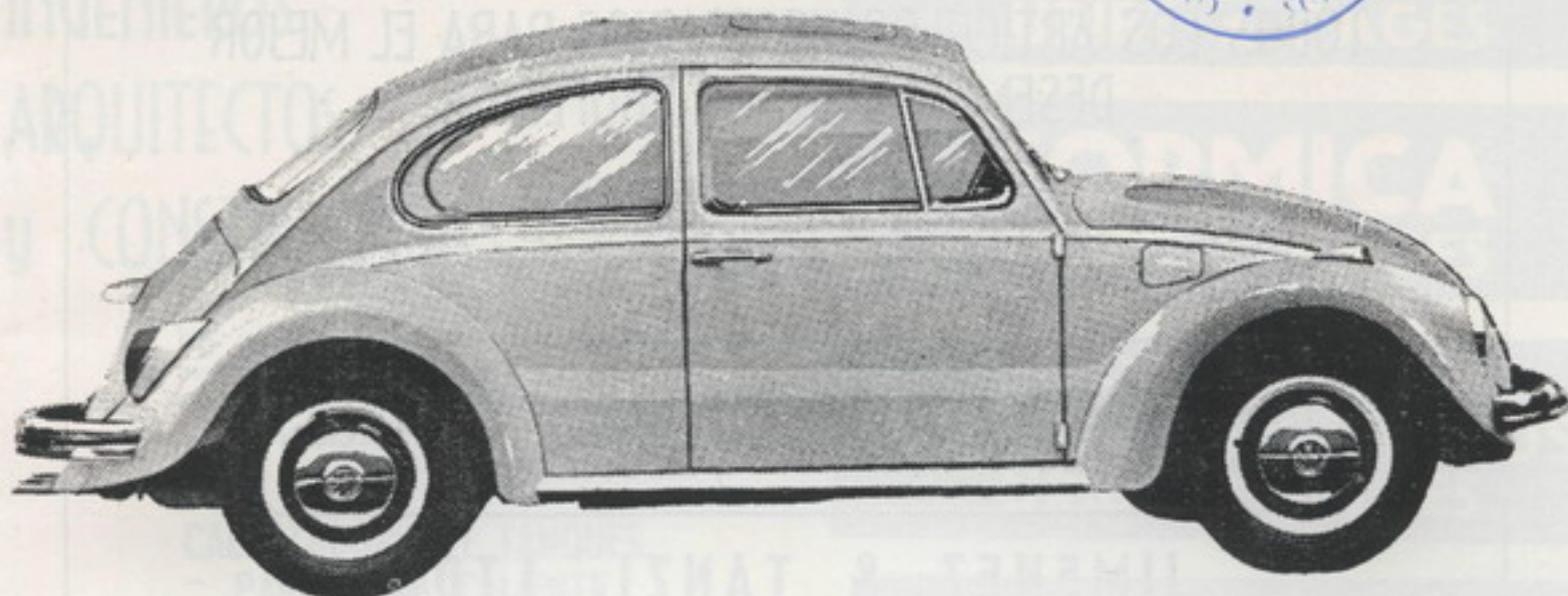
CECORI, LTDA.

Distribuciones y Representaciones

Calle 5, Avs. 4 y 6 No. 418

TELEFONO 21-26-51 APARTADO 6255

VOLSWAGEN 1970



¿NUEVO? Sí. Y con auténtica garantía de fábrica.

El camino para llegar a ser un Volkswagen es difícil. Erizado de obstáculos.

Algunos pueden vencerlos. Otros, fracasan.

Aquellos que triunfan fueron sometidos al riguroso escrutinio de 8.397 inspectores (807 de los cuales son escrupulosas mujeres).

Pasaron 16,000 diferentes revisiones.

Manejados el equivalente a 5 kilómetros en una pista especial de pruebas.

Probamos cada motor, cada transmisión.

Muchos carros salen de la línea de producción. Su única misión en la vida es la de ser probados, no la de ser vendidos: Los colocamos bajo fuertes lluvias artificiales para asegurarnos de que el agua no se cuele.

Los manejamos sobre el lodo o sobre sal para asegurarnos de que no se oxidan.

Bajan pesadas cuestas para probar sus frenos.

Luego entran en el pavoroso "túnel de los huracanes" y ruedan sobre un camino de ocho diferentes suelos para probar la suavidad de su marcha.

Las barras de torsión son retorcidas 100,000 veces para comprobar que su torsión es la apropiada.

Sus llaves se giran 25,000 veces para asegurar de que no se rompen en las chapas.

Y así por el estilo.

Cada día rechazamos un promedio de 200 Volkswagen.



Sólo llegan al final del camino los auténticos vencedores en esta carrera de increíbles obstáculos.

PARA QUE LE VAYA BIEN

VAYA EN VOLKSWAGEN

TARDE O TEMPRANO SU CARRO SERA UN VOLKSWAGEN



CENTRO CARS S.A.

Calle 26 Final 5ª Avenida Tel. 218705 y 218805
Nueva sucursal Tel. 218608 frente al Gimnasio Nacional de la Sabana

A LOS INGENIEROS Y ARQUITECTOS

LES OFRECEMOS

TODOS LOS ARTICULOS NECESARIOS PARA EL MEJOR
DESEMPEÑO DE LA PROFESION

EN LAS FAMOSAS MARCAS

KEUFFEL & ESSER Co. y OZALID

OFRECEMOS TAMBIEN: COPIAS HELIOGRAFICAS — COPIAS FOTOSTATICAS — COPIAS MICROFILM — AMPLIACION y REDUCCION

JIMENEZ & TANZI, LTDA.

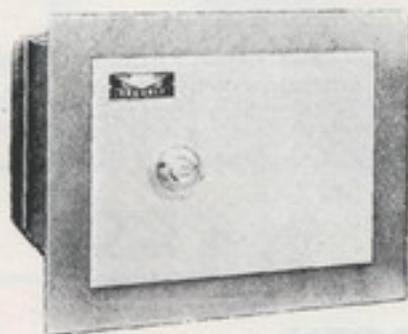
125 vras. Norte de la Embajada Americana

TELEFONOS: 21-16-00 — 22-39-56 — APARTADO 3553

ENRIQUE HERRERO & CIA LTDA.

PUERTAS PARA BOVEDA

COFRES DE EMPOTRAR

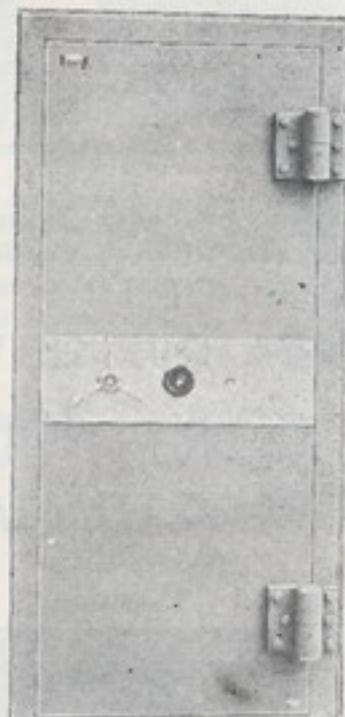


Sr. Ingeniero:

Si su cliente desea instalar en su edificio comercial o casa de habitación un sistema de seguridad que le permita guardar sus valores con toda protección,

USELAS!!

Marca
"SEGURIT"



CONSULTENOS

TEL. 21-36-65

Oficinas frente Teatro Nacional

Av. 2da.

**PARA
INGENIEROS
ARQUITECTOS
y CONSTRUCTORES**

les ofrecemos el más completo
surtido en materiales para cons-
trucción en marcas de prestigio
tradicional.

**CALENTADORES Y TANQUES
PARA AGUA CALIENTE**



ACCESORIOS PARA BAÑO



CERRADURAS HARLOC



FREGADEROS ACERO INOXIDABLE



FERRETERIA EN GENERAL

ADEMAS, nuestro Departamento
de Contratos le ayudará a resol-
ver cualquier problema con rapi-
dez y eficiencia.

Consúltenos antes de hacer su
próximo presupuesto.

**INSTALACION
DE AZULEJOS
URIBE & PAGES**

**FORMICA
URIBE & PAGES**

**INSTALACION
CIELOS ACUSTICOS
URIBE & PAGES**

PINTURAS AUDUBON
PRECIO ECONOMICO
URIBE & PAGES

SERVICIOS SANITARIOS
URIBE & PAGES

**INSTALACION DE PISOS
VINILICOS
URIBE & PAGES**

PINTURAS DUPONT
URIBE & PAGES

URIBE & PAGES

TELEFONO 21-01-22

APARTADO 678

HELIOCOPIAS S. A.

Member of Association of Blue Print
Chicago, Illinois U. S. A.



Dry diazo copier

Copias Heliográficas en negro, azul,
sepia, papeles mate y brillante

SISTEMA TECNICO MODERNO
RAPIDO - ECONOMICO

NUEVA DIRECCION

Costado Sur Colegio de Señoritas
Tel. 21-66-94 — Apdo. 2099

Lunes a sábado de 7:00 am. a
6:00 pm. inclusive

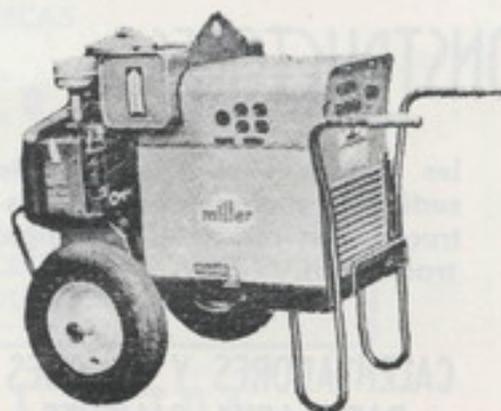
Heliocopias S. A.

A LOS INGENIEROS

LES OFRECEMOS

PARA ENTREGA INMEDIATA

"Soldadoras Miller"



Soldadoras eléctricas impul-
sadas por motor a gasolina.
Sirven además, como plan-
ta eléctrica.



Soldadoras eléctricas tipo
transformador, para corrien-
te 110/220 Voltios.

Soldadura eléctrica para acero dulce, Alta re-
sistencia y revestimiento duro.

Miller Hnos. Ltda.

Teléfonos: 22-43-83 — 22-44-83

Apartado: 2890



ANASA *Asfaltos Nacionales S. A.*

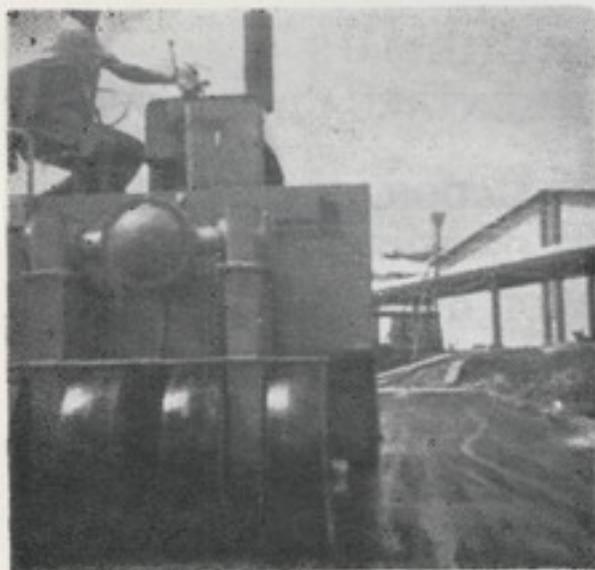
COLIMA NORTE EN TIBAS

Teléfono: 22-92-81



- VENTA DE CONCRETO ASFALTICO PRODUCIDO EN PLANTA
- ALQUILER DE EQUIPO PARA CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS FLEXIBLES

**Ofrecemos el más completo servicio en su
rama en todo el país!!**



- A) SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA CALIENTE PRODUCIDA EN NUESTRA MODERNA PLANTA STANDARD STEEL
- B) ALQUILAMOS EL SIGUIENTE EQUIPO PESADO:
- FINISHER
 - DISTRIBUIDOR DE ASFALTO
 - COMPACTADORA AUTOPROPULSADA DE 9 LLANTAS ((12 Tons.).



*Visite nuestra Planta en Colima Norte, 1200 metros al
Oeste de la Iglesia de San Juan de Tibas*

ASFALTOS NACIONALES S. A.

URBANIZACION INDUSTRIAL - Colima Norte - Tel.: 22-92-81

SEÑOR ARQUITECTO

EMBELLEZCA SUS CONSTRUCCIONES USANDO PARA PISOS NUESTRO

"PARQUET"

FIJESE EN EL GRUESO QUE TIENE. ESTE DETALLE LE INTERESA.

"PARQUESIN" para cielos marca Reg.

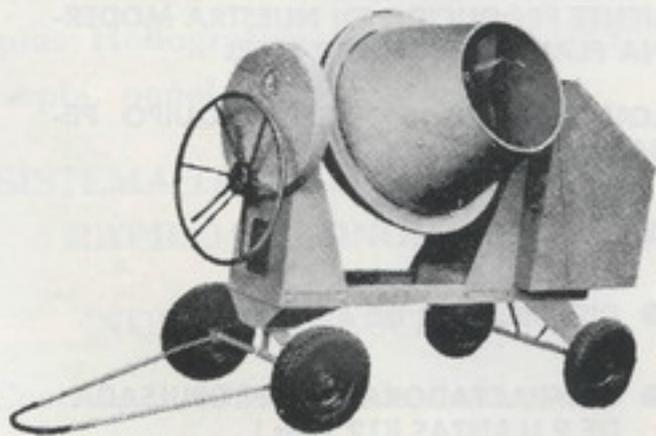
VARIEDAD EN MADERAS ORNAMENTALES

BARBARA S. A.

TELEFONOS: 22-09-69 22-01-38 APARTADO: 1383

CINCO ESQUINAS DE TIBAS — FRENTE A CLINICA CLORITO PICADO

Mezcladoras de Concreto de la Famosa Marca Barford



**OFRECEMOS
PARA ENTREGA INMEDIATA**

**MEZCLADORAS CON CAPACI-
DAD DE UN SACO
MOTOR DIESEL
MONTADA EN RUEDAS
NEUMATICAS.**

FACILIDADES DE PAGO

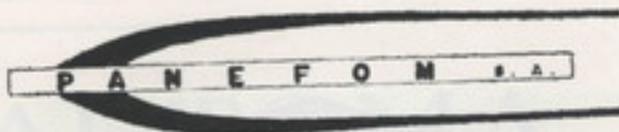
Buen surtido de repuestos



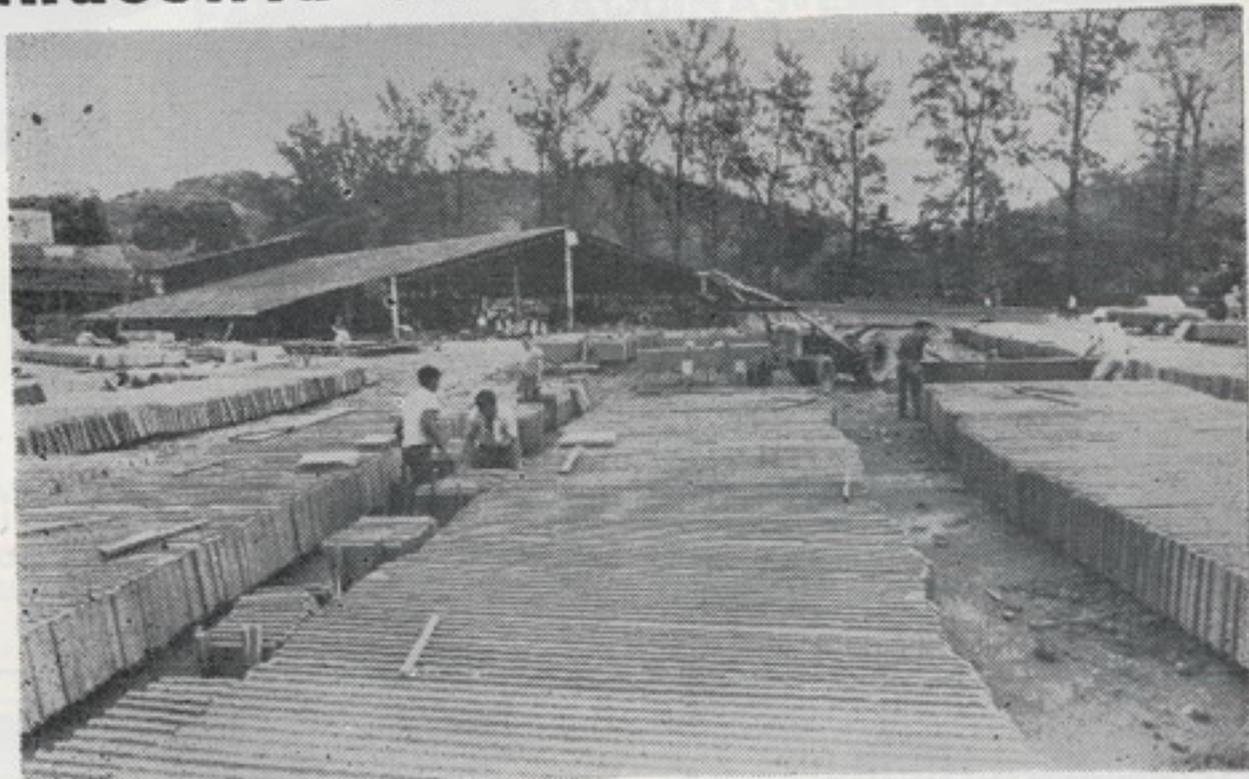
ALBERTO L. ARCE, S.A.

APARTADO 296 — TELEFONO 22-45-55

SAN JOSE, COSTA RICA
Calle 3 Norte No. 150



Industria de Concreto Moderno



Vista panorámica de las instalaciones PANEFOM S. A. en Rio Azul, con las cuales se están construyendo 575 casas en la Urbanización El Porvenir.

Concreto liviano

"CHEECOLITE"

Pisos y pavimentos

"CHEECOL"

Baldosas

PANEFOM

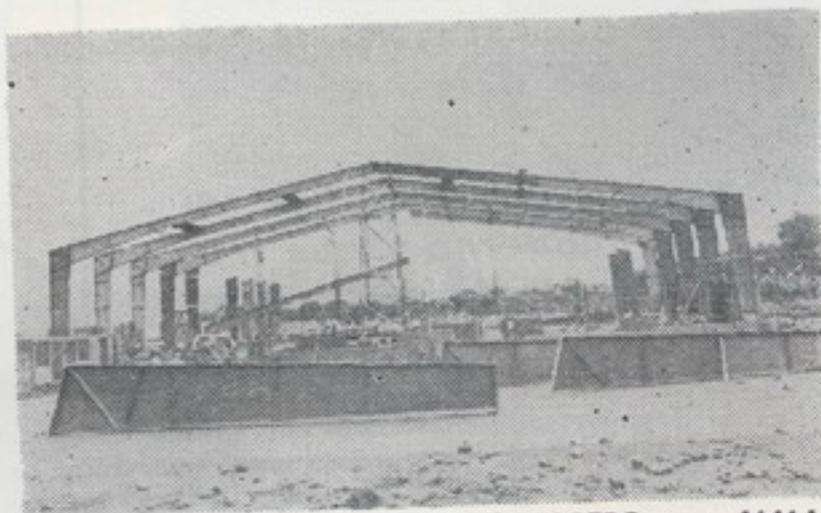
Aditivo para
Concreto y Morteros

"CHEECOL"

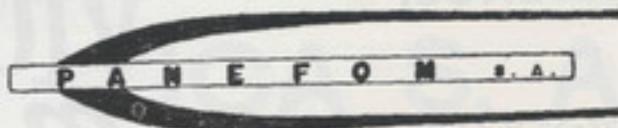
Armaduras de Acero

Casas Prefabricadas

Naves Prefabricadas



Estructura de marcos rígidos de ACERO en ALMA LLENA, en ejecución por PANEFOM S. A.



Teléfono 25-43-36 — Apartado 2169
Cable: Panefom — San José — Costa Rica

MONROE

Para las pequeñas empresas... o las grandes compañías... para resolver problemas ocasionales... o para enormes y prolongados trabajos... para cualquier clase de cálculo... MONROE representa, tanto en tamaño como en precio la mejor maquinaria de cálculo.



DISTRIBUIDORES



KEITH & RAMIREZ S. A.

AVENIDA CENTRAL

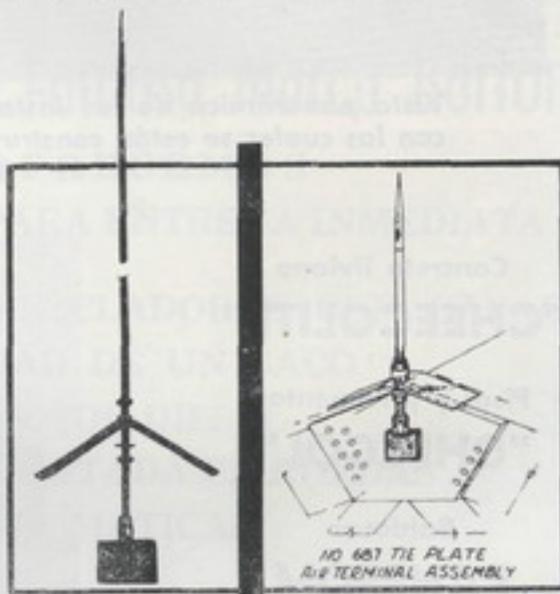
TELEFONO: 21-11-11 Ap.10044 SAN JOSE, COSTA RICA

SEÑOR INGENIERO:

Proteja sus construcciones con

THOMPSON

el Equipo especial contra rayos, más moderno y que más garantía y prestigio tiene para Ud.



Tenemos diferentes tipos, para trabajar con el sistema eléctrico o de cañería. Materiales anticorrosivos y muy prácticos de instalar. En muchos casos las estructuras metálicas pueden usarse como parte del sistema.

CONSULTENOS.

Tels.: 22-57-55 y 22-98-29 - Ap.: 5618
Frente al Cementerio General

VICTORY

Maquinaria Ltda.

AUTOMA-TICA S. A.

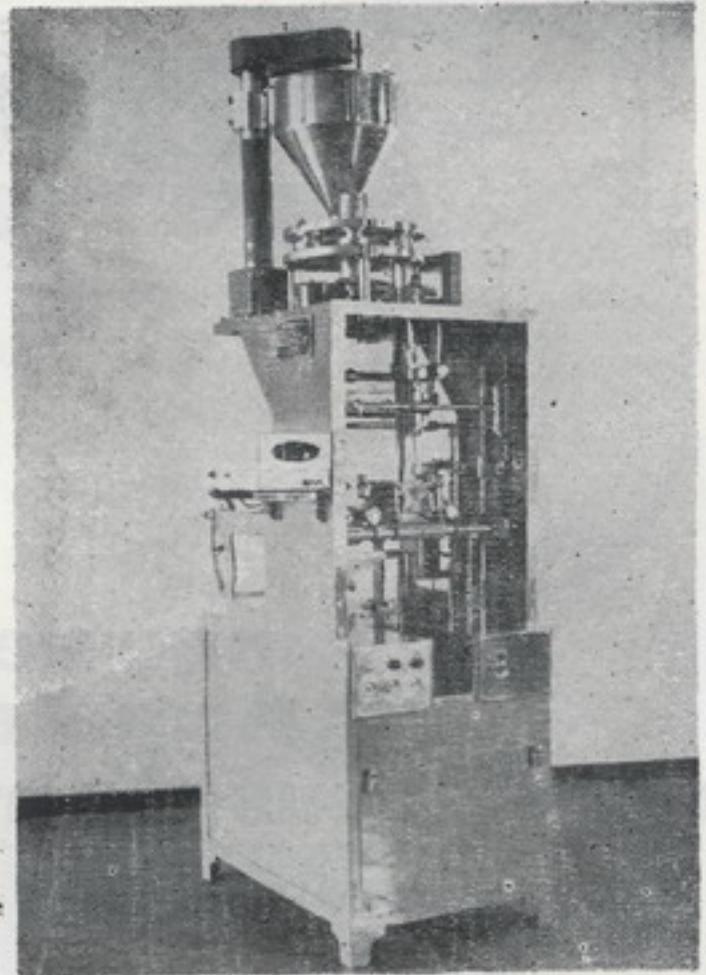
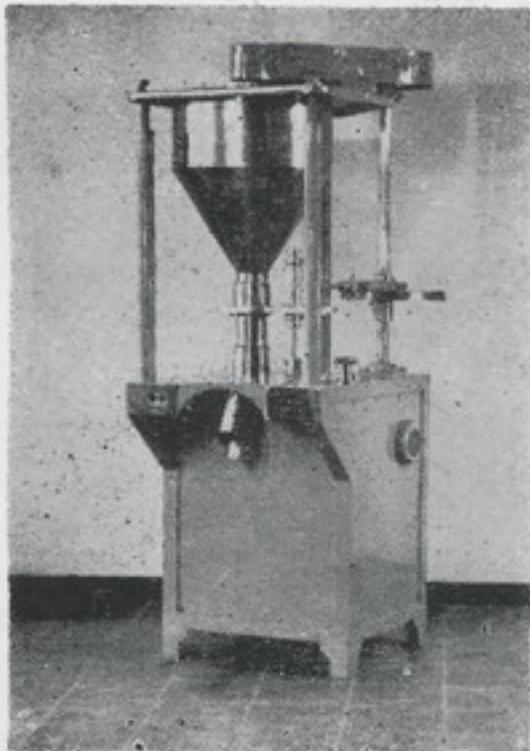
FABRICA DE MAQUINAS EMPACADORAS

TEL.: 25-19-18 — SAN JOSE — AP.: 2277

AUTOMA-TICA

**La máquina empacadora
de proceso continuo y
totalmente automático**

FABRICA SU PROPIA BOLSA Y DOSIFICA
SU CONTENIDO. GARANTIZA UNA PRO-
DUCCION RAPIDA Y CONSERVA SU PRO-
DUCTO. ECONOMIZA TIEMPO Y DINERO
Y LE DA ELEGANCIA A SU EMPAQUE.



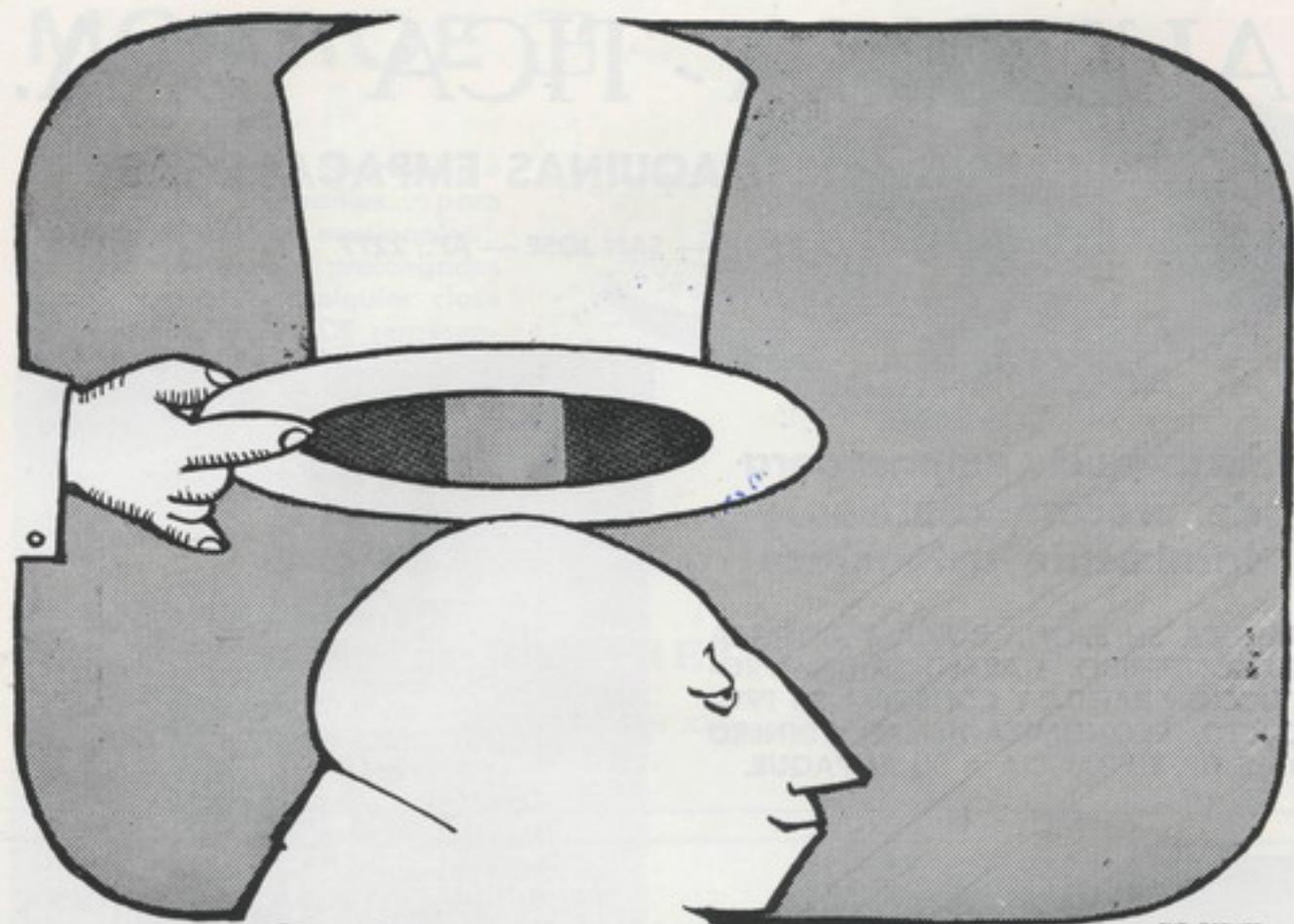
AUTOMA-TICA EMPACA:

Polvos,
Detergentes, Granos, Granulados, Grageas, Pasti-
llas, Confites, Galletas, Productos de Pasta para so-
pas, Papas y Plátanos Fritos, Chicharrones, Rizos
de Maíz y cualquier otro producto que requiera
ser envasado.

PARA MAS DETALLES, DIRIJASE A SUS FABRICANTES:

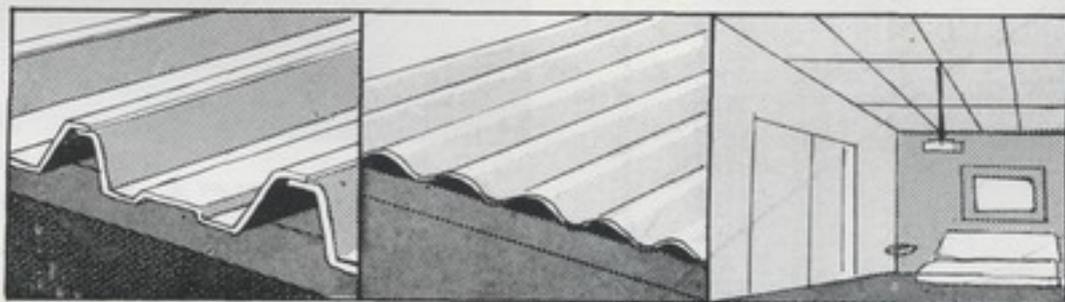
AUTOMA - TICA S. A.

500 vs. Oeste del Cementerio de Curridabat - San José, C. R.



PUB. GARNER

**Sr. Ingeniero,
Sr. Arquitecto...**
cubra a sus clientes con lo mejor



Ellos se quitarán el sombrero para agradecerle la audacia de sus diseños... la funcionalidad de sus estructuras... la eternidad de sus construcciones... la belleza que usted pone en sus hogares.

Esto es posible solo con lo mejor: sus ideas y Ricalit.
Asbesto-cemento, el mejor material para techar.

CUALQUIERA QUE SEA SU PROBLEMA DE CONSTRUCCION, RICALIT ES SU SOLUCION.





Dirección

Avenida 4' - Calle 42

Teléfono 22-16-61

Apartado: 2346

Horas de Oficina:

De 8 am. a 12 m.
De 2 pm. a 6 pm.

Editada por



Distribuidora
PUBLICITARIA LTDA

LUIS BURGOS M.
Editor

Coordinador
ARQ. WARNES SEQUEIRA R.

Impreso en
IMP. METROPOLITANA

ORGANO OFICIAL DEL COLEGIO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE COSTA RICA

Nº 22 — MARZO - ABRIL — 1970



CONTENIDO:

Editorial

—Arq. Warnes Sequeira R. Pág. 12

El Teatro Nacional

—Arq. Rafael Solís Z. 13

Concepto General de Normalización

..... 19

La Formación del Arquitecto

—Arq. Eduardo Catalano 22

El Concreto y la Técnica

..... 24

El "Techcrete", Sistema Americano de Construcción Industrializada

—Alexander PIKE 25

De Secretaria

..... 30

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

La
Crítica

Al editar un número más de nuestra Revista CIA, con la cual iniciamos el Segundo Año de publicaciones; el coordinador general se permite hacer un llamado de colaboración a los distinguidos miembros del Colegio.

El esfuerzo por mantener la continuidad de publicación de la misma es grande, dada la poca cooperación recibida. Por esta razón, algunas críticas de muy respetables colegas en cuanto al material publicado, aunque estamos conscientes, no parece justa, dado que en su mayoría, los compañeros que nos critican, no nos han dado su apoyo efectivo, con artículos que bien sabemos, están dentro de sus capacidades, y serían del interés de la mayoría de nuestros colegiados y con ello elevar la calidad técnica de nuestras publicaciones.

Hacemos ver una vez más, que la Revista CIA es un órgano oficial del Colegio de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica; y como tal, todos los asociados tienen acceso a ella, para exponer sus experiencias y enseñanzas, en bien de nuestras profesiones y responsabilidad en el proceso de desarrollo de nuestro país, en el cual tenemos destacada participación.

No nos destruyemos a nosotros mismos haciéndonos críticas simplemente, critiquémonos pero con soluciones al problema, no quedándonos en la primera fase de echar a andar la revista, eso creemos haberlo logrado, ahora mejoremos nuestro órgano divulgativo y así engrandeceremos nuestro Colegio y nuestras profesiones.

Esperamos pues su artículo o solución a los problemas que Usted distinguido colega creé tiene nuestra Revista.

W. S. R.



TEATRO NACIONAL

Por Arq. RAFAEL SOLIS Z.

I RESEÑA HISTORICA

Es casi imposible negar la relación que existe en nuestro país entre un ambiente propicio hacia determinado aspecto físico y social, con la historia y la arquitectura de nuestras ciudades. Se ha dicho muchas veces que la arquitectura es el mejor medio de proyectar la historia en el tiempo y creo que los conceptos de la tradición de los pueblos son parte integral de lo que una arquitectura nacional encierra.

Es por ello que mucho antes de que la educación primaria fuera considerada como una función del estado por la Asamblea Constituyente de 1869, ya existía en el consenso nacional una necesidad imperiosa de que así lo fuera y basta estudiar los archivos de la antigua Orosi, para comprobar que antes de esos años por acuerdo municipal se pensó en multar a

los padres de familia que no enviaran sus hijos a las aulas.

En igual forma con Alejandro Alvarado, Fabio Baudrit y otros, se inició el movimiento nacional pro-universidad, que culminó en tiempo del Dr. Calderón Guardia, siendo Ministro de Educación Don Luis Demetrio Tinoco Castro, con la promulgación de la Ley respectiva. Sin quitar mérito a las personas que han dado el paso fundamental en la historia patria al cristalizar los proyectos que en una u otra forma el país ha ido obteniendo a costa de la influencia y el ambiente, debemos decir que la obra del Teatro Nacional no fue una excepción a ese lógico desenvolvimiento de la tradición costarricense.

Adelina Patti (1843-1919) cantante de fama mundial, italiana nacida en España, mar-

có una era en nuestra cultura nacional, al programar un viaje por Guatemala y América del Sur, sin poderse presentar en Costa Rica por la falta de un lugar adecuado; el Teatro Municipal existente por las cercanías del mercado, muy cerca de la zona fangosa donde se asentaba el Asilo Chapuí, era ya una vergüenza nacional y no cumplía la función de Centro Cultural de aquellos tiempos y ucho menos estaba a la altura de la tendencia cultural de nuestro país.

Aparece entonces con la caída del Gobierno de don Bernardo Soto y con la designación del Dr. Carlos Durán Cartín en el corto período de su ejercicio presidencial (1889-1890) un sencillo manifiesto de un grupo de agricultores y comerciantes nacionales, moldeado en el deseo de superación y sacrificio patrio, para asumir la gran empresa de construcción del nuevo coliseo. Se hace necesario transcribir ese documento histórico que encierra en pocas palabras el sentir de grandes ciudadanos ante la necesidad nacional de un monumento que se proyectaría en la historia.

“Los infrascritos, comerciantes y agricultores, deseosos que se construya un teatro para descanso y solaz de la población; convencidos de que una capital de la cultura de ésta no puede estar privada de un centro como ese, y de que las rentas nacionales no producen un superávit para destinar a la realización de la obra, ofrecemos pagar con tal objeto, y mientras sea preciso, cinco centavos por cada arroba de café que se exporte, lo cual produce aproximadamente setenta mil pesos anuales, siempre que se convierta por ley el ofrecimiento que hacemos en impuesto general sobre la exportación de café, ya para edificar el teatro paulatinamente en proporción al rendimiento anual del impuesto, ya para responder con él del valor de la obra, si hubiere necesidad de emprestar la suma en que se calcule el precio del edificio. Sírvase el señor Designado aceptar nuestro ofrecimiento y proceder como lo estime conveniente.

Somos de Ud. atentos servidores:

S. A. Federico S. Guzmán, por Herrán Hnos. Cleto González Viquez, F. M. Millet, Luis Ellinger y Hno., F. Esg. y Cia., J. R. Troyo y Cia., José M^o García, Salvador Lara, Jaime G. Bennett, Mariano Montealegre, Juan Hernández, Walter J. Ford, G. Herrero y Cia., Maca-

ya y Rodríguez, Montealegre y Carazo, Wm. Lacheur Lyon, Ricardo Montealegre, Francisco Alvarado C., P. J. Alvarado, Pedro Terrés, A. Gallardo., L. F. Jiménez, Gordiano Fernández, Luis Fernández, Rosario F. de Fernández, Echeverría y Castro, J. R. Mata, Félix A. Montero, Pagés, Cañas y Cia., Ortuño & Cia., Cecil Sharpe, Uribe y Batalla, José Antonio Lara, R. Cortés, A. Collado, José Joaquín Trejos, Julio Piza, Ric. F. Cooper, A. E. Jiménez, Máximo Fernández, F. Peralta, Walter J. Field, José Mercedes Rojas, J. Alfaro, Juana A. de Echeverría, Miguel Brenes, Ascención Vargas, Francisco Vargas.

San José, 1^o de marzo de 1890”.

El corto período presidencial del Dr. Durán y el receso del Congreso Constitucional impidió que el proyecto fuera ley de la república en aquel entonces y correspondió al Lic. José Joaquín Rodríguez, al asumir al poder al 8 de mayo de 1890 remitirlo al Congreso donde veinte días después se convertiría en ley mediante el siguiente decreto:

“DECRETO N^o XXXIII.—EL CONGRESO CONSTITUCIONAL DE LA REPUBLICA, a iniciativa del PODER EJECUTIVO, y CONSIDERANDO, que la construcción de un Teatro Nacional en esta ciudad es una necesidad social reclamada por la civilización del país; que por otra parte esa mejora se solicita por considerable número de comerciantes y agricultores del mismo, que ofrecen contribuir voluntariamente con el impuesto de veinte centavos por cada cuarenta y seis kilogramos de café que se exporte; que esa circunstancia quita al impuesto que adelante se establece el carácter de odioso que tiende a gravar los productos de la industria nacional.

DECRETA: Artículo Primero: Declárase Obra Nacional el Teatro de la Capital de la República.— Artículo segundo: Facúltase al Poder Ejecutivo para invertir del Tesoro Nacional en la construcción del Teatro Nacional hasta la cantidad de doscientos mil pesos. Artículo Tercero: Para llevar a cabo esta obra establécese el impuesto de veinte centavos por cada cuarenta y seis kilogramos de café que se exporte, cobrable por todo el tiempo que sea preciso para cubrir el presupuesto del Teatro, y llenado éste, quedará extinto. Artículo cuarto: El Poder Ejecutivo reglamentará la forma

de la recaudación del impuesto. Artículo quinto: Para acelerar los trabajos de la obra, se faculta al mismo Poder Ejecutivo a fin de que levante un empréstito interior o exterior, hasta por la cantidad de doscientos mil pesos, que pagará con el producto del impuesto, el cual puede dar en garantía de pago.— AL PODER EJECUTIVO.— Dado en el Salón de Sesiones del Palacio Nacional, en San José a los veintiocho días del mes de mayo de mil ochocientos noventa.

FRANCISCO M^o IGLESIAS, Presidente.—
J. VARGAS M., Secretario.—
FELIX MATA V., Secretario”.

II PROCESO DE CONSTRUCCION

El hecho de que don Rafael Iglesias Castro, durante el periodo presidencial del Lic. José Joaquín Rodríguez fuera encargado de impulsar la obra, como secretario del despacho de Guerra y de que le sucediera en la primera magistratura, le dio la continuidad que el teatro requería para su terminación.

Para la elaboración de los planos constructivos el Ministro de Relaciones Exteriores en París sacó a certamen privado la obra, obteniendo un grupo de arquitectos belgas, la ejecución de los mismos, que fueron concebidos en un estilo de Renacimiento imperante en la Europa del final del siglo XIX, con un tinte del Barroco alemán— en igual forma que la Opera de París (1800) de estilo Imperio lo habría recibido en diferentes formas. Las costumbres de aquel entonces de ir elaborando los detalles conforme las obras se iban construyendo, hizo que los planos incompletos sufrieran ligeras modificaciones, pero puede decirse que conservaron el carácter que el arquitecto habría dado al proyecto.

La Junta Edificadora designó al arquitecto Miguel Angel Velázquez (primer arquitecto nacional) y a los ingenieros Luis Matamoras y Nicolás Chavarría, para dirigir la construcción del edificio y encargó la parte arquitectónica a los arquitectos alemanes radicados en el país, señores Pedro y Fernando Reigh.

La parte estructural y eléctrica estuvo a cargo del ingeniero italiano Rampazzini y el maestro de obras fue el costarricense don An-

tonio Varela. Sin embargo la magnitud de la empresa, llamaba la atención de todos los técnicos nacionales, dedicados al ramo de la construcción de aquel tiempo y es por ello que debe destacarse también entre las personas que participaron en la obra al señor Escalante (que diseñó la Universidad de Santo Tomás), a los ingenieros Lesmes Jiménez, Lucas Fernández, Alberto González, y otra serie de personas que



dieron su aporte al edificio cuya construcción durante siete años ocupó la atención del país.

III APORTES CULTURALES, SOCIALES Y ECONOMICOS DEL TEATRO NACIONAL

El tipo de construcción requería de mano de obra especializada y fue así como don Manuel María Peralta, Ministro de Costa Rica en París, se encargó de enviar pintores, decoradores y unos 50 maestros de obra traídos de Italia (los Albertazzi, Doninelli, Rampazzini, Be-

tonni, etc.), bajo cuya orientación trabajaron y se formaron los picapedreros y canteros costarricenses y los obreros nacionales que tenían una concepción artística del tiempo de la colonia, pero que sin embargo asimilaron en forma rápida la habilidad en el manejo del mármol, el mollejón, etc., como materiales de construcción, iniciándose con ello una nueva etapa en la historia de nuestras ciudades por un avance en la artesanía, uso común de nuevos materiales y aparición de un grupo de maestros de obras especializados.

El uso de materiales nobles en el edificio, que permitiera la nitidez y delicadeza de molduras, descartó la posibilidad de construir con la famosa piedra pava tan usada en esos tiempos y abrió un nuevo horizonte al granito local y al mollejón que se convirtieron en los materiales predominantes de los edificios de nuestras ciudades posteriores al Teatro Nacional. (La Biblioteca Nacional, El Siglo Nuevo, el Edificio de Macaya, etc. son el reflejo de esa influencia, al usar los zócalos de la primera planta en granito y mollejón).

La llegada de los decoradores Zerra, Andreoli, Ferrando, Guevander, Ferrario, Fontana, marcó también en nuestro medio un auge cultural y artístico, digno de anotar que con el tiempo dieron cierto carácter a la pintura nacional al dejar escuela en los plafones y paredes policromadas del Teatro Nacional.

En algunos de nuestros cementerios todavía está la presencia de marmolitas cuyas obras más bien comerciales que escultóricas, se levantaron con el nuevo coliseo y representaron en sí mismas la mano de un virtuoso con el mármol.

IV CONCEPCION ARQUITECTONICA DEL TEATRO NACIONAL

El teatro fue proyecto en dos áreas fundamentales y su exterior muestra esa concepción en forma clara. La primera corresponde al espacio dedicado a la entrada, vestíbulo, cantinas y foyer; la segunda al sitio de escena, tramollas y butacas o teatro propiamente dicho.

El sentido funcional de los espacios interiores se destacan en el exterior y se nos muestran como tres volúmenes sobresalientes en el conjunto que parte de una menor altura (cuer-

po de la entrada, vestíbulo, foyer), pasa a la altura intermedia de teatro propiamente dicho (butacas) para rematar en el volumen más alto de la cúpula que cubre las tramollas y el escenario. La relación del edificio de acuerdo con la función del público, se expresa por tres entradas (dos laterales, una principal) y la entrada de artistas por su costado este.

El tratamiento de las fachadas es ordenado y el uso de material de recubrimiento obedece al siguiente orden: en el primer piso del bloque principal o sea el dedicado a la recepción, cantinas y entrada ha sido tratado en granito con sobriedad en el uso de las líneas rectas y en el color natural de la piedra que contrasta perfectamente con los pisos, y dos esculturas de Froti que representan a Beethoven y a Calderón de la Barca. En el tramo correspondiente al público y escena, la continuidad del material se mantiene mezclado con entrepaños repellados, columnas adosadas y pilastras. Las puertas laterales tienen columnas adosadas con su orden completo (entablamiento, corniza, y capitel en granito local).

El tratamiento de este primer piso con el granito como material predominante, y el uso exclusivo del mollejón en la planta alta, hacen aparecer el edificio con una estabilidad asombrosa, dándole un carácter eminentemente racional.

Después del entablamiento del primer piso se desarrolla en el bloque principal una serie de bases de columnas unidas unas a otras por medio de los antepechos de las ventanas, que son representados por pequeñas pilastras de mollejón. Los arcos rematan las ventanas de la fachada superior y le dan movimiento a la misma, integrándose en el conjunto mediante la piedra clave y los capiteles jónicos de las columnas.

Sobre la entrada principal se encuentran en la fachadas cuatro columnas jónicas y en los espacios intermedios o intercolumnios están tres ventanales moldurados en mármol. Los arcos que las rematan contienen tímpanos perforados que constituyen verdaderos encajes de mármol.

Las columnas jónicas sostienen un entablamiento de mollejón donde aparece el nombre de "Teatro Nacional" y sobre éste se levantó un frontón triangular que encierra una cartela trabajada también en mármol con la inscripción de la fecha en que fue terminada.



la obra. El frontón triangular a la vez está rematado por tres estatuas que representan en su orden la del centro la sabiduría, la del sur la danza y la del norte la música, obras del gran maestro italiano Pietro Bulgarelli.

Originalmente en los extremos de este pabellón principal aparecían también las estatuas representativas de la comedia y la tragedia, obras del genovés Pietro Capurro, pero no fueron colocadas en su sitio por precaución a los frecuentes movimientos sísmicos, hoy podemos observarlas en el hall del recibo, donde aparecen un poco bruscas ya que fueron trabajadas con sus detalles muy profundizados para admirarse de lejos y a cierta altura.

La zonificación de espacios que veíamos al principio de este capítulo, en esas áreas fundamentales (entrada, vestíbulo, cantinas, y foyer la una y butacas con escena la otra) fue concebida por los proyectistas también en forma independiente.

La influencia de sistemas constructivos en hierro como elemento de estructura que en aquellos años era predominante en Europa, y que culminó en la Torre Eiffel, el Palacio del Trocadero y las Galerías de Milán, no podía faltar en la concepción del proyecto y fue así como se encargó su diseño y construcción en

Bélgica.

El uso del hierro ornamental también se desarrolló en gran escala y aparece en las puertas de público con marquesina en los postes ornamentales, las verjas y en los soportes de los faroles de los jardines.

La cúpula fue también diseñada y construida en hierro formando una manzarda curva con lunetos típicos de esta clase de edificios y que podemos apreciar en el Edificio Metálico y en la Vieja Alambra.

Con el uso del metal en esta obra se inició en aquella época una tendencia marcada en el medio de proyectar con el mismo sistema estructural y es así como tenemos algunos ejemplos entre los que cabe notar el Edificio Mariano Jiménez.

V VALOR DE LOS ESPACIOS INTERIORES DEL TEATRO NACIONAL

Si el Teatro Nacional en su exterior se nos muestra como un conjunto armónico, en su interior no podía faltar la majestuosidad y delicadeza en el tratamiento, que se inicia en el vestíbulo con un estilo pompeyano y con la pre-

sencia de columnas en mármol rematadas con capiteles en bronce. Las cantinas y el espacio donde ahora está la oficina de la Administración, antigua boletería, son una muestra también del arte pictórico y una representación de formas de las postrimerías de Barroco. El paso a poca altura que existe entre el vestíbulo y formas de las postrimerías de Barroco. El paso a poca altura que existe entre el vestíbulo y la escalinata es de un valor inigualado en tratamiento espacial, al volcarse el segundo piso sobre el primero por medio de un balcón o descansano de la escalera.

La presencia de ornamentaciones en oro, candelabros en bronce, gradas en mármol y balaustradas, así como el tratamiento de los pasamanos de la escalera principal, junto con las pinturas de los plafones de José Villa y los medallones de Tomás Povedano, nos transportan al entrar a este espacio al Palacio de Versalles, a la Opera de París o al Palacio Real de Madrid.

La descripción de lo anterior es poco para expresar la grandiosidad del foyer; el tratamiento de las paredes y la ornamentación en oro de las molduras, el estuco y los tres magistrales plafones del pintor italiano Luigi Vignani, así como el mobiliario y los pisos de maderas nacionales, hacen que este espacio sea una representación de épocas imperiales.

Quizá el mayor valor arquitectónico del foyer es el haber logrado sus creadores, proyectar las tres puertas de entrada al mismo, directamente en la fachada, o sea que el espacio interior tiene una representación en el exterior.

La sala de conciertos o espectáculos fue concebida de conformidad con el estilo clásico de los teatros de ópera del siglo XIX y su forma de herradura perfecta, le da la verdadera función que debe tener; todo lo observado en el vestíbulo, escalinata y foyer está representado aquí en lo que a ornamentación y pinturas se refiere, con la maravillosa sensación que produce el plafón central pintado en Milán por Arturo Fontana y la araña ornamental suspendida en el espacio.

VI EL VALOR DEL TEATRO NACIONAL EN NUESTROS DIAS

Siendo consecuentes con el valor histórico

de nuestro Teatro Nacional, después de haber recorrido más de medio siglo de tradición patria, podemos decir que los conceptos arquitectónicos y estructurales que se emplearon en la obra, así como los aportes en cuanto a decoración y pintura deben hacernos reconocer el valor real de nuestro máximo monumento. Podría pensarse que el haberse importado la concepción arquitectónica puede haber sufrido la originalidad, que es uno de los pilares de la arquitectura, pero ubicándose en el tiempo histórico en que se realizó la obra, en el que existió una imperiosa necesidad de satisfacer una fuerte corriente cultural, sin que existiera en el medio profesionales que pudieran producir, las exigencias de dicha corriente. Debemos reconocer que esto no le resta valor a la obra en sí, por el contrario se puede decir, que la realización del Teatro Nacional es el fruto y la representación de una sociedad con ciertos valores y patrones culturales capaces de producir algo superior a costa de todo sacrificio, deberíamos respetar y tomarlo como una orientación para lograr la verdadera arquitectura nacional. Dentro de un concepto más amplio, debemos reconocer que el Teatro Nacional, no puede analizarse aisladamente. Existen de hecho valores importantes dentro del conjunto urbano que la obra vino a crear. Hace 60 años el Presidente de la República, don Cleto González Viquez supo apreciar la importancia de formar un espacio armónico que valorara el monumento arquitectónico nacional, construyendo por cuenta del Estado, el parque y las arcadas en estilo renacentista, para evitar que los particulares destruyeran el conjunto.

Posteriormente con el ensanche de la avenida segunda se logró ampliar la perspectiva del espacio creado mejorando la proporción del conjunto. Lamentablemente, no ha existido regulaciones en cuanto a los edificios que vengán a crearse a lo largo de esa avenida, ni en los lugares vecinos, lo que vendría eventualmente a desequilibrar los valores arquitectónicos ya logrados, poniendo en pugna la arquitectura moderna y lo que apreciamos en el teatro.

Queremos proyectarnos en el tiempo, luchar por los valores intrínsecos de nuestra ciudad? Respetemos y valoricemos nuestros verdaderos monumentos.

CONCEPTO GENERAL DE NORMALIZACION

Tomado de Normalización y Coordinación Modular de la Industria de la Edificación.

Centro Interamericano de Vivienda y Planeamiento — Bogotá.

1. LA NECESIDAD DE COORDINACION INTERNACIONAL PARA LAS NORMAS.—

Parece evidente que, a medida que aumente el intercambio técnico y comercial entre los países, y las economías nacionales se hagan más interdependientes, no bastará que las naciones desarrollen sus propias políticas locales de normalización, ignorando la política de los demás. Esto conduciría a problemas graves, como ya ha sucedido, derivados principalmente de la falta de coordinación internacional de las normas. Es interesante citar lo sucedido durante la última guerra mundial, donde se calcula en varios millones de dólares la pérdida debida a la diferencia entre las roscas de los tornillos ingleses y americanos. Esto hizo necesario el ejecutar costosos trabajos de adaptación en los motores de aviación que se fabricaban en un país y cuyas piezas no eran, por lo tanto, adaptables a los motores del mismo tipo que se fabricaban en el otro.

En algunos países latinoamericanos donde es frecuente la construcción con bloques de concreto, suele suceder que los bloques producidos en una fábrica, no puedan ser utilizados juntos con los de otra, por cuanto son hechos con máquinas importadas de países distintos, las cuales tienen pequeñas diferencias de medidas. Esto hace que en un muro, el error se acumule y produzca desigualdades apreciables con otro muro en el que se han empleado bloques de otra procedencia.

Sin embargo, a pesar de lo evidentes que parecen las ventajas de una coordinación internacional, sea esta a una escala regional entre países ligados por una economía interdependiente, o a una escala mundial, no es tarea fácil lograr su implantación. Factores tales como costumbres locales arraigadas, costosas inversiones en equipo existente, diferencias de lenguaje, distintos sistemas de pesos y medidas, dificultan seriamente los intentos de establecer una política internacional de normalización.

Además, la diferencia entre los métodos de desarrollo propios de cada país, de sus materias primas y demás factores que afectan el grado de perfeccionamiento de la industria, plantea otra dificultad que es necesario resolver. De la imposibilidad de exigir a los países de incipiente producción o industria en estado de desarrollo, que se pongan a la altura de los más avanzados, se desprende la necesidad de incrementar primero la normalización en el campo nacional dirigida a lograr un mayor perfeccionamiento de los productos, de manera que puedan competir en los mercados internacionales. Este es el primer paso, cuyos resultados harán propicio el campo para desarrollar una política, tan necesaria, de normalización internacional.

2. REALIZACIONES EN EL CAMPO INTERNACIONAL.—

El gran auge de la normalización en numerosos países después de la primera guerra mundial, dio origen a la idea de crear un organismo internacional con fines de coordinación. Después de una conferencia reunida en ZURICH, a fines de 1925, y de otra al siguiente año en Nueva York, se dio forma a dicha idea. Este primer organismo se llamó la INTERNATIONAL FEDERATION OF THE STANDARDIZING ASSOCIATIONS (ISA). Pero sus trabajos se vieron suspendidos por el segundo conflicto mundial.

Después de terminada la guerra, la ISA fue sustituida por la INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) con sede en Ginebra. Entre los fines propuestos por la primera de estas dos instituciones figuraba "establecer las bases de un acuerdo internacional en lo referente a normas, organizando el intercambio de informaciones relacionadas con la normalización en los diversos países". Además, "promover la uniformidad de las normas que establezcan las distintas organizaciones nacionales de

normalización". Los objetivos de la ISO, están expresados en el artículo segundo de sus estatutos, como sigue:

"La organización tiene por objeto facilitar la coordinación y unificación de las normas de las entidades miembros a ella. Con este fin puede:

- a) Organizar el intercambio de informaciones relativas a los trabajos emprendidos por cada comité;
- b) Establecer los principios susceptibles de guía a sus miembros en sus trabajos;
- c) Cooperar con los organismos internacionales que se ocupan de cuestiones conexas;
- d) Establecer normas internacionales, siempre que en cada caso particular, ningún miembro se oponga".

Aunque estos fines, análogos a los de la ISA, pretendan en síntesis centralizar y coordinar la actividad mundial sobre normalización con el fin de conseguir la uniformidad de las normas en beneficio de la economía general, es claro que el número de las normas establecidas en los países sobrepasa grandemente a las de carácter internacional estudiadas por la institución mencionada, ya que cada país presenta problemas diferentes que exigen por lo tanto soluciones particulares.

Sin embargo, en la actualidad existen en la ISO más de setenta comités técnicos ocupados del estudio de la aplicación de normas en el campo internacional. Cada comité está constituido, por lo menos, por cinco entidades de normalización o sus representantes, adheridas a la organización, las cuales suman en total más de veinticinco.

La ISO, mediante la elaboración de recomendaciones para la coordinación internacional de las normas, establece un tipo de ordenación conveniente, en especial, para aquellas especificaciones que se refieren a productos objeto de un vasto comercio entre naciones, cuya reducción en la variedad de sus tipos es ventajosa tanto para el país productor como para el comprador.

Dentro de la ISO existe además un comité permanente, el STACO, para el estudio de los principios científicos de la normalización. Entre las actividades más importantes de este comité, figura el promover la normalización intrínseca con el fin de demostrar sus ventajas en el campo internacional y su utilización posible en todos los sistemas de medida empleados por los diferentes

países e industrias. Partiendo del reconocimiento de la existencia en el mundo de dos sistemas de medidas, el STACO no busca favorecer al uno con la exclusión del otro, sino que estudia la base de las prácticas existentes para difundir los productos, de manera de poder proponer los medios para llegar a una más grande uniformidad.

3. LA COORDINACION INTERAMERICANA

Gracias a la preocupación constante de la UNION PANAMERICANA DE INGENIEROS por establecer normas técnicas uniformes para los países latinoamericanos mediante un organismo único, se creó en 1947 el COMITE PANAMERICANO DE NORMAS TECNICAS, para lo cual contó con el apoyo de la Conferencia de Comisiones de Fomento Interamericano celebrada en NEW YORK en 1944. Esta conferencia dejó constancia en su acta final de la necesidad de adoptar normas técnicas uniformes, y, específicamente, de formar un comité panamericano de normas técnicas integrado por tres representantes de cada uno de los países, los cuales serían designados por sus organismos nacionales respectivos. Hoy forman parte de este comité, entre otros, Argentina, Estados Unidos, Perú, Chile, México, Brasil y Uruguay.

Sus objetivos, según lo expresa el artículo 1º sus estatutos, son los siguientes:

- a) Promover la comprensión de los gobiernos, de los industriales y del público en general, acerca de la importancia de la normalización para el progreso científico, industrial y comercial, y para el consiguiente bienestar económico de los pueblos.
- b) Proponer a las entidades de normalización del Hemisferio Occidental, que emitan con la preferencia que sea posible, normas de particular interés en sus relaciones culturales y comerciales.
- c) Procurar la mayor uniformidad en las prescripciones de las normas que emitan dichas entidades, la igualdad de símbolos y la igualdad de terminología en los países de habla castellana, y la mayor analogía entre ellos y los de lengua inglesa y portuguesa. En el empeño por satisfacer este objetivo, no deberá perderse de vista el interés de procurar que dicha uniformidad tienda a ser internacional,

en el amplio sentido de la palabra.

- d) Estimular la creación de organismos de normalización en los países americanos que no los posean, y procurar, entretanto, que en estos últimos sólo se adopten normas técnicas emitidas por las entidades de normalización de otras naciones del Hemisferio, prefiriendo las que hayan sido declaradas normas oficiales por los gobiernos respectivos.
- e) Fomentar la cooperación entre las entidades de normalización que forman parte del Comité, y favorecer la divulgación de las normas que ellas emitan.
- f) Estimular la participación de los organismos de normalización que sean miembros de la entidad, en los Comités Técnicos de la Organización Internacional de Normas (ISO), y prestarles su concurso en las tareas que les corresponda desempeñar en dichos comités.

Un somero análisis del desarrollo y estado actual de la política de normalización en algunos países de la América Latina, permitirá lograr una mejor comprensión sobre el nacimiento y desarrollo de sus organismos de normas técnicas, los cuales, en el mejor de los casos, no cuentan con más de veinte años de existencia.

En términos generales, se observa en ellos una primera etapa caracterizada por la adopción de normas extranjeras, ya que se carece de los medios y experiencia necesarios para la realización de un estudio tecnológico de carácter nacional, así como también de una industria propia que permita la formulación de normas propias o la verificación de la calidad de los productos extranjeros.

En una segunda etapa se observa el desarrollo de la normalización, paralelamente con el de la industria. La normalización aparece con su ilimitado horizonte y su estudio se basa en las características nacionales, interesándose no sólo en el factor cuantitativo de la producción industrial, sino también en el factor cualitativo del producto. Esta etapa es, por lo tanto, de determinación de los valores y no de adaptación de los mismos.

Hoy se observa que la normalización en estos países está contribuyendo a la consolidación de la industria, con el apoyo constante de la técnica, dejando de lado el fácil camino de la improvisación.

ARGENTINA

En 1935 se creó el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM), primera organización del género establecida en América Latina. Es una institución privada compuesta por cerca de 550 miembros, representativos en un 50%, de los productores y distribuidores, en un 10% del consumidor, y en el resto, en representación de organizaciones privadas u oficiales, tales como universidades, institutos de investigación, laboratorio, etc. Aproximadamente un 25% de los miembros participan a título individual. La mayor parte del aporte financiero del IRAM es suministrado por productores y distribuidores. En 1953 el catálogo IRAM comprendía 781 normas, entre las cuales, 114 oficiales eran de aplicación obligatoria en los servicios administrativos.

BRASIL

La ASOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS (ABNT) fue organizada en 1940 por sectores técnicos e industriales, con la participación de instituciones tecnológicas y de servicios oficiales. Sus miembros son sociedades y personas privadas. Sus recursos financieros provienen de sus miembros y de los trabajos que se realizan.

Las normas ABNT comprenden LAS NORMAS BRASILEIRAS (NB) las ESPECIFICACIONES (E B) y los métodos brasileiros (MB), todas elaboradas mediante la cooperación de productores, consumidores, servicios administrativos y demás entidades interesadas. La Asociación está formada por más de 25 comisiones técnicas que estudian campos diferentes. Hasta la fecha el ABNT ha publicado más de 200 normas. La norma se estudia a solicitud particular u oficial, y se cobra el trabajo.

COSTA RICA

En 1952 fue establecida una oficina para la formulación de normas técnicas, la cual se ha desempeñado preferentemente en el campo de la agricultura.

(Continuará)

en el amplio sentido de la palabra.

- d) Estimular la creación de organismos de normalización en los países americanos que no los posean, y procurar, entretanto, que en estos últimos sólo se adopten normas técnicas emitidas por las entidades de normalización de otras naciones del Hemisferio, prefiriendo las que hayan sido declaradas normas oficiales por los gobiernos respectivos.
- e) Fomentar la cooperación entre las entidades de normalización que forman parte del Comité, y favorecer la divulgación de las normas que ellas emitan.
- f) Estimular la participación de los organismos de normalización que sean miembros de la entidad, en los Comités Técnicos de la Organización Internacional de Normas (ISO), y prestarles su concurso en las tareas que les corresponda desempeñar en dichos comités.

Un somero análisis del desarrollo y estado actual de la política de normalización en algunos países de la América Latina, permitirá lograr una mejor comprensión sobre el nacimiento y desarrollo de sus organismos de normas técnicas, los cuales, en el mejor de los casos, no cuentan con más de veinte años de existencia.

En términos generales, se observa en ellos una primera etapa caracterizada por la adopción de normas extranjeras, ya que se carece de los medios y experiencia necesarios para la realización de un estudio tecnológico de carácter nacional, así como también de una industria propia que permita la formulación de normas propias o la verificación de la calidad de los productos extranjeros.

En una segunda etapa se observa el desarrollo de la normalización, paralelamente con el de la industria. La normalización aparece con su ilimitado horizonte y su estudio se basa en las características nacionales, interesándose no sólo en el factor cuantitativo de la producción industrial, sino también en el factor cualitativo del producto. Esta etapa es, por lo tanto, de determinación de los valores y no de adaptación de los mismos.

Hoy se observa que la normalización en estos países está contribuyendo a la consolidación de la industria, con el apoyo constante de la técnica, dejando de lado el fácil camino de la improvisación.

ARGENTINA

En 1935 se creó el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM), primera organización del género establecida en América Latina. Es una institución privada compuesta por cerca de 550 miembros, representativos en un 50%, de los productores y distribuidores, en un 10% del consumidor, y en el resto, en representación de organizaciones privadas u oficiales, tales como universidades, institutos de investigación, laboratorio, etc. Aproximadamente un 25% de los miembros participan a título individual. La mayor parte del aporte financiero del IRAM es suministrado por productores y distribuidores. En 1953 el catálogo IRAM comprendía 781 normas, entre las cuales, 114 oficiales eran de aplicación obligatoria en los servicios administrativos.

BRASIL

La ASOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS (ABNT) fue organizada en 1940 por sectores técnicos e industriales, con la participación de instituciones tecnológicas y de servicios oficiales. Sus miembros son sociedades y personas privadas. Sus recursos financieros provienen de sus miembros y de los trabajos que se realizan.

Las normas ABNT comprenden LAS NORMAS BRASILEIRAS (NB) las ESPECIFICACIONES (E B) y los métodos brasileros (MB), todas elaboradas mediante la cooperación de productores, consumidores, servicios administrativos y demás entidades interesadas. La Asociación está formada por más de 25 comisiones técnicas que estudian campos diferentes. Hasta la fecha el ABNT ha publicado más de 200 normas. La norma se estudia a solicitud particular u oficial, y se cobra el trabajo.

COSTA RICA

En 1952 fue establecida una oficina para la formulación de normas técnicas, la cual se ha desempeñado preferentemente en el campo de la agricultura.

(Continuará)

La Formación del Arquitecto

Continuación de la Conferencia del Arquitecto

Eduardo Catalano

iniciada en el número anterior.

Colaboración del
Arq. Rafael Solís Z.

Cuarto.—Sistematizar la construcción al máximo.

Para lograrlo es necesario agrupar ramas de conocimiento actualmente dispersas y aparentemente sin relación alguna, para tener mayor conocimiento entre los fenómenos físicos. Muchas universidades Norteamericanas van enriqueciendo la enseñanza de la tecnología aplicada con disciplinas científicas. Nuevos materiales, descubrimientos de fenómenos físicos, desarrollos de técnicas que van más allá de lo que la mente puede concebir, han sido el resultado de la reciente integración total entre ciencia y técnica.

Mientras tanto nosotros, ignorando el proceso histórico, mantenemos nuestra integración con la curva cíclica del arte. Esto, de continuarse, convertirá la arquitectura en el hazmerreir de

todas las disciplinas técnicas.

No olvidemos que mientras el hombre ya ha estado en órbita varios días, viajando a 30.000 kilómetros por hora y que un proyectil ha alcanzado la luna luego de fotografiarla 4,300 veces, nosotros, los arquitectos, no hemos podido solucionar aún el simple problema de la gotera.

Ello se debe a una marcada diferencia en nuestra actitud respecto a la actitud científica y tecnológica. Visitando laboratorios y talleres científicos y tecnológicos se aprecia que la función de enseñar, aprender, investigar y construir, es una función continua e inseparable. Sólo un mínimo número de experimentos rutinarios se repiten.

En su mayoría se aprenden los principios y con ellos se buscan nuevas expresiones o aplicaciones a través de trabajos experimentales. Se crea así una actitud dinámica, viva, como prueba de que la vida es un continuo descubrimiento y no una repetición de hechos.

En ciencia y tecnología investigar es un proceso continuo. En arquitectura, por el contrario, millones de horas de trabajos anuales se dedican a proyectos individuales que no conducen en absoluto a la acumulación de experiencias para beneficio colectivo. El error comienza en las escuelas de arquitectura.

Antes de continuar quiero reducir esta teoría verbal a un caso concreto, mostrándoles 7 diapositivos de un edificio en construcción. Las convicciones pierden sentido y fuerza cuando no son confirmadas por la obra concreta de quienes las expresan.

Trataré de relacionar estas obras con varios de los puntos a que me he referido.

1°—El país donde la obra se construye es Argentina, situada

respecto a su desarrollo entre Goa y Nueva York.

2°—La obra es para uso colectivo. No es una obra aislada sino parte del plan de obras del nuevo campus de la Universidad de Buenos Aires.

3°—El diseño está basado en un sistema de organización de espacios, mecánico y estructural, para repetir en construcción tres veces para la Facultad de Ciencias, Facultad de Arquitectura y Facultad de Humanidades.

4°—Para definir el sistema espacial y constructivo se trató de tamizar las necesidades de los hombres como individuos, buscándose comunes denominadores que satisfagan las necesidades básicas del hombre como ente colectivo. Ello permitió, con un sistema único, satisfacer las necesidades dispares de ciencia, arquitectura y humanidades, confirmándose esto, a nuestro entender, a través de anteproyectos completos para cada programa, desarrollados dentro del mismo sistema arquitectónico.

Como dije antes, tratamos de seguir la actitud científica y tecnológica que permite, dominando los problemas individuales, hallar las leyes generales que los regulan, creando sistemas de organización con los cuales se satisfacen todas las necesidades individuales. El sistema intenta confirmar a la vez, interpretando nuevamente a Paul Valery, que en la arquitectura no hay detalle. Interesa la idea dominante bajo la cual todos los detalles quedan subordinados. En nuestro caso, el sistema es la idea.

La estructura está en construcción. En los próximos meses se comenzará a preparar planos

de distribución interna, luego de 3 cambios consecutivos del programa. Simultáneamente con el estudio de la estructura y los núcleos básicos de circulación y servicio, se sistematizaron las instalaciones mecánicas y eléctricas para proveer servicio a cada módulo del sistema.

La sistematización constructiva, no está basada en la prefabricación de los elementos constructivos, sino en la prefabricación de las formaleas, obteniéndose así las ventajas de la monolitividad del hormigón y su continuidad estructural.

La estructura, con un área de 50.000 m², se construirá usando 300 moldes metálicos, sistematizados con piezas desmontables para satisfacer cambiantes requerimientos estructurales. Estos 300 moldes se utilizarán para los otros edificios.

Esta obra intenta alejar la arquitectura de la curva cíclica del arte, de mera marcha, y colocarla en la curva ascendente que siguen ciencia y tecnología.

Inténtase un sistema anónimo, austero, flexible, basado en los principios de vida, uso, circulación, organización de espacios, crecimiento, cambios geométricos, mecánicos y constructivos.

Exigimos al arquitecto, por un lado, una responsabilidad social, real, concreta, constructiva, formando parte de los procesos políticos, sociales, económicos e industriales del país. Se le exige ser realista, en otras palabras, dedicarse a solucionar los problemas de emergencia. A la vez se le pide seguir el proceso histórico y en un esfuerzo intelectual, científico y tecnológico, agrupar ramas del conocimiento aún dispersas y aparentemente sin relación alguna, para tener mayor conocimiento de la relación entre los fenómenos físicos.

Es decir, dedicarse a lo que podría llamarse por asociación, investigación pura.

Esta aparente contradicción es la base del conflicto en que se encuentran todas las universidades de los países en desarrollo, las que tratan de cerrar la brecha entre ellas y las necesidades sociales. Se teme, en forma muy justificada, que al acercarse a las necesidades del país, la Universidad destruya su propia esencia y que, tratando de solucionar problemas de emergencia en forma pragmática, con tecnología elemental e investigación científica aplicada, se desplace la investigación pura efectuándose así la evolución de las ideas.

A la vez se teme envolver a la universidad en problemas políticos, económicos, nacionales, y subordinarla a los intereses del Estado o a los problemas diarios de la sociedad.

Este dilema general universitario se evidencia agudamente al discutirse la formación del arquitecto, porque todas las escuelas de arquitectura, sin excepción, lo ignoran, entreteniéndose en el desarrollo de problemas académicos, sin reconocer la realidad de emergencia en un extremo, o la necesidad de la investigación en el otro extremo. El Rinoceronte plástico e imaginativo se encuentra fuera de ello, no haciendo ni una cosa ni la otra.

El Arquitecto de Goa debería embarcarse en un vasto plan de construcciones de emergencia, con las técnicas y materiales locales, para proveer así refugio a millones de habitantes. Simultáneamente debería día a día mejorar ideas, técnicas y materiales a través del desarrollo industrial que origine su inventiva, o adaptando a las condiciones lo-

cales ideas y procesos originados en otros lugares de la tierra.

Debido a los sistemas de comunicación, hoy los resultados de los descubrimientos científicos e invenciones tecnológicas pueden ser compartidos por todas las naciones. El derecho y la posibilidad de compartirlos supone la capacidad de entenderlos, controlarlos y desarrollarlos.

Para poder lograrlo, paralelamente al realismo inmediato mencionado antes, se debe propiciar el realismo inmediato intensificando los estudios científicos y tecnológicos. De no ser así, los países en crecimiento no podrán entender las nuevas ideas, controlarlas y desarrollarlas.

Todos los países no tiene ni tendrán por muchos siglos el mismo estado de adelanto tecnológico. Los países menos desarrollados seguirán dependiendo o siendo influenciados por los países más desarrollados, pero de no reducirse la brecha entre ambos respecto a los desarrollos científicos y tecnológicos, en el futuro un polo no entenderá al otro polo.

El arquitecto de Nueva York, poseedor de una economía poderosa y presionado a pesar de él por los desarrollos científicos y tecnológicos, se divorciará día a día, más y más, del arquitecto de Goa.

He aquí la pregunta crítica y fundamental:

Cómo es posible formar al arquitecto de Goa para enfrentar los problemas reales inmediatos y a la vez prepararlo para que, acortando distancia, entienda, controle y desarrolle el avance de las ideas a fin de enfrentar los problemas reales del mañana?

(CONTINUARA)

EL CONCRETO y LA TECNICA

La resistencia de la armadura de un edificio a las presiones horizontales se puede alcanzar siguiendo dos esquemas fundamentales. El primero es el esquema "elástico", en el cual la estabilidad está garantizada por la capacidad que ofrecen las armaduras múltiples (realizadas en cada piso por la solidaridad entre columnas y vigas) de absorber las presiones horizontales a través de momentos resistentes en los nudos y a lo largo de las astas de los telares; el segundo es el esquema de la "gravedad" consistente en dar a las estructuras verticales una dimensión y una carga verticales, de tal manera que cada una de ellas y su conjunto permanezcan en equilibrio sobre los relativos basamentos y a lo largo de su desarrollo en altura, independientemente de la colaboración estática con las estructuras horizontales.

El primer sistema es propio del cemento armado y del acero; el segundo es conceptualmente válido para las obras en mampostería.

En ambos sistemas es indispensable que las varias estructuras que deben colaborar en la estabilidad general del edificio, tengan capacidades resistentes y deformabilidad elástica lo más iguales posible entre sí.

La prefabricación del hormigón merece una consideración aparte. La necesidad de producir grandes cantidades y la tempestividad del empleo en las grandes obras de ingeniería, han impuesto el estudio y la puesta a punto de equipos estrechamente sincronizados y operantes en flujo continuo. Los mismos principios han sido aplicados en fases sucesivas, a las hormigoneras de menores dimensiones.

Instalaciones de obra de una sencillez y precisión extrema, se realizan para las más variadas producciones horarias y pueden encontrarse fácilmente, en su gran variedad, en el mercado italiano. Estas instalaciones, en las grandes centrales de hormigón, y especialmente en los centros fijos de prefabricación, han alcanzado la automatización programática, y por consiguiente la posibilidad de producir hormigones de varia granulometría y pasta de cemento de calidad absolutamente cierta y con una resistencia predefinida.

Progresos del mismo relieve han sido realizados, en las construcciones italianas, en el campo del cemento armado, punto final de encuentro entre el hormigón y el hierro, llamados a colaborar, cada cual con arreglo a sus respectivos atributos, en la forma prevista de resistencia en virtud del fragüe del hormigón. Este fragüe es acelerado, con frecuencia, por la intervención del calor o del vapor; especiales agentes químicos se mezclan a este fin en el conglomerado y se emplean de una manera especial cuando se efectúan coladas en la temporada invernal.

Para las construcciones de media y pequeña importancia, las empresas constructoras de medias dimensiones tienen la posibilidad de elegir, en la industria mecánica italiana, todo lo que necesiten, en una amplísima gama de máquinas tradicionales de óptima calidad y rendimiento.

(Tomado de PROA N° 165)

EL "TECHCRETE". SISTEMA AMERICANO DE CONSTRUCCION INDUSTRIALIZADA

Por Alexander Pike (1)

INTRODUCCION DE LA SECRETARIA GENERAL TECNICA

Para las personas acostumbradas a considerar como inapelable la supremacía técnica norteamericana en todos los órdenes, la lectura de este documento quizá resulte sorprendente, por cuanto los temas que en él se tratan, revelan tanto en su planteamiento como en su desarrollo, un grado de evolución muy similar entre ambas orillas del Atlántico. En realidad, este hecho no hace sino corroborar que el desfase que las actividades constructivas sufren con respecto a las demás técnicas, no es privativo de ningún país, sino que tiene lugar a escala mundial.

El artículo de Architectural Desing presenta un sistema de construcción industrializada, ideado por el Arquitecto Karl Koch. Más que el interés intrínseco del sistema, cuya eficacia resulta muy difícil de valorar, el hecho que nos ha movido a su publicación ha sido la serie de análisis y consideraciones previas que, con respecto a la construcción industrializada se realizan, a la luz de las necesidades de un mercado como el americano, tan interesante para nosotros desde el punto de vista prospectivo, dado que sus características apuntan ya directamente a la cota del año 2.000.

El material básico del sistema según puede colegirse de su denominación es el hormigón; aconsejó esta decisión la indudable adecuación del mismo para la construcción urbana (bajo coste, facilidades de adquisición en todo el mundo, solidez, resistencia al fuego y los fenómenos meteorológicos etc.). Esencialmente el "Techcrete" consiste en una armadura de extremos libres con vanos de 32 pies,

sobre cualquier distancia longitudinal y hasta 12 plantas en vertical; los sub-sistemas de componentes son: el cuarto de baño "tipo", las unidades de escalera y ascensor, los muros-cortina con revestimiento de chapa metálica, la división interior con tabiques en cartón-yeso y puertas de bastidor metálico, las conducciones eléctricas empotradas en el rodapie, y la unidad de calefacción, aireación y acondicionamiento.

En el trabajo de Alexander Pike se hace referencia a las ventajas técnicas y económicas del sistema, fundamentalmente en relación con los sistemas y la práctica en el continente europeo. Se presta una especial atención a la pureza del diseño que, en frase de Koch, constituye "un elemento consustancial para construir bien". Si se lograra —afirma asimismo el autor del sistema— que el arquitecto alcanzara una posición esencialmente realizadora, la construcción constituiría un todo armónico presidido por el diseño, integrando las piezas dispares aportadas por el arquitecto, el urbanista, el fabricante y las autoridades.

En la publicación original se incluyen una serie de gráficos sobre las particularidades del sistema y la amplitud de sus posibilidades de aplicación que consideramos de sumo interés, por lo que el lector encontrará la reproducción de aquéllos en las páginas finales de nuestro documento.

(1) "Architectural Desing". Londres, Junio 1968. Vol. XXXVIII, páginas 278 - 289.

I. PRIMERAS APLICACIONES DEL SISTEMA.

Los nuevos sistemas de construcción industrializada surgen generalmente sin ir precedidos de una investigación autorizada que justifique su aparición, faltos de la orientación necesaria acerca del posible mercado que puedan encontrar y carentes de indicación alguna de las ventajas que en cuanto al coste puedan representar dichos sistemas sobre cualesquiera otros procedimientos de construcción.

Resulta, por lo tanto, consolador señalar que hay un sistema americano que en la actualidad está en vías de desarrollo y sobre el cual sus autores se han complacido en dar a conocer unos detenidos estudios con anterioridad a su aplicación. El autor del sistema, Carl KOCH, ha venido siendo un decidido partidario de la construcción industrializada en cualquiera de sus formas, a lo largo de más de 25 años. Su ingeniosa Casa Acorn sufrió la suerte por la que atraviesan muchas nuevas innovaciones resultando un fracaso comercial en su tiempo, aunque después los principios en que el mismo se basaba han venido siendo aplicados eficazmente por varias empresas comerciales. Más tarde su casa Techbuilt basada de modo más amplio en elementos producidos en fábrica, alcanzó un éxito bastante resonante.

El sistema "TechCrete" ideado por Carl KOCH y sus Asociados, y con Sepp FIRNKAS como ingeniero estructural, fue primeramente utilizado para un proyecto de 200 unidades de vivienda situadas en Washington Park, Roxbury. Esta urbanización así como una segunda fase posteriormente construida llamó la atención de otras dos organizaciones una de las cuales, la Kaiser Industries Corporation que fabricaba y distribuía acero, aluminio, productos químicos, cemento y yeso y que participaba en muchas empresas de construcción utilizando dichos productos, demostró un gran interés por el proyecto por estimar que el mismo podía constituir un objeto de sus estudios en búsqueda de mejores sistemas para emplear sus productos y construir con una mayor eficacia. La otra entidad que también se interesó por el sistema fue el Battelle Memorial Institute, organismo no lucrativo dedicado a labores de investigación y desarrollo con gran experiencia en el campo de la construcción basada en elementos mecánicos y en los materiales de edificación.

Este organismo ha terminado recientemente un estudio exhaustivo de los sistemas de construcción empleados en todo el mundo.

En el mes de Octubre de 1967 el Departamento de Defensa de los Estados Unidos otorgó un contrato de investigación a Carl KOCH y sus Asociados con objeto de determinar la posibilidad de lograr una reducción importante en el coste unitario de casas para las familias de los militares utilizando nuevos materiales, técnicas avanzadas y otras innovaciones, sin por ello rebajar la calidad ni las condiciones de habitabilidad conseguidas con los actuales procedimientos empleados para la construcción de casas para militares. Se centró asimismo el interés en la posibilidad de hallar una solución para satisfacer las necesidades de vivienda de grandes masas de población urbana.

Era evidente que los objetivos perseguidos por el mencionado departamento exigían una conjunción de recursos para el diseño, producción, distribución y lanzamiento al mercado de un sistema de construcción. Por esta razón la Kaiser Industries Corporation, el Battelle Memorial Institute y la Sepp Firnkas Engineering acordaron unirse como subcontratistas a Carl KOCH y sus Asociados para cubrir los objetivos del contrato.

La evidencia tan patente —y tan frecuentemente ignorada— de que una reducción importante en el coste de la vivienda sólo puede lograrse contando con un mercado amplio, garantizado y previsible, se tuvo en cuenta por fortuna desde un principio. El Departamento de Defensa y otros organismos del Gobierno que colaboraron en la empresa reconocieron, desde luego, la importancia de esta exigencia y se mostraron prontos a cumplirla.

La segunda condición esencial para la reducción del coste se estimó que era el descubrimiento de un producto que fuera lo suficientemente flexible para satisfacer las demandas del mercado y que al par fuera también lo suficientemente normalizado para poder ser sometido a una eficaz producción y distribución masivas, a una organización racional y a una rápida construcción.

Hasta ahora este problema siempre ha demostrado ser insoluble, debido las más de las veces a no existir el amplio mercado que se necesitaba y por lo tanto hubo de sacrificarse la flexibilidad para compensar las limitaciones en

punto a los gastos de maquinaria y al desembolso de capital.

En este caso se estimó que podía hallarse una solución conveniente y se está en la creencia de que el contrato en cuestión es el agente catalítico necesario para facilitar unas producciones innovadoras, que aunque hoy no tienen relación entre sí pueden llegar a tenerla en su día.

II. ANALISIS DE LOS SISTEMAS EUROPEOS.—

Como consecuencia de la segunda Guerra Mundial la apremiante demanda de unidades de vivienda, unida a la escasez de mano de obra y a la necesidad de reducir los costes de la construcción y de levantar rápidamente edificios, ha conducido al empleo cada vez más extendido de nuevos sistemas de construcción. Según todas las muestras, se están empleando procedimientos industrializados en el 25 por ciento de todas las obras de construcción que se están realizando en toda Europa, habiéndose calculado que hacia 1975 el 50 por ciento de la construcción utilizará sistemas industrializados. Muchos de los factores que inducen al empleo de estos sistemas en Europa están empezando a dejar sentir su influencia en los Estados Unidos, habiéndose llegado a la conclusión antes de iniciar el proyecto en cuestión de que había que hallar respuesta a algunas preguntas antes de poder llevar a cabo un análisis orientador. Dichas preguntas eran las siguientes:

1^a—¿Qué es un sistema de construcción industrializada?

2^a—¿Cuáles son los inconvenientes de los sistemas europeos?

3^a—¿Cuál es la situación actual de los sistemas de construcción en los Estados Unidos?

4^a—¿Son aplicables a los Estados Unidos los sistemas europeos?

Para responder a estas preguntas se dispuso que una parte del equipo investigador se dedicara a investigar y valorar un gran número de los actuales sistemas de construcción.

Quizá se deba a la dificultad de su definición

el hecho de que la construcción de tipo no tradicional haya tomado diferentes nombres en distintas épocas. La prefabricación ha cedido el paso a los sistemas de construcción, a la construcción sistemática y a la construcción industrializada. En el contexto del proyecto "Techcrete" la definición de un sistema de construcción se entiende como "la aplicación de técnicas modernas de dirección para coordinar el diseño, la fabricación, las operaciones en la obra y la administración general financiera y directiva dentro de un procedimiento disciplinado de construcción".

El análisis de los sistemas europeos demostró que los mismos se habían iniciado por cuatro tipos distintos de organización, a saber:

1. Contratistas como LARSEN y NEILSON, de Copenhague.
2. Ingenieros como CAMUS, de París.
3. Clientes como el Consejo del Gran Londres y el Ministerio de la Vivienda.
4. Fabricantes.

Se descubrieron algunos hechos interesantes al efectuarse la comparación de la aceptación por parte de Europa de los diversos sistemas de construcción. Por ejemplo, se observó que parecían predominar los sistemas franceses en el mercado de Alemania Occidental, Italia y Bélgica. En el mercado del Reino Unido predominaban exclusivamente los sistemas nacionales con la única excepción de un sistema escandinavo que gozaba de prestigio. Este hecho se atribuía, en parte, a que los sistemas escandinavos tenían una gran flexibilidad y un gran sentido arquitectónico.

Otro de los factores importantes era que los sistemas franceses eran casi todos ellos a base de grandes paneles de hormigón, con muros exteriores de carga y tabiques de división interiores, en tanto que los sistemas escandinavos se basaban por lo regular en una construcción de muros transversales. Ello permitía el que se utilizaran muros-cortina o paneles de revestimiento livianos con los sistemas escandinavos, facilitándose así al arquitecto una mayor flexibilidad en cuanto al diseño. La causa principal de optar por esta forma de estructura en los países escandinavos parece ser que

el arquitecto allí tiene una influencia mayor que en Francia.

Se estimó por otra parte que aunque los sistemas a base de grandes paneles como los empleados por CAMUS habían tenido hasta ahora un gran éxito en Francia, había signos de una creciente demanda de mayor flexibilidad en cuanto al diseño. Esta demanda estaba respaldada por el progreso alcanzado por el sistema Costamagna que es muy flexible y sólo precisa de una reducida inversión de capital, por utilizar fábricas en el propio lugar en que se va a construir.

El análisis en cuestión vino también a corroborar los resultados a que se llegó en este campo por otros investigadores, llegándose en definitiva a la conclusión de que la clave del éxito parecía ser la capacidad de la empresa para dirigir, organizar y lanzar al mercado su sistema. Uno de los puntos de vista más destacados consistía al parecer en que la organización de una compañía era más importante que los aspectos técnicos de su sistema y que un sistema, aunque fuera técnicamente perfecto, si se hallaba en manos de una empresa débil, generalmente estaba condenada al fracaso, por no tener aquélla la capacidad necesaria para lanzar al mercado su producto.

El equipo investigador descubrió que los sistemas europeos de construcción presentaban relativamente pocas desventajas si bien éstas constituían unos enormes obstáculos para el éxito definitivo de tales sistemas en los Estados Unidos. Dichos obstáculos estaban representados por los siguientes puntos:

1.—El procedimiento de construcción de dichos sistemas (2) no se acomodaría a los reglamentos de construcción estadounidenses debido a una falta de continuidad estructural.

2.—Las dimensiones de las habitaciones eran en general reducidas y desde luego inferiores a las que pudiera esperar el futuro ocupante de la vivienda en Norteamérica. Este sería un problema difícil de resolver, ya que la mayoría de los sistemas empleaban el procedimiento de construcción a base de muros transversales y, además, casi todos ellos producían unos paneles de una longitud máxima rayana en los 24 pies.

3.—La adopción de un sistema europeo por una compañía norteamericana acarrearía el pago de unos derechos de patente al propietario europeo del sistema, lo que sin lugar a dudas dificultaría el que éste pudiera competir económicamente con los métodos de construcción convencionales.

4.—La utilización de un sistema europeo exigiría una crecida inversión de capital, lo que resultaría inasequible para la mayoría de las empresas que normalmente se dedican a la industria de la construcción en los Estados Unidos, industria ésta que siempre ha tenido tendencia a inversiones de capital muy reducidas.

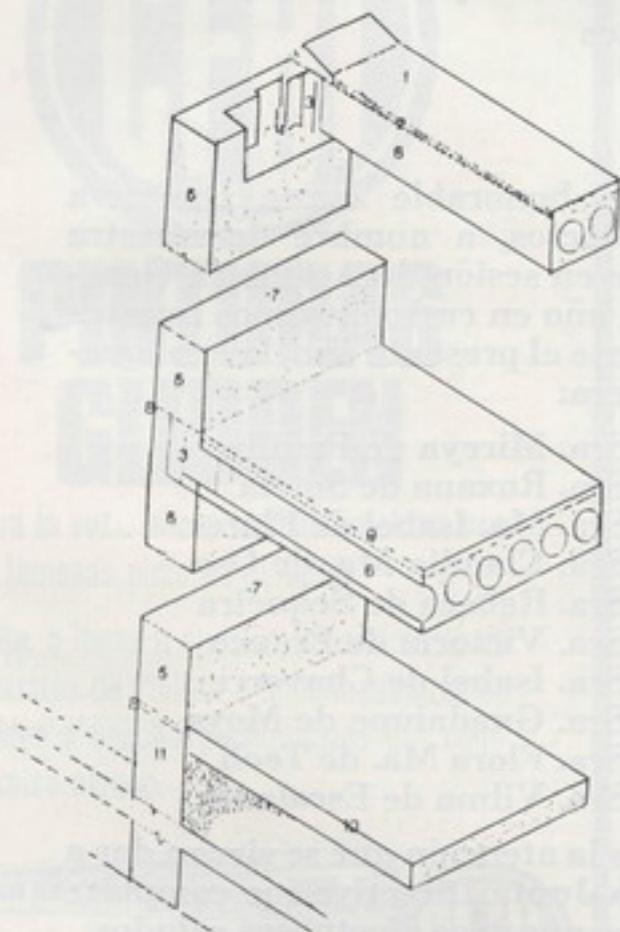
En consecuencia, se estimó que la mayoría de los sistemas europeos tendrían que sufrir unas convenientes modificaciones para satisfacer las demandas y acomodarse a las limitaciones del mercado estadounidense si se quería que su acogida fuera francamente favorable.

El análisis de los sistemas ordinarios que actualmente vienen empleándose en los Estados Unidos reveló que sólo en muy contados casos se habían aplicado un "sistema de construcción" parcial en la construcción de altura. Los más destacados logros en este aspecto fueron conseguidos con el sistema "Precreación", concebido por LORD y DEN HARTOG, de Boston y con el sistema "TecCreto", con los que se emplean elementos de hormigón de previo vaciado y los cuales presentaban algunas modificaciones en comparación con algunos de los más populares sistemas de construcción europeos.

Los estudios realizados sobre los sistemas europeos que pudieran aplicarse a los Estados Unidos han demostrado que había algunos autores de sistemas de construcción europeos que constantemente venían tratando de encontrar concesionarios de aquéllos. En su lista de posibles clientes figuran las firmas BALENCY, CAMUS, SECTRA, LARSEN y NEILSON, BISON y WATES. Se considera, sin embargo, que las ordenanzas sobre la construcción, la competencia y la estructura actual de la industria con sus diversos participantes y costumbres, impedirá una rápida aceptación de cualquier sistema europeo de construcción en Norteamérica.

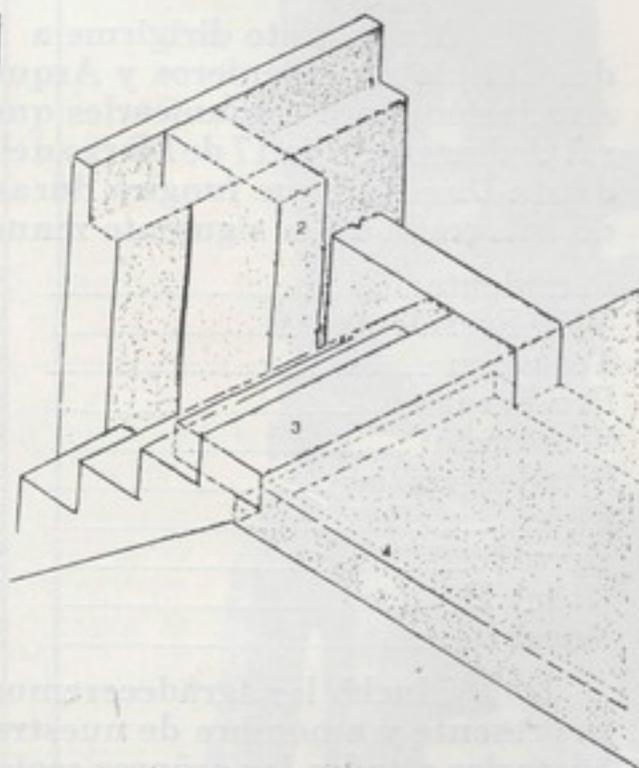
(2) Este sistema se basa en la gravedad y en la firmeza de la conexión de los elementos. En los Estados Unidos dos razones acentúan la importancia de la conexión de los elementos prefabricados: la tendencia de las ordenanzas de construcción a ser conservadoras y la necesidad de tener en cuenta los efectos de las sacudidas sísmicas. Todo ello lleva a la adopción de diseños que encierran ductilidad en el sistema estructural, lo que tiene gran importancia respecto a las cargas laterales que, por ejemplo, se derivan de los terremotos o del asentamiento diferencial de los cimientos.

La conexión "Techcrete" es una conexión seca "activa" mediante la cual se aplican a la junta unos esfuerzos definitivos y controlados por unas fuerzas postensadoras. Esto permite una variación en la fuerza de la conexión que depende de la intensidad de las cargas laterales, sin por ello influir en cada uno de los miembros del sistema. Se asegura que el empleo de acero pretensado de gran resistencia permite lograr una ductilidad igual o mejor que la de un edificio con estructura de acero. (Nota del autor).



SISTEMA ESTRUCTURAL "TEC-CRETO"
Clave del croquis (b).

1. Tejado.
2. Aislamiento rígido.
3. Relleno de juntas.
4. Varilla de postensado.
5. Muro de hormigón prevaciado.
6. Viga de hormigón prevaciado.
7. Orificio para la varilla de postensado.



8. Compribanda.
9. Solado.
10. Losa de hormigón de forjado.
11. Pilar de hormigón.

Clave del croquis (c).

1. Muro de hormigón prevaciado.
2. Pared maestra de hormigón prevaciado.
3. Escalera de hormigón prevaciado.
4. Viga de suelo de hormigón prevaciado.

TOMADO DE DOCUMENTOS INFORMATIVOS - N° 846

(Continuará)

ASOCIACION DE ESPOSAS DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE COSTA RICA

20 de Abril de 1970

Sr.

Arq. Warnes Sequeira R.

SECRETARIO

Colegio de Ingenieros y Arquitectos

San José.—

Estimado señor:

Me es grato dirigirme a la honorable Junta Directiva del Colegio de Ingenieros y Arquitectos, a nombre de nuestra Asociación, para comunicarles que en sesión de Asamblea General Ordinaria el día 17 de Marzo del año en curso elegimos nuestra Junta Directiva que fungirá durante el presente año, la cual quedó integrada de la siguiente manera:

Presidenta:	Sra. Mireya de Padilla
Vice-Presidenta:	Sra. Roxana de Sotela
Tesorera:	Sra. Ma. Isabel de Flores
Pro-Tesorera:	Sra. Claudia Ma. de Osa
Secretaria:	Sra. Rebeca de Sequeira
Pro-Secretaria:	Sra. Victoria de Franco
Fiscal:	Sra. Isabel de Chaverri
Vocal I:	Sra. Guadalupe de Moya
Vocal II:	Sra. Flora Ma. de Teoli
Vocal III:	Sra. Vilma de Escalante.

Mucho les agradeceremos la atención que se sirvan dar a la presente y a nombre de nuestra Junta Directiva me complace enviarles a todos los señores socios nuestros afectuosos saludos.

De usted muy atentamente.

REBECA GARZA DE SEQUEIRA
Secretaria.

NOTA:

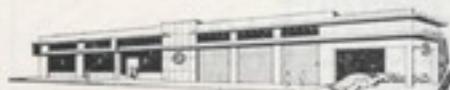
SE ESTA EFECTUANDO UN CENSO CON LA LISTA DE TODOS LOS INGENIEROS Y ARQUITECTOS INCORPORADOS, CON EL FIN DE LOGRAR UN MAYOR ACERCAMIENTO CON SUS ESPOSAS PARA INVITARLAS A PARTICIPAR COMO SOCIAS ACTIVAS DE LA ASOCIACION DE ESPOSAS DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS.
A LAS INTERESADAS SE LES RUEGA PONERSE EN COMUNICACION CON LA SECRETARIA DEL COLEGIO.



PINTURAS GLIDDEN

Corra la voz... ahora también le ofrecemos las famosas pinturas GLIDDEN !

Visite, o llame a nuestro Departamento de Contratos de Pintura e Impermeabilización Glidden y solicite presupuestos sin compromiso alguno.



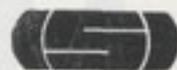
vidrios · cristales · celosías · espejos · aluminio · cerraduras · Formica · pinturas Glidden · plásticos

Teléfono: 21-63-76 Apartado: 2642 San José, Costa Rica

Ahora en su nuevo edificio con

PARQUEO PARA SUS CLIENTES

con dos entradas, una por Calle 12 y otra por Avenida 3a.



SALMOIRAGHI

FILOTECNICA SALMOIRAGHI S. P. A. MILANO, ITALIA

LOS MAS
MODERNOS
INSTRUMENTOS
DE PRECISION



- ★ TEODOLITOS
- ★ NIVELES
- ★ MIRAS
- ★ PLANIMETROS
- ★ PANTOGRAFOS
- ★ FLEXIMETROS
- ★ BAROMETROS
- ★ ALTIMETROS

Fabricados con la garantía de más de cien años de experiencia

COPIACO

175 varas al Sur de la Soda Palace
Teléfono 21-10-11 — Apartado 2617

LA MALLA

ALMACEN DE MADERAS

LA MALLA LTDA.

CALLE 2-4 AV. 16



ARTICULOS DE FERRETERIA

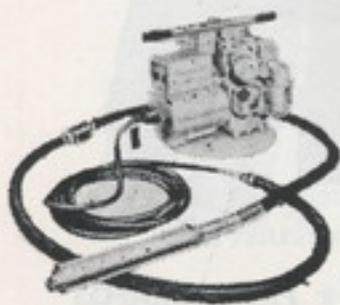
**Ventas al por mayor
y detalle de:**

- MADERAS
- TUBOS DE ALCARRAZA
- BLOQUES
- HIERRO PARA TECHO
- CEMENTO
- PLYWOOD
- PINTURAS
- LOZA SANITARIA

TELEFONOS: 21-40-40 - 21-58-62 — SAN JOSE - APARTADO: 4036

VIBRADORES Y COMPACTADORES

Master



- VIBRADORES CON MOTOR DE GASOLINA Y MOTOR ELECTRICO.
- COMPACTADOR ESPECIAL PARA TERRENOS ARCILLOSOS.
- COMPACTADOR ESPECIAL PARA SUELOS SECOS Y ARENOSOS

ENTREGA INMEDIATA

**SURTIDO DE REPUESTOS
SERVICIO TECNICO**

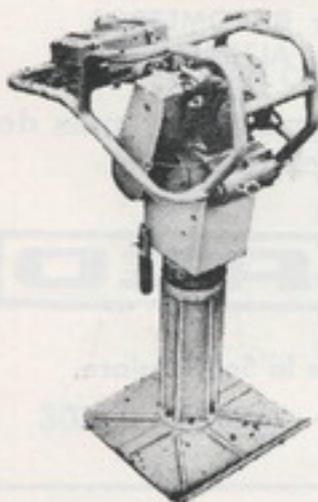
ALBERTO L. ARCE, S.A.

APARTADO 296

— TELEFONO 22-45-55

SAN JOSE, COSTA RICA

Calle 3 Norte No. 150



DURMAN ESQUIVEL S. A.

TELEFONOS: 22-36-96 — 22-36-85 — APARTADO 6139



FABRICANTES DE TUBERIA & ACCESORIOS "P.V.C."

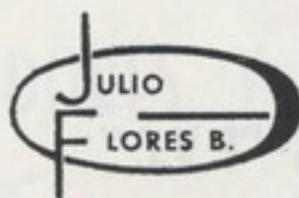
TUBERIA PLASTICA P.V.C. PARA CONDUIT
TUBERIA PLASTICA P.V.C. PARA AGUAS NEGRAS
TUBERIA PLASTICA P.V.C. PARA USO HIDRAULICO
ACCESORIOS PARA TUBERIAS

Liviano, económico, larga duración, fácil de instalar

ABONOS AGRO S. A.

**MATERIALES
DE CONSTRUCCION
EN GENERAL**

Tel. 21-67-33 - Apto. 2007 - San José



F I C I N A

250 SUR DE CATEDRAL - SAN JOSE - TEL. 22-49-45

LOTES

CASAS

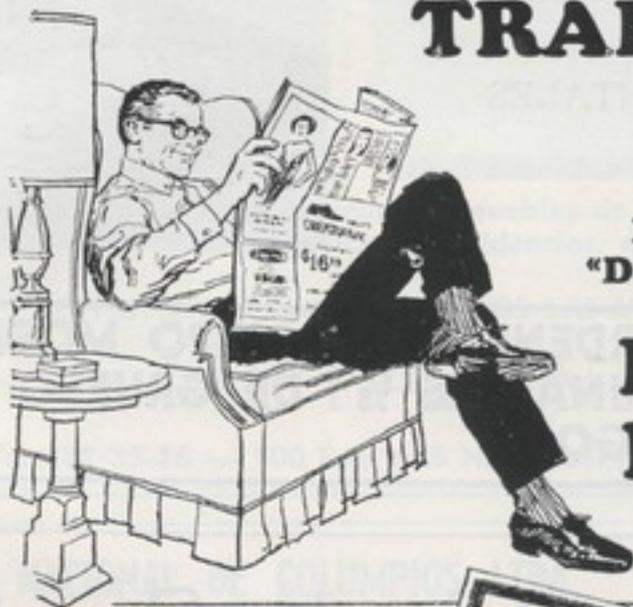
FINCAS

PROMOTORES DE URBANIZACIONES

Calle Central - Avenidas 8 y 10

Teléfono: 22-49-45

USTED DESCANSA... Y SU DINERO TRABAJA!



INVIERTA SU
"DINERO OCIOSO"
EN
**BONOS
ICE 8%**

Con BONOS-ICE- 8 % usted tiene bien asegurado su dinero y prácticamente duplica su capital en 10 años. Usted gana el 8 % de interés al año, exento de impuestos, que se paga puntualmente cada 3 meses en el Banco Central. Los BONOS-ICE- 8 % están garantizados con el capital del ICE y los hay de \$500.00, \$1000.00, \$5.000.00, \$10.000.00 y \$25.000.00



Solicite más informes en la Tesorería del ICE en Barrio Aranjuez, Teléfono 22-44-22

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD



ESTRUCTURAS DE ACERO



Alexis Coto T.

200 VARAS AL OESTE DEL CEMENTERIO DE ZAPOTE

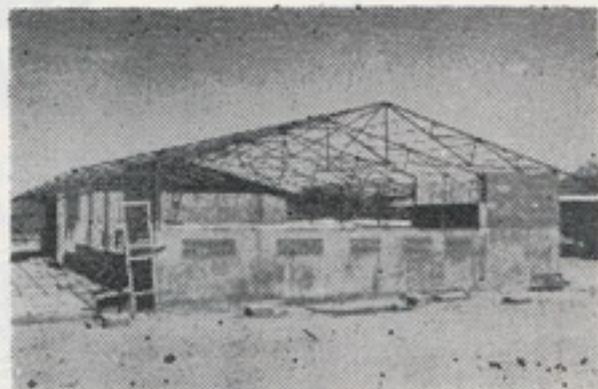
EL.
25-65-74

**SAN JOSE,
COSTA RICA**

MONTAJE DE ESTRUCTURAS EN GENERAL,
MARCOS RIGIDOS EN ALMA ABIERTA Y
ALMA LLENA.

PUERTAS Y VERJAS ORNAMENTALES
CANOAS Y BAJANTES

SOLDADURA EN GENERAL



**PONEMOS A SUS ORDENES UN EQUIPO MODERNO
PARA DOBLAR LAMINAS DE 1/8" DE GRUESO HAS-
TA 10 PIES DE LARGO.**

La Seguridad Social

Cuando el hombre se encontró solo en el mundo buscó la protección y el amparo físico; luego sintió la necesidad de tener una compañera, posteriormente creó la familia, unidad representativa de la sociedad.

Desde el primer momento: hombre, compañera y familia sintieron el imperativo de la Seguridad Social. Protección para la salud, anhelo por mejores condiciones de vida, garantías en su hogar, en su trabajo, en fin Seguridad, Seguridad, Seguridad.

La Seguridad en masa se llama Seguridad Social. Tiene la finalidad de proteger en sus diferentes fases al individuo como tal y su participación en la sociedad por medio de la familia; de garantizar al nuevo ser una vida despejada de problemas, que sus antepasados han superado ya, mediante la lucha constante por ofrecer nuevos horizontes a las generaciones venideras... La Seguridad Social, así concebida, viene a significar la paz con justicia.

En nuestro mundo actual la Seguridad Social no se limita solamente a proteger la salud de las gentes; tiene un sentido más amplio: propicia la tranquilidad individual, generadora de libertades para el mejor provecho de los pueblos. Establece asimismo un conveniente equilibrio entre los empleados y los empleadores, estimulando sanas y productivas relaciones que se reflejan en el progreso de unos y otros.

**NO SE PUEDE CONCEBIR UNA PAZ DURADERA SIN JUSTICIA SOCIAL.
TAMPOCO PUEDE HABER JUSTICIA SOCIAL SIN SEGURIDAD SOCIAL.**

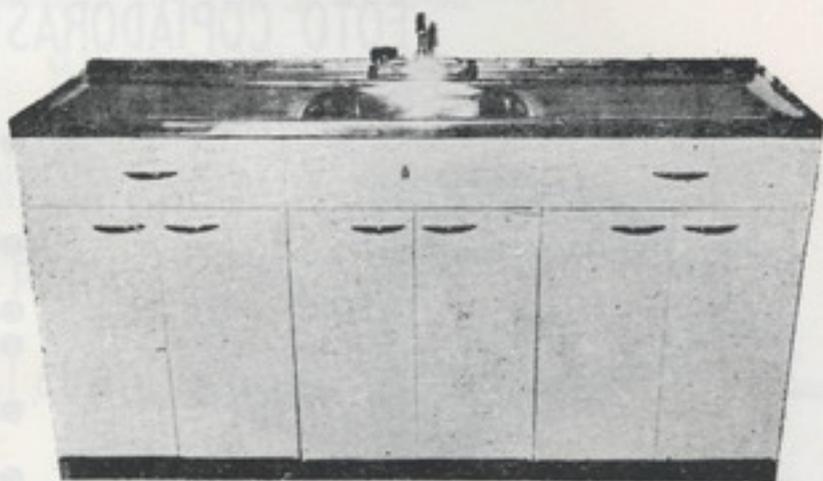


CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL

Señor Arquitecto:

RECOMIENDE Y USE MUEBLES METALIN

Los fregaderos de METALIN se fabrican en los tamaños que se deseen. Sobre de acero inoxidable. Puertas con cierres magnéticos. Gavetas montadas en balineras de acero. Esmaltado al horno en colores al gusto.



ADEMAS: Toda la línea de muebles de metal para sus proyectos de oficinas, residencias, o industrias.

CONSULTENOS ANTES... USAMOS LAS MEJORES LAMINAS DE ACERO

METALIN LTDA.

Tel.: 22-35-16 — 100 Este y 25 Norte del Ferrocarril al Pacífico — Ap.: 3090

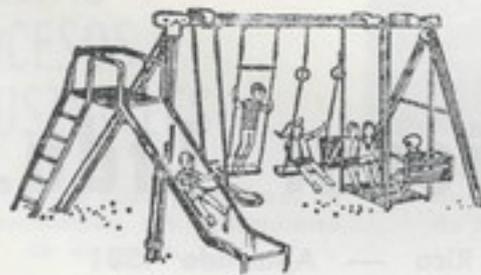


FABRICA NACIONAL DE COLUMPIOS LTDA.

Fabricación de Columpios y Equipos de Hospital

TIMSA

- BRACEADORAS
- GIMNASIOS
- BARRAS
- PARALELAS
- VOLANTINES
- SUBE Y BAJAS
- ESCALERAS
- TRAMPOLINES
- PISCINAS
- MECEDORAS



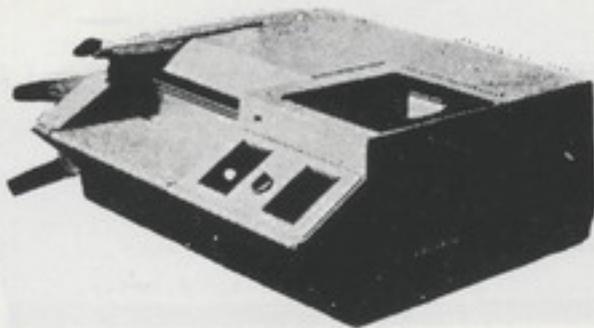
LA URUCA

Apartado 2513

TEL.: 21-96-69

ENRIQUE HERRERO & CIA LTDA.

FOTO COPIADORAS 3M



CONSULTENOS

TEL. 21-36-65

Oficinas frente Teatro Nacional
Av. 2da.

- ELECTRICA. NO USA productos químicos, ni polvos. Sólo electricidad.
- SACA COPIAS de cualquier original confeccionado a colores.
- COPIA DE LIBROS, sin dañarlos.
- PRODUCE hasta 25 copias en forma automática.
- NO REDUCE el tamaño del original.
- PRODUCE los tonos y medios tonos a la perfección.
- SU COSTO es sensiblemente MAS bajo que otras copadoras.

**GANE DINERO Y EFICIENCIA
ADQUIRIENDOLA**

Construya con

METODOS MODERNOS

USE CONCRETO PREMEZCLADO

**es mejor - más económico
práctico y de resistencia
garantizada!!**

SE ENTREGA EN EL LUGAR INDICADO

SERVICIO DE BOMBEO DE MEZCLAS

SERVICIO FUERA DEL AREA METROPOLITANA
CON PLANTA PORTATIL.

Concretera Nacional Ltda.

Teléfono 22-22-77 — San José, Costa Rica — Apartado 4301

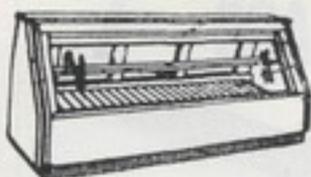
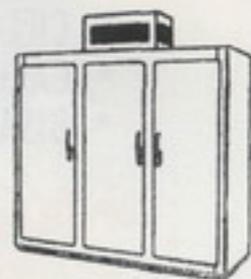
Ingenieria Industrial

Teléfonos: 25-52-58 y 25-53-58

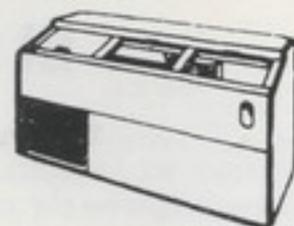
GUADALUPE



REFRIGERACION COMERCIAL Y DOMESTICA
TANQUES PARA AGUA CALIENTE
LAVADORAS



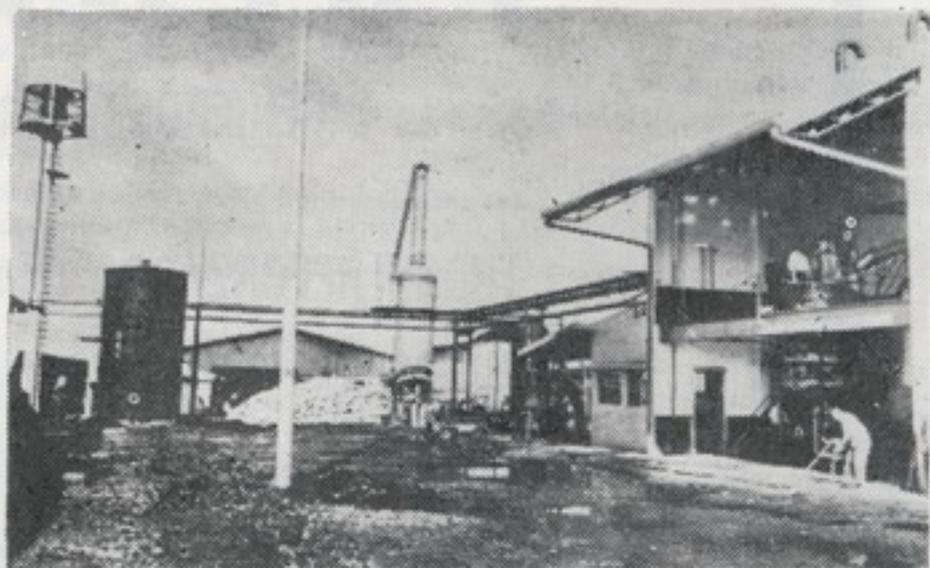
EMBARCACIONES DE FIBRA DE VIDRIO
BAÑO ELECTRO QUIMICO INDUSTRIAL:
COBRE, NIQUEL, CROMO, ZINC, CADMIO,
y CROMO DURO.



MANTENIMIENTO S. A.

Teléfono: 22-56-06 — Apartado: 271
San José - Costa Rica

- DISEÑO
- COMPRA
- EXPEDITACION
- INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS, PLANTAS Y PROCESOS INDUSTRIALES



Consúltenos sobre cómo programar su próxima instalación sin compromiso de su parte.

Vista parcial de las instalaciones recientemente terminadas por nuestra Compañía, para la nueva Planta de Resinas Sintéticas de Reichhold de Centroamérica S. A. en el Alto de Ochomogo, Cartago, Costa Rica.

Al Servicio de la Industria de Costa Rica y Centro América

- * LOZA SANITARIA
- * AZULEJOS
- * TUBERIA HIERRO GALVANIZADO
- * ADITIVOS PARA CONCRETO
- * GRIFERIA
- * CIELOS GYPSON
- * CACHERAS
- * BISAGRAS

- * CERRAJERIA
- * TELAS VINILICAS
- * TUBERIA PLASTICA
- * HERRAJES GRANT
- * FREGADEROS
- * CIELOS SUSPENDIDOS
- * BOTIQUINES
- * ACCESORIOS BAÑO

PRECIOS - PARQUEO - SERVICIO

**PARA TODO EN CONSTRUCCION
EN EL PASEO COLON**

Teléfono 22-22-07 — Apdo. 2923



PRENAC

Señores INGENIEROS y ARQUITECTOS

Les ofrecemos:

TUBOS REFORZADOS CLASE II - III - IV - V a.s.m.t.

TUBOS SIN REFUERZO C-118 y C-14

BLOQUES DE CONCRETO Y ORNAMENTALES

POSTES PARA TENDIDO DE LINEA ELECTRICA

PRETENSADOS NACIONALES S.A.

TELEFONO 25-43-47 — APARTADO 78





PREMIO NACIONAL DE DISEÑO

Ricalit

1970

Como estímulo y reconocimiento a la labor de los proyectistas nacionales, la Junta Directiva y la Gerencia de RICALIT S.A. han resuelto crear a partir de este año, el PREMIO NACIONAL DE DISEÑO RICALIT para distinguir al autor de la obra de construcción que en su conjunto, y/o en algún detalle, se destaque por su originalidad, funcionalismo o actualidad.

Para la evaluación de las obras, el jurado calificador estudiará los conjuntos o detalles decorativos, arquitectónicos o estructurales; realizados tanto con los productos tradicionales de asbesto-cemento; como con nuevos productos o aplicaciones de este material.

BASES

1. Las obras participantes deberán haber sido concluidas durante el año 1970 en el territorio nacional y haber utilizado productos de asbesto-cemento Ricalit en su realización.
2. Sólo podrán participar personas físicas, residentes en Costa Rica.
3. Las obras deberán ser inscritas por su autor en las oficinas de Ricalit S.A. antes del 20 de diciembre de 1970, dando fé de que la obra presentada es de su creación. La inscripción se acompañará de fotografías, planos, diagramas o cualquier otro material que el concursante estime necesario para una evaluación equitativa de su obra.
4. Ricalit S.A. se reserva el derecho de hacer uso de las aplicaciones y diseños del asbesto-cemento y sus productos, incluidos en las obras participantes al certamen.
5. No podrán participar directa ni indirectamente los miembros del jurado ni los personeros de Ricalit.

El jurado calificador estará integrado por:

Decano de la Facultad de Ingeniería, Universidad de Costa Rica
Decano de la Facultad de Bellas Artes, Universidad de Costa Rica
Presidente del Colegio de Ingenieros y Arquitectos
Presidente de la Cámara de Construcción
Presidente de la Asociación Costarricense de Arquitectos
Presidente, Gerente y un Director de Ricalit S.A.

Su fallo será inapelable y el premio se otorgará en la fecha y lugar que oportunamente se dará a conocer. Asimismo, el jurado se reserva el derecho de declarar desierto el puesto de ganador del certamen. El autor de la obra escogida recibirá un diploma y un viaje por Europa con \$ 1.000.00 para gastos. Este viaje incluirá visitas a principales centros de asbesto-cemento.

Se hará lo posible por hacer coincidir la fecha del viaje con algún acontecimiento internacional dentro de la especialidad del ganador del premio.

