

# arquitectura y sociedad

# 4

COLEGIO DE ARQUITECTOS DE MEXICO  
SOCIEDAD DE ARQUITECTOS MEXICANOS





## AVISO LEGAL

D.R. © 1981 Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México A.C., (CAM-SAM).

Avenida Constituyentes número 800, Colonia Lomas Altas, Alcaldía Miguel Hidalgo, Código postal 11950, Ciudad de México.

Digitalización 2022. Proyecto de Digitalización de Revistas Históricas CAM-SAM. Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional Autónoma de México y Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México.

### Entidad Editora:

Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México A.C., (CAM-SAM)

Av. Constituyentes No 800, Colonia Lomas Altas, Ciudad de México, C.P.11950, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México.

### Digitalización:

Facultad de Arquitectura. Circuito Escolar s/n, Ciudad Universitaria, Coyoacán, C.P. 04510, México, Ciudad de México. Correo electrónico: [oficina.juridica@fa.unam.mx](mailto:oficina.juridica@fa.unam.mx)

Excepto donde se indique lo contrario, esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-No comercial- Compartir igual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0 Internacional). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.es>



Para un uso diferente escribir a [presidencia@cam-sam.org](mailto:presidencia@cam-sam.org) y/o [secretariageneral@cam-sam.org](mailto:secretariageneral@cam-sam.org)  
Forma sugerida de citar: Colegio de Arquitectos de México y Sociedad de Arquitectos Mexicanos. (1981). Arquitectura y sociedad, (4), 65.

Disponible en <https://repositorio.fa.unam.mx>

Con la licencia CC-BY-NC-SA usted es libre de:

- Compartir: copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.
- Adaptar: remezclar, transformar y construir a partir del material.

Bajo los siguientes términos:

- Atribución: usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.
- No comercial: usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales.
- Compartir igual: Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original.

En los casos que sea usada la presente obra, deben respetarse los términos especificados en esta licencia.





Casa habitación.  
Material: Fayenza 30 x 15 esmaltada. Color Carrara base y gota

Foto: Sergio Zambrano

## SANTA JULIA PONE ORIGINALIDAD EN TODOS LOS ESPACIOS. INTERIORES Y EXTERIORES.

Con sus materiales para recubrimientos, Santa Julia está presente en la construcción y decoración modernas aportando belleza, funcionalismo y novedad. Le recomendamos FAYENZA ESMALTADA. Combina con varios estilos de muebles, modernos y tradicionales, poniendo el toque vanguardista que imprime originalidad al conjunto.

**CERAMICA  
SANTA JULIA**

muros-recubrimientos interiores y exteriores-pisos-tejas-productos industriales ácido resistentes.  
cerámica santa julia. s.a. insurgentes sur 1605 col. san José insurgentes. México 19. d. f. tels. 534-82-40 534-80-20

sj/III/81

**Estructura de una pieza en poliuretano con garantía de veinte años**

**Más de 30 tipos de tapices**

**Prestigio por más de 10 años en el mercado.**

**Respaldo con diseño anatómico para un mayor confort**

**Descansabrazos diseñados a la altura perfecta**

**Servicio de retapizado a bajo costo**

**Cojín hecho de material látex de insuperable resistencia**

**5 diferentes tipos de bases, uno para cada necesidad**

**Campana elevadora para obtener diferentes alturas**

**Manual de mantenimiento y garantía en cada mueble**

**Distribuidores en toda la república**

**Costuras reforzadas con hilos de primerísima calidad**

**Un mueble con gran estabilidad**

**2 tipos de modelos: reclinables y no reclinables**

**formable en todas sus partes**

**Diferentes tamaños de asiento para su mayor comodidad**

**Precios fijos durante un año**

**2 modelos: giratorios y no giratorios**

**Servicio de mantenimiento en todas sus partes**

**Entrega del mueble en corto plazo**

**Uremex, empresa 100% mexicana**

más de  
cuarenta razones  
para preferir

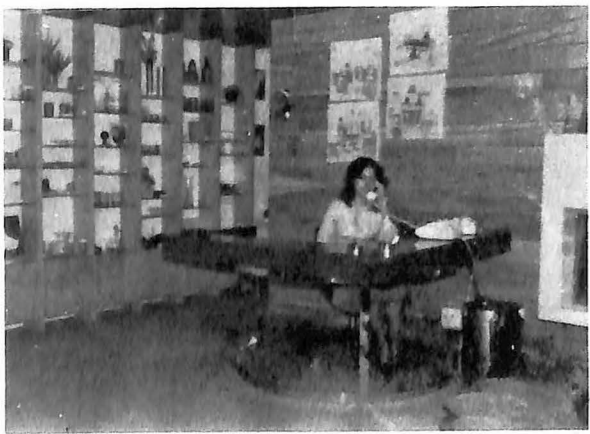
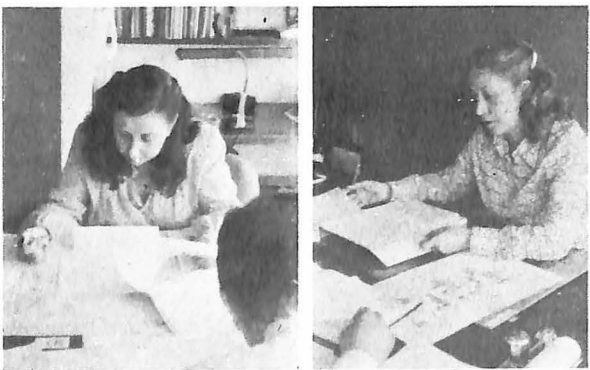
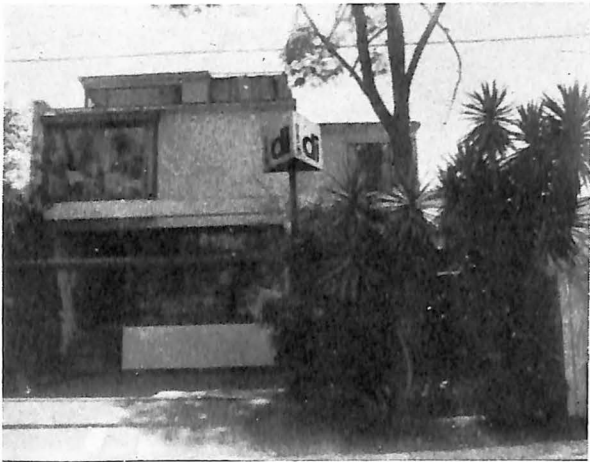


**uremex** CS

no totaka 8 parque industrial naucaipan estado de méxico tels 576 7207-576 5946

12/81





# Los Servicios del Diseñador de Interiores y la Distribución de Productos.

campos newman, a.p.

Diseño y Planeación de Interiores de Oficina.

Distribución, Selección Adquisición, Especificación y Control de Entrega de Productos para la Decoración de Interiores.

grupo **di**

Dos empresas con 10 años trabajando en México en el Diseño y Planeación de Interiores desde la Investigación de necesidades, Diseño, Coordinación, Realización, Licitación, Programas de entrega, Supervisión y Selección de Proyectos.

### Algunos Clientes.

Ofatec México, S.A. de C.V.  
Novedades Editores,  
Seguros Monterrey Serfin,  
Condumex, S.A.  
Industrias Polifil,  
D.M. Nacional

Arq. Jorge Rivera.  
Arq. Alberto González Pozo.  
Arq. Jaime Orfíz Monasterio.  
Arq. Germán Herrasti.  
Arq. Noel Chacón.  
Arq. Manuel González Rul.  
Arq. Mario Lazo.

campos newman, a.p.



### ¿Que servicios ofrece CAMPOS NEWMAN, A.P. a los arquitectos?

Nosotros vemos a nuestra compañía CAMPOS NEWMAN, A.P., como una organización de servicios de Diseño. Hacemos Servicios de Consultoría para despachos de Arquitectos que requieran Diseño de Interiores.

### ¿Qué otros servicios ofrece CAMPOS NEWMAN, A.P. y GRUPO D.I. S. DE R.L.

Además de los servicios de Diseño damos los servicios de Selección, Licitación y Supervisión en la adquisición de muebles, accesorios y toda la amplia gama de productos que se requieren en el Diseño de Interiores. Algunos Arquitectos buscan con nosotros la realización de sus Proyectos de Interiores sin tener que llamar a tantos distribuidores, fabricantes y proveedores ya que contamos con muchas representaciones de diversos productos como muebles, tapicería cortinas y accesorios.

### ¿Porqué CAMPOS NEWMAN, A.P. vió la necesidad de abrir una distribuidora?

Nosotros no abrimos una distribuidora como tal, pero si tenemos una subsidiaria que actúa como distribuidora; se llama GRUPO D.I. S. de R.L., y fué necesario crearla para evitar errores desde la especificación hasta la entrega ya que a través de GRUPO D.I., damos al cliente un Sistema de Control completo desde el día del pedido hasta su entrega e instalación.

### Algunos Proveedores,

Knoll Internacional, S.A. de C.V.  
Uremex, S.A.  
Lightoliere,  
Starco,  
Luis Guerrero,  
Oscar Hagerman,  
Bali Blinds,  
Tejidos Artesanales,  
Möbel Textil, S.A.  
Ardecor, S.A.  
Rosela, S.A.

grupo **di**

altavista 160, san angel inn  
telef. 548-80-61 y 550-12-46



### ¿Cómo están integradas éstas compañías?

Estas empresas fueron fundadas por la Arquitecto Marta Elena Campos de la Mora, y por la Diseñadora Industrial María Aurora Campos de Díaz, actualmente trabajan en el equipo 16 personas, entre Arquitectos, Diseñadores, Decoradoras y Técnicos.



Logré la auténtica Odisea del Espacio...  
 haciendo de cualquier  
 espacio, exterior o  
 interior, un lugar cómodo  
 y moderno.



# P.M. STEELE SISTEMAS DE MUEBLES PRESENTA: SILLERIA P.M. STEELE HILLE APOLO\*



Orgullosamente lanzamos la nueva línea de Sillería P.M. STEELE HILLE APOLO\*, que por su diseño y características para uso exterior, logra la auténtica Odisea del Espacio en jardines, terrazas, parques, corredores, desayunadores, cafeterías, restaurantes, estadios...

Las nuevas sillas P.M. STEELE HILLE APOLO\* son prácticas y modernas. Por su variedad de colores - verde, amarillo, blanco y naranja combinan en donde usted las ponga. Tanto su asiento como su respaldo, tienen orificios para lograr ventilación, frescura y comodidad, así como para eliminar el agua en época de lluvias.

Fabricadas en resistente polypropileno, las nuevas sillas P.M. STEELE HILLE APOLO\* son livianas, apilables, de fácil limpieza, y su color permanece inalterable, gracias a su aditivo especial (uvf) que lo protege en uso a la intemperie.

Viva la Odisea del Espacio...

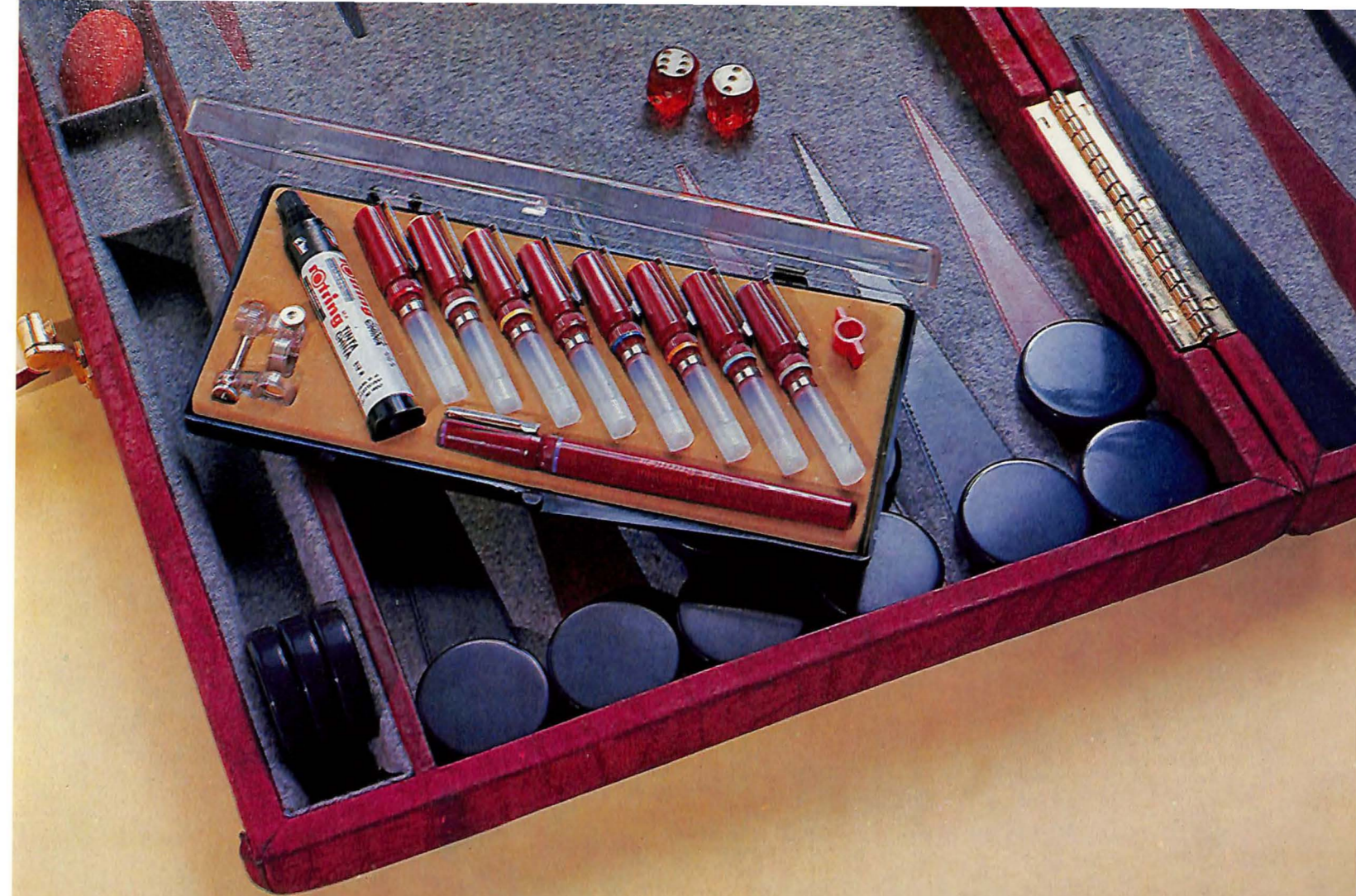
Conozca la nueva línea de Sillería P.M. STEELE HILLE APOLO\* en las Salas de Exhibición P.M. STEELE o solicite la visita de un representante.



DELE BUENA CARA A SU NEGOCIO  
 CON SISTEMAS



\*Marca Registrada



# rotring

# les hace el juego

A dibujantes, ingenieros, arquitectos, constructores y estudiantes, rotring les hace el juego. Un juego completo y profesional para todas las especialidades del dibujo a tinta china.

rotring micronorm viene en 9 anchos de línea: de 0.13 a 2.0 mm. y en 4 diferentes estuches de 3, 4, 6 y 9 estilógrafos; un estuche para cada necesidad. Además, rotring fabrica plantillas, tinta y un gran número de artículos que no deben faltar en el restirador del dibujante.

Recuerde, cuando quiera tirar líneas claras y precisas, rotring es una gran línea, completa y profesional.

**rotring** es una gran línea.

Envíe este cupón a: Productos Pelikan, S. A., Av. San Andrés Atoto 324, Naucalpan, Edo. de Méx. Tel. 359-24-68.

Nombre \_\_\_\_\_  
 Dirección \_\_\_\_\_  
 Estado \_\_\_\_\_ Z. P. \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_  
 Profesión \_\_\_\_\_



EDICION, PRODUCCION  
Y COMERCIALIZACION:

**GRUPO**  
**INFOCORP**

EDITORIAL GRUPO  
INFOCORP, S.A. DE C.V.

PRESIDENTE Y DIRECTOR  
GENERAL  
Lic. Milo Escobedo Fournier  
VICEPRESIDENTE CORPORATIVO  
Y GERENTE GENERAL  
Lic. Gustavo Escobedo Fournier  
DIRECCION CORPORATIVA  
Lourdes Navarro León  
EJECUTIVOS DE VENTAS  
DE PUBLICIDAD  
Ma. Teresa Martínez  
Ana María Urenda  
Ma. Elena Verges  
DIRECCION EDITORIAL  
Juan Carlos Páez Molina  
CONSEJO EDITORIAL  
Arq. Enrique Reinking W.  
Arq. Héctor Vega Castelán  
Arq. Eduardo Pérez Barba  
ASESOR EDITORIAL  
Jorge Herrera Davalillo  
COORDINACION COMERCIAL  
Gabriela Márquez V.  
GERENTE DE PRODUCCION  
Alfredo Escobar Cerón  
ASESORES JURIDICOS  
Lic. Rafael Martínez Islas  
Lic. José Aguilar y Milanes  
REDACCION  
Olivia Coronado Palos  
FOTOCOMPOSICION  
ELECTRONICA  
Ma. Dolores Márquez P.  
Rosa Ma. Paredes P.  
DEPARTAMENTO DE ARTE  
Alejandro Cortés  
Dora Ma. López H.  
CONTRALORIA  
Elia González  
CONTABILIDAD Y FACTURACION  
Ma. de la Luz González  
CIRCULACION Y SUSCRIPCIONES  
Leticia Sánchez  
OFICINAS GENERALES  
Manuel M. Ponce No. 304  
Col. Guadalupe Inn  
Tels.: 550-12-61  
548-66-48 y 548-66-66  
Apartado Postal 19-400  
México 19, D.F.

REGISTRO CAMARA NACIONAL DE  
LA INDUSTRIA EDITORIAL  
No. 1109.

## COLEGIO DE ARQUITECTOS DE MEXICO SOCIEDAD DE ARQUITECTOS MEXICANOS

### CONSEJOS DIRECTIVOS:

#### PRESIDENTE

Arq. Enrique Avila Riquelme

#### VICEPRESIDENTE

Arq. Roque González Escamilla

#### PRIMER SECRETARIO

Arq. Felipe Gutiérrez Palacios

#### PRIMER PROSECRETARIO

Arq. René Martínez Ostos

#### SEGUNDO SECRETARIO

Arq. Fernando Islas Ramírez

#### SEGUNDO PROSECRETARIO

Arq. Mario A. Rebolledo Zárate

#### TESORERO

Arq. Ernesto Aguirre Cárdenas

#### PROTESORERO

Arq. Leopoldo Domínguez Montes

#### VOCAL EJECUTIVO DE ACCION

#### GREMIAL

Arq. Humberto Fallon de la Garza

#### VOCAL SECRETARIO DE ACCION

#### GREMIAL

Arq. Oscar Iván Contreras Cedi

#### VOCAL EJECUTIVO DE ACCION

#### URBANA

Arq. Carlos Gosselin y Maurel

#### VOCAL SECRETARIO DE ACCION

#### URBANA

Arq. Juan Ramón Gurrola Jordán

#### VOCAL EJECUTIVO DE

#### SUPERACION PROFESIONAL

Arq. Jorge M. Suárez y de la Torre

#### VOCAL SECRETARIO DE

#### SUPERACION PROFESIONAL

Arq. Enrique Vaca Chrietzberg

### JUNTA DE HONOR:

#### PRESIDENTE

Arq. Santiago Greenham Balleca

#### VICEPRESIDENTE

Arq. Jorge Campuzano Fernández

#### SECRETARIO

Arq. Emilio Carrera Cortés

#### VOCAL

Arq. María Stella Flores Barroeta

#### VOCAL

Arq. Carlos Contreras Pages

### JUNTA DE GOBIERNO DE LA SAM:

#### PRESIDENTE

Arq. Mario Pani Darqui

#### PRESIDENTE COMISION DE

#### SESIONES

Arq. Enrique Yáñez de la Fuente

#### PRESIDENTE COMISION DE

#### CATALOGO

Arq. Enrique Landa Verdugo

### PRESIDENTE COMISION DE

#### PREMIACION

Arq. José Ma. Gutiérrez Trujillo

#### SECRETARIO EJECUTIVO

Arq. Rutilo Malacara de León

### PATRONATO:

#### PRESIDENTE

Arq. Luis M. Velasco Albin

#### SECRETARIO

Arq. Enrique Landa Verdugo

#### TESORERO

Arq. Angel Borja Navarrete

### COMITE NUEVA SEDE:

#### VICEPRESIDENTE DE LOS

#### CONSEJOS DIRECTIVOS CAM-SAM

#### Y PRESIDENTE DEL COMITE

Arq. Roque González Escamilla

#### VICEPRESIDENTE DE LA JUNTA DE

#### HONOR CAM-SAM

Arq. Jorge Campuzano Fernández

#### PRESIDENTE DEL PATRONATO

#### CAM-SAM

Arq. Luis M. Velasco Albin

#### VICEPRESIDENTE DE LA JUNTA DE

#### GOBIERNO DE LA SAM

Arq. Enrique Yáñez de la Fuente

#### PROTESORERO DE LOS CONSEJOS

#### DIRECTIVOS CAM-SAM

Arq. Leopoldo Domínguez Montes

#### EX-PRESIDENTE DE LOS

#### CONSEJOS DIRECTIVOS CAM-SAM

#### 78-80

Arq. Alberto González Pozo

### COMITE EDITORIAL:

#### COORDINADOR

Arq. Fernando Islas Ramírez

#### VOCALES

Arq. Mario A. Rebolledo Zárate

Arq. Felipe Gutiérrez Palacios

Arq. Alberto González Pozo

Arq. Angel Ortiz Reyes

Arq. José Angel Tamés Espinosa

### OFICINAS GENERALES DEL

### COLEGIO DE ARQUITECTOS

### DE MEXICO Y SOCIEDAD DE

### ARQUITECTOS MEXICANOS:

Av. Constituyentes No. 161

Tels. 515-62-00, 277-57-66

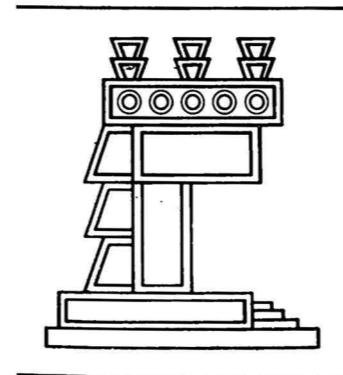
México, D.F.

### GERENTE TECNICO

Arq. Juan Weber Soto

### GERENTE ADMINISTRATIVO

Srita. Raquel Gómez Rico



# arquitectura y sociedad

revista oficial del Colegio de Arquitectos de México  
y de la Sociedad de Arquitectos Mexicanos

**AÑO XXXV No. 4 1981**

## CONTENIDO

Editorial	11
<b>Autoconstrucción, Conjunto Habitacional "La Colmena"</b> Arq. Roque GONZALEZ ESCAMILLA	12
<b>Investigación y Documentación sobre Arquitectura y Urbanismo</b> Arq. Israel KATZMAN	17
<b>El Arq. Luis Barragán Recibe el "Premio Pritzker"</b> Discurso del Arq. Luis BARRAGAN	25
<b>Iniciación de la Enseñanza de la Arquitectura en México</b> Arq. Jesús AGUIRRE CARDENAS	35
<b>Intenciones y Significados en el Diseño Arquitectónico</b> Arq. Tomás NEU	38
<b>La Preservación de la Madera</b> Ing. Manuel PESQUEIRA OLEA	40
<b>Lo que es y lo que no es alrededor de la obra de un Arquitecto</b> Arq. Luis ORTIZ MACEDO	45
<b>Fondos para el Desarrollo de México: FOGAIN</b> Lic. Milo ESCOBEDO FOURNIER	51

**ARQUITECTURA Y SOCIEDAD.** Es el Organó Oficial de Comunicación del Colegio de Arquitectos de México y de la Sociedad de Arquitectos Mexicanos. Registro en Derecho de Autor No. 168-80. Queda prohibida conforme a la Ley la reproducción o uso del contenido editorial y gráfico, sin previa autorización por escrito. Autorización como correspondencia de Segunda Clase por la Dirección General de Correos en trámite. Certificado de Licitud de Título y Contenido No. 333 1/432"80"/1480. La revista **ARQUITECTURA Y SOCIEDAD**, se publica mensualmente y circula en la República Mexicana, pudiendo ser adquirida por suscripción. Precio del ejemplar \$70.00 M.N. Números Atrasados \$90.00 Suscripción Anual \$840.00 M.N. Precio para el extranjero U.S. 50.00 Dls. Cualquier correspondencia o envío de dinero para suscripciones favor de remitirla a: Revista **ARQUITECTURA Y SOCIEDAD**, Apartado Postal 19-400, México 19, D.F.

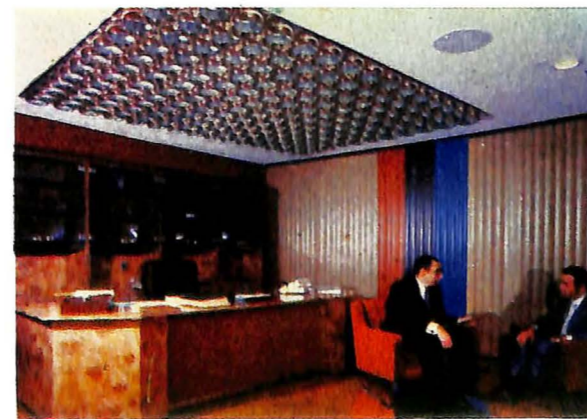


**DISTRIBUIDORA EJA, S.A.**

**FABRICA Y DISTRIBUYE LOS  
PLAFONES  
MAS ESPECTACULARES DEL MUNDO**



**DIFUSOR — LUMINARIA "STELLAR" —**



**PLAFON ACUSTICO DE ALUMINIO EJA DAMPA - 10**

**DISTRIBUIDORA EJA, S.A. Marina Nacional 485 México 17, D.F. Tel. 545-7200 al 04**

**Editorial**

Este año nos toca vivir un acontecimiento relevante en la vida de la enseñanza de la Arquitectura en México. Celebramos los 200 años que por Cédula Real se estableció en México la enseñanza de la Arquitectura y de las Bellas Artes, antecedente de la actual Escuela Nacional de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México, primera en su género en la América Latina.

Esta Escuela, a través de su larga historia, ha participado en la evolución de nuestro país formando a los profesionales de la Arquitectura que, con su obra, han plasmado la imagen del México actual.

Los objetivos académicos, planes de estudio y sistemas de trabajo de este recinto universitario han servido de marco de referencia en la creación de las Escuelas de Arquitectura con las que cuenta nuestro país.

En sus aulas se han discutido todas las tendencias arquitectónicas surgidas en los últimos dos siglos, interpretando funcional y plásticamente los fenómenos sociales, políticos, económicos y tecnológicos que configuran nuestro contexto actual.

Hacemos votos porque el futuro de esta Escuela Nacional de Arquitectura, siga impregnado por ese afán y por esa búsqueda permanente de nuevos horizontes en su tarea de gran trascendencia histórica.

Desde estas páginas hacemos extensiva nuestra felicitación a todos aquellos que cruzaron por sus recintos académicos y, en particular, a las autoridades y catedráticos que han dado vida a la enseñanza de la Arquitectura en nuestro país.



## Autoconstrucción, Conjunto Habitacional "La Colmena"

Por el Arq. ROQUE GONZALEZ ESCAMILLA

### ANTECEDENTES

La mayor parte del inventario de vivienda que existe en el mundo y, desde luego, en nuestro país y en nuestra ciudad, se construye con la participación directa de sus ocupantes. Esto confirma el hecho de que la autoconstrucción no es un sistema novedoso, sino el más antiguo que el hombre ha utilizado para resolver el problema de la vivienda.

Sin embargo, durante los últimos decenios, tratando de resolver el problema de la vivienda, nos hemos dedicado a desarrollar sistemas constructivos y organizacionales para tratar de sustituir este medio de solución, obteniendo como único resultado la convicción de que no sólo es insustituible, ante la creciente demanda insatisfecha, por lo que resulta indispensable apoyarlo y promoverlo.

La mayor parte de nuestra tecnología moderna en la cons-

trucción ha sido orientada hacia el aumento de la productividad del personal y de las organizaciones especializadas, quedando la autoconstrucción limitada al aprovechamiento marginal de dicha tecnología. Este hecho provoca que la autoconstrucción —sistema que de todas formas resolverá la mayor parte de la demanda de vivienda en nuestro medio— se realice a un alto costo relativo y haga una aportación muy limitada a la solución del problema de la vivienda, en relación con sus enormes posibilidades.

Se estima que cerca del 60% de las viviendas que se construyen cada año en la Ciudad de México se llevan a cabo con la participación directa de sus ocupantes. Por otra parte, el acelerado incremento de la población y el notable deterioro que ya presenta una gran parte de las viviendas existentes, crean una demanda cuya satisfacción es materialmente imposible si no se recurre

a la participación masiva de la población en la solución de este problema. De lo contrario, no será posible contar con los recursos financieros y técnicos necesarios para resolver dicho problema, aun a mediano plazo.

Con base en las consideraciones anteriores, en 1977 el Gobierno de la Ciudad de México, a través de la Dirección de Habitación Popular, emprendió el diseño y realización de programas de autoconstrucción de viviendas como uno de los principales medios para apoyar la participación de la población en esta tarea.

Para tal efecto, se partió de un análisis del proceso que sigue el autoconstructor cuando carece de intervención y apoyo exterior. Asimismo, se estudiaron otros programas de autoconstrucción organizada, como el que se llevó a cabo en Guadalajara con el apoyo de BANOBRAS en los que se evaluaron alternativas de organización, diseño y procedimiento contractual.

Se analizaron separadamente las posibilidades de aplicación de la autoconstrucción y la de ayuda mutua. Esta última requiere de una organización relativamente sofisticada y de un proceso de integración social previo, difícil de instrumentar. Por esta razón, se optó en proporcionar un apoyo a cada familia en particular, debidamente organizado para integrar al grupo y lograr el surgimiento natural de la ayuda mutua en las etapas más avanzadas del proceso de construcción de la vivienda y de realización de las obras de servicio colectivo.



*La autoconstrucción puede ser la solución al problema de la vivienda en la Ciudad de México.*

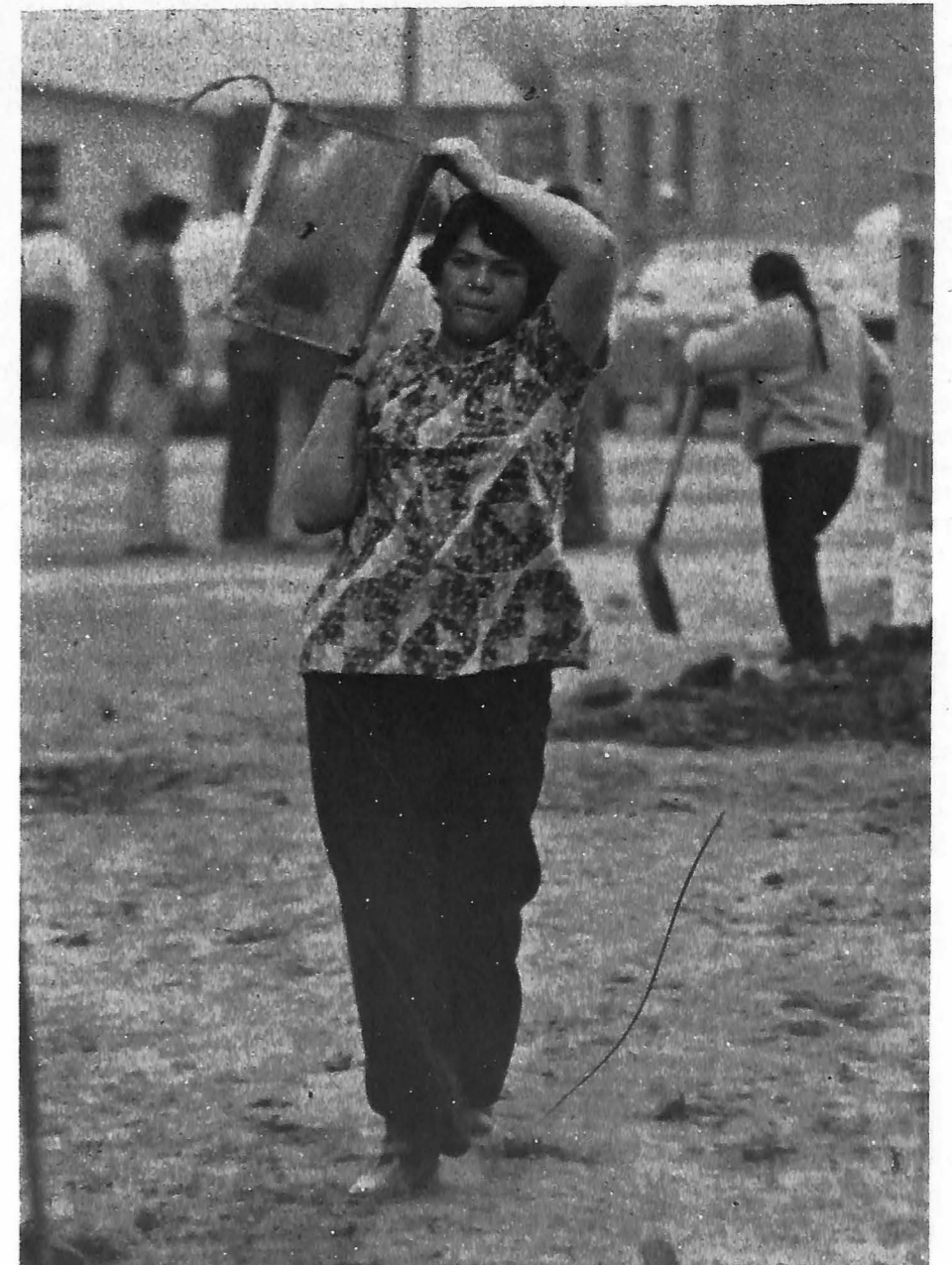
### DISEÑO ARQUITECTONICO

Fue necesario compatibilizar el objetivo de que cada familia construya su propia vivienda, con el de obtener una densidad alta de habitantes, tomando en cuenta que este último objetivo resulta imperativo en una metrópoli en la que el costo del terreno, la infraestructura y el transporte hacen de la tierra un recurso escaso que debe aprovecharse intensa y racionalmente. Estos programas se iniciaron con el desarrollo de un conjunto en condominio de alta

densidad y poca altura, denominado "La Colmena".

Cada una de las viviendas que lo componen ocupa un lote de 3.95 x 11.50 metros la construcción, de dos niveles, tienen 72 metros cuadrados de área construida. El espacio interior se diseñó para permitir una gran flexibilidad de distribución que pudiera ajustarse a la iniciativa y necesidades de cada familia.

Del análisis de los valores tradicionales de la construcción de vivienda urbana en la Ciudad de



*El objetivo de la autoconstrucción es el de que cada familia construya su propia vivienda, de acuerdo a sus necesidades.*



México, se vio la conveniencia de aplicar dos elementos que han caído en desuso: el patio, estímulo de intercambio social y área de juegos y comunicación, que hoy cobran vigencia ante la necesidad de solidaridad social y el pórtico, elemento arquitectónico adecuado a una ciudad en la que las condiciones climatológicas y de transporte hacen necesario facilitar el desplazamiento a pie.

## SISTEMA CONSTRUCTIVO

Los programas de autoconstrucción organizada frecuentemente se ven frenados por el desprestigio originado por algunos lamentables fracasos, cuya causa fundamental ha sido la subestimación de la importancia de utilizar un sistema constructivo adecuado a las características y requerimientos de la autoconstrucción en cada lugar. Son numerosos los fracasos originados por la aplicación simplista de sistemas tradicionales o de sistemas de construcción para personal y organizaciones especializadas en programas de autoconstrucción. La autoconstrucción requiere de sistemas constructivos adecuados a sus requerimientos, que deben ajustarse o desarrollarse, ya que paradójicamente existe muy poca experiencia en lo que respecta a la aplicación racional de la técnica moderna a los pro-

cesos más utilizados actualmente en la construcción de viviendas.

Al contrario de lo que generalmente se piensa, los sistemas constructivos tradicionales requieren de un porcentaje importante de mano de obra altamente especializada y, por lo tanto, no resultan aplicables a la autoconstrucción organizada, si se pretende abatir en forma significativa el costo de la vivienda para su ocupante.

Con base en las consideraciones anteriores, se integró un equipo técnico para evaluar, ajustar o desarrollar sistemas constructivos adecuados a las características del autoconstructor y del mercado de la Ciudad de México. Se determinó usar un elemento constructivo a base de módulos prefabricados de concreto, patentado por los arquitectos Ernesto Brunet Alvarez y Abel Aguirre Terán.

Este sistema utiliza como material básico el concreto, prefabricado, pretensado o colado en el lugar. Sin embargo, no requiere de obra falsa ni de trabajos de armado de refuerzo de acero, actividades que requieren de especialización. El elemento básico lo constituye un módulo, lo suficientemente grande para facilitar su colocación rápida mediante

mano de obra no especializada, y lo suficientemente ligero para no requerir de equipo alguno para su manejo. El refuerzo de los muros que normalmente se utiliza en las zonas sísmicas, como la Ciudad de México, se logra sin necesidad de emplear sistemas de cimbrado de madera complejos, utilizado como forma los extremos del propio módulo, así como piezas especiales prefabricadas de concreto en los ángulos e intersecciones.

Para el entrepiso y techado se usa el conocido sistema de viga pretensada y bovedilla, las cuales sirven de soporte definitivo y, a la vez, de forma para el colado de una ligera capa de concreto, que permite nivelar el piso y la azotea. Para confinar este colado, se utiliza también una cenefa de piezas prefabricadas de concreto ligero que quedan integradas a la intersección del muro con el entrepiso y la azotea.

La autoconstrucción no debe identificarse necesariamente con lo primitivo o elemental. Su adecuada racionalización —por lo general— resulta de la combinación de mano de obra no especializada y tecnología tan sofisticada y productiva como el equipo de bombeo de concreto por medio del cual se abasteció a cada autoconstructor en su propio entrepiso y azotea, en lugar del

tradicional y más costoso acarreo a base de "botes".

## ORGANIZACION SOCIAL DE LOS AUTOCONSTRUCTORES

Una organización social adecuada al proceso de autoconstrucción fue un ingrediente básico en la realización de este programa. Con base en la experiencia del Ayuntamiento de Guadalajara, se limitó el trabajo de los autoconstructores al sábado y domingo; durante el resto de la semana intervino la mano de obra especializada que, de acuerdo con el programa, realizó la co-

locación de instalaciones y aquellas pocas operaciones que quedaban fuera del alcance de la capacitación del autoconstructor, como la construcción de columnas y la colocación de acabados y ventanas.

Resulta importante que el autoconstructor verifique al inicio de la obra su capacidad para llevar adelante el objetivo que se ha marcado, éste tomó parte en la excavación y trazo de la cimentación, ésta y la primera hilada fueron realizadas por mano de obra especializada. A partir de ello, intervinieron los autocons-

tructores en el colado del piso y la erección de los muros que, gracias al sistema constructivo aplicado, pudieron realizar con gran rapidez y facilidad, dándose cuenta de que, efectivamente, eran capaces de erigir sus propias casas.

Terminados los muros de la planta baja, cuya construcción permitió a los autoconstructores conocerse entre sí, dialogar y convivir, se requirió la ayuda mutua para la colocación de la viga que marca el portal de la casa, el resto lo hizo cada familia por su cuenta. Una vez terminada la estructura de la vivienda, se convocó



*El ingrediente básico para la realización de este programa lo constituye una organización social adecuada al proceso de autoconstrucción.*



*El sistema de autoconstrucción utiliza como material básico el concreto; éste puede ser prefabricado, pretensado o colado en el lugar.*



*Algo muy importante en el programa de autoconstrucción de "La Colmena" es que no contempló subsidio alguno.*



al grupo a una reunión semanal para discutir las características que habrían de reunir el diseño del conjunto y de los espacios comunes.

Con la orientación de dos profesionistas —un pintor y un diseñador urbano— determinaron en los condminos los colores que harían posible la armonización de sus fachadas entre sí, la forma material, textura y diseño de los andadores y el patio, y la vegetación que enriquecería permanentemente el producto de su esfuerzo.

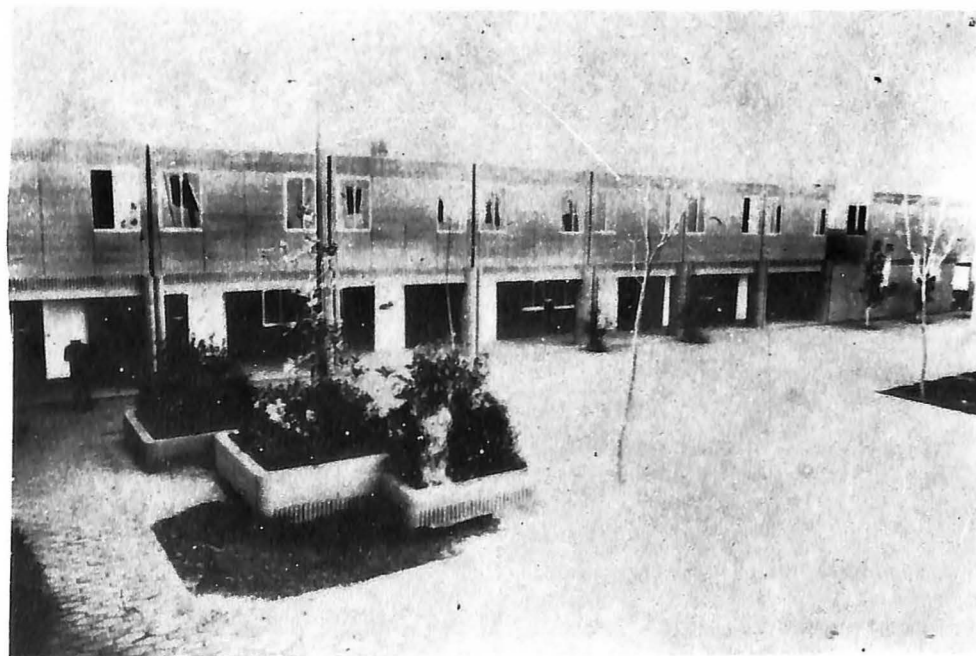
#### **COSTO Y DURACION DE LA OBRA**

Si se desea aliviar en alguna forma el problema de la vivienda, debe tenerse en cuenta que su magnitud es tal que su solución no puede apoyarse en programas subsidiados. De lo contrario, el alcance de dichas soluciones sería tan limitado como la capacidad del sector público para subsidiarlas. El programa de autoconstrucción de "La Colmena" no contempló subsidio alguno. Los

autoconstructores compraron al costo del mercado el terreno urbanizado y pagaron la mano de obra especializada, el material y la asesoría. Sin embargo, adquirieron una casa cuyo valor comercial es 40% mayor al costo que representó para ellos. El costo de construcción resultó de \$1,200.00 metro cuadrado comparado con el de aproximadamente \$1,800.00 metro cuadrado que tenía la construcción de características similares en el mercado en ese tiempo.

Cabe destacar también el hecho de que los constructores de "La Colmena" realizaron su casa en sólo 36 días de trabajo —18 fines de semana—. La construcción del patio y el sembrado de plantas, así como el arreglo del exterior y la terminación de los detalles, les tomaron tres semanas más.

Con todo, quizás el resultado más importante de estos programas de autoconstrucción organizada radica en la conformación de una nueva mentalidad de realización, de superación y de solidaridad social. ■



*El resultado más importante de estos programas de autoconstrucción organizada radica en la conformación de una nueva mentalidad de realización, superación y solidaridad social.*

## **Investigación y Documentación sobre Arquitectura y Urbanismo**

Por el Arq. ISRAEL KATZMAN

En nuestra actividad profesional, se requiere investigar datos específicos aplicables o concernientes a un programa y completar y actualizar los conocimientos de tipo general o de cierta especialidad. Esto último porque lo aprendido en las escuelas es apenas una base de la preparación necesaria y porque el progreso técnico y la evolución estética son continuos y cada vez más acelerados.

Las innovaciones técnicas son incesantes en nuestro campo de acción: aislamiento térmico o acústico, criterios de distribución del espacio; la seguridad y durabilidad, (como en problemas de incendio y pudrición de la madera); el cálculo y la administración; materiales, sistemas constructivos, instalaciones, equipos, etc.

En la actividad del urbanista, el aspecto de investigación aplicada tiene un valor y una magnitud todavía mayor que la requerida como labor previa al diseño arquitectónico.

La investigación para el desarrollo urbano y rural tiene tal extensión que casi no existe aspecto de la cultura que no quede involucrado.

La necesidad de investigación arquitectónica complementaria a la formación académica, aumenta cuando el diseño es más especializado y cuando el factor económico es decisivo. En un palacete, el exorbitante costo de la calefacción por una pésima solución térmica de muros y ventanas, simplemente la paga el dueño; en la construcción de diez mil viviendas populares, el factor error es imperdonable, se trata de incomodidades de frío, calor, ruido, servicios públicos deficientes, falta de intimidad, robos o accidentes sufridos simultáneamente por diez mil familias impotentes para resolver por sí mismas el problema.

En comparación a las grandes inversiones que realizan los gobiernos, el costo de la investiga-

ción para lograr la máxima eficiencia de la construcción masiva, es insignificante. Además, en la planeación y la construcción estandarizada, la investigación adquiere un valor diferente. Tratándose de la realización de una sola casa, el costo de una prueba de laboratorio para saber la resistencia del terreno, puede ser mayor que hacer los cimientos tal como si se tratara del peor terreno. Por el contrario, en la construcción de cinco mil casas, el valor de la investigación que conduciría a reducir el costo en diez mil pesos por unidad, es mínimo comparado al ahorro total, que en este ejemplo sería de 50 millones de pesos.

Los países de economías desarrolladas han entendido el valor de la investigación científica y técnica como fuentes de la riqueza nacional. Los Estados Unidos invierten el 1.4% de la renta nacional en esas investigaciones; Alemania el 1%; Gran Bretaña el 0.9%.



La investigación en arquitectura y urbanismo es sumamente variada: de tipo experimental (tal como la de resistencia de materiales a esfuerzos mecánicos, al desgaste, a efectos químicos, a la intemperie o al fuego; problemas de adherencia o de contracciones, etc.); encuestas directas para obtener informes históricos o estadísticos; inspecciones metódicas del medio físico, natural o artificial; revisión de archivos de mapas, proyectos, fotografías aéreas, etc.; pero gran parte de los conocimientos nos llegan por escrito: informes, libros y publicaciones periódicas.

Los escritos que no podemos conocer por estar mal clasificados o por falta de datos sobre dónde encontrarlos, tienen el mismo valor que la documentación inexistente. En países en que se toma en serio la investigación, le dan también gran importancia al manejo de la documentación.

Hacer tarjetas por autores o por títulos de libros, constituye un trabajo mecánico que puede hacer una secretaria, clasificar el contenido de libros de arte, por ejemplo, considerando estilos,

épocas o países, no es un problema para una bibliotecaria; pero clasificar eficientemente la documentación técnica sobre medicina, ingeniería o urbanismo requiere forzosamente la intervención de médicos, ingenieros y urbanistas, tanto en la creación de sistemas de clasificación como en la revisión del contenido de cada escrito y su clasificación.

En pequeños centros de investigación, con especialistas de ciertas materias, lo ideal es que cada uno clasifique los libros y artículos de su competencia, con lo cual, además, se obliga al investigador a estar enterado de las novedades que ingresan a la biblioteca. En otros países, los institutos de investigación técnica han creado al documentalista, que es un profesional, ingeniero, médico, químico, etc., especializado en buscar, seleccionar, catalogar, sintetizar, supervisar traducciones y dar a conocer a sus colegas la información reciente e importante en su campo de acción. La labor del documentalista facilita enormemente el trabajo del investigador, del profesional abrumado por el trabajo diario en planeación, diseño

o construcción, del profesorado y alumnado, así como de los industriales en el ramo de la construcción. En los países escandinavos, hay más de dos mil ingenieros y arquitectos dedicados exclusivamente a la documentación.

Por otra parte, hay que tomar en cuenta el aumento progresivo del número de publicaciones técnicas y la rapidez con que se hacen obsoletas. El tratamiento de Vitruvio estuvo vigente durante 19 siglos, los libros de los arquitectos renacentistas a lo largo de 4 siglos, y actualmente, una institución como el Gottlob Binder de Alemania, desecha anualmente todas las revistas con más de tres años de antigüedad. En Gran Bretaña las bibliotecas envían la documentación atrasada a un organismo que se encarga de escoger un sólo ejemplar de cada publicación para archivar en enormes bodegas construidas en sitios en que el valor del terreno es bajo; la persona que se interesa por una revista atrasada puede buscarla allí.

Nada más en el ramo de la construcción se publican en el mundo alrededor de 30.000 libros

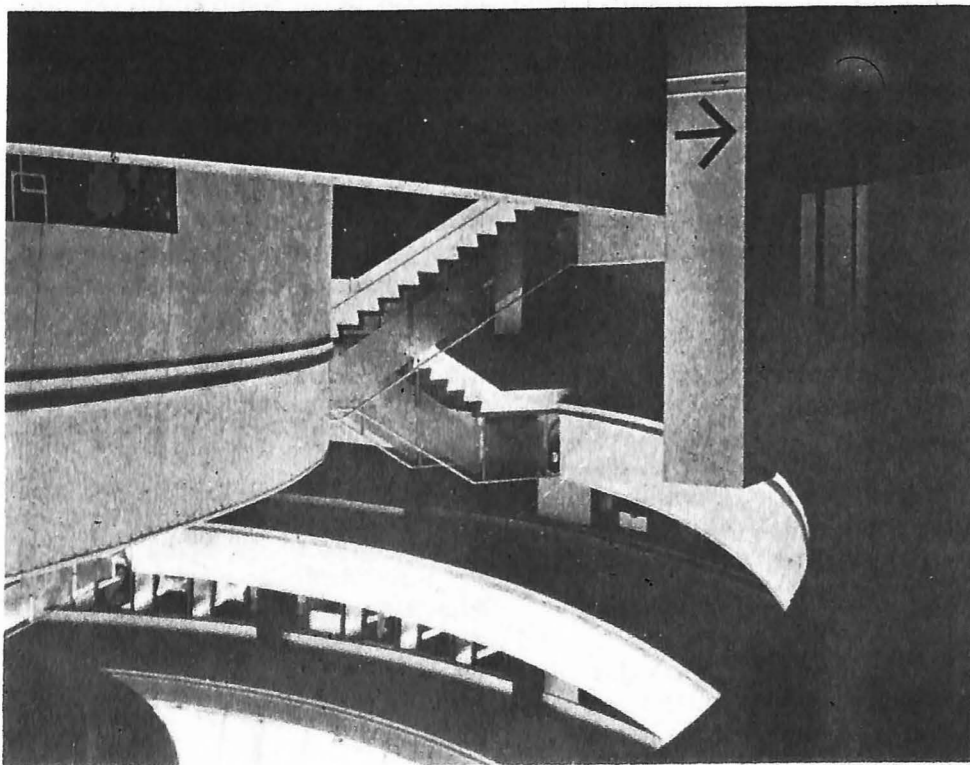
y 250,000 artículos al año. Ninguna biblioteca especializada puede pretender la posesión de toda la información escrita y es cada vez más importante el intercambio de índices bibliográficos entre las instituciones.

En cuanto a los centros extranjeros que se dedican a investigar y publicar sus resultados, clasificar y archivar la información, publicar boletines bibliográficos y promover el intercambio personal o informativo, podemos dar los siguientes datos globales: los que abarcan campos más amplios, como la documentación científica y técnica que incluyen métodos para la construcción, llegan a tener las bibliotecas más

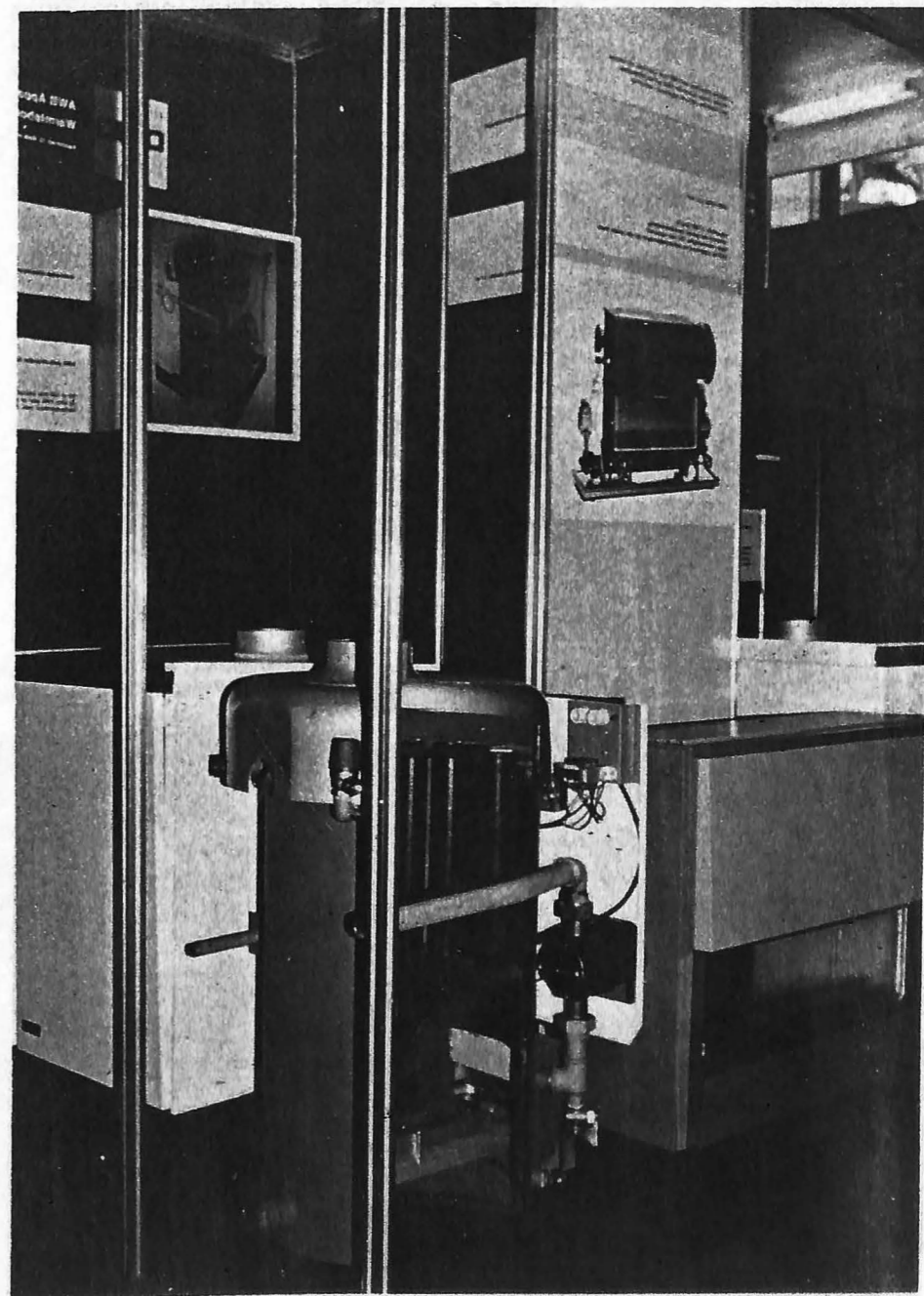
impresionantes. El Centro de Documentación Científica y Técnica de Bruselas, tiene más de 3 millones de libros y suscripciones a 20 mil revistas. La división de ciencia y tecnología, de la Biblioteca del Congreso de Washington tiene dos y medio millones de libros y suscripciones a 23,000 revistas (el acervo total de la Biblioteca es de 15 millones de libros). La National Lending Library for Science and Technology de Gran Bretaña, tiene 250,000 libros y suscripciones a 31,000 publicaciones periódicas.

Los institutos de carácter internacional se dedican más a promover intercambios de conoci-

mientos, relaciones públicas y unificación de normas. Entre estos mencionaremos al Consejo de Europa (Conseil de L'Europe), con sede en Estrasburgo, Francia, que pone en contacto todos los organismos del continente dedicados a la vivienda; el CEMBUREAU, Asociación Europea del Cemento, con sede en París; EUROPRE-FAB, en Milán; CIAM, Congreso Internacional de Arquitectura Moderna, en Rotterdam; el CIB, Consejo Internacional de la Construcción (Conseil International du Bâtiment pour la Recherche, L'Etude et la Documentation), también en Rotterdam; ISO, Organización Internacional de Normalización (Organization Internationale de



*Las innovaciones técnicas son incesantes dentro del campo de acción del arquitecto.*



*Existe una gran necesidad de investigación arquitectónica complementaria a la formación académica, pues ésta, aumenta cuando el diseño es más especializado y el factor económico es decisivo.*



Normalización), en Ginebra, Suiza; la UIA, Unión Internacional de Arquitectos (Union Internationale des Architectes), en París, cuyo XIII Congreso será en México; el Centro de Vivienda, Construcción y Planeación (Centre for Housing, Building and Planning) de las Naciones Unidas, con sede en Nueva York, etc.

Del estudio de las instituciones extranjeras que se dedican específicamente a la investigación y documentación sobre construcción, arquitectura y urbanismo, podemos llegar a las siguientes conclusiones generales: de 600 organismos europeos afiliados al CIB, el 66% se ocupa de materiales y procesos de construcción, 8% al urbanismo, 8% a las instalaciones sanitarias y eléctricas, 7% a la vivienda, 5% a la acústica, el aislamiento y el problema de incendios, el 3% a normas y el resto a otros tipos de investigación.

La República Federal de Alemania, Holanda, Francia y Gran Bretaña, son los países con más institutos de investigación y do-

cumentación. Las instituciones especializadas más importantes gastan de 30 a 185 millones de pesos al año. Tienen un personal de 100 a 1200 empleados. Bibliotecas con 10,000 a 200,000 libros; suscripciones a publicaciones periódicas en número de 500 a 1000.

Entre las más destacadas se encuentran:

- Bouwcentrum, de Rotterdam.
- Building Research Establishment, de Garston, Gran Bretaña.
- Centre Scientifique et Technique du Batiment, de París.
- Statens rad for Byggnadsforskning (Consejo Sueco para la Investigación de la Construcción) de Estocolmo.
- Instituto Húngaro para la Ciencia de la Construcción de Budapest.
- Federación Internacional para la Vivienda y la Planeación de La Haya.
- Unión Internacional de Autoridades Locales de La Haya.

Algunas veces, la investigación es parte de la labor de las Secretarías de Estado: el Departamento del Medio Ambiente, en Londres (Department of the Environment), que se formó con la integración de tres ministerios, tiene sus propias oficinas de investigación, bibliotecas, publicaciones, etc.; lo mismo sucede en el Ministerio de la Vivienda en España.

Algunas instituciones, aunque autónomas, están totalmente subvencionadas por los gobiernos, como es el caso del Instituto de Vivienda y Planeación, de Colonia. El financiamiento del Consejo antes mencionado, de Estocolmo, se deriva en un 80% de un impuesto de 0.6% que grava a la industria de la construcción; en París, el CSTB, depende en un 67% de la ayuda del gobierno y la oficina de Misiones de Urbanismo y Viviendas (Secretariat des Missions d'Urbanisme et d'Habitat), en un 25%. Muchas se mantienen exclusivamente de las aportaciones de los industriales de la construcción y de la venta de publicaciones y servicios.

La proliferación de la investigación técnica y de las instituciones, con su correspondiente alto desarrollo de la información, son fenómenos que han ido incrementándose sobre todo desde la Segunda Guerra Mundial. En el siglo XIX y principios del XX, la investigación y documentación se concentraba principalmente en las universidades y en algunas industrias.

En México la documentación sobre arquitectura también está al principio ligada sólo a la enseñanza. En 1782, tres años antes de la inauguración de la Academia de las Nobles Artes de San Carlos de la Nueva España, Carlos III ordena el envío de la primera remesa de libros para formar la biblioteca de la Academia. En esta época, y en el resto del mundo occidental, tanto la enseñanza de la arquitectura como las materias predominantes en su bibliografía son de tendencia aristocratizante, esteticista y clásica. La relación con la vivienda se reducía a la admiración por los grandes palacios renacentistas, a proyectos con temas como "casa para un príncipe" y a precisar en qué forma particular debían usar las órdenes de los clásicos tratándose de un palacio.

La mayor parte de los libros de la Academia en el siglo XIX son de historia del arte, teorías generales, monografías de monumentos famosos y ornamentación.

Durante los primeros 90 años se recibieron, en total, 7 libros sobre construcción y en los últimos 20 años del siglo XIX llegaron los primeros tres libros sobre instalaciones sanitarias. Descartando las monografías sobre palacios, el número de publicaciones que tratan la habitación y que fueron recibidos en 140 años no pasa de una docena; de éstos, tres tratan la villa campestre y naturalmente ninguno el aspecto global de la vivienda humana.

Los primeros libros sobre urbanismo se reciben en la tercera década de nuestro siglo. Hasta los años cuarenta empieza a incorporarse a la biblioteca un acervo correspondiente a una tecnología propiamente contemporánea, labor que continúa la ENA, trasladada en 1954 a Ciudad Universitaria.

A la biblioteca de la Escuela Nacional de Arquitectura se llevaron solamente ejemplares repetidos de la biblioteca de San Carlos y en su mayor parte está formada por libros posteriores a 1950. Para 1965 su acervo no era mayor de 5,000 libros y llegaba a 15,000 ejemplares contando revistas y tesis.

La mayor parte de las investigaciones y publicaciones en el siglo XIX fueron sobre aspectos estéticos, pedagógicos o históricos, y monografías sobre algún edificio recién inaugurado. Hay escritos interesantes sobre teoría de la ar-

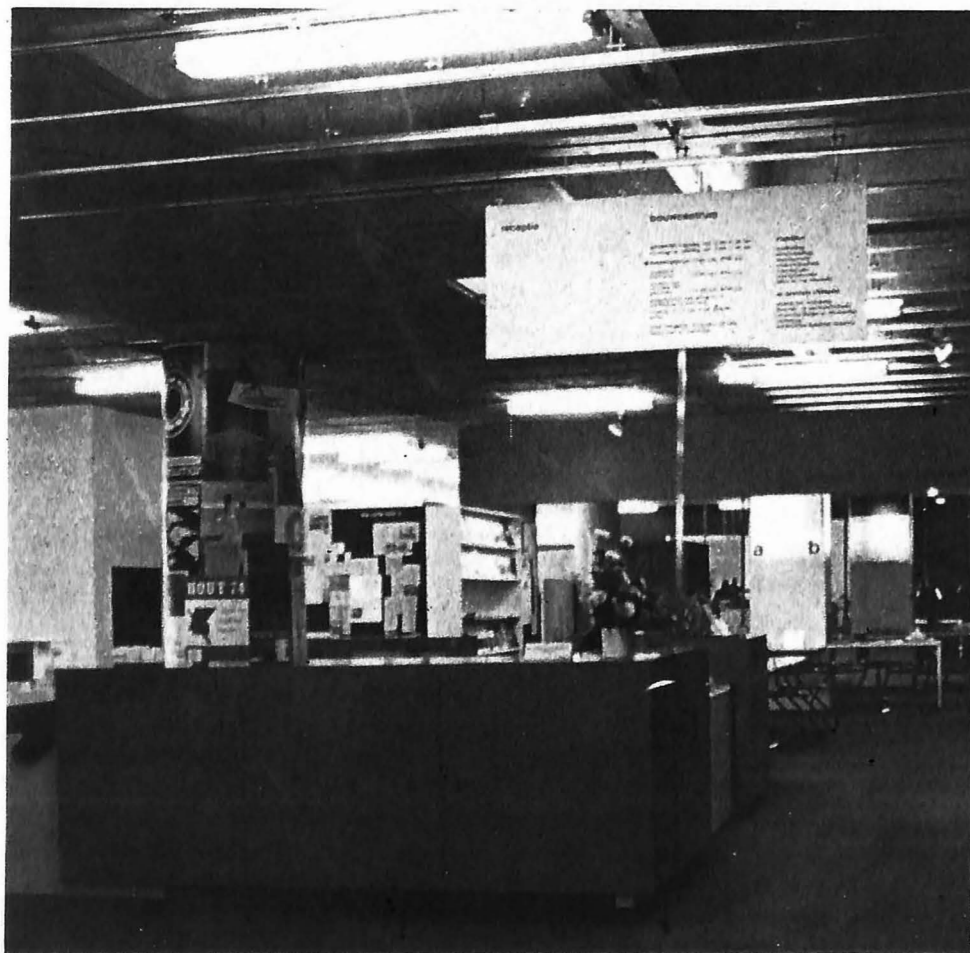
quitectura (Lorenzo de la Hidalga, en 1850; Manuel Gargollo y Parra, en 1869; Manuel Torres Torija, en 1894) y un estudio comparativo de las penitenciarías, por el mismo Hidalga.

Entre 1899 y 1911 se publicó la revista El Arte y la Ciencia, dirigida por Nicolás Mariscal, que desempeñó un papel importante en la nacionalización de los programas arquitectónicos. Le siguieron otras publicaciones periódicas: Arquitectura (1921-23), dirigida por Alfonso Gutiérrez; la sección Arquitectura del periódico Excelsior, desde 1922; El Arquitecto, bajo la dirección de Alfonso Pallares (1923-36); Cemento, (1925-29), dirigida por Federico Sánchez Fógarty; Arquitectura, iniciada por Mario Pani en 1938, y muchas otras.

El autor más prolífico de la segunda y tercera décadas de nuestro siglo fue el arquitecto Manuel Francisco Alvarez, autor de 14 libros y muchos artículos.

El Instituto de Investigaciones Estéticas inicia sus labores en 1936, dedicándose, entre otras cosas, a la historia de la arquitectura; en 40 años publicó 31 libros de historia del arte que incluyen la arquitectura y 74 artículos sobre arquitectura, insertados en sus Anales. El Instituto de Antropología e Historia y la Secretaría de Hacienda, fomentaron también la investigación de la Historia; con el financiamiento de

*La proliferación de la investigación técnica, con su correspondiente desarrollo de la información, son fenómenos que han ido incrementándose sobre todo desde la Segunda Guerra Mundial.*



*Hemos progresado en la investigación y documentación técnica, pero estamos todavía muy lejos de cubrir las necesidades del país.*





esta última, se catalogaron las construcciones religiosas de los Estados de Hidalgo y Yucatán, publicándose los trabajos en 1940 y 1945. Desgraciadamente se interrumpió esta labor de catalogación que es el primer paso necesario para impedir que siga destruyéndose el pasado arquitectónico y para hacer una verdadera historia de la arquitectura.

Se le da más importancia a la investigación técnica a medida que crece la demanda de hospitales, escuelas y viviendas; y cuando se refuerza la capacidad económica de la Secretaría de Salubridad y la Dirección de Pensiones Civiles (después ISSSTE); y con la creación de nuevos organismos como el Instituto Mexicano del Seguro Social (1944), el Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas, el Comité Administrador del Programa Federal para Construcciones de Escuelas (1953), y el Instituto Nacional de la Vivienda (1959-70).

En todos hubo, en mayor o menor escala, investigación previa a los diseños. Cuando los titulares de las principales dependencias fueron competentes se llegó a conclusiones básicas aprovechables, prototipos y proposiciones a nivel nacional.

El Instituto Nacional de la Vivienda publicó algunos estudios sobre vivienda rural, renovación urbana, organismos de vivienda en América, normas, necesidades locales de vivienda, etc. Igualmente hubo publicaciones sobre hospitales y escuelas por parte de las correspondientes instituciones.

El taller de urbanismo de Mario Pani, se asocia comúnmente con la iniciación de la investigación urbanística en México. Se fundó en 1938, intervinieron primeramente José Luis Cuevas y después Domingo García Ramos, Víctor Vila, Enrique Manero y otros.

Muy importante y sumamente desaprovechado fue el Centro de Documentación Científica y Técnica de México, establecido en 1951 por la UNESCO, dependiente más adelante de la Secretaría de Educación y desmantelada poco después. Parte del acervo lo absorbió el Instituto Politécnico

Nacional. Era única en su carácter en la América Latina. Publicaba un boletín bibliográfico y había empezado a microfilmear todas las publicaciones periódicas científicas aparecidas en Latinoamérica.

El Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto (IMCYC) se fundó en 1963. Sus investigaciones han estado siempre encaminadas a resolver problemas específicos de la industria de la construcción. Llevan publicados 30 libros y 16 textos de cursos. La biblioteca contiene 5 mil libros y folletos y más de 13,000 revistas. Utilizan el sistema de clasificación de la Biblioteca del Congreso de Washington. El boletín IMCYC alcanza ya el No. 84 y ha sido un medio importante de difusión de la bibliografía especializada en su ramo. Es un buen ejemplo de lo que puede hacer una institución privada, con un pequeño presupuesto (6 millones de pesos al año).

El Centro Regional de Construcciones Escolares para América Latina (CONESCAL) es un organismo internacional autónomo creado en 1964, con sede en México. Actualmente está patrocinado por nuestro gobierno, la OEA y otros 17 países latinoamericanos, con un presupuesto de 16 millones de pesos. Realiza investigaciones, capacita, asesora, coordina y estudia la documentación referente a escuelas. El acervo de su biblioteca es de 12,000 libros (alrededor de 30,000 documentos) y están suscritos a 150 publicaciones periódicas. Dejaron de utilizar el sistema de clasificación CDU para reemplazarlo por uno propio. Han publicado 6 libros, 40 folletos y 450 artículos. Editan también 2 revistas.

El Centro de Estudios Económicos y Demográficos, fue creado en 1964, dentro del instituto de investigación de más prestigio en el país: el Colegio de México. Desde 1967, el Centro ha estado a cargo del ingeniero Luis Unikel, quien ha redactado, con sus colaboradores unos 20 trabajos importantes para estudios de desarrollo urbano. La biblioteca del Colegio de México se especializa en historia, sociología y economía; cuenta con 110,000

libros y suscripciones a dos mil revistas.

En las escuelas de arquitectura, no en forma sistemática y sin alicientes de ninguna especie, hubo aportaciones originales por parte de los profesores en algunas áreas (teoría, historia, asoleamiento, administración, perspectiva, etc.) y algunos maestros de la ENA redactaron y publicaron libros que han sido de gran ayuda para estudiantes y profesionistas. Para fomentar la investigación se fundó en 1967 el Centro de Investigaciones Arquitectónicas; a la fecha ha publicado 25 trabajos, once sobre diseño estructural, seis sobre historia de la arquitectura y siete sobre otros temas.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) fue creado en 1970, en sustitución del Instituto Nacional de la Investigación Científica. Su objeto es planear, asesorar y coordinar todas las actividades tecnológicas. para hacerlas congruentes con una política general de desarrollo y se ha preocupado por sistematizar el flujo de información entre las instituciones. Paulatinamente ha ido ampliando su campo de acción pero hasta ahora muy tangencialmente ha cubierto la información sobre arquitectura y urbanismo. Un servicio reciente de CONACYT es el de consulta electrónica a bancos extranjeros de información.

El Instituto de Acción Urbana e Investigación Social (AURIS), del Estado de México, además de múltiples investigaciones para proyectos específicos, realizó estudios de ecología urbana, normas, racionalización de la construcción, prototipos de vivienda, costos de urbanización en terrenos de fuerte pendiente, creación de talleres para fabricar componentes de autoconstrucción, fraccionamientos precarios, etc.

De los organismos públicos dedicados a la vivienda popular en el sexenio pasado se crearon: BANOBRAS, INFONAVIT e INDECO, los cuales publicaron algunos de sus estudios.

El Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.A., por su parte edita siete folletos con los títulos de Programa Buena Vivienda y Vivienda Popular.

El Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, publica, además de informes de labores y folletos de orientación, monografías de algunas obras realizadas, indicadores de la necesidad de vivienda, y sus dos publicaciones periódicas: el Boletín y Vivienda. Más de 100 estudios no se publicaron: demográficos, administrativos, de normas, de reserva territorial, legales, de crédito, de evaluación, de técnicas de construcción, de mobiliario, de vivienda tipo, de costo, de computación, etc.

El Instituto Nacional para el Desarrollo de la Comunidad Rural y de la Vivienda Popular, editó, además de diversos folletos e informes, manuales de Operación, Vivienda Campesina, Reservas Territoriales, de Normas Técnicas, etc. Entre sus revistas, estaba INDECO Edita. Alrededor de 90 estudios no se publicaron: más de 30 de la Asesoría General, 25 del Programa VIGA y el resto de otros departamentos.

El gobierno mexicano trata de solucionar la demanda de habitación a través de diferentes organismos públicos diferenciados por el sector de la población al que dan servicio y por el origen del financiamiento, pero concurren a un mismo fin de vivienda económica con las mismas características de diseño y posibilidades de construcción, que por tanto requieren de la misma

documentación e investigación técnica y padecen los mismos problemas de oferta y demanda de materiales, obra manual y profesionistas. Sería absurdo pretender que cada uno de los ocho organismos públicos tuviese su propio centro de investigación y documentación, para hacer idénticos estudios.

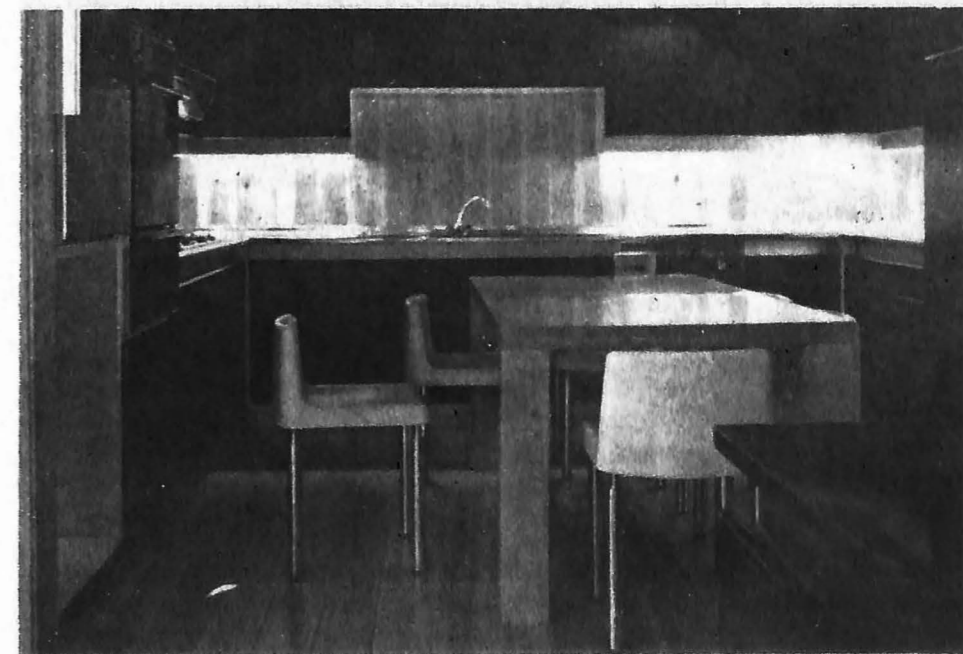
Esto es lo que indujo, en noviembre de 1974, a la creación del CIDIV (Centro de Investigación, Documentación e Información sobre la Vivienda). Fue un ejemplo de lo que pudo hacer la férrea voluntad de Joaquín Martínez Chavarría de salir adelante con un programa que veía imprescindible, a pesar de que rivalidades políticas mezquinas se encargaron de que nunca aprobaran el presupuesto del CIDIV.

Además de labores permanentes relativas a la biblioteca, traducciones, consultorías, síntesis de libros, etc., el CIDIV clasificó los libros sobre vivienda, urbanismo, construcción y sus aspectos socioeconómicos, de 14 bibliotecas de la ciudad de México; Martínez Chavarría hizo un viaje al extranjero para establecer contacto y evaluar experiencias de 33 instituciones; estudió los sistemas de clasificación bibliográfica en uso para concluir con la creación de una nueva; elaboró una metodología para clasificar los fines de la vivienda y sistematizar evaluaciones de proyectos y

obras; organizó un ciclo de conferencias sobre planeación forestal y posibilidades de vivienda de madera, en las que intervinieron 10 especialistas. Además del Sistema de Clasificación, se publicaron 4 obras con la colaboración de Horacio Landa, Héctor Gaitán, Miriam Fastag y otros. El Boletín CIDIV, del cual salieron a la venta dos números, iba a ser el medio de actualización bibliográfica.

El estado de la investigación en desarrollo regional y urbano ha sido magníficamente estudiado por Alfonso Iracheta y Federico Torres, en un libro reciente de la UAM. Las instituciones que más han colaborado en este campo han sido el Instituto de Geografía, de la UNAM; el Colegio de México; el INAH; el Centro de Investigaciones Económicas de la Universidad de Nuevo León; el Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores Económicos y Sociales, de la Universidad Veracruzana; el CEMA (Centro de Estudios del Medio Ambiente) de la UAM; y la Secretaría de la Presidencia. En esta última surgió, en abril de 1976, el CERUR (Centro de Estudios Regionales y Urbanos), a cargo del arquitecto Alberto Walker, que en cinco meses publicó 29 obras de diversos aspectos del desarrollo urbano.

Para terminar de abusar de la paciencia de ustedes solamente agrego algunas conclusiones personales.



*No existe demanda de información por parte de los técnicos, y esto es consecuencia de la escasez documental, falta de clasificación y difusión del acervo existente.*



1.— Hemos progresado en la investigación y documentación, pero estamos todavía muy lejos de cubrir las necesidades del país.

2.— La inversión para investigar y reunir información, no es, ni debe ser, proporcional a nuestra capacidad económica, sino proporcional a nuestras carencias. Los países menos desarrollados, como la gente más pobre, son los que más necesitan pensar detenidamente cómo gastar sus centavos.

3.— Se han invertido en el mundo muchos miles de millones de pesos en investigación, cuyos resultados podemos y debemos aprovechar. Es un error pretender a priori que toda la investigación y tecnología extranjeras no son válidas o útiles en un país de diferente nivel económico. Sería absurdo empezar a experimentar en un laboratorio una "técnica mexicana" de preservativo para la madera, por ejemplo, sin conocer la enorme bibliografía mundial existente, producto de varias décadas de experimentación.

4.— El problema de la información técnica en México, desgraciadamente, no es nada más de oferta. No existe demanda de información por parte de los técnicos, y esto es consecuencia no solamente de la escasez documental y de la falta de clasificación y difusión del acervo exist-

tente, sino también de otros dos factores, tales como (a) la cadena jerárquica de presiones en las instituciones públicas para resolver en un mínimo de tiempo los conjuntos de habitación, escuelas, etc. pero que conduce muchas veces a la improvisación, por carecer, los profesionistas que participan en los planes y acciones, del tiempo necesario para la investigación previa al programa y el diseño; (b) el hecho de que no se forma metódicamente en los alumnos y profesores de la enseñanza superior el hábito de investigar y estar al día en los adelantos técnicos de cada especialidad.

5.— Cuanto más centralizada esté la investigación y la documentación, menor es el gasto global para el país; en el caso de organismos de vivienda, como ya explicamos, es absurdo multiplicar por 8 la documentación que todos requieren por igual; pero además, bibliotecas especializadas en escuelas u hospitales, por ejemplo, requieren información común en construcción, administración, costos, etc., y es esta documentación general la que se repite cuanto mayor sea el número de instituciones.

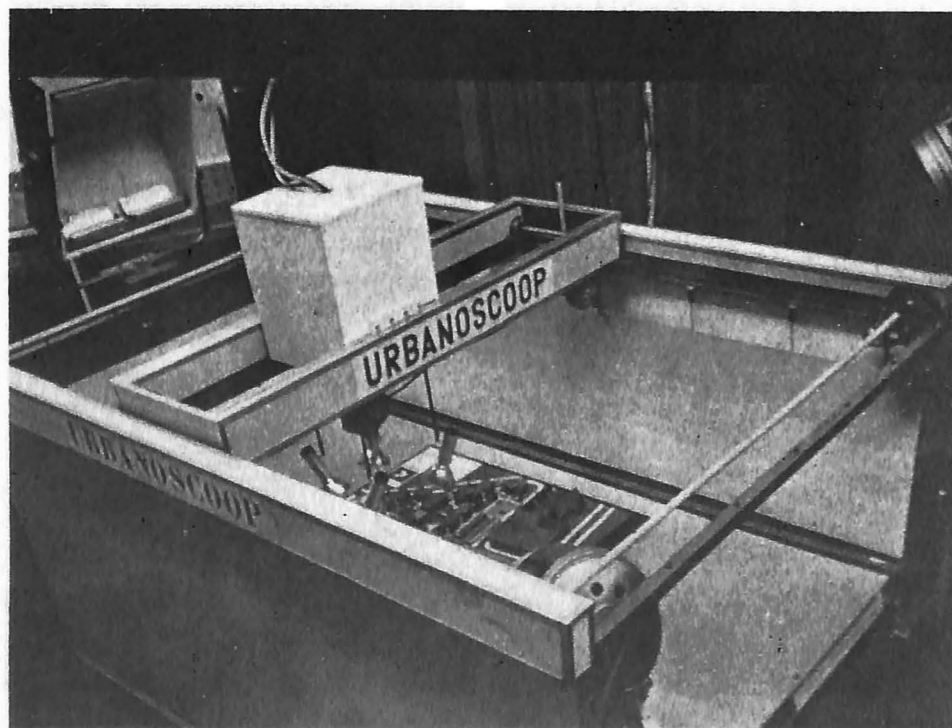
6.— La investigación, la formación de un archivo documental, las relaciones con organismos internacionales, la obtención de do-

cumentos por intercambio, dependen de esfuerzos sostenidos a largo plazo. En México, los cambios sexenales de ciertas instituciones, han sido verdaderos golpes de Estado, por lo que todo un esfuerzo de años de trabajo se destruye. Es importante asegurar la continuidad, no de las personas, pero sí de los procesos culturales que no tienen por qué depender de los vaivenes políticos.

7.— Necesitamos conocer y catalogar la arquitectura del pasado para poder interpretar históricamente; necesitamos investigar exhaustivamente antes de planear o diseñar; necesitamos tener información, antes que organizar congresos para proponer el intercambio de información. Necesitamos documentalistas preparados para clasificar la información, antes que computadoras para procesarla. Necesitamos acabar con la improvisación, antes de que ésta acabe con México. ■

Este trabajo fue presentado por el arquitecto Israel Katzman en el año de 1977, en el Foro Cultural de la Sociedad de Arquitectos Mexicanos.

Está basado en un informe sobre el viaje que el arquitecto Katzman realizó para el Centro de Investigación, Documentación e Información sobre la Vivienda, perteneciente al Instituto Nacional para el Desarrollo de la Comunidad Rural y de la Vivienda Popular.



*Necesitamos conocer y catalogar la arquitectura del pasado para poderla interpretar históricamente.*

## El Arq. Luis Barragán Recibe el "Premio Pritzker"\*

\*Discurso del Arq. Luis Barragán  
EXCELENTISIMO SEÑOR HUGO  
B. MARGAIN, EMBAJADOR DE MEXICO  
SEÑORES EMBAJADORES  
SEÑOR Y SEÑORA JAY PRITZKER  
SEÑOR CARLETON SMITH  
SEÑORAS Y SEÑORES:

Ante todo quiero mi sincera gratitud, a las personas que integran el consejo de la Fundación Hyatt; a los miembros de la distinguida familia Pritzker; a los componentes del jurado que me favoreció con su voto; a su secretario, el señor Carleton Smith, y a todas las personas e instituciones que colaboraron en este tan especial reconocimiento de mi vocación y entrega al antiquismo y noble arte de la arquitectura.

Deseo dejar constancia, además, de mi respeto y admiración por el pueblo norteamericano, gran mecenas de las ciencias y de las artes, y que sin encerrarse dentro de los límites de sus fronteras las trascendió para distinguir de manera tan honrosa y generosa, en este caso, a un hijo de México. Tengo plena conciencia,

por tanto, que el premio que se me otorga es un acto de reconocimiento de la universalidad de la cultura y, en particular, de la cultura de mi patria.

Pero como nunca nadie se debe todo sólo a sí mismo, sería mezquino no recordar en este momento la colaboración, la ayuda y el estímulo que he recibido a lo largo de mi vida por parte de colegas, dibujantes, fotógrafos, escritores, periodistas y personales amigos que han tenido la bondad de interesarse en mis trabajos.

He aceptado la sugerencia del señor Carleton Smith de dedicar estas palabras a presentar ante ustedes algunos pensamientos, algunos recuerdos e impresiones que, en su conjunto, expresen la ideología que sustenta mi trabajo. Y a este respecto ya se anticipó —aunque con excesiva generosidad— el señor Jay A. Pritzker cuando explicó a la prensa que se me había discernido el premio por considerar que me he dedicado a la arquitectura "como un acto sublime de la imagina-

ción poética". En mí se premia, entonces, a todo aquel que ha sido tocado por la belleza.

En proporción alarmante han desaparecido en las publicaciones dedicadas a la arquitectura las palabras: belleza, inspiración, embojo, magia, sortilegio, encantamiento y también las de serenidad, silencio, intimidad y asombro. Todas ellas han encontrado amorosa acogida en mi alma, y si estoy lejos de pretender haberles hecho plena justicia en mi obra, no por eso han dejado de ser mi faro.

Religión y mito. ¿Cómo comprender el arte y la gloria de su historia sin la espiritualidad religiosa y sin el trasfondo mítico que nos lleva hasta las raíces mismas del fenómeno artístico? Sin lo uno y lo otro no habría las pirámides de Egipto y las nuestras mexicanas; no habría templos griegos ni catedrales góticas ni los asombros que nos dejó el Renacimiento y la Edad Barroca; no las danzas rituales de los mal llamados pueblos primitivos ni el



inagotable tesoro artístico de la sensibilidad popular de todas las naciones de la tierra. Sin el afán de Dios nuestro planeta sería un yermo de fealdad.

"En el arte de todos los tiempos y de todos los pueblos impera la lógica irracional del mito" me dijo un día mi amigo Edmundo OGorman, y con o sin su permiso me he apropiado sus palabras.

Belleza. La invencible dificultad que siempre han tendido los filósofos en definir la belleza es muestra inequívoca de su infame misterio. La belleza habla como un oráculo, y el hombre, desde siempre, le ha rendido culto. Ya en el tatuaje, ya en la humilde herramienta, ya en los egregios templos y palacios, ya, en fin, hasta en los productos industriales de la más avanzada tecnología contemporánea. La vi-

da privada de belleza no merece llamarse humana.

Silencio. En mis jardines, en mis casas siempre he procurado que prive el plácido murmullo del silencio, y en mis fuentes cante el silencio.

Soledad. Sólo en íntima comunión con la soledad puede el hombre hallarse a sí mismo. Es buena compañera, y mi arquitectura no es para quien la tema y la rehuya.

Serenidad. Es el gran y verdadero antídoto contra la angustia y el temor y hoy, más que nunca, la habitación del hombre debe propiciarla. En mis proyectos y en mis obras no otro ha sido mi constante afán, pero hay que cuidar que no la ahuyente una indiscriminada paleta de colores. Al arquitecto le toca anunciar en su obra el evangelio de la serenidad.

Alegría. ¡Cómo olvidarla! Pienso que una obra alcanza la perfección cuando no excluye la emoción de la alegría, alegría silenciosa y serena disfrutada en soledad.

La muerte. La certeza de nuestra muerte es fuente de vida, y en religiosidad implícita en la obra de arte triunfa la vida sobre la muerte.

Jardines. En el jardín el arquitecto invita a colaborar con él al reino vegetal. Un jardín bello es presencia permanente de la naturaleza, pero la naturaleza reducida a proporción humana y puesta al servicio del hombre, y es el más eficaz refugio contra la agresividad del mundo contemporáneo.

"El alma de los jardines, decía Ferdinand Bac, alberga la mayor suma de serenidad de que puede

disponer el hombre". Y fue Bac quien despertó en mí el anhelo de la arquitectura de jardín. El decía: "en este pequeño dominio (sus jardines de Les Colombiers) no he hecho otra cosa que unirme a la solidaridad milenaria a que todos estamos sujetos, que no es sino la ambición de expresar con la materia un sentimiento común a muchos hombres en la búsqueda de un vínculo con la naturaleza al crear un lugar de reposo de placer apacible". Ya se ve que es condición de un jardín aunar lo poético y lo misterioso con la serenidad y la alegría. No hay mejor expresión de la vulgaridad que un jardín vulgar.

En una vasta extensión de lava al sur de la ciudad de México me propuse, arrobado por la belleza de ese antiguo paisaje volcánico, realizar algunos jardines que humanizaran, sin destruir, tan maravilloso espectáculo.

Paseando entre las grietas de lava, protegido por la sombra de imponentes murallas de roca viva, repentinamente descubrí ¡oh sorpresa encantadora! pequeños secretos verdes valles rodeados y limitados por las más caprichosas, hermosas y fantásticas formaciones de piedra que había esculpido en la roca derretida el poderoso soplo de vendavales prehistóricos.

Tan inesperado hallazgo de esos valles me produjo una sensación no desemejante a la que tuve cuando, caminando por un estrecho y oscuro túnel de la Alhambra, se me entregó sereno, callado y solitario, el hermoso patio de los Mirtos de ese antiguo palacio. Contenía lo que debe contener un jardín bien logrado: nada menos que el universo entero.

Jamás me ha abandonado tan memorable epifanía y no es casual que desde el primer jardín que realicé, en 1941, todos los que le han seguido pretenden con humildad recoger el eco de la inmensa lección de la sabiduría plástica de los moros de España.

Fuentes. Una fuente nos trae paz, alegría y apacible sensualidad y alcanza la perfección de su razón de ser cuando, por el hechizo de su embrujo, nos transporta, por decirlo así, fuera de este mundo.

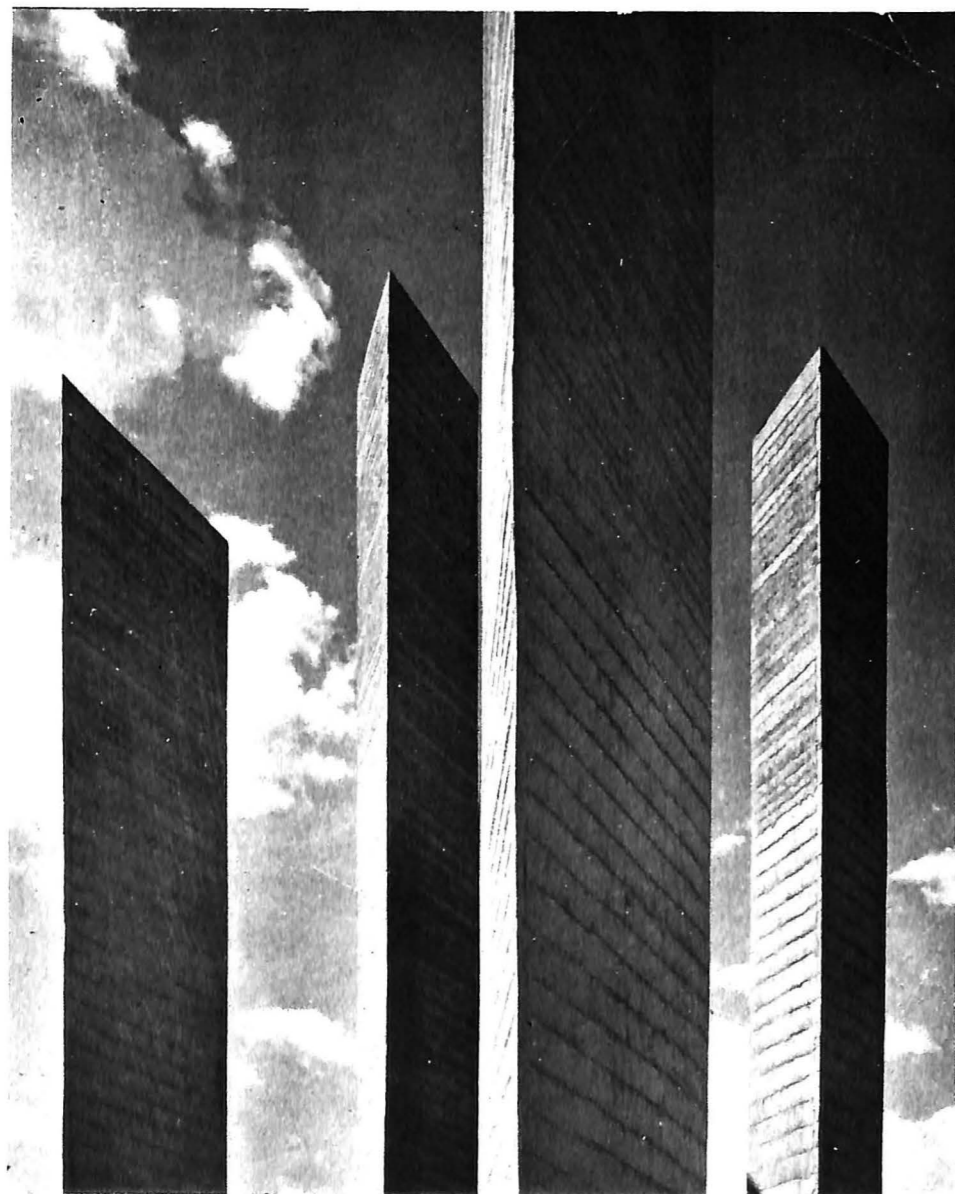
En la vigilia y en el sueño me ha acompañado a lo largo de mi vida el dulce recuerdo de fuentes maravillosas: las que marcaron para siempre mi niñez; los derramaderos de aguas sobrantes de las presas; los albiges de las haciendas; los brocales de los pozos en los patios conventuales; las acequías por donde corre alegremente el agua; los pequeños manantiales

que reflejan las copas de árboles milenarios, y los viejos acueductos —que desde lejanos horizontes— traen presurosos el agua a las haciendas con el estruendo de una catarata.

Arquitectura. Mi obra es autobiográfica, como tan certeramente lo señaló Emilio Ambasz en el texto del libro que publicó sobre mi arquitectura en el Museo de Arte Moderno de Nueva York. En mi trabajo subyacen los recuerdos del rancho de mi padre donde pasé varios años de mi niñez y adolescencia, y en mi obra siempre alienta el intento de transponer al mundo contemporáneo la magia de esas lejanas añoranzas tan colmadas de nostalgia.

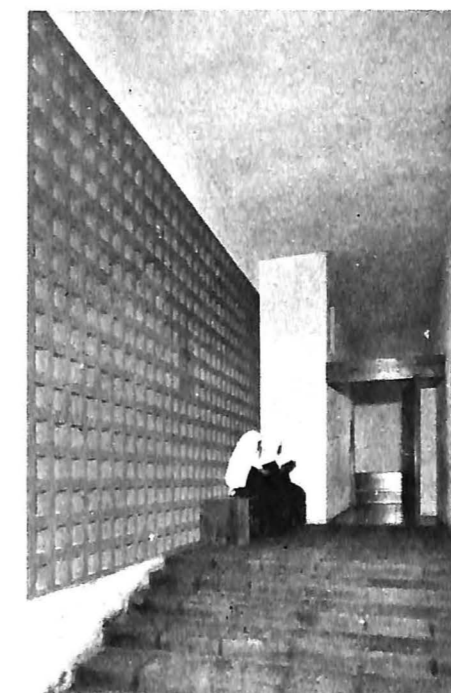
Ha sido para mí motivo de permanente inspiración las lecciones que encierra la arquitectura popular de la provincia mexicana; sus paredes blanqueadas con cal; la tranquilidad de sus patios y huertas; el colorido de sus calles y el humilde señorío de sus plazas y rodeadas de sombreados portales. Y como existe un profundo vínculo entre esas enseñanzas y las de los pueblos del norte de África y de Marruecos, también éstos han marcado con su sello mis trabajos.

Católico que soy, he visitado con reverencia y con frecuencia los monumentales conventos que

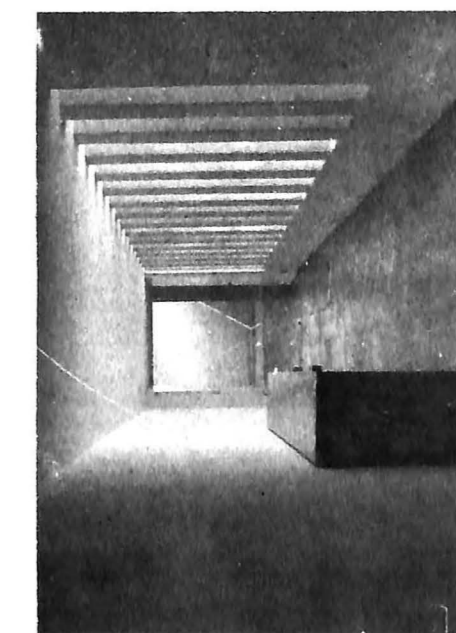


Las Torres de Satélite, Estado de México.

Capilla de las Capuchinas  
Sacramentarias del Purísimo Corazón de  
María. Tlalpan, México, D.F.



Casa Gilardi. Tacubaya, México, D.F.





heredamos de la cultura y religiosidad de nuestros abuelos, los hombres de la colonia, y nunca ha dejado de conmoverme el sentimiento de bienestar y paz que se apodera de mi espíritu al recorrer, aquellos hoy deshabitados claustros, celdas y solitarios patios. Como quisiera que se reconociera en algunas de mis obras la huella de esas experiencias, como traté de hacerlo en la capilla de las monjas capuchinas sacramentarias en Tlalpan, Ciudad de México.

El arte de ver. Es esencial al arquitecto saber ver, quiero decir, ver de manera que no se sobreponga el análisis puramente racional. Y con este motivo rindo aquí un homenaje a un gran amigo que con su infalible buen gusto estético fue maestro en ese difícil arte de ver con inocencia. Aludo al pintor Jesús (Chucho) Reyes Ferreira a quien tanto me

complace tener ahora la oportunidad de reconocerle públicamente la deuda que contrae con él por sus sabias enseñanzas.

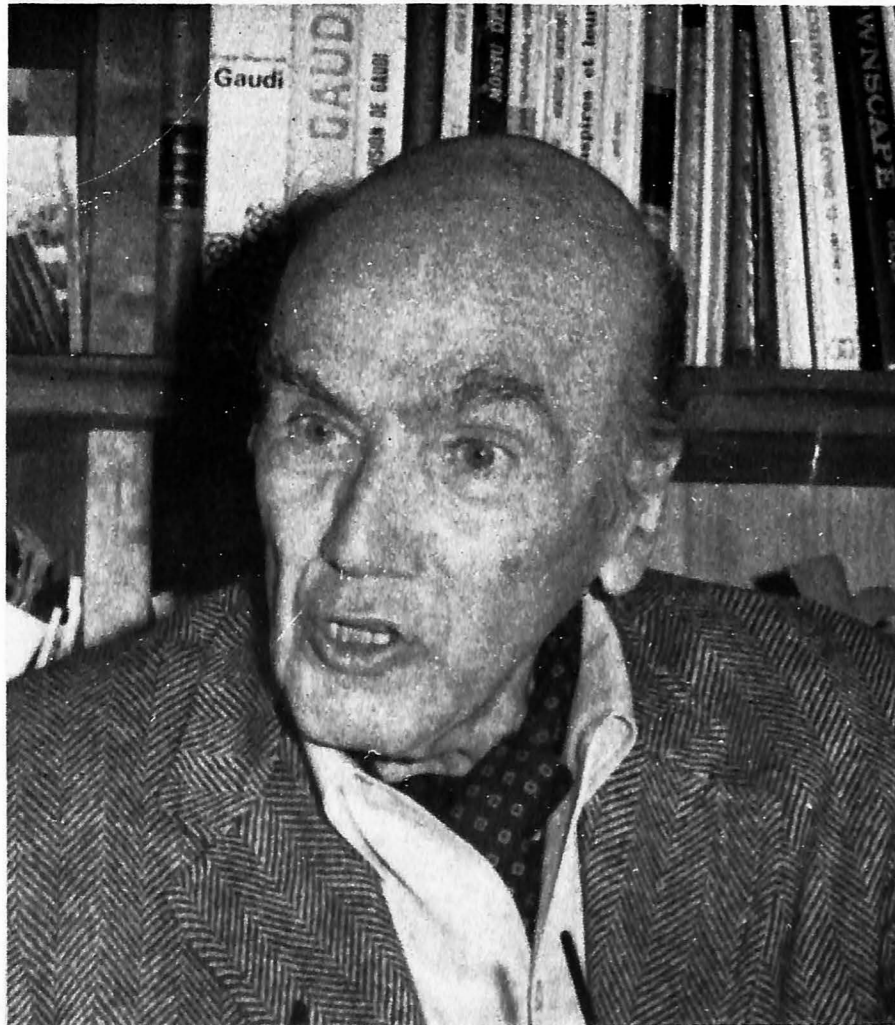
Y a este propósito no está fuera de lugar traer a la memoria unos versos de otro gran y querido amigo, el poeta mexicano Carlos Pellicer:

*Por la vista el bien y el mal nos llegan.  
Ojos que nada ven,  
almas que nada esperan.*

La nostalgia. La nostalgia es conciencia del pasado, pero elevada a potencia poética, y como para el artista su personal pasado es la fuente de donde emanan sus posibilidades creadoras, la nostalgia es el camino para que ese pasado rinda los frutos de que está preñado. El arquitecto no debe, pues, desoír el mandato de las revelaciones nostálgicas, porque sólo con ellas es verdaderamente

capaz de llenar con belleza el vacío que le queda a toda obra arquitectónica una vez que ha atendido las exigencias utilitarias del programa. De lo contrario, la arquitectura no puede aspirar a seguir contándose entre las bellas artes.

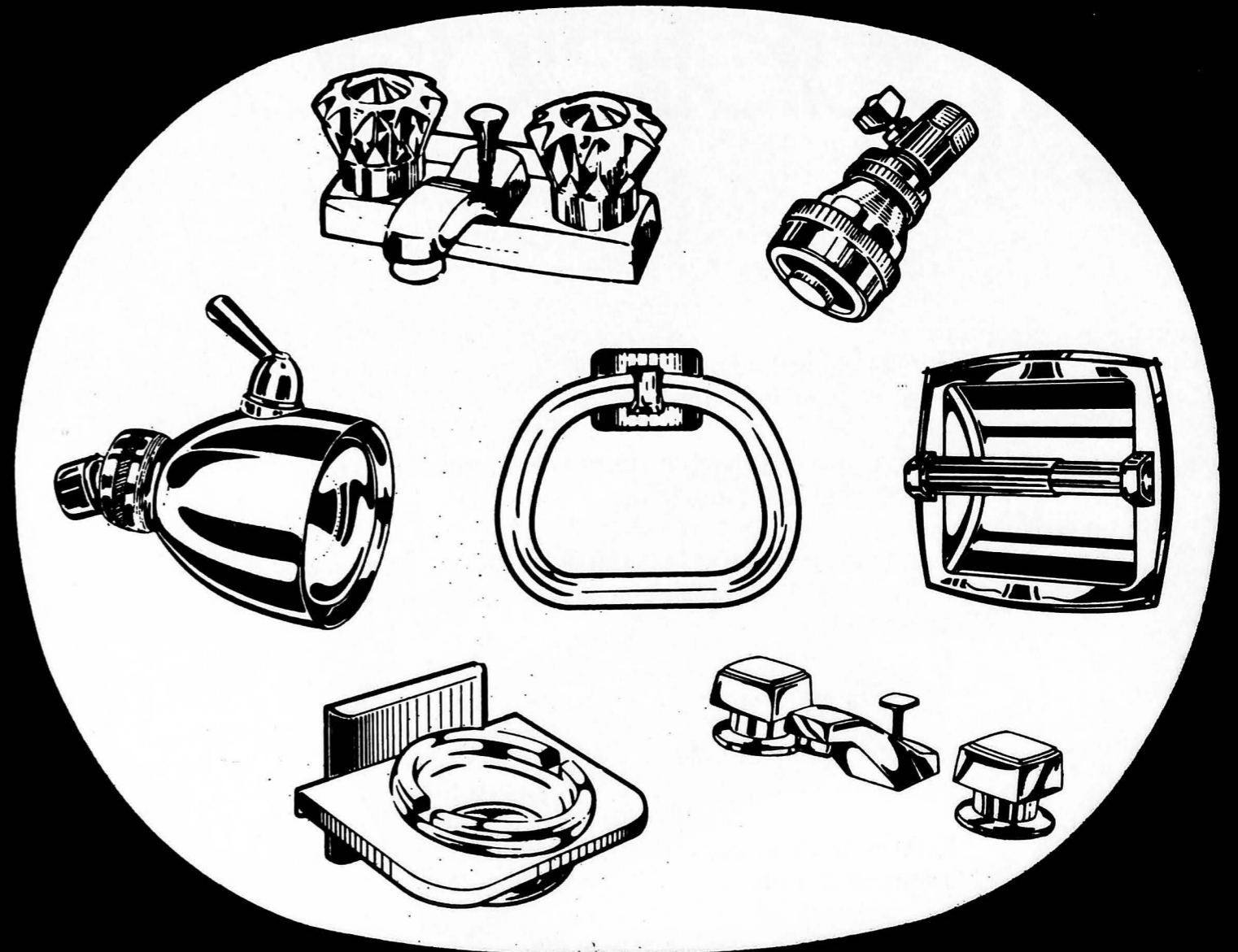
Mi socio y amigo el joven arquitecto Raúl Ferrera y el pequeño equipo de nuestro taller comparten conmigo los conceptos que tan rudimentaria e insuficientemente he intentado presentar ante ustedes. Hemos trabajado y seguiremos trabajando animados por la fe en la verdad estética de esa ideología y con la esperanza de que nuestra labor, dentro de sus muy modestos límites, coopere en la gran tarea de dignificar la vida humana por los senderos de la belleza y contribuya a levantar un dique contra el oleaje de deshumanización y vulgaridad. ■



*El arquitecto Luis Barragán recibe el "Premio Pritzker".*

# No todo lo que brilla es **HELVEX**

Solo en los Productos **HELVEX** se combinan un diseño y un acabado que garantizan un servicio excelente, sin problemas de mantenimiento.



**NO ACEPTE IMITACIONES**

**INSISTA EN **HELVEX****

GARANTIA DE CALIDAD



# y a mi qué... yo no hago publicidad

La publicidad ha sido objeto de ataques injustos, ante la indiferencia de algunos empresarios que se cruzan de brazos porque no utilizan anuncios.

Pero la publicidad es, ante todo, la voz de la empresa privada en un mercado libre.

Cuando ella desaparece, desaparece también la libertad de elegir del consumidor.

Y cuando se acabe la libertad de consumir, se acabará también la libertad de producir y se acabará la libre empresa.

Así pues...

La publicidad es un medio que garantiza la existencia de la libre empresa y de la iniciativa privada.

Exterminar a la publicidad significa exterminar a la empresa privada.

**ANAML**

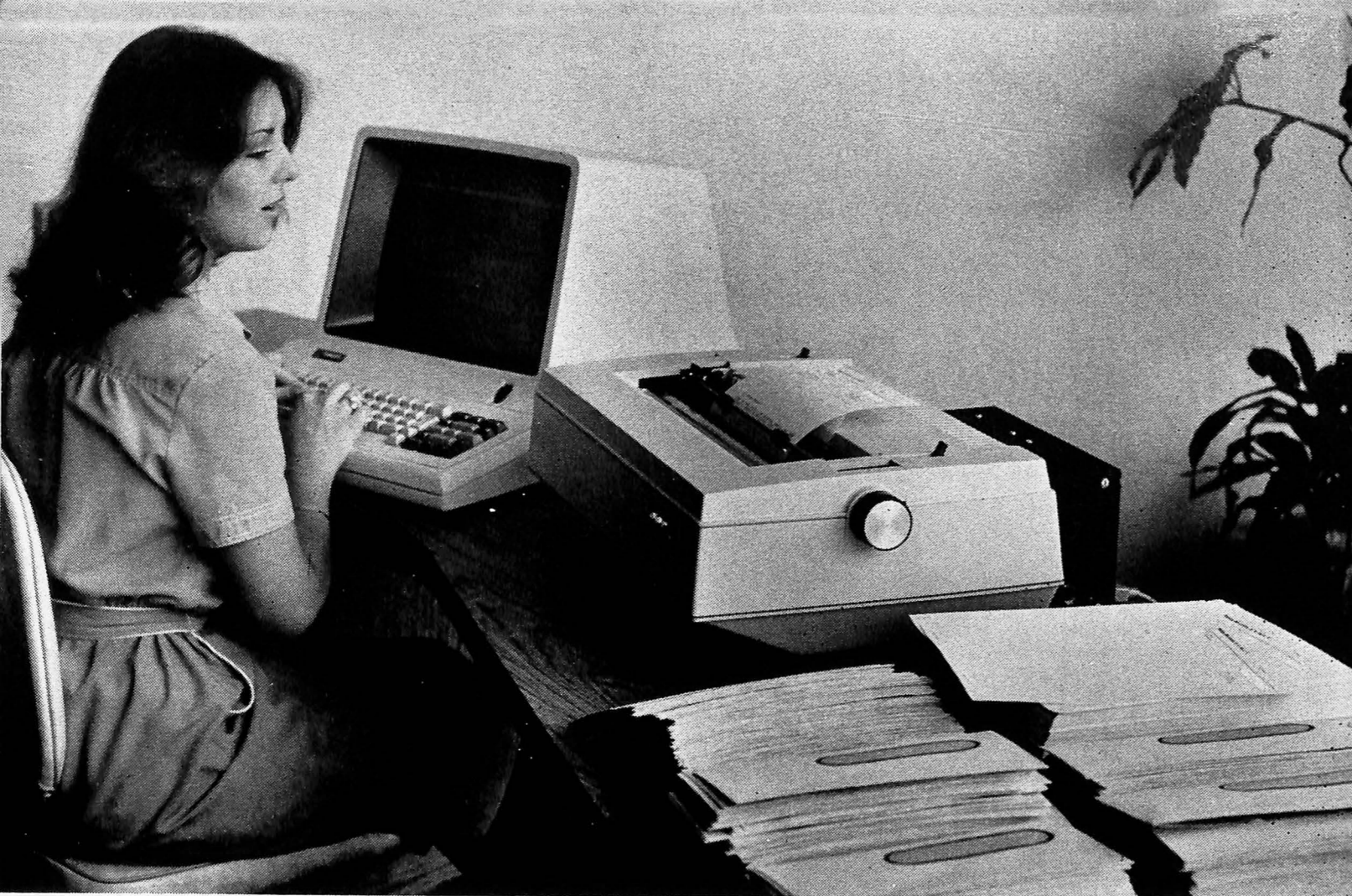
asociación nacional de anunciantes de México, a.c



CNB-601-II-44260

**Todo...  
con el poder de su firma.**





Carmelita Buendía es una secretaria super eficiente que maneja perfectamente el Procesador de Palabras Philips.

## En sólo unos minutos, ella escribió las cartas de admisión de cientos de estudiantes.

El Procesador de Palabras Philips aumenta la eficiencia de comunicación.

Con el Procesador de Palabras Philips, cualquier secretaria puede ser más eficiente, porque un documento que antes se realizaba en media hora, ahora sólo alcanza unos minutos.

El Procesador Philips archiva nombres, direcciones y todos los datos que sean necesarios. Incluso, toma nota de cambios, cierra espacios, centra títulos, etc.

En las universidades, almacenes, bancos, grandes empresas, despachos o bufetes, el Procesador Philips se adapta a sus necesidades

de crecimiento administrativo, mediante discos magnéticos que aumentan su capacidad.

El Procesador de Palabras es un sistema al servicio del hombre. Por eso, Philips ofrece junto con el equipo, la asesoría de especialistas que planean, capacitan y orientan al personal que lo manejará... y es que, después de todo, el Procesador tiene como fin estrechar la comunicación entre los hombres.

**Philips, un alto significado en sistemas de comunicación**

**Su bienestar es nuestro trabajo**



¡AHORA!  
NO LO DEJE PARA MAÑANA

### CUPON DE SUCRIPCION PERSONAL

Favor de enviarme una suscripción por 12 números consecutivos al precio de \$840.00 M.N. en la República Mexicana de la Revista ARQUITECTURA Y SOCIEDAD.

NOMBRE \_\_\_\_\_

DIRECCION \_\_\_\_\_

COLONIA \_\_\_\_\_ Z.P. \_\_\_\_\_

CIUDAD \_\_\_\_\_ EDO. \_\_\_\_\_

FAVOR REMITIR CUPONES  
CON EL PAGO CORRESPONDIENTE A:

REVISTA

“ARQUITECTURA Y SOCIEDAD”

Apartado Postal 19-400,  
México 19, D.F.

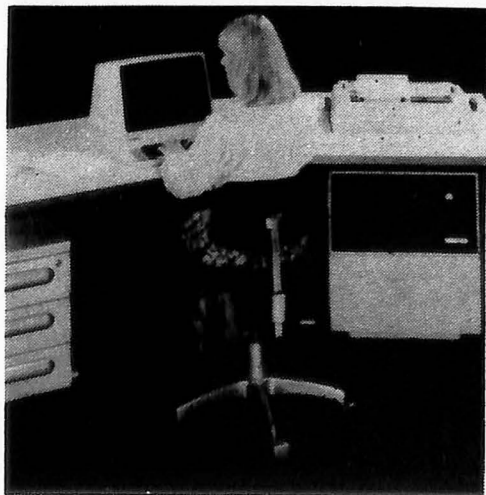
PRECIO PARA EL EXTRANJERO U.S. \$50. Dls.

Adjunto cheque ( ) Giro ( ) No. por la cantidad de \$ a nombre de REVISTA “ARQUITECTURA Y SOCIEDAD” por la suscripción que estoy adquiriendo.

(Su suscripción comenzará aproximadamente 30 días de recibido el importe).

**PHILIPS**

Procesador de Palabras Philips.





# Los Cheques de Viajero MasterCard™ llegan a México.



## Piense en su negocio...y conozca y acepte estos cheques.

Fijese bien cómo es este Cheque de Viajero MasterCard™. Mejor aún: recórtelo y guárdelo. A partir de marzo de 1981 empezará usted a ver Cheques idénticos a éste. Acéptelos con toda confianza y seguridad, pues los Cheques de Viajero MasterCard están garantizados por todos los miembros de este sistema de pago. Si usted conoce y acepta los Cheques de Viajero MasterCard desde su aparición no correrá el riesgo de perder clientes. Deles la bienvenida.

## Iniciación de la Enseñanza de la Arquitectura en México

Por el Arq. JESUS AGUIRRE CARDENAS

Ponencia presentada en el Congreso de Docencia Universitaria en 1979 con motivo del Cincuentenario de la Autonomía de la U.N.A.M. y que ahora se reproduce por el Bicentenario de la Escuela Nacional de Arquitectura y la Escuela Nacional de Artes Plásticas.

Hablar de docencia en la arquitectura de México nos obligaría, tal vez, a remontarnos a la época prehispánica, ya que los centros ceremoniales, religiosos de esa cultura, que han podido permanecer en más o menos buen estado o se han podido reconstruir por medio de la investigación histórica, nos permiten hacer consideraciones en el sentido de creer que posiblemente las más arcaicas fueron improvisaciones, pero algunas otras, de manera particular los Mayas que son maravillas de estilo, por su proporción, ritmo, simetría y escala.

Todas ellas deben haber sido proyectadas y planeadas, pues de

las variaciones o repeticiones de las distintas épocas y lugares sacamos en conclusión que seguramente habría una transmisión de conocimientos y experiencias que formaron a aquellos que se dedicaron a la arquitectura.

Solamente analizaremos aquí la docencia de la arquitectura a partir de la fecha en que tenemos conocimiento histórico de que se establece en forma sistematizada.

La arquitectura en México y la enseñanza de la arquitectura han estado siempre íntimamente ligadas, de tal manera que algunas veces el hacer de la arquitectura ha influido totalmente en su enseñanza.

En otras épocas la enseñanza ha definido la realización de la arquitectura y por este paralelismo en que han caminado, en otras ocasiones sería difícil distinguir cuál es la que señala el rumbo.

En México, formalmente se inicia la enseñanza de la arquitectura con la fundación del primer antecedente de la Academia de San Carlos.

En la segunda mitad del siglo XVIII y como consecuencia de los trabajos artísticos que se realizaban en la Casa de Moneda de Nueva España, surgió la necesidad de crear una Escuela de Bellas Artes.

Para esto, el grabador don Jerónimo Antonio Gil propuso al superintendente de la Casa de Moneda, don Fernando José Mangino, se pensara en esa posibilidad para proponerlo al Virrey don Martín de Mayorga.

Como consecuencia, se formó una Junta preparatoria que organizaría la nueva institución, presidida por Mangino; mientras tanto, se estableció una escuela provisional de Pintura, Escultura y Arquitectura que inició las clases



en noviembre de 1781, bajo la dirección de Jerónimo Antonio Gil, habiéndose instituido como una de las materias de estudio la "sala" de dibujos de arquitectura".

Entre sus consideraciones para la creación de la Academia, la Junta Preparatoria manifestaba en una carta al Virrey de Mayorga que: "La Ciudad de México, construida como está en el Lago de Texcoco, tiene una gran necesidad de arquitectos preparados a causa de la inestabilidad del suelo". Y además sostenía que entre otros beneficios: "...eran de extrema necesidad los conocimientos de arquitectura para la construcción de casas de hacienda, puentes, diques y carreteras, carentes anteriores de planeación inteligente. Además la enseñanza de arquitectura subterránea mejoraría la industria minera".

Ya en la Nueva España se hizo arquitectura que habría de trascender: la arquitectura del siglo XVI, de la que aún se conservan algunos ejemplares civiles, pero principalmente la religiosa con características diversas según las órdenes de los frailes misioneros que la construían, dando una particular interpretación a los estilos europeos de la época, con características más o menos comunes en los materiales y acabados, pero particularmente por la mano de obra indígena que estilizaba con sello propio la ornamentación.

Posteriormente, en los siglos XVII y XVIII, la Arquitectura Plateresca y Barroca, con mayor unidad que la ejecutada en el siglo XVI, arte monumental de gran riqueza y movimiento en las formas, de origen europeo con sus diversas manifestaciones, intencionadas o no para la Nueva España.

La necesidad de arquitectos, preparados especialmente para las tierras hispánicas de América, era evidente.

A instancias del Virrey don Martín de Mayorga, con los razonamientos de la Junta Preparatoria que presidía Mangino, el día 25 de diciembre de 1783, Carlos III, Rey de España, expidió la Cédula que aprobó la creación de la "Academia de San Carlos de la Nueva España".

Mientras tanto, la escuela seguía trabajando bajo la dirección provisional de Jerónimo Gil, para continuarse, en forma más organizada, con la nueva institución que con sus correspondientes estatutos reales. Se consideró formalmente fundada el 5 de noviembre de 1785.

A partir de esta fundación de la "Academia de San Carlos de la Nueva España", se han podido distinguir varias épocas, más o menos caracterizadas, en la enseñanza de la arquitectura hasta nuestros días.

La primera época fue, evidentemente, de total influencia española y llega hasta la consumación de la Independencia de México, en 1821. Además de los artistas españoles que ya estaban en México, fueron enviados otros, especialmente desde España, para ocuparse de la enseñanza. Los estatutos de la Academia estipulaban que los directores fueran seleccionados por el Virrey y casi siempre vinieron desde España para ocupar el puesto. Además del director general de la Academia había directores para cada una de las artes.

El primer director de arquitectura, nombrado en "ordenes reales", de 1786, fue Antonio González Velázquez, quien había recibido un premio en Madrid en 1778 y fue nombrado académico supernumerario allí, en 1780.

Al llegar a México se encontró con el apoyo del capitán de ingenieros del ejército real y cartógrafo Miguel Costansó que, siendo director de matemáticas en la

Academia, se había preocupado por dar los cursos para los estudiantes de arquitectura.

Sin duda alguna la gran figura de la época fue Manuel Tolsá, arquitecto y escultor valenciano, con estudios en la Academia de San Carlos de Valencia y posteriormente en la Academia de San Fernando de Madrid, donde recibió el título de académico de mérito "con aclamación general" en 1789. Fue comisionado para traer a la Nueva España y, en especial, para la Academia de San Carlos, una Colección de estatuas de yeso.

Manuel Tolsá llegó a México en 1792 con el nombramiento de director de escultura en la Academia, su influencia en la enseñanza de la arquitectura fue grande, tanto directamente como a través de sus realizaciones en la profesión. Al retirarse como director jubilado de escultura, fue nombrado director provisional de arquitectura en 1812.

Estos tres maestros fueron los más distinguidos de la época, formados ellos en las Academias Españolas, por medio de sus enseñanzas y de las obras realizadas por Tolsá, particularmente, fueron la base de la Arquitectura Neoclásica en México.

Ejemplo máximo de su obra es el Palacio de Minería, construido para el Colegio de Minas en el solar de Nilpantongo, destinado en un principio para la Academia de San Carlos. Obras suyas también son la terminación de la cúpula y la fachada de la Catedral de México, el Hospicio Cabañas de Guadalajara y el hoy Museo de San Carlos, también en la Ciudad de México, además de otras numerosas obras.

Seguramente, el representante criollo más característico de la Arquitectura Neoclásica fue Francisco Eduardo Iresguerras, nacido en Celaya, Guanajuato, en 1759, pintor, grabador y arquitecto

cuya obra máxima es El Carmen de Celaya, además de numerosas obras construidas en la zona del Bajío. Aun cuando no fue discípulo de la Academia, su vocación lo llevó a asistir con frecuencia a las lecciones que allí se daban, acabando de formarse por medio de la lectura de los tratados clásicos, siendo totalmente influenciado por el ambiente neoclásico de su época, de tal manera que fue su gran defensor y en su abundante obra arquitectónica actuó en realidad como un verdadero maestro de la arquitectura.

Con la guerra de Independencia vino la crisis económica para la Academia, pero tiempo después surge nuevamente, en el año 1840, gracias al empeño de don Francisco Javier Echeverría, quien fue Ministro de Hacienda y temporalmente ocupó la Presidencia de la República y del licenciado José Bernardo Couto como Presidente de la Junta Directiva de la Academia. Estos hombres fueron considerados como protectores de la Institución por haber administrado la "Lotería de la Academia" que produjo cuantiosos recursos.

Esta fue la segunda época de la influencia italiana, debido a que con los recursos económicos se hizo posible contratar como profesores a artistas que se estaban formando en la Academia de San Lucas de Roma, algunos italianos y otros de origen español, y a la vez se enviaron becarios de aquí para estudiar en Roma.

Entre los principales maestros contratados figuran los catalanes Pelegrín Clavé, para pintura, y Manuel Vilar, para escultura; este último tuvo como discípulo a Noreña, autor de la estatua de Cuauhtémoc del Paseo de la Reforma.

Como especializado en pintura de paisaje llegó el italiano Eugenio Landesio quien fuera maestro del famoso José María Velasco. Una vez formados en la Academia de

San Lucas trajeron con ellos las enseñanzas de la escuela clásica italiana.

Para la enseñanza de la arquitectura fue contratado Javier Cavallari que, teniendo ya obra importante en Italia, era Director de la Academia de Milán. Llegó en 1856, habiéndose preocupado de inmediato por el análisis de la enseñanza de la arquitectura, la que consideró que debería unirse con la del ingeniero civil.

El 4 de febrero de 1858, logró la aprobación de nuevos planes de estudio en la Academia para las carreras de Arquitecto-Ingeniero, Agrimensor y Maestro de Obras.

Cavallari formó verdaderamente escuela, con discípulos como Lorenzo de la Hidalga, Antonio Torres Torija y Antonio M. Anza.

El mismo impartía las cátedras de Ordenes Clásicos y la de Caminos de Hierro. Como obra dejó la fachada de San Carlos y la biblioteca de la misma Academia.

En esta época sobresale también el arquitecto José Manzo, de Puebla, que fue discípulo —primero— de Tolsá y, posteriormente, enviado por el gobierno de México para perfeccionarse en Roma, regresando a su ciudad natal donde dejó numerosas obras.

Como consecuencia de la forma de enseñanza, hay una integración a la arquitectura: de la escultura y la pintura. En cierta forma se siente como si en la arquitectura y en el arte tratara de borrarse la influencia española después de la Independencia.

Una tercera época queda definida con el trágico fin del Imperio de Maximiliano y al inicio del gobierno de Benito Juárez se disuelve la Junta Directiva de la Academia, y el día 2 de diciembre de 1867 el Ministro de Justicia e Ins-

trucción Pública, Antonio Martínez de Castro, expide la Ley Orgánica de Instrucción Pública en el Distrito Federal, que establece nuevamente la institución como Escuela Nacional de Bellas Artes.

En realidad, el cambio fue únicamente de nombre y en lo administrativo, ya que la tendencia italiana continuó en la docencia, siendo director de arquitectura el arquitecto Juan Agea de origen mexicano y primer becario de la profesión que regresaba de la Academia de San Lucas de Roma.

En Italia tuvo la oportunidad de realizar algunos trabajos que le dieron prestigio.

El paso del siglo XIX al XX coincide con un marcado cambio en la enseñanza de la arquitectura y que habría de repercutir en el ejercicio de la profesión, estableciéndose una cuarta época, ahora de influencia Francesa, cuando es nombrado director, en 1902, el arquitecto Antonio Rivas Mercado, quien había ido por su cuenta a estudiar arquitectura a la Escuela de Bellas Artes de París, presentando un examen a su regreso que le da validez a su título.

En la enseñanza de la arquitectura, se pierde toda relación con Roma; al introducir Rivas Mercado los programas y la metodología de Bellas Artes y la tendencia se define aún más cuando llegan a México para el proyecto y construcción del Palacio Legislativo los arquitectos franceses Bernard y sus colaboradores Dubois y Roisin, este último discípulo del famoso Guadet.

La influencia francesa es notable en la realización de la arquitectura, teniendo además un ambiente favorable para el efecto como fue el porfirismo. En la actualidad se conservan aún numerosos ejemplos de esa época, principalmente en el Paseo de la Reforma y en las Colonias Juárez y Roma. ■



## Intenciones y Significados en el Diseño Arquitectónico

Por el Arq. TOMAS NEU

La forma no hace al diseño; es el diseño el que hace la forma, y ésta lo explica...

Cuando proyectamos la arquitectura tenemos en cuenta una serie de sutilezas. Sutilezas, por así decir, totalmente infantiles que carecen de caprichos, y que más bien van a desarrollar fundamentos de diseño. Esa es la esencia de la arquitectura y la plenitud del arquitecto.

Muchas veces sucede que la concepción arquitectónica se convierte en un juego de acertar y errar; ¡que error! Acertar viene de un proceso lógico de creación basado en el diseño —como sistema— adherido a una evolución teórica, esquemática y abstracta para llegar a la materialización, la cual necesariamente debe ser una solución sin igual. Por ello lo más importante es cuando la arquitectura deja de ser teórica, elucubración y se convierte en esquemas, en dibujos que van tomando "forma".

Son palabras que se convierten en líneas, líneas en planos, planos en volúmenes y, por ningún motivo, es un proceso evolutivo caprichoso; se crea con naturalidad.

Al estar el arquitecto "embebido" dentro del desarrollo del proyecto, uno de los factores más importantes que lo han de afectar dentro de su ser, es el privilegio mismo de crear ya sea una estructura, cuya función primordial es la de acoger a un hombre y su mundo, y/o bien crear un lenguaje propio que lo caracteriza de los demás arquitectos.

Además, el arquitecto debe competir contra él mismo, estableciendo las más infimas categorías de una simbología o de un sistema de diseño en el cual plasma sus criterios; así, el diseño arquitectónico requiere de una estrecha relación entre lo que es la conceptualización y la creación de una forma, porque no es el hecho de tomar elementos arquitectónicos —muros, puertas, ventanas—, y someterlos a la expresión formal arquitectónica, sino que se hace necesario crear un sistema en el cual lo global es elaborado en base a una serie de criterios que están en común acuerdo con una tendencia general y, cuando se prueba su funcionamiento, lentamente se comienza a particularizar dándole a cada elemento un valor significativo; así unos criterios definidos

dan pie a unas actitudes, las cuales —si son claras y coherentes— pueden crear un objeto cuya riqueza estará expresada por los elementos arquitectónicos, y así la obra terminada puede adquirir una imagen práctica.

La arquitectura es comunicación, o a través de ella es posible que las demás funciones del hombre comuniquen. La imagen arquitectónica depende directamente de una serie de fundamentos intencionales y significativos, guardando estrecha relación con el hombre para no convertirse en un hecho filosófico o semiótico, porque la arquitectura en su materialización no debe ser así: limitar el espacio no es gratuito, esto determina y afecta los sentidos del hombre; el espacio debe formar parte de su ambiente, debe ser una extensión a sus funciones biológicas, físicas y psicológicas, siendo categórico.

Sí, la arquitectura debe darse en términos absolutos, porque la falta de estos crea ambigüedad, y en su concepción debe definir perfectamente cada elemento que forma parte de ella. Por eso, no es suficiente con dejar que la arquitectura exprese lo que ella

misma puede expresar con aquellos elementos que tiene a la mano, sino que —nuevamente— debe crear claras intenciones y significados que están dados por el hecho de ser la arquitectura por el hombre para el hombre.

La intención arquitectónica viene intrínseca como fundamento a una filosofía de diseño de la cual el arquitecto es transmisor de sus inquietudes, hasta que éstas sean formalidades generando el objeto arquitectónico. Agrupa ciertas pautas, crea un elemento que al final tendrá un significado cuyas partes son traducidas a "signos", quienes se dan a nivel de información formal y funcional para que el usuario entienda e interprete el objeto arquitectónico en sus partes y en su totalidad.

La experiencia espacial producto del pensamiento abstracto del diseñador aumenta a un grado infinito las posibilidades creadoras que éste puede realizar materializando un elemento concreto.

A su vez, el significado viene caracterizado por los "signos" o "símbolos" que cada elemento tiene tácticamente en sí, y es el arquitecto quien decide si su obra los emplea bajo un ambiente expresivo y práctico (signos), o bien como un impulso ideal definiendo un ambiente supranatural (símbolos).

Precisamente es así como la arquitectura exterioriza los más profundos sentimientos del hombre y, como tal, sus jerarquías se refieren a "signos" o "símbolos". Se hace necesario explicar que ni el "signo" y, menos aún el "símbolo" son términos obsoletos, ideas fanáticas de significado, intenciones —valga la pena la palabra— simbólicas, mitos fundamentados en una filosofía profunda son resultantes de estas mismas aseveraciones y hasta de una poesía más sutil. Básicamente lo importante es que el arquitecto sepa descubrir, entender y utilizar el sistema a través del cual crea un mensaje comprendiendo cuál es su forma y cuál su función, ya como arquitectura enfrentada a un conglomerado de objetos.

Lo anterior radica en que la arquitectura ha dejado de ser transmisora y se ha convertido en pro-

motora de objetos de consumo que han de relacionar al hombre con el espacio que lo rodea —materas, lámparas de todos los estilos, decoraciones— para que exista intimidad; esto dentro del ámbito de los "signos"; mientras que el "símbolo" se limita a través de su forma a crear emociones ligadas a un algo espiritual.

Tampoco sucede que todo el bagaje filosófico y mitológico se reduce a "símbolos", sino que dentro de la misma estructura espacial hay "signos" que relacionan al hombre con la realidad cotidiana. Esto hay que definirlo dentro de nuestros objetivos, ya que el mito simbólico en nuestro ambiente es de carácter romántico, histórico, religioso pero ante todo y vigilando los demás, es comercial. El "signo" se ha convertido, por definición, en algo indefinido y con carácter inherente a cada persona y es imprescindible su redefinición.

También es preciso aclarar que para volver a esa arquitectura humana no-comercial, es necesario entender que diseñar no es crear una teoría y una serie de esquemas, sino que dentro de lo que es esta realización, debemos ser conscientes de lo que son "la geometría, las proporciones, los materiales, las formas y los colores".

Uno de los ejemplos más claros de todo este tema es la arquitectura vernácula. Es la forma de expresión basada en unos significados primarios (signos) o supranaturales (símbolos), que aumentan con la intención de relacionar al hombre con su entorno. Este tipo de arquitectura, llena de mensajes visuales y sensitivos, es fuente inagotable que se adhiere a un marco conceptual filosófico y/o mitológico que proviene de una transmisión generacional que fundamenta una forma lógica y coherente de vivir en un ambiente que provee al hombre con determinados elementos y que éste adapta, dentro de ese mismo marco filosófico, a su forma de vivir y pensar. La arquitectura es poética en su concepción y metafórica en su interpretación.

Puede que la arquitectura vernácula, indígena o rural sea algo

demasiado especial que para muchos es imposible acoger como modelo, pero es precisamente ahí donde está el fundamento de jerarquías claras en el diseño, en el espacio conformado —habitable y de uso— y es donde se dan unas respuestas lógicas y certeras a un pensamiento a través del cual se filtra una motivación que estructura una forma social, un comportamiento cultural, a través del cual el entorno físico existente y creado se convierte en fuente de sustento cotidiano y mitológico. Muchos pueblos viven así dentro de un mundo muy reducido que no es otra cosa que su experiencia vivencial y donde los aspectos vida y muerte resumen el mismo mito del hecho. Entonces, es vital crear un nuevo sistema arquitectónico en el cual se le da importancia al muro, a la puerta, a la ventana, al espacio cerrado-abierto, interior-exterior, alto-bajo, como "símbolo" o como "signo".

Lo que se pretende es que cada arquitecto tome en sus manos los objetos, los elementos del diseño arquitectónico y los entienda, los use, los mejore y forme como un objeto cuya importancia está dada por un mensaje que se quiere hacer partícipe a un cliente, a un usuario, a una ciudad. Es revitalizar el diseño que ha caído en manos de características secundarias a la arquitectura y su concepción; a la falta de valores y jerarquías partiendo del principio de "cada arquitecto como creador".

La arquitectura depende de un lenguaje singular, no comprendiendo en ocasiones el real significado atribuido a cada teoría, réplicas de formas que deterioran a un grado máximo la filosofía del diseño. Así, el arquitecto debe saber que al determinar un punto, una línea, un plano y un volumen, cada paso es un esfuerzo para crear.

Ya en forma de inquietud, parece que la arquitectura moderna compitiera contra ella misma, buscando conceptos pasados para poder llenar una hoja de la historia de la arquitectura comenzando un capítulo preguntando si "la forma sigue al fiasco". Existe un libro bajo este título. ■



## La Preservación de la Madera

Por el Ing. MANUEL PESQUEIRA OLEA

La madera y los bosques son uno de los recursos naturales más importantes de la tierra, ya que fue el primer material utilizado por el hombre para proporcionarse armas, abrigo, calefacción y transporte. En la actualidad es una materia prima para la fabricación de más de 5,000 productos diversos, cuya demanda crece al ritmo de la población mundial.

La demanda de madera se puede satisfacer aumentando la productividad, lo que implica cortar más árboles, disminuir el desperdicio y hacer que la madera en uso dure más.

El corte de mayor cantidad de árboles, sin reforestar, en poco tiempo eliminaría los bosques existentes. Se estima que desde la aparición del hombre sobre la tierra, el área de bosques se ha disminuido en 4,000 millones de hectáreas (simplemente en Europa central, en el año 900, el 80% de su superficie estaba cubierta de bosques; para el año 1900 el área boscosa se había reducido al 24%).

Pero si nos preocupamos por mejorar el rendimiento de los bosques con fertilizantes, sembrando especies de crecimiento rápido y en general mejorando el manejo del bosque, tendremos asegurado indefinidamente el suministro de madera.

La disminución del desperdicio de madera es un renglón muy importante, ya que de toda la madera cortada en el bosque solamente un 25% es aprovechado. Datos recientes indican que el corte anual de madera en los Estados Unidos es de 340 millones de metros cúbicos, pero cerca de 270 millones de metros cúbicos se queman o se dejan en el bosque. La economía es el factor gobernante, ya que el material abandonado en el bosque contiene proporcionalmente menos madera por pieza y su tamaño y forma no son adecuados para el manejo y transporte.

Durante el aserrado, el rendimiento promedio de madera suave es del orden del 40%, el corte de orillas, puntas, el aserrín

y viruta suman 49% y el restante 11% en la corteza.

El aumento de durabilidad de madera en uso no es una idea nueva; el primer preservador de madera —de quien se tiene noticia— fue Noé, quien preservó con brea la madera de su arca. El arte de preservar la madera fue practicado por antiguas civilizaciones, como los egipcios que utilizaron aceite de cedro. Pero fue hasta el siglo XIX cuando nació la preservación científica de madera.

La preservación de madera ha contribuido en forma muy apreciable a la conservación de los bosques. Es interesante considerar que en Estados Unidos de Norteamérica existen cien millones de postes de transmisión instalados, los que normalmente requerirían ser reemplazados cada cinco años, pero que una vez preservados tienen una duración seis veces mayor, o sea, de 30 años. En un periodo de 30 años se genera un ahorro de 500 millones de postes, o sea, 16.6 millones de árboles por año.

Un cálculo reciente del Dr. Winslow Hartford en la convención de AWWA en 1976, indicó que utilizando madera preservada, a partir del año 1909, los Estados Unidos de Norteamérica han ahorrado 4,000 millones de árboles. La preservación de madera, aparte de su contribución a la conservación de los bosques, extiende su influencia en otros aspectos como son:

El aprovechamiento de la albura. La madera proviene de árboles constituidos por albura y duramen. La albura por su constitución es la parte más propensa a deteriorarse si no se le protege. Sin embargo, su proporción en madera de construcción ha aumentado en años recientes, debido al cambio en el manejo de los bosques, en los que actualmente se cultivan especies de rápido crecimiento con mayor proporción de albura.

La preservación de madera también ha influido en el diseño, eliminando la necesidad del sobrediseño. Por ejemplo: en Australia se acostumbraba remover la albura de la base de los postes sin tratar, hasta 45 cms sobre la línea de tierra, ya que la albura

era rápidamente atacada por hongos y termitas. Así la especificación de dichos postes debía de tomar en cuenta el deterioro de su base, elevando consecuentemente su costo.

También ha propiciado el aprovechamiento de maderas de baja durabilidad natural, con propiedades físicas ideales para aplicaciones particulares, (las que no se utilizaban debido a este inconveniente).

Los procesos de crecimiento y deterioro biológico son esenciales para mantener el balance de la naturaleza, los árboles son atacados por hongos e insectos y, en el proceso, las sustancias complejas como la celulosa y lignina son convertidas en materias más simples. El bióxido de carbono regresa a la atmósfera, el agua y nutrientes al piso, donde quedan disponibles para ser aprovechados por nuevas plantas.

Los agentes biológicos que destruyen la madera o disminuyen su calidad se pueden resumir en cuatro grupos:

- 1.— Mohos y hongos cromógenos
- 2.— Hongos Xilófagos

- 3.— Insectos
- 4.— Perforadores marinos

Los hongos que causan el crecimiento de moho superficial y manchas en la madera, no disminuyen su resistencia mecánica, ya que se alimentan de los carbohidratos presentes en las células del parénquima. Estos organismos medran en climas calientes y húmedos. Los mohos verdes o negros que aparecen en la superficie de la madera pueden ser sencillamente limpiados o cepillados de la superficie de la misma. Pero los hongos que producen la mancha azul son una cosa más seria pues reducen apreciablemente la calidad y el valor de la madera. Las pérdidas anuales por este concepto, en la industria maderera de Estados Unidos, exceden los 10 millones de dólares.

Los hongos Xilófagos, infectan los árboles en pie, las trozas en tránsito y almacenamiento, la madera aserrada en almacenamiento y en uso. Solamente en los Estados Unidos durante el año de 1975 los daños causados por hongos Xilófagos se estiman en más de 200 millones de dólares.



La madera y los bosques son uno de los recursos naturales más importantes de la tierra.



Los hongos son plantas simples, existen más de 5.000 especies y difieren de la mayoría de las otras plantas en que no contienen clorofila, debido a ello no son capaces de manufacturar su propio alimento por fotosíntesis, por lo que obtienen sus nutrientes atacando plantas y animales, desintegrando los tejidos con ayuda de enzimas hasta obtener compuestos solubles que puedan ser absorbidos por sus células.

En lo que se refiere a insectos, existen más de 850.000 especies. Muchos de ellos requieren de las plantas para su sobrevivencia, ya que sólo las plantas pueden elaborar sus alimentos por fotosíntesis. La madera puede ser atacada por insectos en cualquier estado de su existencia natural. Algunos insectos sólo infestan la corteza, muchos prefieren las maderas duras, otros sólo atacan la madera que ha sido sazonada; las larvas causan mayores daños que los adultos.

Generalmente los ataques de insectos son más importantes en algunos países que en otros, pero son las termitas subterráneas los insectos destructores de madera que más daños causan en el mundo.

Además de las termitas, existen numerosas especies de insectos devoradores y perforadores de madera, como son escarabajos y polillas. Los perforadores marinos horadan la madera para usarla como alojamiento. Los moluscos relacionados con las almejas, perforan la madera con dos pequeñas y afiladas placas que tienen en la cabeza, su cuerpo semeja un gusano. Las especies más conocidas son el teredo y la bankia.

Los crustáceos, relacionados con las langostas y camarones, tienen como especies destructoras de madera más conocidos a la limnoria, chelura y sphaeroma.

Todos los organismos destructores de madera tienen en común varios factores. Requieren de madera como alimento o habitación, humedad y temperatura adecuadas, así como suministro de oxígeno. Si uno de estos elementos falta, estos organismos no se desarrollan o emigran hacia condiciones más favorables. El factor más fácilmente controlable es el alimento.

La preservación de madera tiene por objeto modificar la madera, haciéndola no apetecible para estos organismos. Esto se

logra con la aplicación de productos conocidos como "Preservadores para Madera", los que deben reunir las siguientes características:

- 1.— Ser seguros de manejar, sin peligro para la salud. Es conveniente hacer notar que las posibilidades de un envenenamiento dependen no sólo de lo tóxico que sea el preservador a los humanos, sino principalmente del modo en que es empleado. Aún el muy venenoso Cianuro de Potasio es completamente seguro dentro de un frasco cerrado.
- 2.— Ser efectivo, esto es ser altamente tóxico a los organismos destructores de madera en mínimas concentraciones.
- 3.— Poseer alta capacidad de penetración en la madera.
- 4.— Ser capaz de permanecer inalterado largo tiempo dentro de la madera, resistir lixiviación e intemperismo.
- 5.— No dañar la madera, ni ser corrosivo a los metales.
- 6.— Ser accesible y económico, tanto en el mercado como en sus métodos de aplicación.

A pesar de la gran variedad de productos que existen en el mercado, sólo hay tres tipos principa-

les de preservadores de madera, a saber:

- a) Aceites de Alquitrán
- b) Preservadores Solubles en Solventes Orgánicos
- c) Preservadores Solubles en Agua.

a).— Aceites de Alquitrán. Pueden provenir de madera, hulla, lignito, o turba, el más importante es la Creosota, que se ha utilizado por casi 150 años para preservar madera. Se produce durante la carbonización de la hulla. Contiene cientos de compuestos (principalmente hidrocarburos con pequeñas cantidades de ácidos y bases).

La creosota es un preservador muy efectivo, el principal problema de la madera tratada con creosota es que tiende a exudarla, lo que limita su uso.

b).— Los Preservadores Solubles en Solventes Orgánicos. Consisten generalmente en un insecticida y un fungicida disueltos en solventes orgánicos. El más conocido es el Pentaclorofenol. Se han utilizado también Aldrin, Dieldrin, Clordano y Lindano, así como compuestos organometálicos conteniendo mercurio, cobre, estaño y zinc. Actualmente los más importantes son el Quinololato 8 de Cobre, el Oxido tri Butil Estanoso y el Naftenato de Cobre.

Este tipo de productos activos como el Pentaclorofenol no se disuelven fácilmente y después del tratamiento preservador, pueden aparecer cristales en la superficie de la madera tratada.

c).— Preservadores Solubles en Agua. Originalmente se utilizaron sales metálicas solubles, como Cloruro de Mercurio, Cloruro de Zinc y Sulfato de Cobre, posteriormente se utilizaron las sales FCAP, (Fluor, Cromo, Arsenato, Fenol), presentando todas ellas el inconveniente de ser lixiviables.

En 1931 los investigadores Falk y Kamesan estudiaron la fijación de compuestos arsenicales en la madera, para evitar la lixiviación en contacto con el agua. Lo lograron con la adición de Sales de Cromo posteriormente se mejoró el producto por la adición de sales de Cobre, impartiendo propiedades fungicidas además del

poderoso insecticida original. Este preservador se denominó Ascu.

Desde el desarrollo original del Ascu, han surgido en escala comercial otros preservadores a base de Cobre, Cromo y Arsénico, las Sales CCA forman un Arsenato básico de Cobre, que catalizado por el Cromo, reacciona con los grupos oxhidrilos de la celulosa, formando un complejo, prácticamente insoluble. El consumo anual de estos preservadores sobrepasa las 20,000 toneladas.

Todavía están en uso otros preservadores hidrosolubles, en pequeñas cantidades para ciertas aplicaciones. En Japón utilizan Sales PF, que son mezcla de Fluoruro y Dinitrofenol. En Nueva Zelanda utilizan Sales de Boro para tratamiento por difusión.

La American Wood Preservers Association de Estados Unidos reconoce cinco preservadores hidrosolubles:

- ACA — Arsenato de Cobre Amoniacal
- CCA — Arsenato Cromado de Cobre
- CZC — Cloruro Cromado de Zinc
- ACC — Cromado Acido de Cobre
- FCAP — Fluor, Cromo, Arsenato, Fenol

Las especificaciones de los preservadores hidrosolubles se basan exclusivamente en su composición química.

Un testimonio de la efectividad de los preservadores hidrosolubles lo constituyen 250,000 postes tratados con CCA instalados en Estados Unidos y Canadá, por la compañía Bell Telephone en la década de 1940. A la fecha no se ha reportado un sólo reemplazo debido a pudrición o ataque de termitas.

Las especificaciones de tratamiento de la British Wood Preserving Association (C3, C1, y C2 de 1975), establece que de la madera correctamente preservada con CCA se puede esperar una vida de servicio de 40 años en cercas, 30 años en torres de enfriamiento y 15 años en el mar.

Los preservadores CCA se aplican a la madera por el proceso de vacío-presión. Solamente en esta

forma se puede garantizar la correcta penetración y retención. La madera tratada por este proceso emerge saturada la solución. Después de un secado superficial la madera está limpia, sin aceites, no es peligrosa a los animales y es segura de manipular, tiene alta resistencia eléctrica, puede ser pintada, no corroe el metal y presenta mayor resistencia a la ignición que la madera sin tratar.

## IMPREGNACION, RETENCION Y PENETRACION

Cuando una madera contiene un preservador, se dice que está impregnada, y el grado de impregnación, llamado retención, indica la cantidad en peso del preservador activo contenido en un volumen determinado de madera. La retención se expresa en kilogramos por metro cúbico o en libras por pie cúbico.

Se entiende por penetración a la profundidad que alcanza el preservador en la madera. Se mide en pulgadas o en porcentaje del espesor de la albura.

En general, la albura se penetra con mayor facilidad que el duramen.

## TIPOS DE TRATAMIENTOS PRESERVADORES DE MADERA

A continuación se exponen brevemente los principales tipos de tratamiento, actualmente en uso.

- 10.— Procesos sin presión.
  - a) Inmersión
  - b) Baño
  - c) Aplicación con brocha y aspersion
  - d) Difusión en madera verde
- 20.— Procesos a presión.
  - a) Célula llena
  - b) Célula vacía

Procesos sin Presión.— Generalmente utilizan preservadores solubles en solventes orgánicos.



*La disminución del desperdicio de madera es un renglón muy importante, ya que de toda la madera cortada en el bosque, solamente un 25% es aprovechada.*



**Inmersión.**— El equipo consiste en una cubeta donde se sumergen las cargas de madera durante algunos minutos. Para el baño se emplea un túnel a través del cual se impulsan mecánicamente piezas individuales de madera y durante el trayecto son rociadas con preservador.

La aplicación por brocha o por aspersión da una protección muy limitada y sólo se emplea para tratamientos de mantenimiento. El proceso por difusión en madera verde utiliza preservadores solubles en agua del tipo lixiviable. La madera se sumerge en soluciones preservadoras concentradas y después se apila durante un período que permita la difusión de los preservadores en la madera, antes de que ésta se seque.

**Procesos a Presión.**— Son, sin duda, los métodos industriales de preservación de madera más efectivos. En la práctica normal la madera se introduce en una retorta de acero y el preservador en las celdas de la madera forzado por presión hidráulica (de 125 a 200 libras por pulgada cuadrada). Esta fase de alta presión puede ser precedida por:

- a) Un período de vacío (Proceso Bethel de celda llena o Proceso de Vacío Presión).
- b) Un período de inyección de aire a presión (Proceso de celda vacía o Rueping).
- c) Sin vacío ni inyección de aire (Proceso Lowrie)

En adición a estas técnicas existe el proceso oscilante depresión-vacío (OPM) muy poco usado y en Australia existen dos plantas que trabajan a presión de 1,000 psig.

La tendencia moderna de la preservación de madera va dirigida al uso cada vez mayor de preservadores hidrosolubles y, por lo tanto, al empleo del proceso de celda llena, el que expondremos con mayor detalle.

El método de celda llena lo inventó el Ingeniero John Bethell

en 1838 y, a la fecha, los principios básicos de operación son los mismos. Este proceso consta de cinco fases diferentes:

1.— **Vacío Inicial.**— Extrae aire de las celdas de la madera, dejando lugar para que el preservador penetre en las celdas. Normalmente se especifica un vacío de 25 pulgadas de mercurio, con duración de 15 minutos a una hora, dependiendo de la madera a tratar.

2.— **Inundamiento de la Retorta.**— Con solución preservadora, manteniendo el vacío inicial.

3.— **Período de Presión.**— Con la retorta inundada se aplica presión hidráulica.

Cuando la presión se alivia, la madera expulsa entre 5 y 15% de la solución inyectada, debido a la expansión de la pequeña cantidad de aire comprimido en el interior de las celdas de la madera.

4.— **Drenado de Solución Preservadora.**— Después de aliviar la presión, la solución que llena los espacios vacíos de la retorta, se regresa a su tanque de almacenamiento.

5.— **Vacío Final.**— Normalmente se mantiene un vacío durante 10 ó 15 minutos. La idea no es extraer solución preservadora de la madera tratada, sino disminuir el goteo que ocurre al sacar la madera tratada de la retorta.

Las Plantas de Tratamiento se diseñan de acuerdo con las necesidades del usuario, con el propósito de tratar la cantidad requerida de madera al menor costo posible. Una buena planeación se requiere para obtener el balance de capital invertido, mano de obra, supervisión, combustible, electricidad, servicios y una alta productividad. Al mismo tiempo, es muy importante la seguridad en la planta, de tal forma que ni la operación ni el preservador dañen al operador, otros empleados o el ambiente. ■



La madera ha influido en el diseño, eliminando la necesidad del sobrediseño.

## Lo que es y lo que no es alrededor de la obra de un Arquitecto

Por el Arq. LUIS ORTIZ MACEDO

La SAM tuvo su VII Sesión Solemne de Socios Académicos el jueves 27 de noviembre de 1980, en la que se le rindió homenaje al arquitecto Luis Barragán A.E.SAM, por haber recibido el Premio Internacional Pritzker 1980, que se concede "a un arquitecto en vida cuya obra haya demostrado especiales cualidades de talento, visión y dedicación para logro de la humanidad y del medio ambiente". El acto fue concurrido y significativo en extremo; asistieron altos representantes de nuestra cultura. El discurso como pieza central del homenaje lo presentamos a continuación.

¿Por qué un discurso? ¿Por qué palabras cuando se trata de interpretar a un creador cuyo arte se basa en elementos esencialmente visuales? ¿Por qué vocablos?... Acaso no es lo suficientemente poderosa la proyección pura de la percepción óptica, para no requerir de otras vías complementarias que auxilien la comprensión de apariencias que percibe la retina para transmitir a través de sus innumerales conductos, a las estancias mentales?

¿Cuántas veces me planteo a mí mismo estas interrogantes sin encontrar respuesta? Interrogantes que quizás en este momento en ustedes se produzcan. La contestación a esto la encontré al azar, como se descubren las respuestas a ciertos planteamientos vitales o a determinados laberintos matemáticos —esta vez en forma de diálogo, a la manera platónica— en la prosa de uno de los grandes poetas contemporáneos: Paul Valery. Sigamos pues con él dentro de este supuesto diálogo entre Sócrates y su discípulo Fedro:

**"Fedro:** ¿Por qué siempre las palabras son necesarias... Y, por qué aconsejas siempre la expresión a base de tan pocas palabras?

**Sócrates:** Esto, Fedro, es lo más importante: No existe geometría sin palabra. Sin ella, las figuras no son sino meros accidentes y por lo tanto ni manifiestan ni sirven al poder del espíritu. A través de ella, los movimientos que las

engendran quedan reducidos a actos, y dichos actos mentalmente deben ser designados por palabras. Cada figura, pues, es una proporción que puede articularse a otras y así es como saldremos sin mayores concesiones a la vista o al movimiento, reconociendo las propiedades de las combinaciones que hayamos realizado, enriqueciendo su extensión por medio de discursos bien encadenados.

**Fedro:** ¿Entonces el geómetra, después de haber considerado suficientemente la figura cierra, en cierta forma, los ojos y se hace ciego?

**Sócrates:** Durante un tiempo, después de observarlas, deberá de retirarse de las imágenes, dejando ciegamente al azar que maneje los trazos como máquinas del destino, arrojado dentro de un laborioso silencio. Así, las líneas más complejas se disuelven en las más simples; las ideas que siendo idénticas pero distintas se confunden; las formas similares



se resumen midiéndose a través de proporciones diferentes que sirven de lazo común entre ellas, desapareciendo, permitiendo reunir las otras partes hacia las cuales se encontraban ligadas en forma separada...

No resta más al pensamiento que sus actos puros, pudiendo así extraer finalmente de entre sus tinieblas el juego de sus operaciones...

**Fedro:** Así pues este ciego se contempla a sí mismo, desde su interior, como una coreografía habitada por símbolos sabios.

**Sócrates:** ¿Qué hay de más misterioso que la claridad? ¿Qué de más caprichoso que la distribución sobre los hombres y las horas de las luces y de las sombras? Algunos pueblos suelen perderse en sus pensamientos, pero para nosotros los griegos todas las cosas son formas. Nosotros no retenemos sino los reflejos, y como encerrados en la claridad del día construimos a la manera de Orfeo, por medio de la palabra, templos de sabiduría y de ciencia que puedan satisfacer a todos los seres razonables. Este gran arte exige de nosotros un lenguaje admirablemente exacto. El nombre que lo designa es el de la razón y el del cálculo.

**Fedro:** ¿Cómo es eso?

**Sócrates:** Es que, de entre las palabras, son los números las palabras más simples".

Hasta este punto la prosa de Valery, entresacada de su obra "El alma y la danza".

Hace aproximadamente doce años, encontrándome aposentado en Guanajuato y a instancias de un amigo, me trasladé a su encuentro en una alejada rancharía cercana al alteño Teocaltiche. A la mañana siguiente escribí estas páginas producto de mis impresiones campiranas y de mi encuentro con la obra anónima que el hombre acertó incrustar dentro del avaro paisaje del Occidente mexicano:

"...un sendero serpentea entre bajas colinas, entre ásperos bosques de árboles enanos, bajo un cielo duro y pulido como una bóveda de estuco... ausencia de color, atmósfera tórrida y alucinante; surge un riachuelo cuyas már-

genes forman la línea de impalpables follajes; bajo ellos todo concurre para transformar en paraíso el desierto. Primero aparece un muro, simple retén del paisaje; más allá descubrimos la diagonal estructura que conduce el fino hilo de las aguas, las cuales se estacionan en prolongado abrevadero: reflejante duplicador de la texturada superficie.

Allí se eleva la estancia campesina: sus muros de piedra de talla en donde el ocre se funde en gris fúnebre. Todo parece constituido en función del polvo, del aire tórrido, del asalto permanente del calor y de la luz deslumbrante. La cancela entreabierta, deslizada sobre gastadas baldosas, franquea el acceso al zaguán fresco y sombrío: muros pasados a la cal por entre los cuales se entrecruzan los hilos de las trepadoras, formando la casual trama de una deslumbrante tapicería; las diagonales sombreadas le otorgan un incierto canevá compositivo, por donde aparecen como silencios armónicos los vanos sombríos enfatizados por un festón de rojo cinabrio.

Cada una de las superficies murales posee su propio tono de blanco, diferenciado por las gradaciones violentas o recatadas de la insistencia solar. Aquella que cierra el cuadrángulo, avanza en pórtico obscuro como un preludio a los penumbrosos interiores; estos se desgranán en tonos de fruto, de fruto otoñal, dentro del cual se adivina ya la presencia del invierno.

Lo más sorprendente es que no se revela aquí la presencia de un artificial maquillaje, sino un feliz entrecruzamiento de lazos y proyecciones entrecruzadas las cuales, superponiéndose, apoyándose las unas sobre las otras, acaban por obtener sus múltiples reflejos del caleidoscopio de brillos con que se iluminan las sombras: el rojo cálido, el sensual rosado, el oro crepuscular que termina por enmarcar el marfil de los rostros. Sinteticemos:

El mundo exterior hiere las más densas retinas; el tránsito es modulado por el golpe de la sombra permitiendo el paso hacia las estancias y la trama vibrante de las verduras sobre la matización zur-

barenca de los blancos sobre los blancos. Esta gama de colores no se deben en manera alguna al azar, menos aún al pintor, fueron otorgadas por el arquitecto quien sabiamente supo convenir la forma de orientar las aberturas y dirigir la luz sobre las superficies murales. No es a través del azar como han sido obtenidos estos logros: se deben al fruto de una larga y pausada reflexión. Cabe pensar aquí que tiempo atrás la idea había sido soñada, acariciada, meditada y que "antes que otra cosa" fue solicitado consejo al paisaje, al ciclo de las estaciones, a la ingravidez de los cielos y a la rosa de los vientos.

Una vez discernido el camino y antes de elegir los obreros (la piedra y sus tallistas, las maderas y sus ebanistas, los yesos y sus estucadores, la paleta, sus tonos y el talento de sus pintores locales) quienes acabarían conformando la animación de sus estancias, corredores y aposentos, fue confrontada a cada instante la arquitectura a elegir dentro del mundo ya elegido, para que existiera entre ellos de manera permanente y profunda un previo acuerdo, sin el cual ninguna obra alcanza la permanencia si ha sido roto el principio de la serena armonía.

¿Pero esta serena armonía la dictan en exclusiva los módulos del paisaje o los factores naturales? Un alerta a mis reflexiones me lleva hacia otras latitudes de nuestro México, o hacia otros pasajes geográficos externos a él. No. Las inflexiones no las dicta tan sólo el cuadro geográfico, sino que las modula en forma insistente el hombre que las conduce hacia su realización plena. Las necesidades del hombre emanan de una realidad social insoslayable, exigente y frente a la cual de manera alguna podrá desincorporarse".

Trazo, a manera de preámbulo, estos dos textos, los cuales en varias formas nos acercan a algunos aspectos del tema central que hoy nos ocupa.

Sumamente copiosa viene a resultar la bibliografía inspirada a la obra del arquitecto Barragán, sobre todo la aparecida durante el año que finaliza; muchos de los escritos vienen a ser testimonios

referenciales de personalidades ligadas por el tiempo o por la obra al propio Luis Barragán; el resto son ensayos críticos que se suceden —con mayor o menor fortuna— tendientes a definir o a valorar la obra del arquitecto.

Mucho de lo subyacente en dichos escritos —los cuales en su mayoría resultan justificadamente laudatorios— debe de ponernos alertas y, aunque el presente ensayo por sus límites y su propósito no debe pretender alcanzar una meta final, si creemos conveniente el revisar determinados conceptos que, de tan repetidos, pudieran alejar peligrosamente tanto al creador como a su obra de los contextos social y vivencial, dentro de los cuales se encuentran serenamente articuladas tanto la vida como lo realizado por el altísimo arquitecto que hoy honra nuestro Cenáculo Profesional.

Antes que otra cosa, quisiera dejar asentados algunos conceptos que, a mi manera de ver, deben servir como marco de referencia al análisis de la obra creativa del arquitecto Luis Barragán:

1.— El medio histórico y social dentro del cual se forma, se desarrolla y consume su obra; época por demás controvertida y variable, entrecruzada por una multitud de razones que sitúan al fenómeno urbano y arquitectónico —queramos o no reconocerlo—, como algo en gran medida desincorporado o marginado de las razones definitivas y gravitantes que han acabado impulsando el destino y fisonomía de nuestras ciudades, de nuestros conjuntos o unidades, hacia soluciones poco meditadas, dentro de las cuales al arquitecto mexicano le ha correspondido una muy relativa —por no denominarla escasa— participación.

Y si no, basta con recordar la hoy ya lejana década de los cincuenta durante la cual, un nutrido grupo de profesionistas creyeron tener en sus manos el destino de la planificación, el urbanismo y el quehacer arquitectónicos; asimismo, lo creyeron ciertos grupos de administradores públicos de reconocida visión.

Bástenos con recordar la empresa gigantesca de la erección de Ciudad Universitaria; los programas de conjuntos de habitación, colectivos o unifamiliares, que comenzaron a proliferar sobre la carpeta urbana; los programas federales de construcción de hospitales y de escuelas, aún hoy en día paradigma de buena, de muy buena arquitectura mexicana.

En este punto hay que enfatizar la obra de Barragán durante estos años: su grandiosa creación de Jardines del Pedregal fue reconocida en todos los ámbitos, e influyó enormemente a toda una generación en la forma de cómo poder recrear nuestro paisaje. Nunca he sabido si el doctor Atl tuvo o no participación directa en el programa, pero todos conocemos aquella enternecedora fotografía en la que el paisajista conversa con el arquitecto, entablando diálogo sobre la carpeta rocosa.

Desde este punto y momento, Barragán tuvo la gran visión de dar a conocer su obra tanto en el ámbito nacional como en el internacional, no descuidando este aspecto a lo largo de su vida. Sus sobrios esquemas, sus escuetos croquis y sus parcas alusiones literarias pertenecen ya a la memoria de varias generaciones.

Por lo antes dicho, encuentro superficial a quien pretende definir una personalidad tan recia y tan segura como la de Barragán dentro de los parámetros del aislamiento, del retiro claustral que de ninguna manera ha practicado.

A mi manera de ver, pertenece y se encuentra comprometido con toda una generación de preclaros talentos, tanto nacionales como extranjeros que en gran medida han contribuido a estudiar, rescatar, difundir y extender las altas cualidades creativas de los artistas de nuestro país. Considerar a Barragán como un mexicano no comprometido, distante, sin definición política, me parece no sólo injusto sino definitivamente errático, puesto que cada una de las inflexiones de su vida, tendientes todas hacia el perfeccionamiento que contemplamos materializado en su obra, nos

hablan de un lento proceso sobrio, esforzado, vigilante y preciso, el cual ha estado día con día alimentado por el justo análisis que conllevan sus síntesis.

2.— Otro aserto que va teniendo fortuna y que asimismo se le atribuye en forma irreflexiva y contra el que me pronuncio en forma enérgica, es el que pretende que su obra viene a ser el producto de "reencuentros históricos" con nuestra arquitectura del pasado, poseyendo un paréntesis que alguien ha definido con el epíteto de "comercial" al referirse a la época de sus primeras realizaciones metropolitanas, teñidas por la pasión de aquellos años por llegar a imponer el funcionalismo internacional en nuestro medio.

Es cierto que algunas de las aseveraciones dichas o escritas por él mismo pudieran orientarnos en sentido opuesto, pero quien bien conoce a Luis Barragán, quien sabe de sus permanentes búsquedas y observaciones profundas, escrupulosas y razonadas: quien ha sido informado sobre su reiterado contacto con múltiples artistas y pensadores de su amistad con Miguel y Rosa Covarrubias, con Adolfo Best, con Jesús Reyes Ferreira, con el doctor Atl, con Mathias Goeritz, con Max Cetto, con Enrique del Moral y tantos otros que han llenado su rica vida de amistosas confrontaciones, no podrá dejarse ir por tal engaño, puesto que su proceso como creador no ha sido otro sino el del lento decurso hacia un depurado sistema, cada día más profundo, cada vez más certero, hacia la justa observación de las cosas, contempladas no como objetos formales sino como productos humanos, a través de los cuales se intuyen o descubren sus íntimas características y sus impulsos sociales o espirituales. Toda esa generación a la cual debemos en gran medida algunas de las más completas lecciones del "saber ver," del "saber reflexionar" y del "saber crear" no obedeció a apartamientos historicistas de nuestro pasado, sino al "saber percibir" la invariable esencia de nuestro particular acontecer.



Quizás la fortuna para Barragán, entre tantos otros arquitectos, sus contemporáneos anónimos el día de hoy por sus propias obras, haya sido el haber podido seleccionar sus realizaciones por entre aquéllas, en las que la personalización se aleja del anonimato. Es decir, mientras el programa arquitectónico más se distancia de la particularidad diferenciada —bien sea en edificios de habitación colectiva, de servicios, etc., dentro de los cuales los “standards” no pueden conllevar módulos de vida característicos— será tarea imposible o ridícula el pretender que en él aparezcan las evidencias de una forma de ser precisa, arraigada a un proceso vital en el que las herencias cuentan, tanto como las reacciones frente a los nuevos estímulos y su forma de materializarlos.

El poder selectivo de Barragán se manifiesta como uno de sus más grandes logros. De ahí mi resistencia a aceptar su obra como un caso “sin antecedentes”. Por el contrario, considero que una vez más su proceso de selección lo impulsa siempre a saber elegir el mejor camino, a tomar la mejor opción dentro del circunscrito número de circunstancias —por usar un término de Ortega y Gasset— que la vida le fue planteando. Nunca hubo tampoco en Barragán el menor rechazo al movimiento moderno —sea cual fuere su corriente— y para afirmarlo basta con conocer la biblioteca particular que amorosamente ha ido formando, quizás la más rica en arte actual que ningún contemporáneo haya reunido en nuestro medio; basta también el conocer cómo acercó al entorno de su quehacer profesional a algunos de los más audaces creadores de nuestra época: siempre eligiendo, siempre seleccionando con escrupulosidad, siempre buscando en la perfección del diseño algo que muy pocos se dan tiempo en busca: “La higiene del espíritu”.

“En la medida en que valga tu corazón, procurarás que valga el techo de tu morada”, reza un viejo texto indígena. Hubo un tiempo —en ésta y en otras latitudes— en que cuando se perseguía lo ur-

gente, ésto resultó ser nada menos que lo bello: el talud y el tablero ornamentado entre nuestros antepasados indígenas; las naves policromas de sus templos de gallardas siluetas; las amplias estancias artesonadas de sus señoriales habitaciones mestizas y —valga en este punto un paréntesis para recordar, puesto que de señorío hablamos, que en nuestro México, el “Señor” prevalece, sobre todo en los medios dentro de los cuales ni el capital ni el poder logran contaminar el medio social y por extensión al individuo— el peristilo o la columnata entre los latinos, eran las verdaderas urgencias de un programa arquitectónico, que no las instalaciones sanitarias, puesto que lo que se perseguía con urgencia era “La higiene del espíritu”.

Tomemos al azar una frase del propio Barragán: “Toda arquitectura que no exprese serenidad, no cumple con su misión espiritual. Por eso ha sido un error sustituir el abrigo de los muros por la interperie de los ventanales”.

Aquí, como en tantas otras partes, podremos corroborar que la personalidad de Barragán no es la del francotirador con la que cierta crítica imprecisa trata de esforzarse en presentárnoslo. La posición que ha adoptado siempre —vuelvo a insistir— es la del analítico que para llegar a su síntesis —es decir, a su acto de creación— selecciona por entre la multiplicidad de opciones las que conviene a la forma de resolver cada uno de sus programas, lo cual requiere de numerosos desvelos nocturnos.

3.— Para mi particular forma de ver, otra de las grandes peculiaridades de la obra barraganesca, viene a quedar representada por su congruencia con el credo que siempre se ha visto materializado a través de su obra: “La Arquitectura, se quiera o no reconocer, es una creación artística con todo lo que ello significa”. Pero no es el “arte por arte” que erróneamente preconizó la crítica decimonónica ni la búsqueda de la tan desacreditada —por imprecisa— “belleza”; no es tampoco —como pretendió con rigor el funcionalismo— un producto o resultado de

la técnica bien aplicada. Quizás quien dentro de la más hermosa emboltura literaria haya definido el quehacer arquitectónico ha sido el poeta francés Paul Valéry, hacia quien regresamos nuevamente en este punto, dentro del cuerpo de su obra “Eupalinos o el Arquitecto”.

“Fedro: Estuve ligado por amistad a quien ha construido este templo. El era de Megara y se llamaba Eupalinos. Con frecuencia me hablaba sobre su arte, de todos los cuidados y de todos los conocimientos que solicita; él me hacía comprender todo aquello que yo veía con él sobre la obra. Yo miraba, sobre todo, su sorprendente espíritu encontrándole los poderes de Orfeo. El precedía su porvenir monumental a los informes amasijos de piedras y de vigas que yacían alrededor nuestro; y esos materiales, bajo su voz, parecían destinados al único emplazamiento hacia el cual los destinos les habían designado. ¡Que maravilla sus discursos a los obreros! Nada en ellos dejaba entrever sus difíciles meditaciones nocturnas. El no emitía sino órdenes y números.

**Sócrates:** Es la forma de actuar de Dios.

**Fedro:** Desde entonces no puedo separar más la idea de un templo con la de su edificación. Al observar uno de ellos contemplo una acción admirable, puesto que representa la victoria sobre la humana naturaleza. Eupalinos era el hombre de su precepto.

Prestaba parecidas atenciones a todos los puntos sensibles del edificio. Se hubiera dicho que se trataba de su propio cuerpo.

Bien creo que conocía todas y cada una de las piedras. Vigilaba la precisión de su talla; estudiaba minuciosamente todos estos medios que se han imaginado para evitar que las aristas se desdibujen y que la nitidez de las mismas no resulte alterada. Aportaba los más exquisitos cuidados a los enjarres que hacía pasar sobre los muros de piedra simple.

Más todas estas delicadezas ordenadas hacia la durabilidad del edificio, resultaban poca cosa al precio de aquéllas que usaba cuando elaboraba las emociones y las vibraciones del alma del fu-

turo contemplador de su obra... Ellas hacían al móvil espectador dócil a su presencia invisible, pasar de visión en visión, desde los grandes silencios hasta los murmullos del placer a medida que avanza, se retira, vuelve a aproximarse de nuevo enmudecido por ella misma, convertido en el juguete de la admiración. Es preciso —decía este hombre de Megara— que mi templo mueva a los hombres como los mueve el objeto amado”.

Quizás —por estricta probidad literaria— debiera de dejar en este punto con el regusto del mejor vino, esta disquisición con el célebre diálogo valeryano; pero mi emoción insiste en proseguirlo, para referirme a quien tanto debemos, a quien tanto nos ha hecho reflexionar a todos los que pertenecemos a generaciones posteriores en el tiempo a la suya.

Don Luis Barragán:

Tanto en Megara como en Atenas, al servidor de la patria, al triunfador del concurso, al vence-

dor de la palestra, se le otorgaba una flor, una rama de mirto o una corona de laurel. Nuestra sociedad le otorga hoy un pergamino a quien, de acuerdo a lo dicho ha sabido preservar en nuestra profesión. “La higiene del espíritu”. Pero, asimismo, entre los griegos al otorgar el premio se daba lectura a una pieza literaria. La que aquí le ofrezco no posee otro valor que el del agradecimiento a quien tanto nos ha enseñado y a quien, pese a tantos y tan merecidos galardones, no estamos dispuestos a que nos lo deshumanicen para transformarlo en mito. Su obra cuenta por sí sola; proporciona a los contempladores advertidos lo que perseguía Eupalinos produjera su templo en quien lo recorre. La gratuidad de ciertas críticas o interpretaciones nos dejan apartados de ellas, sin dejar de reconocer —y en este ensayo no les hemos dado cabida— que muchas cosas muy certeras y precisas han sido ya emitidas. Pero este ensayo no pretende sino

el acercarnos a su obra con la limpieza de los contempladores no prejuiciados, frente a los cuales, el solo enfrentamiento con sus obras, nos permite valorar la esencia real de sus verdades. Terminado, pues, este ensayo con una prosa poética dirigida a quien, como Eupalinos, tipifica la esencia de nuestro arte arquitectónico.

*Soy los otros. Soy aquello que ha redimido tu obstinado rigor.*

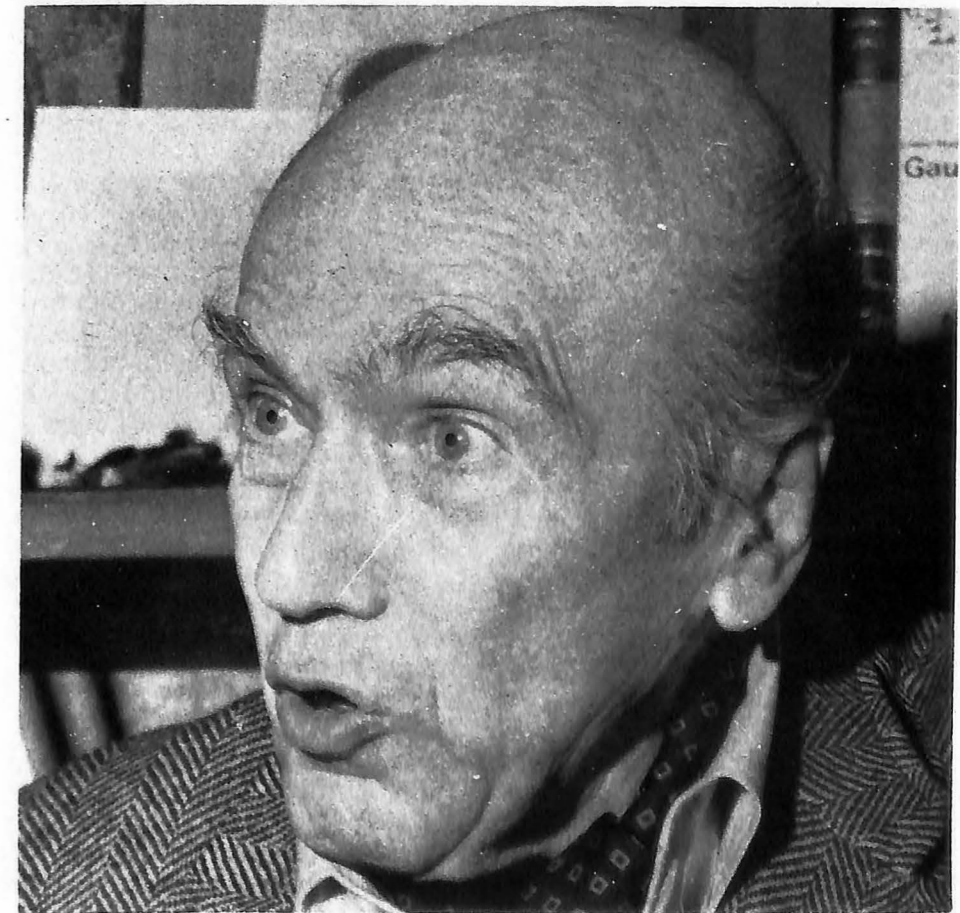
*Soy lo que desconoces y lo que salvas.*

*Lo único que me ha tentado es lo árido de tu última tierra.*

*De tí aprendí el camino de las estrellas, los ciclos del aire y los pleamares; las profecías de los astros boreales y de la luna cálida y rojiza.*

*Me iniciaste en los placeres que otorgan la modulación del hábito y el rígido establecimiento del orden. ■*

Arquitecto Luis Barragán, ganador del “Premio Pritzker”.





## Fondos para el Desarrollo de México: Fogain

Por el LIC. MILO ESCOBEDO FOURNIER

Muchos y variados son los problemas que enfrenta en la actualidad la pequeña y mediana empresa del país; sin embargo, estas compañías han participado ampliamente en el desarrollo sostenido que experimenta nuestra economía desde el año de 1977.

Y es precisamente en este año cuando por mandato del Presidente de la República, Licenciado José López Portillo, se comienza a instrumentar lo que a la postre sería el Programa de Apoyo Integral a la Industria Pequeña y Mediana (PAI), el cual fue concebido y formulado por Nacional Financiera.

La principal característica de este programa consiste en coordinar las actividades fundamentales de los fideicomisos de fomento ligados al desarrollo y fortalecimiento de las empresas pequeñas y medianas.

Las dos áreas que el PAI cubre fundamentalmente son, la financiera y la de asistencia técnica. La primera coordina los recursos y actividades de varios fondos a través de los cuales el pequeño y

mediano industrial obtiene créditos para estudios de preinversión, préstamos de habilitación, de avío o refacciones y además, provee recursos para instalaciones y para capital de trabajo.

La acción desarrollada en el campo de la asistencia técnica se ha llevado a cabo a través de instituciones especializadas como el Centro Nacional de Productividad, el Fondo de Información y Documentación para la Industria, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y otros.

El Programa de Apoyo Integral a la Industria Pequeña y Mediana (PAI) para llevar a cabo sus tareas ha establecido como instrumento de acción al "extensionista industrial", concepto innovador en esta materia, con el cual se pone en práctica a agentes especializados y experimentados que proporcionan asesoría en forma directa al industrial.

Este personaje llamado "extensionista industrial" tiene asignadas las siguientes tareas: divulgar y promover los servicios que pres-

ta el PAI a través de los distintos fondos, proporcionar asistencia técnica e intervenir, cuando sea necesario, para cubrir los trámites que permitan una mayor rapidez y eficiencia en los apoyos financieros.

Sobre estos agentes, que se encuentran distribuidos a todo lo largo de la República Mexicana, recae una gran responsabilidad, pues son ellos quienes tienen un estrecho contacto con los empresarios y con las instituciones bancarias que sirven como intermediarias en la canalización de los recursos.

La asistencia técnica que el "extensionista industrial" incluye, como un aspecto de capital importancia, es el familiarizar al empresario con las técnicas administrativas y financieras y, en particular, con todas aquéllas que mejoran la cantidad y la calidad de los productos.

Ajustándose estrictamente a las operaciones financieras que lleva a cabo el Fondo de Garantía y Fomento a la Industria Pequeña

y Mediana, se puede decir que este fondo tan importante para el desarrollo de nuestro país, ha instrumentado una serie de políticas tendientes a dar apoyos a fundamentales objetivos, como son:

— Impulsar la descentralización industrial y el desarrollo regional del país.

— Favorecer la generación de empleos productivos y permanentes en la industria.

— Otorgar apoyo prioritario a la producción industrial de artículos básicos, especialmente de alimentos.

— Canalizar mayores financiamientos a la generación de nueva capacidad productiva en la industria.

— Favorecer el desarrollo de la industria más pequeña.

Considerando que la pequeña y mediana empresa juega un papel de capital importancia dentro de los planes nacionales para el desarrollo armónico del país, en 1981, el FOGAIN se propone otor-

gar 15,684 millones de pesos, lo que representa un aumento del 125% por lo que respecta a lo otorgado el año pasado.

Ahora bien, los requisitos que el FOGAIN solicita para el otorgamiento de créditos son los siguientes:

a) Los créditos se otorgan a las pequeñas y medianas industrias, entendiéndose por éstas aquellas que transforman materias primas en artículos terminados, cuyo capital contable no sea menor de \$50 mil ni mayor de \$60 millones.

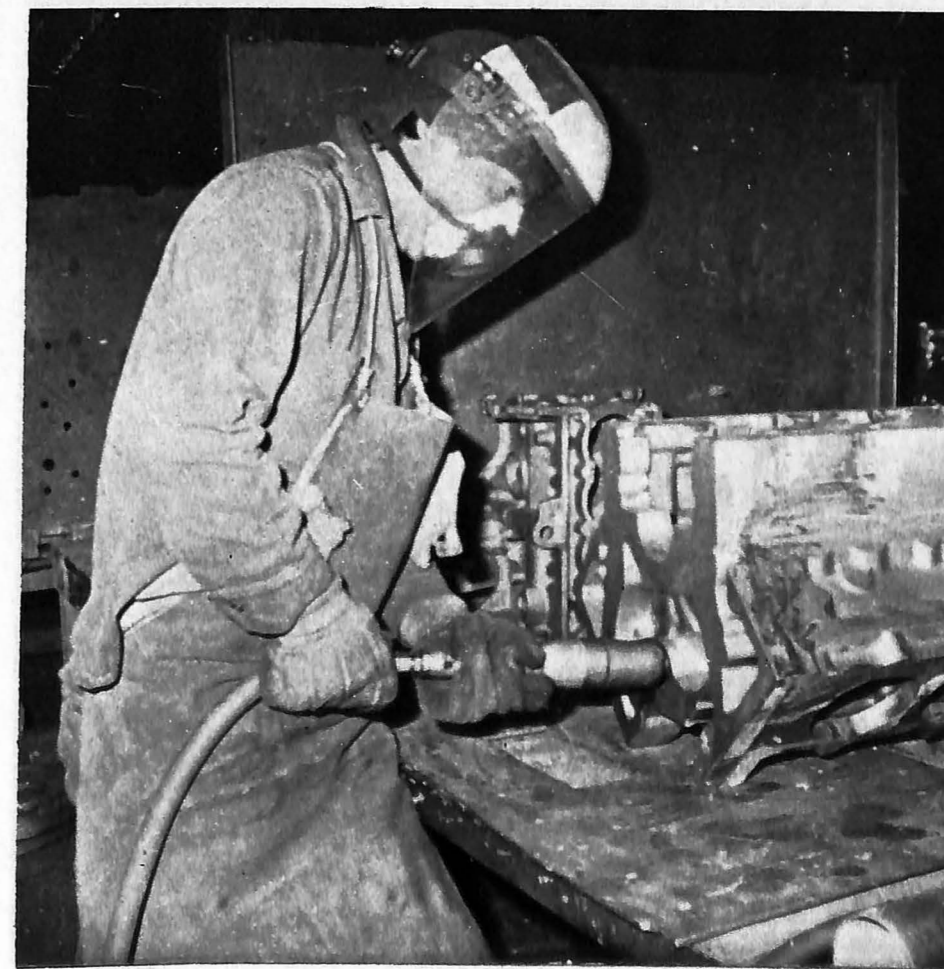
b) En créditos de habilitación o avío, cuando la solicitud sea superior a \$1 millón, será conveniente acompañar copia del estado de producción y propósitos de la empresa. En créditos con importe superior a \$2 millones, deberán acompañarse con copias de los balances, estados de pérdidas y ganancias y estados de costos de producción.

c) En créditos refaccionarios, cuando la solicitud sea superior a \$1 millón, además de anexar el balance, el estado de pérdidas y ganancias y el estado de costos de producción, se deberá incluir un proyecto de ventas, costos y resultados. En créditos con importe superior a \$2 millones, deberán acompañarse copia de balances, estados de pérdidas y ganancias y estados de costos de producción, correspondientes a los dos ejercicios anteriores a los estados financieros presentados.

d) El fiduciario podrá garantizar los créditos que otorguen las instituciones y uniones de crédito a los industriales medianos y pequeños, cuando:

1.— Las garantías comprendan hasta el 50 por ciento del importe total de los créditos a cargo de una misma empresa.

2.— Se trate de créditos de habilitación o avío o refaccionarios, otorgados conforme a la Ley General de Instituciones de Crédito y



*La principal característica del PAI consiste en coordinar las actividades de los fideicomisos de fomento ligados al desarrollo y fortalecimiento de las pequeñas y medianas empresas.*



Organizaciones Auxiliares y a la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito.

3.— La garantía por un crédito o en favor de una misma industria no sea superior a \$200 mil.

e) A efecto de que con cargo al fondo puedan tomar, suscribir, colocar o garantizar obligaciones emitidas por industriales pequeños y medianos, se requiere:

1.— Que el importe total de las obligaciones no sea superior al 50 por ciento del valor de los bienes afectados en garantía.

2.— Que las obligaciones no sean por un plazo de amortización superior a 10 años.

3.— Que el importe de las obligaciones que tome, suscriba, coloque o garantice a una misma empresa, no sea superior al 30 por ciento del importe de la emisión, y sin que se exceda a los 5 millones de pesos.

4.— Que el importe de las obligaciones se destine, precisamente a beneficiar a la industria de que se trate sin que los fondos puedan distraerse en otros fines. Los términos generales de los créditos son:

a) Los montos máximos de apoyo otorgables son los siguientes: Para créditos de habilitación o avío, hasta ocho millones; para créditos refaccionarios, hasta once millones; y, para créditos hipotecarios industriales, hasta nueve millones de pesos.

El importe de los tres tipos de créditos combinados, cuando se concede a una misma empresa, no deberá exceder de \$24 millones.

b) Plazos de amortización para créditos:

En créditos de habilitación o avío se concederán hasta dos años, cuando se tramiten por conducto de bancos de depósito y, hasta tres años, cuando se trami-

ten por conducto de sociedades financieras o uniones de crédito.

En créditos refaccionarios, los plazos fluctúan generalmente entre tres y seis años, de acuerdo con las condiciones particulares de cada empresa.

El fiduciario cubrirá, para el otorgamiento de créditos, las primas que determine el Comité Técnico de FOGAIN.

c) Las tasas de interés al usuario varían según las tres zonas económicas o geográficas en las que se encuentra dividido el país, esto es, para una mejor Ejecución de Programas de Estimulos que da como resultado la Desconcentración Territorial de las Actividades Industriales.

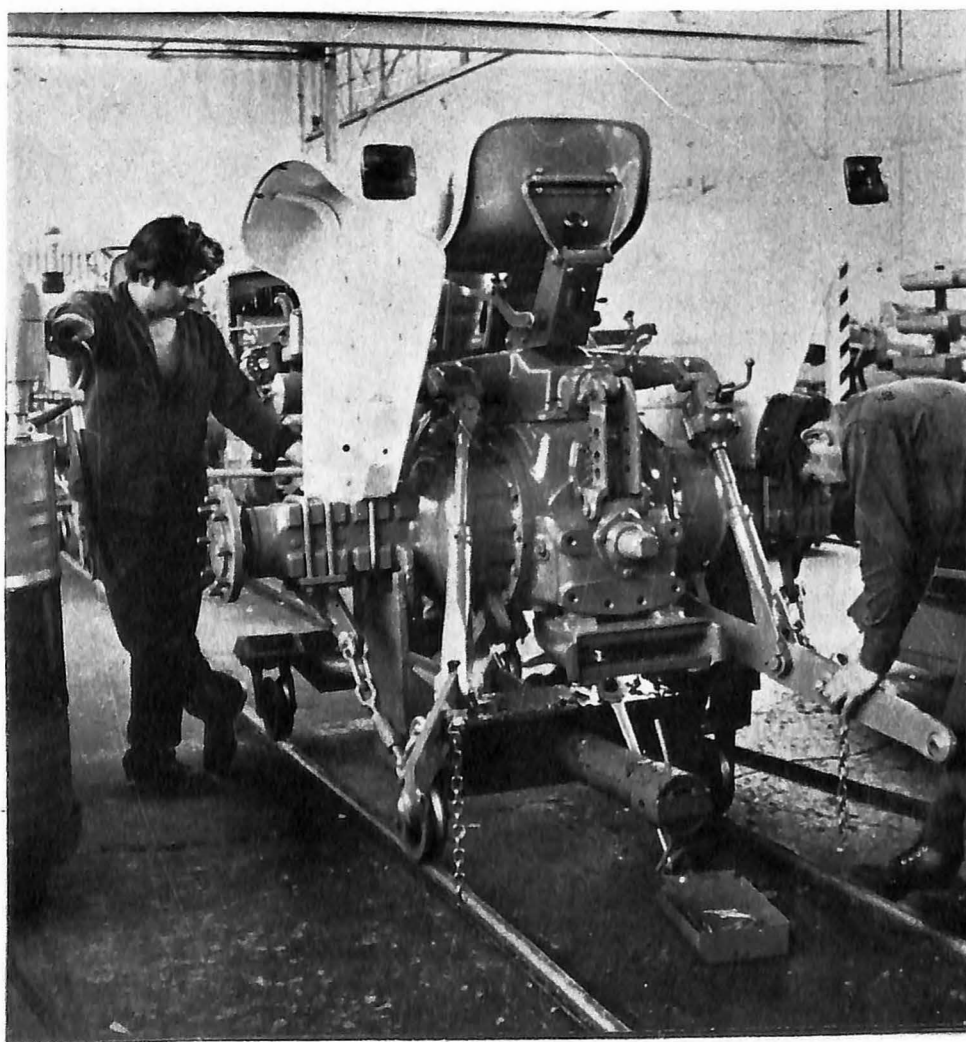
Dichas tasas en lo que se refiere a la pequeña empresa fluctúa del 14 al 21% y en lo que se refiere a las industrias prioritarias y no prioritarias de la mediana empresa, en las primeras los por-

cientos en las tres distintas zonas económicas van del 15 al 22, mientras que para las segundas, es del 18 al 22 por ciento.

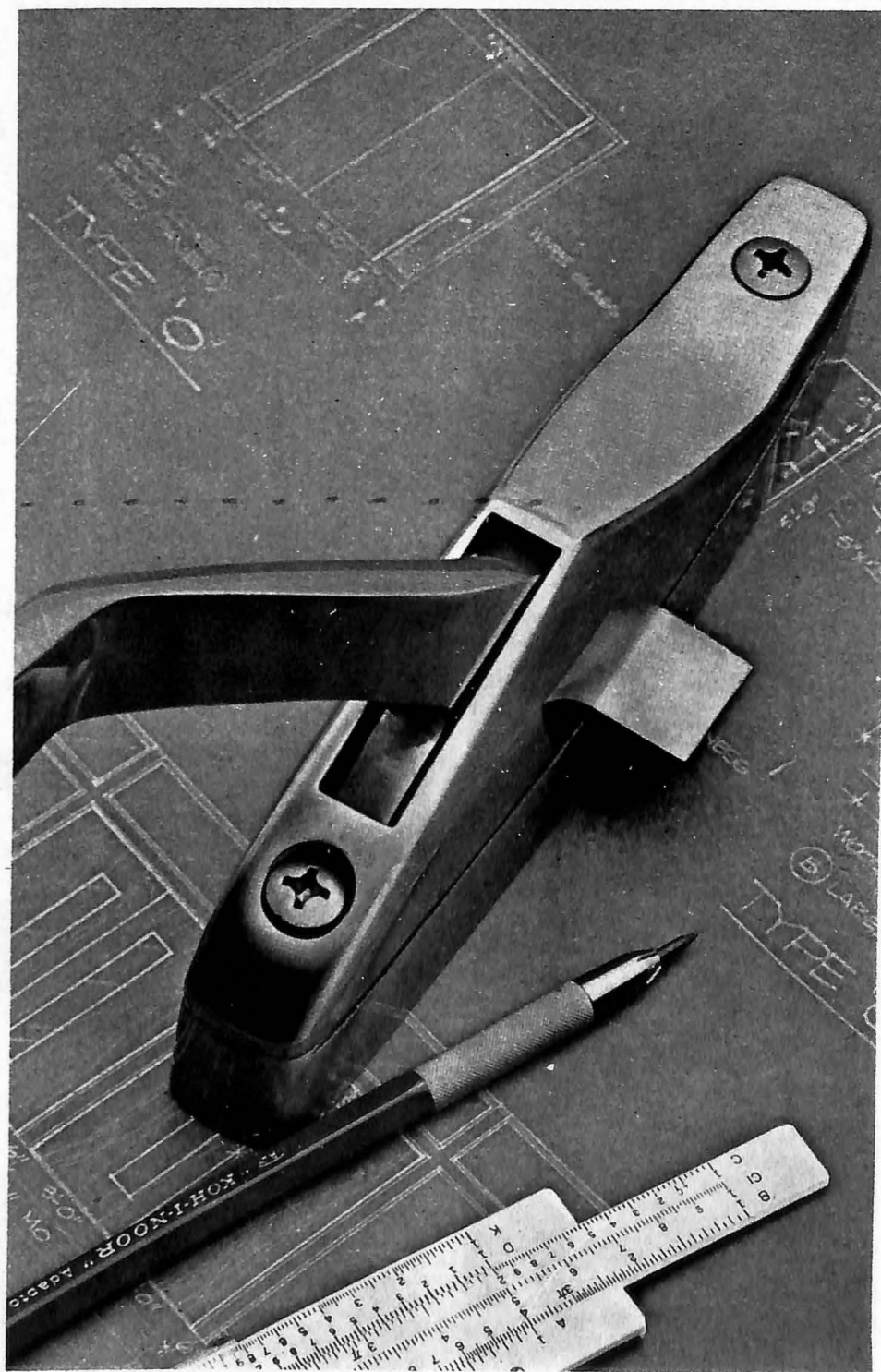
Por otra parte, el 13 de Agosto de 1980, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público dio a conocer las nuevas modificaciones a las Reglas de Operación del FOGAIN, las cuales están relacionadas con el tamaño de la pequeña y mediana empresa a la que el Fondo dirige sus apoyos; los

montos de los créditos con los que opera, así como otras medidas que tienen por objeto hacer más efectiva la acción del FOGAIN en los sectores prioritarios.

Con el nuevo criterio, se considera "pequeña industria" aquella cuyo capital contable se encuentra entre cincuenta mil pesos y siete millones de pesos; mediana empresa a aquella cuyo capital contable varía de siete a setenta millones de pesos.



Uno de los objetivos del FOGAIN es impulsar la descentralización industrial y el desarrollo regional del país.



La pequeña y mediana empresa juega un papel de capital importancia dentro de los planes nacionales para el desarrollo armónico del país.



De esta manera se quiere satisfacer adecuadamente las crecientes necesidades de financiamiento de estas empresas; para ello, se consideró necesario incrementar los montos de los créditos que el FOGAIN está autorizado a otorgarles, a fin de que puedan aumentar su capacidad de producción o financiar planes de expansión de su capacidad instalada.

Asimismo, con el objeto de que los industriales dispongan de recursos en forma oportuna y expedita, el FOGAIN operará "créditos puente" con las instituciones bancarias, en el caso de aquellos préstamos autorizados y vigentes, pendientes de ser documentados.

Recapitulando, se puede decir que, en materia financiera, se estima que el PAI-FOGAIN cuenta con los recursos humanos y técnicos suficientes para hacer una promoción más intensa, dirigida a mostrar las ventajas de trabajar con los fondos de fomento instituidos por el Gobierno Federal, que permitan a las empresas reducir sus costos.

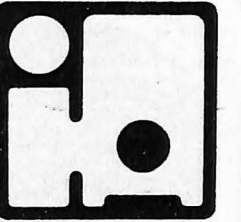
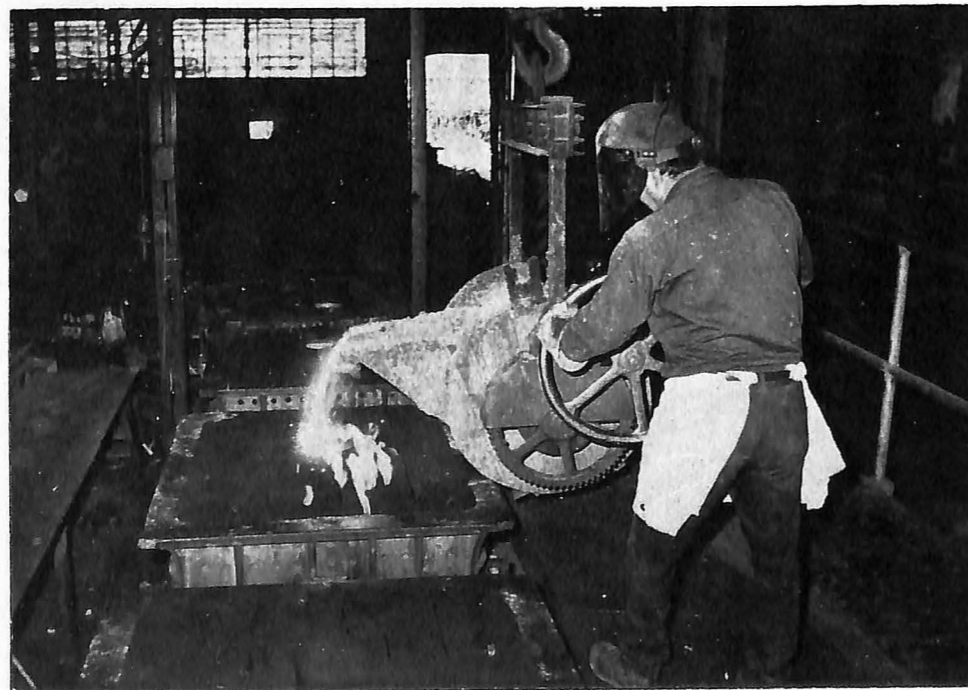
Todo esto está demostrado, pues durante 1981, el FOGAIN calcula que generará un nuevo empleo directo por cada 235,000 pesos que asigne de financiamiento a las empresas. Así espera colaborar en la creación de casi 70,000 nuevos empleos durante

el año, cifra que casi duplica el número de fuentes de trabajo que se abrieron con el apoyo del Fondo durante 1980. El número de empresas de nueva creación financiadas por FOGAIN pasará de 413 a 1440 en 1981.

Todo lo anterior expuesto representa la gran capacidad y evolución que ha llevado a cabo en los últimos años el sistema financiero oficial, el cual se ha impuesto como reto el dar crédito suficiente y oportuno a todo aquel empresario que desee fortalecer su industria, pues esto contribuye al logro de los grandes objetivos nacionales que se ha trazado la actual administración. ■

*Gracias al Fondo de Garantía para la Pequeña y Mediana Industria, muchas empresas han fortalecido su crecimiento, dando como resultado un aumento en la producción.*

*La "pequeña industria" es aquella cuyo capital contable se encuentra entre cincuenta mil pesos y siete millones.*



## **INTECAL, S.A. DE C.V.**

**Diagonal Minas No. 54  
San Rafael Chamapa  
Naucalpan, Edo. de México  
Tel. 3-58-10-25**

**INSTALACIONES TECNICAS EN ALUMINIO**

## **DISTRIBUIDORA OBSERVATORIO**

**PINTURAS  
AUTOMOTIVAS, DECORATIVAS E  
INDUSTRIALES**

**IGUALADO DE COLORES**

**AV. Observatorio 305 Esq. Sur 128  
México 18, D.F. Tel. 277-73-50**





**El Servicio Bancario  
que usted necesita,  
se lo ofrece SERFIN.**

**La Institución de Banca  
Múltiple que satisface todos sus  
requerimientos bancarios:**

- Créditos para la producción y distribución de artículos básicos.
- Tarjeta de Crédito Carnet-Serfin.
- Cuentas de Cheques, Ahorros e Inversiones.
- Compra-Venta de Giros y Divisas.
- Cheques de Viajero.
- Créditos a la Industria, la Agricultura y la Ganadería.
- Fideicomisos • Avalúos • Cobranzas.

- Pago de Servicios.
- Asesoría en Asuntos Patrimoniales.
- Financiamiento a la Exportación e Importación.

Ponemos a sus órdenes nuestras **Sucursales Serfin** en toda la República, con sistemas y equipos modernos y con gente amable y capacitada para darle la atención personal y personalizada que usted merece.

**Por esto y por más: si necesita un Servicio Bancario, venga a ver a SERFIN.**

 **BANCA SERFIN, S.A.**  
INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE

<b>México Oficina Central:</b> Bolívar y 16 de Septiembre México 1, D.F. Tel.: 585-72-22 Telex: 01775743 y 44 SERFME	<b>Agencia en Los Angeles:</b> One Wilshire Boulevard Los Angeles, Cal. 90017 U.S.A. Tel.: (213) 687-6610 Telex: 673400 SERFLA	<b>Agencia en Nueva York:</b> Wall Street Plaza 88 Pine Street New York, N.Y. 10005 U.S.A. Tel.: (212) 635-2300 Telex: 226050 SERFNY	<b>Sucursal en Londres:</b> Winchester House 10th Floor 77 London Wall London EC2N 1BE England Tel.: 01-628-5882 Telex: 888433 SERFLD
---	---	---	--

CNB. N° 601-II-57805 27-XI-80.



## Ahora también puede comprar una copiadora Xerox

Si su negocio requiere de la compra de una copiadora, ahora tiene la alternativa con Xerox.

Al comprar su copiadora Xerox, usted obtiene la calidad de la tecnología Xerox, líder mundial en comunicación gráfica, y las ventajas exclusivas de SIX (Servicio Integral Xerox).

Además, todas las innovaciones y los

avances que Xerox va desarrollando son incorporados a todos sus equipos comprados o rentados, cuando estén bajo contrato de servicio, ¡sin costo alguno!

Llame hoy mismo a su Representante Xerox y pídale información completa y detallada sobre los planes de compra o renta de las mejores copiadoras del mercado: Xerox.

# XEROX



## El Arrendamiento

En un Esfuerzo de BANCOMER, S.A., por Ofrecer Temas de Actualidad, se Presenta a Continuación la Primera de Dos Partes de los Diferentes Tipos de Arrendamiento.

### Objetivos de Arrendadora Bancomer, su Creación, su Capacidad y su Futuro Crecimiento

#### ANTECEDENTES DE ARRENDAMIENTO

El arrendamiento en sus variadas formas ha llegado a ser conocido como un medio de financiamiento. Sus orígenes, sin embargo, se remontan al año 1800, y se utilizó para el financiamiento de durmientes para los ferrocarriles y sus clientes.

En la actualidad, la importancia del arrendamiento se refleja en la creciente demanda de los clientes, quienes han encontrado en el arrendamiento un medio flexible para el financiamiento de equipo. Además, cada día los fabricantes se encuentran en inmejorables posiciones de competencia si ellos en turno pueden ofrecerlo a

sus clientes como una alternativa de financiamiento.

En la creación de Arrendadora Bancomer, se llevaron a cabo numerosos estudios de investigación, resultando que un número de elementos comunes característicos del mercado de arrendamiento fueron evidentes. Previamente se observó que no existe correlación directa entre el tamaño de las empresas que, de un modo y otro, han usado el arrendamiento.

Segundo, se consultaron varios grupos de distribuidores de equipo de capital, y muchos consideraron que el arrendamiento es un factor determinante que los ayudó a consumir un gran número de transacciones que no hubiesen concretado por otro medio. Aquellos, indicaron que el empleo de una arrendadora, ha facilitado la operación de sus respectivos programas, incrementando sus ventas.

Los resultados demostraron que el arrendamiento fue empleado, tanto por firmas con recursos amplios como por aquellas de recursos limitados.

Lo más importante desde nuestro punto de vista, fue el perfil de los clientes que hacen uso del arrendamiento, ya sea como arrendatario final o como distribuidores.

Como resultado de lo anterior, surgió la necesidad de formar una Arrendadora para asegurar así un mejor desarrollo del producto que complementara la gama de servicios bancarios, iniciándose los pasos preoperativos en 1973. Así surgió Arrendadora Bancomer, S.A. de C.V., con capacidad en el mercado para arrendar todo tipo de equipos con un costo mínimo de \$2 000.000.00 y máximo ilimitado, a plazos que van de 2 a 10 años.

#### EL MERCADO

El mercado está compuesto principalmente de tres tipos de compañías:

- 1.— Arrendadoras Independientes
- 2.— Financiadora de Fabricantes
- 3.— Arrendadoras Bancarias

**CORTESIA DE  
ARRENDADORA BANCOMER, S.A. DE C.V.**



## SECCION DE ACTUALIZACION FINANCIERA

### Arrendadoras Independientes

Estas empresas son generalmente pequeñas con recursos limitados; algunas ofrecen planes costosos y limitan el tamaño de operación. Obviamente, en períodos de escasez de dinero tienen barreras al acceso de fondos.

### Financiera de Fabricantes

Los fabricantes de equipo muchas veces cuentan con compañías que financian la venta de sus productos. Estas instituciones tienen la ventaja de que realizan las operaciones en un mercado cautivo.

Estas operaciones permiten al fabricante hacer un volumen más grande de ventas. Los problemas que tienen estas empresas es que sus costos administrativos son altos, por lo que el costo financie-

ro también es alto. Aun cuando sus metas son vender, la penetración en sus mercados es difícil.

### Arrendadoras Bancarias

Otro tipo son las arrendadoras que pertenecen a un grupo bancario. Todas estas organizaciones dependen de un Sistema Bancario, con personal capacitado para asesorar y prestar asistencia. Este personal, le permite a un banco iniciar una arrendadora más rápidamente que cualquier otra empresa, especialmente en el área de recursos y análisis de crédito. El prestigio y respetabilidad de un banco, también trabajan en favor de su arrendadora afiliada, ya que se trata de un banco conocido. La habilidad para enfrentarse a la competencia depende del empeño en proporcionar un mejor servicio a clientes, de la habilidad en cotizar el arrendamien-

to y finalmente, de la estrategia de mercadotecnia de cada una.

### EXPLICACION DEL SERVICIO, DEFINICIONES Y EJEMPLOS

#### DEFINICIONES DE ARRENDAMIENTO

La flexibilidad del arrendamiento se puede demostrar mejor con un examen de los términos asociados a este método de financiamiento. Las diferencias entre algunos de estos términos son pocas, pero importantes, ya que su terminología es la clave para la comprensión adecuada de las líneas de servicios.

#### ARRENDAMIENTO FINANCIERO

Esta es la forma más común de arrendamiento en el mercado.

## SECCION DE ACTUALIZACION FINANCIERA

Con esta forma de financiamiento, el arrendatario puede deducir de sus utilidades un porcentaje del costo total del arrendamiento en el plazo del contrato, como gasto de operación; y el porcentaje restante del mismo amortizarlo en la vida fiscal del bien.

Normalmente la opción de compra queda incluida en el contrato y varía de 1% a 5% del costo del equipo.

En estos casos, la arrendadora recuperará el costo total del equipo, más un rendimiento predeter-

minado, repercutiéndole a la arrendataria los costos de financiamiento y los gastos de administración.

Así mismo, corren por cuenta del arrendatario los gastos de operación, mantenimiento, refacciones, impuestos, seguros, etc.

#### ARRENDAMIENTO PURO U OPERATIVO

Arrendamiento mediante el cual el arrendador, además de financiar el equipo, puede o no dar-

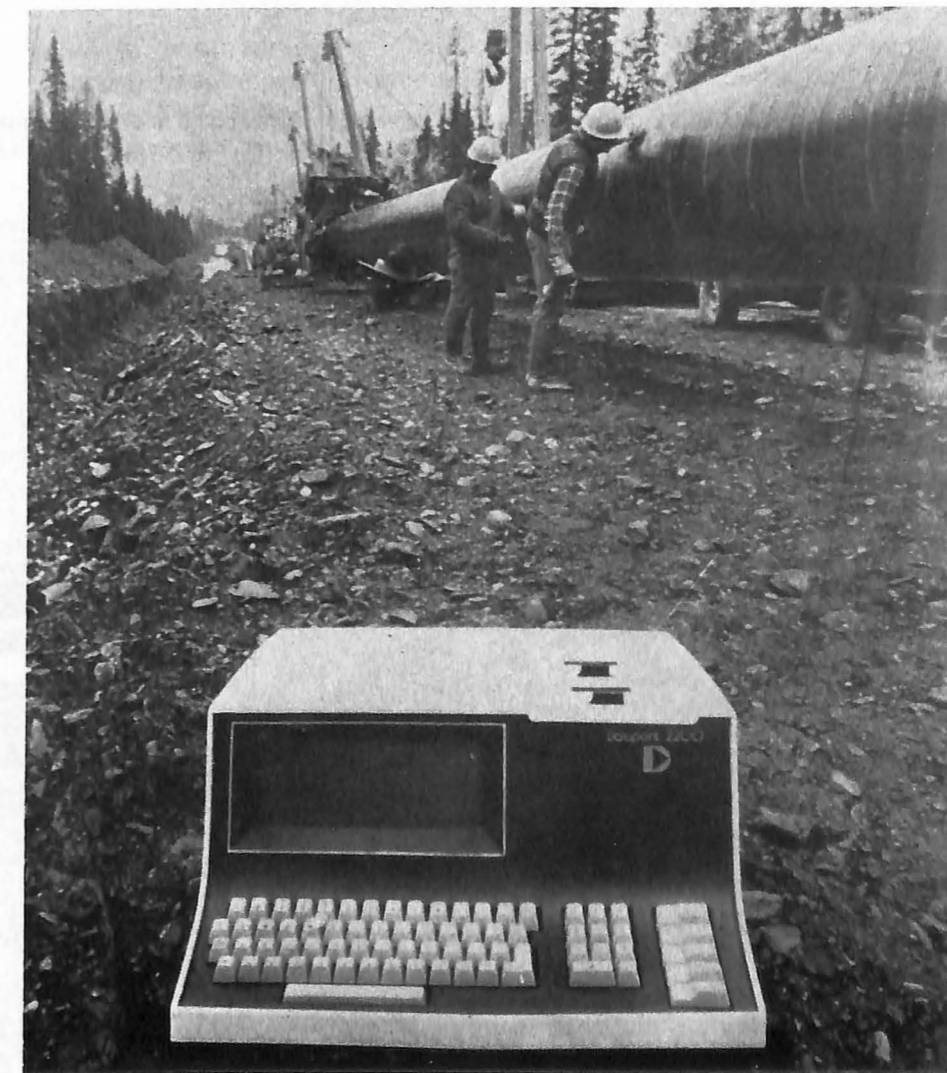
le al arrendatario servicios adicionales como mantenimiento, servicio, seguro, refacciones, combustible, y otros. Normalmente las arrendadoras independientes y subsidiarias de fabricantes, son las que ofrecen este tipo de ventajas porque se requiere de un conocimiento intensivo del producto. Cabe mencionar que en este tipo de arrendamientos no hay opción de compra. Las arrendadoras bancarias por lo general no ofrecen esta línea, ya que no se trata de arrendamiento financiero.

*El arrendamiento es el medio más flexible para el financiamiento de maquinaria y equipos, con numerosas ventajas en su funcionamiento para el cliente.*



Generalmente el arrendamiento no requiere garantías adicionales, así como tampoco grava activos de la empresa. Por lo regular, se limita a los propios bienes arrendados.

CORTESIA DE  
ARRENDADORA BANCOMER, S.A. DE C.V.



CORTESIA DE  
ARRENDADORA BANCOMER, S.A. DE C.V.



## SECCION DE ACTUALIZACION FINANCIERA

### ARRENDAMIENTO CON RECUPERACION PARCIAL DEL COSTO DEL EQUIPO

Para el arrendador, en estos casos, la recuperación es menor al costo del equipo. La intención del arrendador en estas operaciones es arrendar el bien a un tercero o vender el equipo a la terminación del arrendamiento original, para recuperar la inversión total. Esta forma de arrendamiento normalmente será puro u operacional.

Normalmente las arrendadoras bancarias no utilizan este servicio, porque se requiere, como en el anterior, un conocimiento adecuado del bien arrendado y casi siempre es usado por arrendadoras de automóviles o fabricantes de equipo de computación, y el objetivo de las arrendadoras bancarias es recuperar la inversión más una utilidad predeterminada al vencimiento del contrato o a través de una prórroga del arrendamiento con rentas reducidas.

asegurando el valor residual del bien y no con la venta de equipo.

### CONTRATO DE ARRENDAMIENTO MAESTRO

Es un contrato abierto, mediante el cual el arrendatario tiene el uso de activos actualmente requeridos y, además, tiene la posibilidad de adquirir otros activos en el futuro, a un costo predeterminado y especificado en el con-

*Hay diferentes modalidades de financiamiento de equipos, tales como el arrendamiento financiero, de compra-venta, puro u operativo, especial, maestro y con recuperación, los cuales ofrecen una serie de ventajas para la persona o razón social.*



CORTESIA DE  
ARRENDADORA BANCOMER, S.A. DE C.V.

## SECCION DE ACTUALIZACION FINANCIERA

trato. En efecto, una línea de crédito de arrendamiento se crea utilizando este tipo de contratos. Este formato es utilizado por una compañía que necesita de un determinado número de máquinas durante un período relativamente largo.

### COMPRA-VENTA Y ARRENDAMIENTO

Esta es una operación mediante la cual el propietario del equipo vende a la arrendadora parte de su activo fijo, que posteriormente, se le arrienda. Este método permite a la empresa usar el equipo mientras obtiene efectivo para capital de trabajo o usos diversos. los

cuales le dan un mayor rendimiento. Esta operación tiene la gran ventaja de que mejora la liquidez inmediata y el flujo de caja por ser una obligación a largo plazo.

### PLAN PARA DISTRIBUIDORES DE EQUIPO

Este es un acuerdo en el cual el arrendador le da varias formas de financiamiento y servicios a un distribuidor, fabricante, agente, vendedor, etc. Básicamente hay dos tipos de programas: informal y formal.

En un programa informal la responsabilidad del vendedor es únicamente recomendar a su cliente para un arrendamiento. En este caso, la arrendadora hace contac-

to con el prospecto, cotiza la operación y toma la decisión del crédito. La relación entre el proveedor y la arrendadora en un programa formal, involucra más responsabilidad entre las dos partes, ya que existe compromiso por parte del vendedor en la recuperabilidad del crédito.

En el segundo caso, la arrendadora entrena a los promotores del vendedor para que ellos puedan "vender" su equipo mediante un sub-arrendamiento. Los promotores tienen que conocer la documentación y tener la habilidad para completar las formas requeridas. En este caso, la arrendadora compra al vendedor su equipo y se lo da en arrendamiento, para que éste a su vez, lo coloque en

*El arrendamiento es un medio para financiar la fabricación y distribución de maquinaria o equipo a nivel nacional o internacional, de acuerdo a las necesidades de cada cliente.*

*Al arrendar bienes de capital, esto no compromete las líneas actuales de crédito de una empresa, que puede mantenerlas para uso normales mientras obtiene el equipo necesario para la producción.*



CORTESIA DE  
ARRENDADORA BANCOMER, S.A. DE C.V.



## SECCION DE ACTUALIZACION FINANCIERA

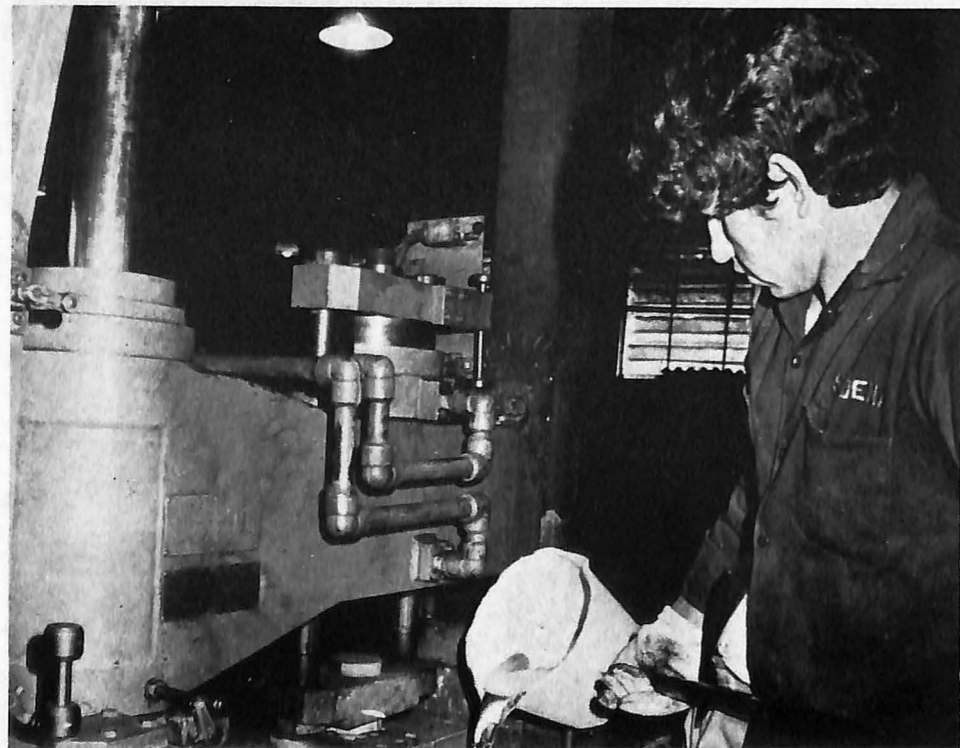
sub-arrendamiento con su cliente, o bien, lo arrienda directamente al cliente con responsabilidad del vendedor.

### ESTUDIO ECONOMICO DEL ARRENDAMIENTO, MECANISMO DE SU ESTRUCTURA, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ESTE SISTEMA

#### LA ECONOMIA DEL ARRENDAMIENTO

Cuando una empresa está considerando una inversión en bienes de capital, siempre tiene tres alternativas de financiamiento disponibles:

- 1° Adquisición al Contado
- 2° Préstamo Bancario
- 3° Arrendamiento



Si los pagos totales de financiamiento fueran considerados como el único criterio para la evaluación del costo de arrendar contra el de comprar, el arrendamiento aparecería más costoso. En casi todos los casos, este mismo resultado aparecería al comparar un préstamo bancario con el arrendamiento. Sin embargo, el costo "verdadero" de una compra al contado, por financiamiento bancario o bien por medio de un arrendamiento, sólo pueden ser determinados por un análisis de flujo de efectivo descontado a valor presente.

#### FACTORES NO ECONOMICOS

Algunas veces el factor económico del arrendamiento no es la única razón por la cual un prospecto debe de tomarlo como vía de financiamiento.

*Mediante el arrendamiento se financian los equipos a plazos de los que se pueden obtener con otros sistemas en la materia. Por ello, la amortización del costo del equipo se puede distribuir sobre periodos más largos, lo cual afecta menos el flujo de efectivo.*

CORTESIA DE  
ARRENDADORA BANCOMER, S.A. DE C.V.

## SECCION DE ACTUALIZACION FINANCIERA

Estas son algunas de las razones no económicas importantes para clientes de arrendamiento:

**CONSERVAR CAPITAL DE TRABAJO.**— Las compañías no tienen que distraer su capital de trabajo para enganches, ya que se financia el 100%.

**CONSERVA LAS LINEAS DE CREDITO.**— El arrendamiento, conserva las líneas de crédito bancarias para otros usos, pero puede restringir la capacidad de pago de una compañía.

**CONTRA-INFLACIONARIO.**— Todos sabemos que el dinero pagado en el futuro tendrá un valor menor comparado al dinero de hoy. Al no invertir efectivo en equipo, es posible hacer pagos de renta en el futuro con capital castigado por la inflación.

**RAPIDO Y FLEXIBLE.**— El papel que una compañía tiene que hacer para una inversión en bienes de capital es eliminado. Acuerdos restrictivos utilizados e impuestos por instituciones de financiamiento tradicionales en sus operaciones, no existen en el arrendamiento. Están disponibles condiciones, opciones y términos específicos requeridos para satisfacer las necesidades de cada compañía.

#### LA MECANICA DEL ARRENDAMIENTO

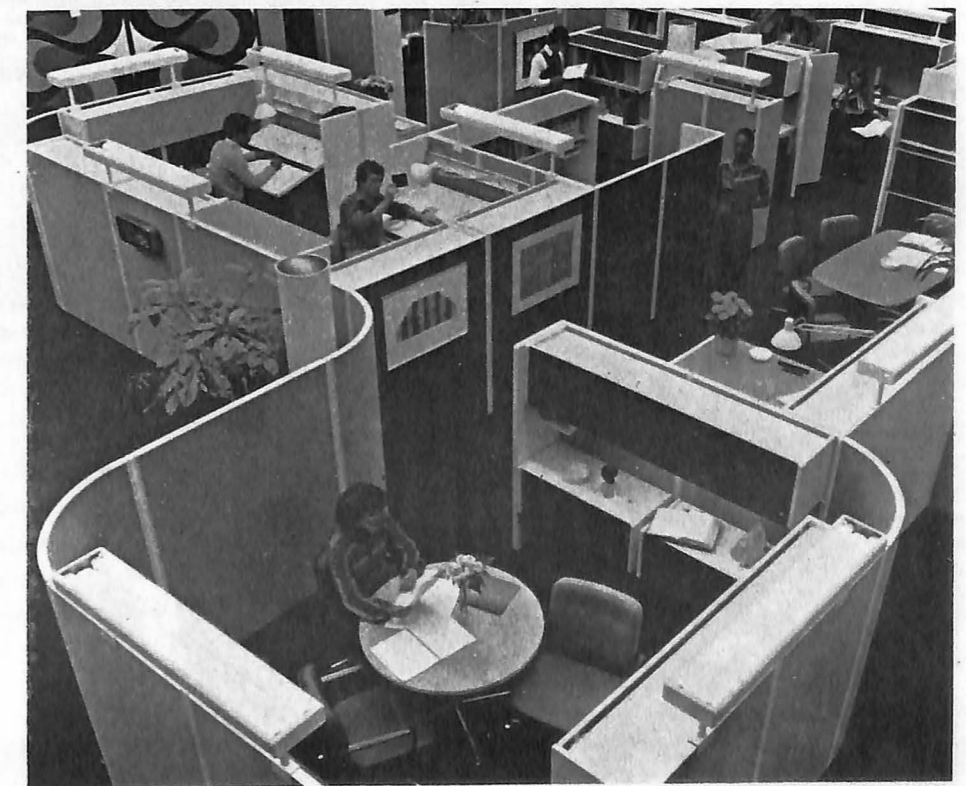
Los términos y condiciones de la mecánica para estructurar un arrendamiento son tan variables que siempre pueden ser usadas

positivamente para satisfacer los requerimientos o necesidades del arrendatario.

Los pagos pueden ser efectuados mensual, trimestral o semestralmente. Las rentas tienen la alternativa de pactarse adelantadas (al principio de cada periodo), o vencidas (al final del mismo). La flexibilidad del arrendamiento se demuestra en operaciones cuyos pagos no son iguales, sino que varían año con año.

Por ejemplo, una compañía con problemas de flujo de efectivo, haría sus pagos de tal manera que resultarían menores en los primeros años, ascendiendo paulatinamente para los últimos (cuando la maquinaria ya esté reflejando dividendos), ayudándole así en su flujo de efectivo.

*Al financiarse por medio del arrendamiento, no hay enganches ni saldos compensatorios, requeridos por préstamos convencionales, condiciones que aumentan el costo de un financiamiento, sino rentas que constituyen el costo real del crédito.*



CORTESIA DE  
ARRENDADORA BANCOMER, S.A. DE C.V.



# Texas Instruments Presenta su Computadora TI-99/4

- Para su negocio •Para finanzas personales
- Para la administración de su patrimonio •Como elemento educativo



## TEXAS INSTRUMENTS DE MEXICO, S.A.

PONIENTE 116 No. 489 COL. INDUSTRIAL VALLEJO  
TEL. 567-92-00 TWI-017-71-240 MEXICO 15, D.F.

### DISTRITO FEDERAL:

COMPONENTES MAGNETICOS	516-5565
EL PALACIO DE HIERRO, S.A.	525-9000
SISTEMAS INTERACTIVOS, S.A.	687-2344
DENKI, DIVISION ELECTRONICA, S.A.	511-9831
INTERNACIONAL DE EQUIPOS DE OFICINA, S.A.	514-3036
COMPER	536-5284

<b>MONTERREY:</b>	
DE LLANO, S.A.	42-8522
<b>GUADALAJARA:</b>	
DISCOTECA Y ELECTRONICA DE LLANO, S.A.	18-7614 25-2080