

arquitectura y sociedad

2

COLEGIO DE ARQUITECTOS DE MEXICO
SOCIEDAD DE ARQUITECTOS MEXICANOS



AÑO XXXVI

\$90.00 M.N.

1982



AVISO LEGAL

D.R. © 1982 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

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 y/o secretariageneral@cam-sam.org
Forma sugerida de citar: Colegio de Arquitectos de México y Sociedad de Arquitectos Mexicanos. (1982). Arquitectura y sociedad, (2), 50.

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.

EDICION, PRODUCCION
Y COMERCIALIZACION:

GRUPO



INFOCORP

GRUPO EDITORIAL
DE INFORMACION
CORPORATIVA, S.A. DE C.V.

**PRESIDENTE Y DIRECTOR
GENERAL**

Lic. Milo Escobedo Fournier
DIRECTORA CORPORATIVA
Lourdes Navarro León
DIRECTOR DE PLANEACION
Lic. Fernando García Nuncio
DIRECTOR COMERCIAL
Lic. José Ma. Escobedo Fournier
DIRECTOR FINANCIERO
C.P. Alfonso Rodríguez Nájera
EJECUTIVOS DE VENTAS
DE PUBLICIDAD
Gabriela Sánchez Anaya
Ma. Elena Vergés
Jorge Job

José Antonio Rojo
DIRECTOR EDITORIAL
Lic. Juan Carlos Páez M.
CONSEJO EDITORIAL
Arq. Enrique Reinking W.
Arq. Héctor Vega Castelan
Arq. Eduardo Pérez Barba
REDACCION Y CORRECCION
Jorge Herrera Davallilo
COORDINACION EDITORIAL
Patricia Ramírez D.
GERENTE DE PRODUCCION

Alfredo Escobar Cerón
DIRECTOR DE ARTE
Victor Hugo Barajas
DEPARTAMENTO DE ARTE
Juan Manuel Pérez Canales
FOTOCOMPOSICION
ELECTRONICA

Rosa Ma. Paredes P.
ASESORES JURIDICOS
Lic. Rafael Martínez Islas
Lic. José Aguilar y Milanés
Lic. Mario Bandala Serrano
Lic. Mario Garcíadiego, Jr.

COORDINACION COMERCIAL
Gabriela Márquez Villegas
CONTABILIDAD Y FACTURACION
Rosario Carrión G.
CONTRALORIA
Ella González Ramírez
SUSCRIPCIONES
Ma. de la Luz González

OFICINAS GENERALES
Manuel M. Ponce No. 304
Col. Guadalupe Inn
Tels.: 550-17-62, 550-12-61
548-66-48 y 548-66-66
Apartado Postal 19-400
03910 México, 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
CRONISTA DE LA SAM
Arq. Enrique Guerrero Larrañaga

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 Ramirez
VOCALES
Arq. Mario A. Rebolledo Zárate
Arq. Felipe Gutiérrez Palacios
Arq. Alberto González Pozo
Arq. Angel M. Ortiz Reyes
Arq. José Angel Tamés Espinosa

**OFICINAS GENERALES DEL
COLEGIO DE ARQUITECTOS
DE MEXICO Y SOCIEDAD DE
ARQUITECTOS MEXICANOS:**

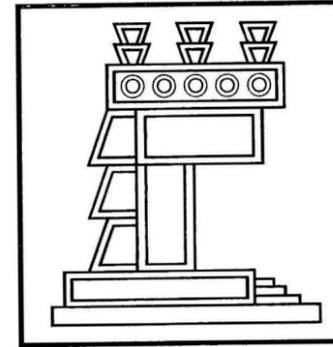
Av. Constituyentes No. 161
Tels. 515-62-00, 277-57-66
México, D.F.

GERENTE TECNICO

Arq. Juan Weber Soto

GERENTE ADMINISTRATIVO

Srita. Raquel Gómez Rico



arquitectura y sociedad

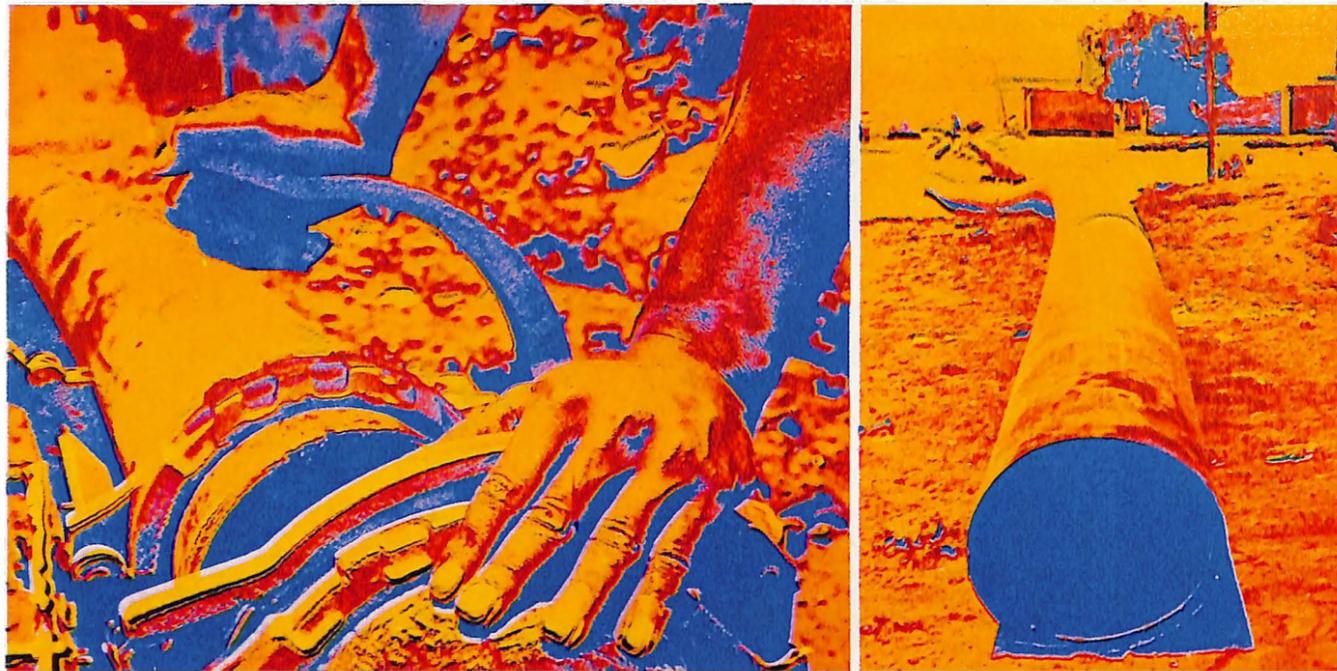
revista oficial del Colegio de Arquitectos de México
y de la Sociedad de Arquitectos Mexicanos

AÑO XXXVI No. 2 1982

CONTENIDO

Editorial	8
Aplicación del Acero Inoxidable en la Pre-Construcción <i>Ing. León SAMETZ R.</i>	11
Diseño y Construcción con Elementos Prefabricados La Madera y el Fuego <i>Arq. Roberto S. VELAZQUEZ</i>	19
Nuevas Tendencias en el Diseño de Edificios de Oficina <i>Arq. Luigui V. MANGANO</i>	32
Galería de Arquitectos Mexicanos <i>Arq. Vicente MENDIOLA QUEZADA</i>	46

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 \$90.00 M.N. Números Atrasados \$110.00 Suscripción Anual \$990.00 M.N. Precio para el extranjero U.S. 55.00 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.



EXTRU-PAK todo un sistema para Conducción de Fluidos a toda prueba.

¿Qué es EXTRU-PAK?

EXTRU-PAK es todo un avanzado sistema de tubería para la conducción de fluidos a presión con las más altas ventajas técnicas y prácticas que existen actualmente en el mundo. El equipo, las herramientas y su amplia gama de conexiones contribuyen óptimamente en la instalación por ser las más económicas, rápidas y seguras. Además es compatible con cualquier sistema existente de tubería; ya sea cobre, acero, asbesto o P.V.C.

¿En qué se diferencia de otras tuberías?

EXTRU-PAK no es una tubería más, está fabricada con polietileno PE-2344, que al unirse por termofusión se transforma en todo un efectivo sistema para la conducción de fluidos, con aplicaciones ilimitadas en la minería, la industria, sistemas hidráulicos, redes de agua potable, gas natural y L.P.

Diferentes dimensiones de la tubería EXTRU-PAK.

Se pueden elegir diámetros desde 1/2" hasta 48". Los diámetros hasta 2" se ofrecen en rollos de 150 mts., y para diámetros mayores cuenta con tubos de 10 y 12 mts.

Fácil manejo por su ligereza.

EXTRU-PAK pesa 8 veces menos que el acero cédula 40, y 3 veces menos que el asbesto cemento.

Económica y rápida instalación.

Existe una considerable eliminación de conexiones en todos los diámetros. Los perfiles de excavación se encuentran por abajo de 60%, y sin desperdicio de material. Permite la instalación diaria de 4,800 mts. de tubería de 2" por cuadrilla (1 oficial y 1 ayudante). Por su resistencia, se eliminan los atraques en diámetros mayores.

Sin mantenimiento.

EXTRU-PAK no requiere mantenimiento. Su promedio de vida es de por lo menos 15 años a la intemperie y 50 años en instalaciones cubiertas.

Gran compresibilidad.

EXTRU-PAK tiene "memoria". Se comprime y siempre recupera su forma original sin alterar sus propiedades.

Máxima seguridad.

EXTRU-PAK ofrece mayores márgenes de seguridad que P.V.C. y A.C., aprueba las normas DGN-EI8, DGN-E43, ASTM 2239-65, ASTM-D-1248 y ASTM 2513.

Su resistencia del 600% a la elongación le permite adaptarse a la topografía y movimiento del terreno. Su exclusivo sistema de unión por termofusión ofrece 100% de hermeticidad en uniones y resistencia al impacto sin estrellarse. EXTRU-PAK no contamina los productos que transporta, y ha sido probada con éxito en la conducción de 170 productos químicos diferentes.

Al instalar EXTRU-PAK usted recibe asesoramiento, capacitación y supervisión en obra sin costo adicional.



Un sistema a prueba de pruebas.

Fabricado por Extrumex, S.A.
México, D.F. 576-73-00
Monterrey, N.L. 48-59-05



TODO AQUELLO QUE VALE LA PENA HACER, VALE LA PENA HACERLO BIEN!

Rattan, S.A.
Av. Periférico Sur No. 2782
(San Jerónimo)
México 20, D.F.
Teléfonos: 595-58-17 595-58-98

Cornejo S.A.
Insurgentes Sur No. 803
México 18, D.F.
Teléfono: 523-81-23

Cornejo, S.A.
Insurgentes Sur No. 4140
México 22, D.F.
Teléfonos: 573-33-45
573-01-16

Guadalajara:
Rattan Guadalajara, S.A.
Km. 12.5 Carretera Morelia
Guadalajara, Jal.
Teléfonos: 31-11-44 31-11-45

Aguascalientes:
Rattan Aguascalientes, S.A.
Madero y Constitución
Aguascalientes, Ags.

RATTAN, S.A.
Muebles y Artículos Decorativos

EDITORIAL

De acuerdo con las proyecciones realizadas por el CIHAC, para estimular la demanda habitacional en nuestro país en los próximos 20 años, será necesario construir en ese lapso 13 millones de viviendas. Cumplir con esa meta implica un enorme esfuerzo, particularmente del sector público especializado, que deberá apoyarse en una decisión política para modificar los mecanismos financieros vigentes, a efecto de que los sectores mayoritarios puedan aspirar a una vivienda digna. Además, se deberán aplicar sistemas constructivos industrializados y racionales, que reduzcan los tiempos tradicionales de ejecución.

En relación con este último aspecto, se debe aceptar, que con los procedimientos artesanales que tanto definden los preocupados por un modelo de producción con utilización intensiva de mano de obra, no se podrá aspirar a lograr las metas establecidas.

El desperdicio de materiales, el uso irracional y el consecuente encarecimiento de los mismos, las variaciones cíclicas de la actividad constructora, con la obligada pérdida de capacitación técnica y de las prestaciones sociales de los obreros, conceptos todos ellos que caracterizan la forma actual de construir, son razones por sí solas suficientes para aceptar como necesario, la producción de vivienda a través de procedimientos sistematizados.

La producción industrial de vivienda requerirá de una diversificación de materiales, congruente con los recursos naturales de cada región del país. En este renglón nuestro territorio cuenta con una gran variedad de posibilidades, de entre las cuales destacan zonas de alto potencial maderero, que con técnicas modernas de explotación integral puede ser utilizado para satisfacer una parte importante de la fantástica demanda antes señalada.

Las características que cada proyecto requiere ...



Técnica en Sistemas de Prefabricación, S.A. de C.V.

TECSISA es una compañía del Grupo Mexicano Industrial y cuenta con personal capacitado, tecnología desarrollada por la empresa e instalaciones adecuadas para el cumplimiento de sus actividades.

Su línea de fabricación es la de precolados y presforzados de la más alta calidad, donde se tie-

nen elementos estructurales y arquitectónicos de concreto para construir diversos géneros de fabricación.

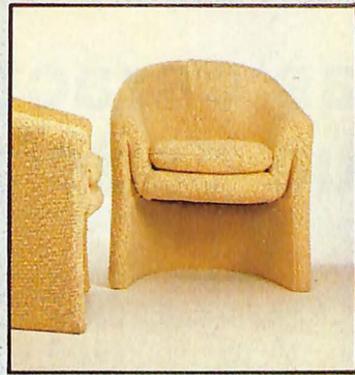
Esta compañía satisface la demanda de sus consumidores y trabaja creando tecnologías propias, adecuadas a las necesidades que se requieran, coadyuvando con el Grupo Mexicano Industrial al desarrollo del país.



TECNICA EN SISTEMAS DE PREFABRICACION, S. A.

OFICINAS: QUINTANA ROO 134-2, MEXICO 11, D.F. TELS. 564-0942 y 564-8500 EXTS. 198 y 199

PLANTA: LOS REYES, EDO. DE MEXICO. TELS. 91-597-50700, 507-22 y 506-11



las sillas y sillones
con calidad y diseño

 Uremex
m.c.

APLICACION DE ACERO INOXIDABLE EN LA PRE-CONSTRUCCION

Por el Ing. León SAMETZ R.

INTRODUCCION

En la época actual nos enfrentamos a una serie de necesidades arquitectónicas sin precedente, los factores tiempo/costo nos colocan en una posición apremiante para la realización de las obras destinadas a resolver los tremendos problemas de habitación, de escuelas, de centros de salud, etc., que nos son planteados.

Esta situación trae aparejada la necesidad de nuevos materiales y procedimientos de construcción, tendientes a facilitar y simplificar los complejos problemas que continuamente se le presentan al arquitecto. El avance técnico es notable en muchos aspectos y existen una gran variedad de materiales de los cuales se puede uno servir, en un momento dado.

La industria nos proporciona una infinidad de productos prefabricados que facilitan la labor de los proyectistas y constructores.

El problema crítico ante el cual nos enfrentamos, es la falta de una íntima cooperación entre los proyectistas y la industria, resultando de esto que la industria lan-

ce al mercado una variedad de materiales innecesarios.

Es importante que arquitectos e industria traten de entenderse dentro del mismo lenguaje, la industria debe comprender la misión social de la arquitectura, sabiendo que el proporcionar albergue y servicios al mayor número de personas en condiciones confortables es una de sus finalidades.

El arquitecto debe de conocer las posibilidades, las características y las limitaciones de los materiales, que la industria le ofrece y en función a esto debe diseñar los elementos prefabricados que a su vez, aporten nuevas perspectivas.

Es entonces, cuando con una colaboración íntima entre diseñador e industrial, se podrán obtener los elementos necesarios para la realización de esas obras, cuya finalidad primordial debe ser sobre todas las cosas: la del mejoramiento humano.

Este lenguaje al que hago mención anteriormente, debe ser por lo tanto el del orden, el respeto, la disciplina, el del ahorro de tiempo y en consecuencia lógica, el aba-

timiento de los costos de construcción.

No es difícil imaginar lo que sería una edificación limpia, cuyos elementos prefabricados, proporcionados por la industria, se monten en el sitio, por medio de equipos adecuados.

Esta técnica de arquitectura industrial, cuyos albores estamos empezando a ver en México, era de esperarse. La expansión demográfica sigue un ritmo ascendente y espera vivir en condiciones humanas. El avance técnico y el incremento de la población nos conduce a establecer un paralelismo entre esta expansión y la construcción de alojamiento para ella.

No podemos esperar, con los sistemas tradicionales, establecer dicho paralelismo, en razón de su lentitud y alto costo. Es necesario que los proyectistas, no ignoren los recursos técnico-industriales, y es imperativo que el industrial tome en cuenta las necesidades del arquitecto.

Es imprescindible corregir el erróneo concepto que se tiene de la prefabricación, por el temor a

lo "standard" y, ya que este sistema es el único medio de lograr una producción industrial organizada. Podemos asegurar que, con una producción de elementos prefabricados, se pueden lograr las disposiciones más variadas, capaces de satisfacer las imaginaciones más exigentes, y que una vez en ruta, estas técnicas serán evolucionadas hasta el punto de proporcionar comodidades insospechadas con perfección y bajo costo.

La arquitectura regresa a la concepción del espacio colectivo, el arquitecto contemporáneo debe cobrar conciencia del ilimitado campo que presenta el cambio de la construcción en pequeña escala, a la planeación coherente de las ciudades modernas haciendo de éstas, núcleos que ofrezcan, a los que en ella viven, la opción de satisfacer la doble necesidad que en el hombre es fundamental; la de la habitación y la belleza.

La posibilidad de incluir en la arquitectura el uso de elementos prefabricados presenta a su vez a los hombres de las grandes ciudades, como lo son nuestras ciudades en México, la posibilidad de vivir humanamente en verdaderas habitaciones, que sean cada día accesibles a mayor número de personas.

Esto sólo puede ser posible gracias a la inclusión, dentro de los sistemas constructivos, de elementos prefabricados que reduzcan los costos de producción.

Para ello, como hemos mencionado anteriormente, es indispensable que el arquitecto conozca a fondo la aportación de estos elementos, su naturaleza, el campo de su uso y las características que le son propias. Estos aspectos son, en suma, lo que explicaremos brevemente a continuación, concretándonos a las posibilidades que ofrece el acero inoxidable dentro de los materiales prefabricados para la construcción.

GENERALIDADES SOBRE EL ACERO INOXIDABLE.

Los metales, excluyendo los metales preciosos como el platino y el oro, son siempre materiales de extracción y constituyen algunos de los productos in-

dustriales menos estables: los metales comunes tienen tendencia a alterarse en contacto con la atmósfera, aguas y diversos medios corrosivos utilizados en la arquitectura e industria, y a regresar progresivamente al estado de mineral.

La destrucción de metales por la corrosión nos presenta un problema de primera importancia. No es posible evidentemente evaluar esta destrucción con precisión, pero aparentemente el reemplazo anual de fierro y acero debido a la corrosión, alcanza 2% del tonelaje total en servicio, que desde luego aumenta sin cesar.

Para luchar contra la corrosión de los metales, se ensayó primeramente el recubrimiento protector, metálico o no metálico, pero estos procesos presentan numerosos inconvenientes resultantes de la falta de adherencia, de la porosidad o de la fragilidad de estas capas. En la construcción, se han recurrido a diversos productos como el níquel, aluminio, madera, plomo, cobre, o diversos materiales como la piedra, porcelana, vidrio, caucho, etc.

Estos materiales, o bien tienen una resistencia química muy relativa y se alteran a la presencia del aire (cobre), o bien presentan características mecánicas insuficientes (plomo, vidrio, plástico, madera, etc.), cuando la preocupación por la destrucción de la materia por la acción de la corrosión parecía inevitable, varios investigadores empezaron a realizar ensayos, aleando al hierro, elementos tales como el cromo, vanadio, níquel, etc., comprobando que con ello se conseguía disminuir la acción de la corrosión.

Los primeros ensayos los realizó Faraday, en el año 1819, quien comprobó que los aceros al cromo presentaban una notable resistencia a la corrosión en presencia de los agentes atmosféricos.

A partir de este descubrimiento, se multiplicaron las investigaciones y en 1914, se obtuvieron en forma industrial los primeros aceros al cromo-níquel, de estructura cristalina austenítica, y se comprobó que presentaban una gran resistencia a la corrosión en la mayoría de los ambientes. Estaban, pues, inventados los famosos aceros inoxidables que hasta

la fecha se siguen utilizando en proporciones cada vez mayores.

Los aceros inoxidables constituyen la solución más reciente y la más perfecta para atacar la corrosión, poseen la resistencia a la corrosión de diversos materiales, como el níquel, plomo, aluminio, cobre, caucho, y además aportan a los constructores, preciosas propiedades mecánicas, es decir, las de los aceros.

El elemento de aleación al cual se le debe el comportamiento notable de los aceros inoxidables en la mayoría de los medios corrosivos es el cromo. Este elemento se agrega al fierro o al acero en proporciones muy variables, pero los aceros inoxidables propiamente dichos, lo contienen en mayor cantidad que 12%. El cromo es químicamente muy activo y oxidable y provoca en la superficie de la aleación la formación de una película de óxido generalmente invisible, que tiene la propiedad de desacelerar o de parar totalmente la progresión de la corrosión.

Otros elementos de aleación como he indicado anteriormente, son frecuentemente agregados a las aleaciones de base hierro-cromo; son generalmente, metales nobles como el níquel, molibdeno, tungsteno, cobre, titanio, etc., que mejoran aun más la resistencia química.

CLASIFICACION DE LOS ACEROS INOXIDABLES.

Los aceros inoxidables, como dijimos anteriormente, son altamente resistentes a la corrosión y a temperaturas elevadas y mantienen una resistencia considerable a estas temperaturas.

Los aceros inoxidables pueden clasificarse, según su microestructura, como sigue:

- Aleaciones que pueden templarse, las cuales contienen hasta 16% de cromo y 0.70% de carbono que toma la forma martensítica durante el temple.
- Aleaciones de bajo contenido de carbono que no pueden templarse, las cuales son ferríticas y contienen más del 16% de cromo.
- Aleaciones de cromo-níquel, que son austeníticas.

A continuación expondremos algunas características generales de cada uno de los grupos antes citados:

MARTENSITICOS

Las aleaciones templables fueron los primeros aceros inoxidables que se desarrollaron, y a causa de su alta dureza y propiedades anti-oxidantes, se emplean mucho para cuchillería de mesa, navajas de bolsillo, instrumentos dentales y de cirugía, resortes para funcionamiento a alta temperatura, válvulas de bola o esféricas y sus asientos y aplicaciones semejantes.

El intervalo apropiado de temple depende de la composición y el tamaño, pero, en general, cuanto más alta sea la temperatura de temple más duro queda el artículo. Es preferible el temple al aceite, pero con formas delgadas e intrincadas, que pudieran alabearse durante el enfriamiento, obteniéndose un temple satisfactorio por enfriado al aire. Estos aceros muestran resistencia notable a la intemperie, al ataque de ácidos frutales y vegetales, de lejía, amoníaco y de otros agentes corrosivos a los que puede estar sujeta la cuchillería.

FERRITICOS

Estas aleaciones poseen considerable ductibilidad, disposición para ser trabajados en caliente o en frío, excelente resistencia a la corrosión y son relativamente poco costosas. Aunque estas aleaciones al cromo, de bajo contenido de carbono, no pueden ser templadas por tratamiento térmico, pueden templarse a un grado considerable por trabajo en frío. Las aleaciones que contienen de 6 a 18% de cromo son probablemente las más útiles de los aceros al cromo corriente. a causa de sus propiedades para el conformado y estampado medio o embutido profundo. Estos aceros ferríticos se emplean mucho para artefactos de cocina, cubiertos, platería, maquinaria para lecherías, trabajos decorativos de interiores, molduras, herrería, defensas y tapones de automóviles, escaleras eléctricas, ascensores, equipos químicos resistentes a la corrosión del ácido nítrico, etc.

Para condiciones resistentes a la oxidación a altas temperaturas, se aumenta el contenido de cromo entre 25 y 30%. Estas aleaciones son útiles para todos los tipos de piezas de hornos no sujetas a esfuerzos grandes.

Como la resistencia a la oxidación es independiente del contenido de carbono, las aleaciones blandas forjables de bajo carbono pueden laminarse en placas, perfiles y láminas.

AUSTENITICOS

La adición de cantidades sustanciales de níquel a las aleaciones del alto contenido de cromo estabiliza la austenita a tal grado que son austeníticos a la temperatura ambiente. No pueden templarse más que por un trabajo en frío, pudiéndose obtener algunas propiedades excelentes por este medio. Estas aleaciones son muy resistentes a muchos ácidos, incluyendo el nítrico en caliente o en frío, y a temperaturas superiores a 650 grados centígrados son más resistentes y ofrecen menos formación de escamas o costras que cualquier otra aleación que sólo contiene cromo.

Son útiles para piezas sometidas a esfuerzos severos a temperaturas elevadas. La composición más común es 18% de níquel, aunque se han desarrollado muchas modificaciones para fines especiales.

Estos aceros poseen gran ductibilidad, sus aplicaciones típicas son en partes arquitectónicas, diseño de interiores, ascensores, carrocerías de autobuses, accesorios para baño, cocinas, recubrimiento de superficies exteriores, columnas, maquinaria para embotelladoras, industria de la cerveza, utensilios de cocina, empaque de alimentos, hospitales, lavandería, joyería, refrigeración, industria química, textil, papel, herrería, automóviles, etc.

ALEACIONES PARA TEMPERATURAS ELEVADAS

El comportamiento mecánico de los metales en altas temperaturas es sensiblemente diferente al de la temperatura ambiente, puesto que, bajo esfuerzo permanente, se sobrepone a la deformación elástica reversible, una de-

formación lenta e irreversible, de naturaleza viscosa, denominada fluimiento; este alargamiento no elástico que crece con el tiempo es despreciable hasta 450 grados centígrados.

La composición de los aceros destinados al trabajo en altas temperaturas es diferente a la de los aceros inoxidables más comunes, en la práctica presentan a las necesidades químicas y mecánicas, características de resistencia, no iguales marcadas según su composición.

Este tipo de aceros se utilizan principalmente en la fabricación de hornos y piezas sometidas a altas temperaturas.

Como puede observarse, en la actualidad, el acero inoxidable es utilizado desde la orfebrería fina hasta la industria pesada.

COMPARACION DEL CONSUMO DE ACERO INOXIDABLE EN MEXICO Y OTROS PAISES DEL MUNDO

El cuadro siguiente presenta las cifras del consumo nacional aparente de acero inoxidable en México y otros países del mundo. Estas cifras incluyen todos los calibres tanto de menos como de más de 4 mm, y se obtuvieron de estadísticas oficiales internacionales. Como podrá observarse, el consumo mexicano representa la mitad del brasileño y una tercera parte del argentino.

EL ACERO INOXIDABLE EN LA ARQUITECTURA

El uso del acero inoxidable en otros países, como material arquitectónico se ha incrementado establemente a través de los años. Este aumento se puede atribuir a muchos factores, incluyendo un mejor conocimiento del material, tendiendo al diseño de algo diferente, y el deseo de producir estructuras no solamente durables, sino con un mantenimiento prácticamente nulo.

En épocas recientes el uso arquitectónico del acero inoxidable se limitaba a aplicaciones donde el diseñador buscaba un nuevo material para producir un efecto especial no obtenible anteriormente. En muchos de estos casos se usaba sin tomar en cuenta su larga duración que era hasta

cierto punto desconocida y debía probar su permanencia en el tiempo. El domo del edificio Chrysler en New York, es un ejemplo de la búsqueda de un nuevo material combinado con el concepto de durabilidad.

La limpieza periódica de esta estructura reveló lo que los fabricantes de acero inoxidable pensaron. Este material no se deteriora en aplicaciones exteriores, mismo en atmósferas altamente corrosivas.

La combinación de su durabilidad y su nulo mantenimiento han

ocasionado en el mundo que los arquitectos especifiquen el uso del acero inoxidable.

El costo de la mayoría de los materiales usados en la construcción se han incrementado constantemente y en la mayoría de los casos en forma desproporcionada con respecto al acero inoxidable. Sin embargo, el costo de mantenimiento de los exteriores e interiores de los edificios para mantenerlos en condiciones óptimas, aumentará cada vez más en forma acelerada.

Actualmente, los arquitectos deben de pensar no únicamente

en el proyecto y realización de sus obras, sino en un aspecto posterior para evitar una corta vida de la concepción, ya que el mantenimiento se incrementa dramática e innecesariamente con el paso de los años.

Es notable el cambio que se siente en la sustitución de lámina negra pintada, aluminio, y otros materiales por el acero inoxidable. En efecto, los costos de repintar o reemplazar se han incrementado y no hay que olvidar las molestias que estas operaciones causan a los usuarios, sobre todo en instalaciones de mucho tránsito.

COMPARACION INTERNACIONAL DEL CONSUMO APARENTE PER CAPITA DE TODOS LOS TIPOS DE ACERO INOXIDABLE

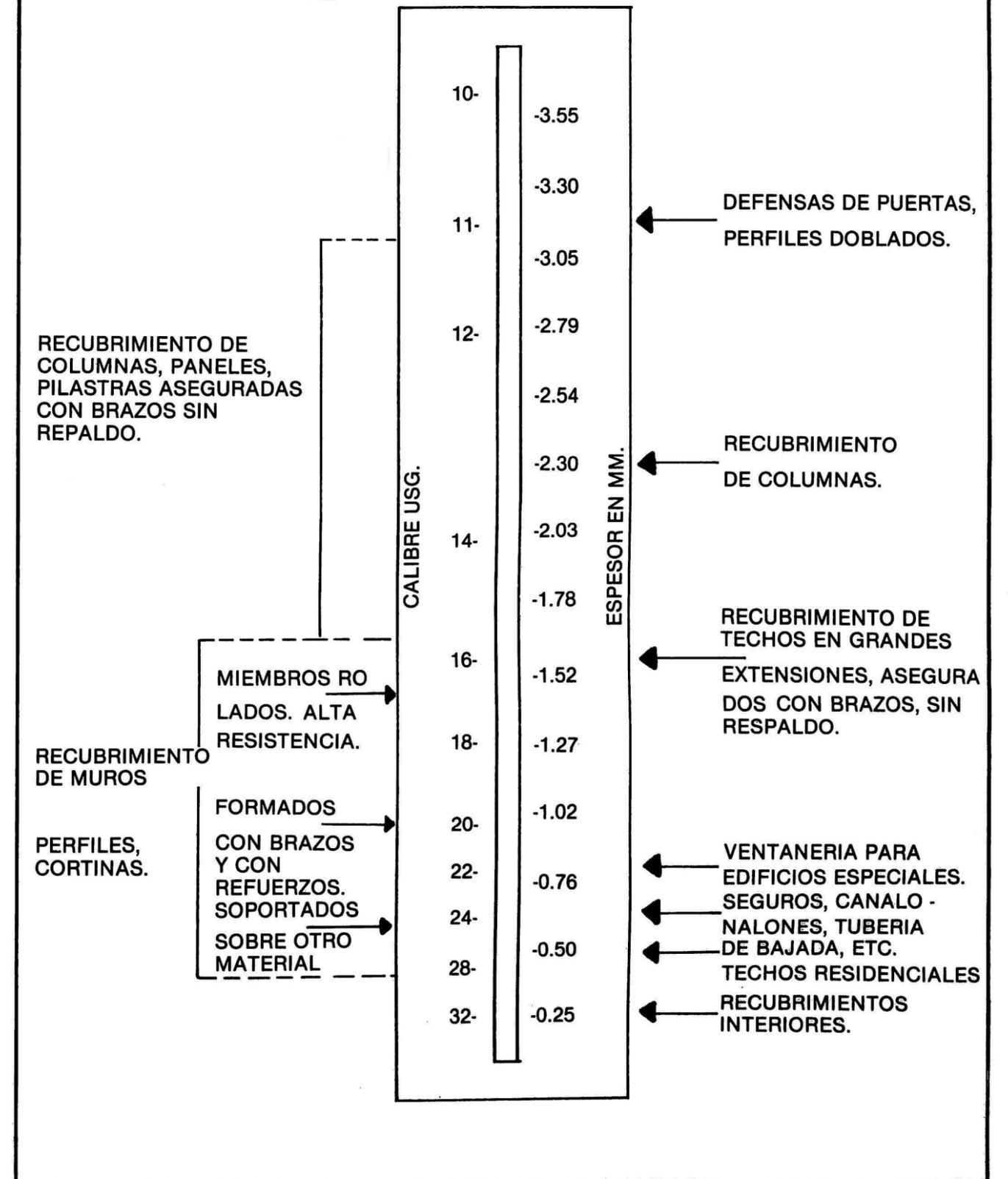
País	Producción Importación Exportación			Consumo Nacional Aparente (tons)	Población (‘000 hab)	Consumo per Cápita (Kgs. x hab)
	(Tons.)	(tons.)	(tons.)			
MEXICO	—	13,878	—	13,878	60,150	.231
BRASIL	20,000	31,682	—	51,688	107,140	.482
ARGENTINA	—	18,715	—	18,715	25,380	.737
REINO UNIDO	187,000	52,462	43,187	196,275	55,962	3.507
ITALIA	267,400	60,794	68,320	259,874	55,812	4.656
E.U.A.	1,013,000	153,306	56,131	1,110,175	215,631	5.197
FRANCIA	418,600	74,366	195,046	967,220	52,743	5.457
ALEMANIA OCC.	437,000	155,843	170,081	422,762	61,832	6.837
JAPON	1,645,000	—	324,292	1,320,708	110,950	11.904
SUECIA	419,000	38,821	191,487	266,334	8,196	18.338

Fuentes: World Stainless Steel Statistics
World Health Organizations

ANALISIS DE LOS ACEROS INOXIDABLES MAS UTILIZADOS

NORMA AISI	CARBON C	SILICIO Si	MANGANESO Mn	CROMO Cr	NIQUEL Ni	MOLIBDENO Mo
420	0.30 a 0.40	1.00	1.00	12 a 14		
430	0.12	1.00	1.00	14 a 18		
301	0.15	1.00	2.00	16 a 18	6 a 8	
302	0.15	1.00	2.00	17 a 19	8 a 10	
304	0.08	1.00	2.00	17 a 20	8 a 12	
316	0.08	1.00	2.00	16 a 18	10 a 14	2 a 3
304L	0.03	1.00	2.00	17 a 20	8 a 12	
316L	0.03	1.00	2.00	16 a 18	10 a 14	2 a 3
310	0.25	1.50	2.00	24 a 26	19 a 22	

ESPEORES MAS USADOS EN LA ARQUITECTURA



to. Ningún material utilizado en la construcción reúne el conjunto de propiedades deseables como el acero inoxidable, podemos citar entre las más importantes:

Resistencia a la Corrosión

Resiste atmósferas corrosivas, contaminadas, industriales, etc., y al ataque de la mayoría de los ácidos. Sin requerir un tratamiento superficial especial.

Permanencia

Cuando se especifica acero inoxidable, los problemas terminan, como se ha comprobado en cientos de instalaciones realizadas hace 30 ó 40 años y su apariencia permanece como recién instalada.

Facilidad de Limpieza

Su tenacidad, dureza y suave aspecto superficial, previenen la adherencia de suciedad y polvos. Un enjuague con detergente o jabón con agua es lo único que se requiere para limpiar y dejar la superficie en su original apariencia.

Fácil de Trabajar

Se trabaja con los equipos normales usados para el acero al carbón, aplicando desde luego, pequeñas diferencias técnicas sin ningún problema.

Es Económico.

Cuando se contempla más lejos del costo inicial, y las reparaciones y el mantenimiento son tomados en cuenta, el acero inoxidable, en la mayoría de los casos comprueba ser más barato ya que los costos de mantenimiento o reemplazo son prácticamente nulos.

Alta Resistencia Mecánica

Su alta resistencia permite en la mayoría de los casos el uso de secciones más ligeras. La alta relación resistencia/peso es particularmente ventajosa en instalaciones donde el peso es un factor importante de diseño, como en los equipos de transporte.

Resistente a las Altas Temperaturas

Resiste altas temperaturas sin perder sus óptimas características mecánicas. Esto ocasiona

que se utilice como material ideal en cámaras de combustión, equipo de proceso y chimeneas.

El acero inoxidable ofrece al arquitecto la posibilidad de usar múltiples acabados o aspectos superficiales con un sólo material.

Estos acabados pueden obtenerse directamente del fabricante o realizarlos sobre las piezas fabricadas. En la selección de dicho acabado intervienen múltiples factores, siendo en la arquitectura los más importantes:

El efecto deseado

La pieza fabricada

La combinación con otros materiales

El emplazamiento

Accesibilidad al contacto humano, etc.

Actualmente, se fabrican en México, los acabados más usuales, que cumplen con los requisitos necesarios para ser utilizados en la arquitectura, y que son los siguientes:

Acabado No. 28: laminado en frío, recocido, decapado y pasado por el tren de temple.

Acabado Brillante: laminado en frío, recocido, decapado, y pasado por el tren de temple. Obtenible en las aleaciones ferríticas.

Acabado No. 3: pulido con cintas abrasivas con granos de 80-120.

Acabado No. 4: pulido con cintas abrasivas con granos de 140-220.

Los espesores más comunes utilizados en la arquitectura son los que se indican en la gráfica siguiente.

Todos los materiales se pueden surtir con recubrimiento plástico, que evita el daño en la superficie del metal en el transcurso de la fabricación de ciertas piezas, una vez colocada dicha pieza, se desprende este recubrimiento y se mantiene de esta manera el acabado de fábrica.

A la luz de todos estos datos podemos indicar, que el acero inoxidable se identifica con los objetivos de la arquitectura.

Sus múltiples aplicaciones únicamente tienen como límite la imaginación del arquitecto.

RECOMENDACIONES PRACTICAS

Para aplicaciones del acero inoxidable en la arquitectura de-

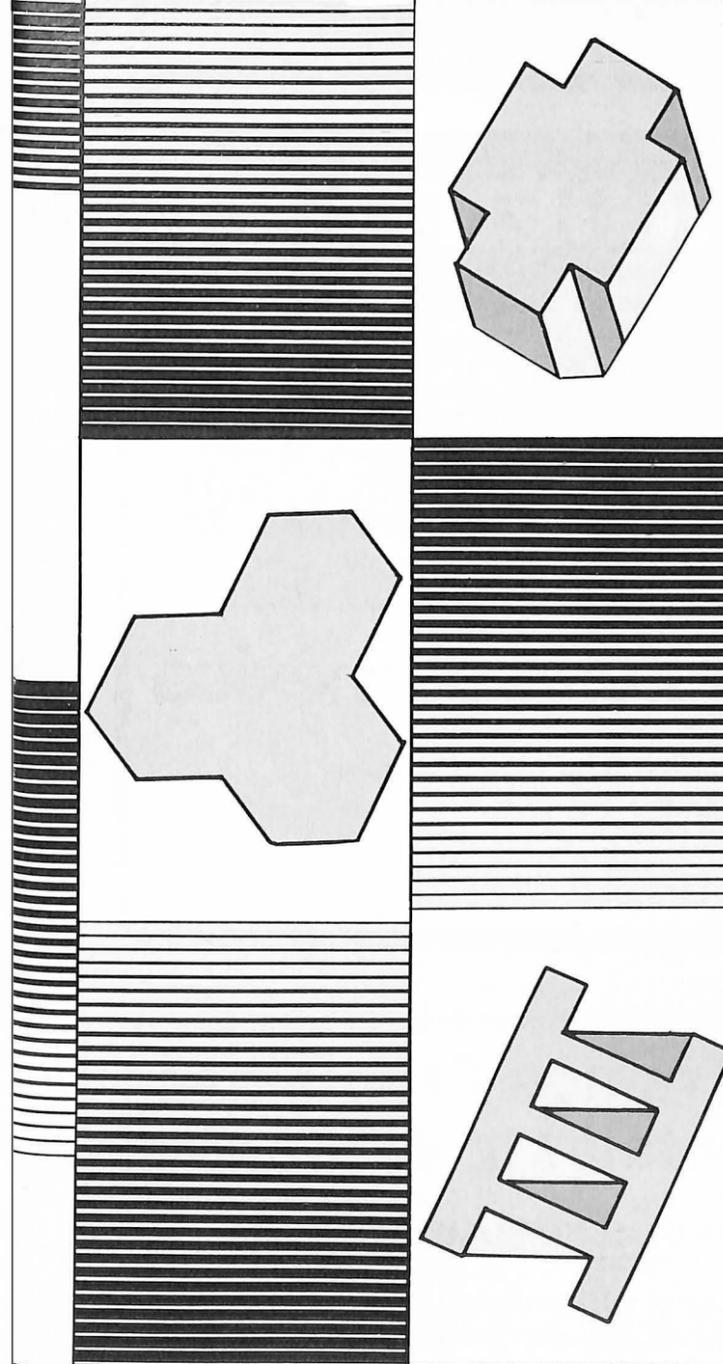
seamos hacer notar que la lámina de acero al carbono; es decir, puede ser cortada por cualquiera de los métodos tradicionales, pero el más comúnmente usado es por medio de cizalla, aún cuando en calibres delgados pueden utilizarse las tijeras manuales y, en tratándose de perfiles tubulares huecos, la herramienta más conveniente es la sierra cinta y el disco de material abrasivo.

La lámina de acero inoxidable también puede ser perforada por medio de sacabocados con una punzonadora o bien puede ser barrenada utilizando un taladro común. Tampoco existe problema alguno para limar o esmerilar la lámina inoxidable.

Las operaciones de doblado, formado, estirado, moldeado, entallado, estampado y troquelado se realizan exactamente en la misma forma y con la misma maquinaria utilizada para la lámina de acero al carbono. Es probable que en algunas operaciones se requiera una potencia ligeramente mayor para realizar ciertos trabajos con lámina de acero inoxidable; pero debe tenerse especial cuidado con las dimensiones finales que requieren ciertos trabajos de alta calidad, pues los módulos de elasticidad y resistencia mecánica varían considerablemente y la tolerancia en los espesores son más estrechas que las requeridas para productos elaborados con lámina negra.

Existen infinidad de procedimientos para realizar uniones y empalmes con lámina inoxidable desde la más sencilla, como lo puede ser el traslape por procedimientos mecánicos, la unión por procedimientos químicos o pegamentos de contacto, hasta los métodos más elaborados de soldadura, a base de calor utilizando gases inertes, metálicos, como el argón, el tungsteno que son soldaduras a base de un arco eléctrico muy usado en los trabajos de arquitectura.

Estos métodos de soldadura pueden ser parcial o totalmente automáticos. Otro sistema muy recomendado es la punteadora eléctrica, con la cual se obtiene una costura a base de puntos de unión, fundiendo el propio material y cuya resistencia supera a otros tipos de soldadura eléctrica. ■



IMCYC
IMCYC
IMCYC

Para mayores informes
Tels.: 524-92-92 y 534-57-08

Para publicidad
Tels.: 534-15-05 y 534-15-56

¿ VENDE SU EMPRESA PRODUCTOS O SERVICIOS RELACIONADOS CON EL CEMENTO Y EL CONCRETO ?

Si es así, su empresa debe estar en el catálogo de productos y servicios para obras de concreto que está preparando el Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto. Envíe hoy mismo este cupón al IMCYC, Departamento de Desarrollo de Mercados, Insurgentes Sur 1802-7º piso, Col. Florida, Delegación Alvaro Obregón, 01030, México, D. F. y la información de su empresa será conocida por los ejecutivos más importantes de la INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

Nombre o razón social _____

Colonia _____

Ciudad y Estado _____

Código postal _____ Tels.: _____

Giro _____

Productos y servicios que ofrece _____

con atención a: _____

Estos datos serán insertados gratuitamente en el catálogo.

PLACAS URGENTES

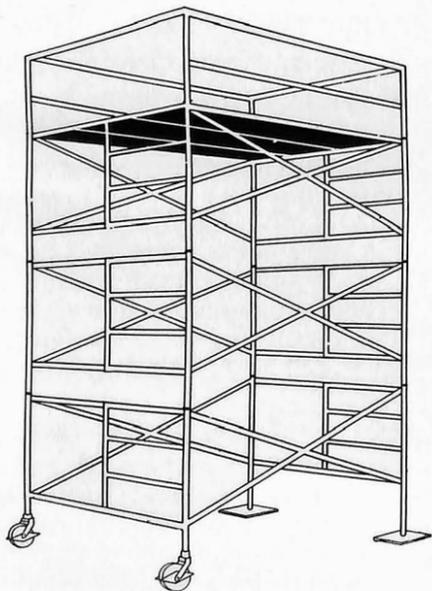
Fundidas en bronce o aluminio
para inauguraciones y fachadas
Letras y letreros en lamicoid.
TODO SOBRE DISEÑO



placas y gafetes de México

Fernando Montes de Oca 81
Colonia Condesa, México 11, D.F.
Tel.: 553-25-58

¡Resolvemos Problemas Horizontales y Verticales!



ANDAMIOS DE SEGURIDAD, S.A., pone a sus órdenes **TORRES DE TRABAJO** con ruedas, postes y barandales de protección, en plataformas, así como todos aquellos elementos necesarios para brindar seguridad y comodidad. Nuestras **TORRES DE TRABAJO** le resuelven cualquier problema de construcción, tanto horizontal como vertical.

Otros Productos:

- Torres con Escalera • Torre Elevadora
- Armaduras • Hamacas
- Componentes y demás accesorios.



ANDAMIOS DE SEGURIDAD/S.A.

592-54-58

546-18-66

DISEÑO Y CONSTRUCCION CON ELEMENTOS PREFABRICADOS

LA MADERA Y EL FUEGO

Por el Arq. Roberto S. VELAZQUEZ

El descubrimiento del fuego por el hombre y su utilización, determinó uno de los factores de mayor importancia para el desarrollo de la humanidad. Por otro lado, tenemos a la madera, recurso natural renovable; como uno de los primeros materiales que utilizó el hombre para construir su morada. Paralelamente se han ido desarrollando el control del fuego para el beneficio del hombre, no sólo para cocinar sus alimentos, sino también para obtener mejores condiciones de comodidad e higiene, así como un mejor uso del mismo en la industria, así como la tecnología de la madera aplicada a la construcción.

Utilizamos el fuego para lograr el contenido de humedad adecuado. Sin embargo, existe un gran desconocimiento e inconciencia del fuego. Para la mayoría el incendio es una posibilidad remota y no personal. Existe una actitud apática que se traduce en falta de prevención y falta de aplicación de los medios de protección. A menudo se acepta un riesgo "calculado" para no invertir fondos en instalaciones de protección, aun-

que el daño se produce en un momento dado a pesar de que el edificio esté o no, asegurado.

CONOCER EL FUEGO

La investigación científica del fuego es fundamental para conocer qué lo genera, cómo se desarrolla, qué factores contribuyen a que se propicie, cómo prevenirlo, cómo combatirlo, cómo normalizar y legalizar sobre él.

CONOCER LA MADERA

A través del tiempo, el hombre ha desarrollado la tecnología constructiva adecuada para utilizar la madera en los edificios, de manera que ésta esté lo más protegida posible para evitar daños tanto en las personas como en los materiales.

Por estadísticas, en México; el 50% de los techos de viviendas son de madera y gran parte de éstos están contruidos con métodos rudimentarios.

QUE PROPICIA EL INCENDIO

El hombre, en forma directa o indirecta; es quien propicia el fuego, bien sea por negligencia o aun en forma intencional por diversos motivos. Es difícil poder legislar y normalizar en forma tal los actos del hombre para evitar incendios, pero sí se puede legislar para que los edificios sean diseñados y contruidos de manera que el incendio se mantenga incipiente, que su desarrollo sea retardado y que sea confinado a un sólo edificio o a parte de un edificio más grande.

COMO ACTUA EL FUEGO SOBRE LA MADERA

El proceso de ignición de la madera es como sigue:

A los 200°C Genera vapor de agua, dióxido de carbono, ácidos —fórmico y acético— (Gases no combustibles).

De 200°C a 280°C Menos vapor de agua, algo de monóxido de carbono, con reacción endotérmica.

De 280°C a 500°C Reacción exotérmica con vapores y partículas inflamables.

Más de 500°C Residuos de carbón. Acción catalítica.

Estos residuos de carbón forman una capa aislante autoprotectora. La temperatura de ignición después de una exposición mayor a 40 minutos para las maderas más comunes es a partir de los 160°C.

COMO EVITAR LOS INCENDIOS

Primero, mediante la educación adecuada que en algunos países se ha dado específicamente en las escuelas primarias, no sólo a nivel de "no hacer esto o aquello", sino incluso qué hacer en caso de estar en un edificio incendiado.

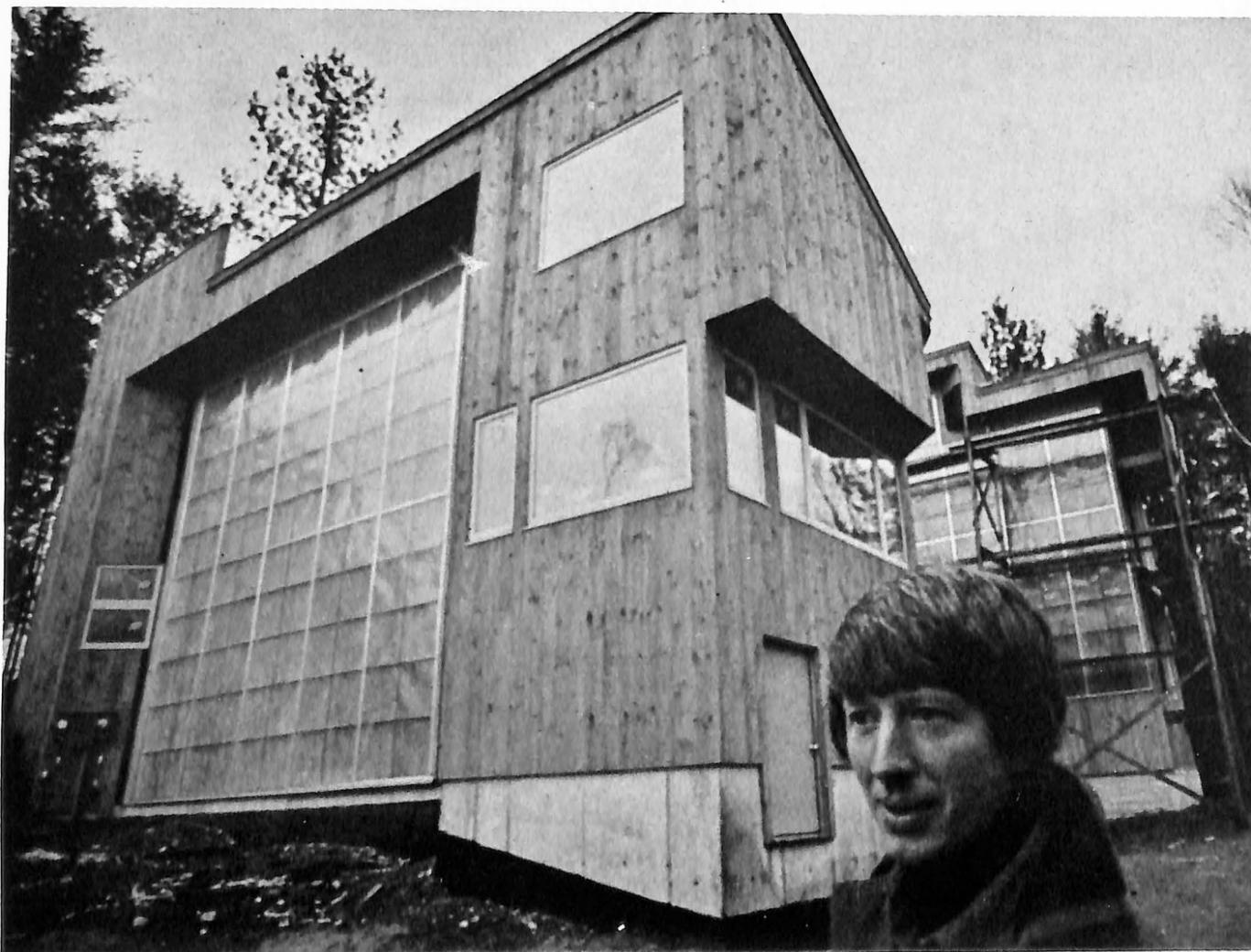
La realidad es que es sumamente difícil el evitar los incendios, puesto que el diseño y la construcción pueden cumplir con todas las normas de seguridad, pero nadie ha legislado sobre el contenido tan diversificado que se encuentra en los edificios. Los incendios normalmente se producen y propagan en la mayoría de los casos por el contenido de los

edificios, así como por equipos defectuosos como son lámparas, cafeteras, etc., o por negligencia; cigarrillos no apagados, parrillas no desconectadas, almacenamiento inadecuado de sustancias inflamables y/o explosivos.

Precisamente, debido al poco cuidado que puede haber respecto a las normas de seguridad, sobretodo tratándose de viviendas, es de mayor importancia el construir los edificios más protegidos contra el fuego.

COMO LOGRAR LA MAYOR PROTECCION CONTRA EL FUEGO

Existen varios factores que intervienen:



La madera ha sido un recurso natural y renovable para el hombre, y sobre todo, fue uno de los primeros materiales que utilizó para construir sus viviendas.

FACTORES RESPONSABLES DE QUE LAS PERSONAS NO PUDIERAN ESCAPAR DE UN LUGAR INCENDIADO

(Las cifras dan el número de incendios (no el número de muertes) y se basan en los datos suministrados a la NFPA. En los casos en que concurren múltiples factores en el fuego, se consideran todos y cada uno de ellos; el número de fuegos considerados es 500).

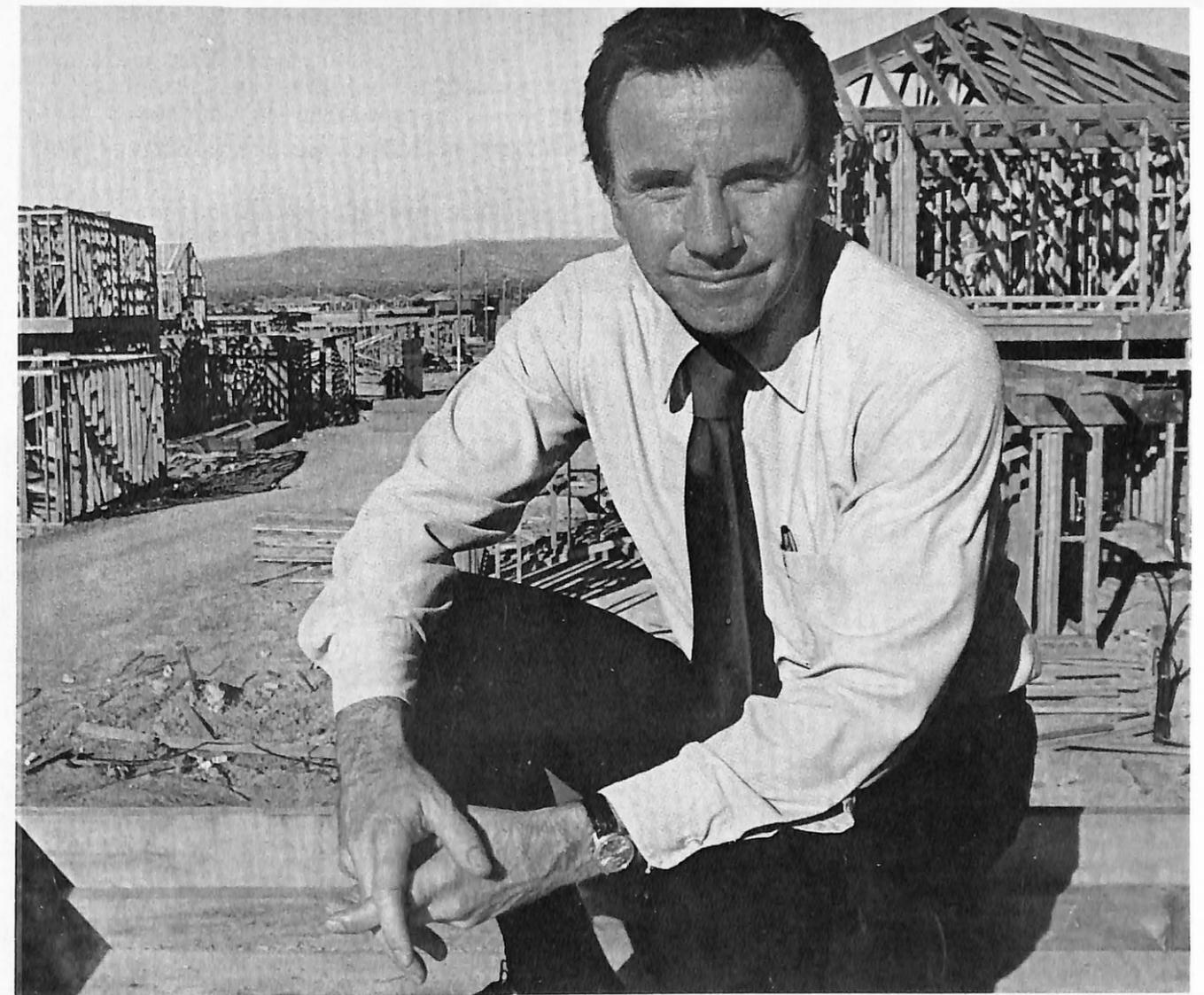
	Tipo de ocupación, uso o destino					
	Residencias (Viviendas unifamiliares ¹)	Residencias (otro tipo ²)	Edificios de reunión pública	Instituciones Centros médicos o de vigilancia	Centros de custodia vigilada	Otro tipo de edificios (comerciales, de oficinas, industriales, almacenes y mixtos).
Total de fuegos analizados	311	82	8	8	3	88
Salidas:						
Número insuficiente	6	6	0	0	0	3
Mal proyectadas	6	5	0	0	0	0
Salidas obstruidas:						
Puertas que abren en sentido contrario	0	0	1	0	0	0
Puertas cerradas con llave	7	0	0	0	0	0
Salidas mal señalizadas	0	0	1	0	0	0
Obstruidas por muebles u otros elementos	2	0	0	0	0	0
Las personas estaban limitadas en sus movimientos	0	0	0	0	3	0
Limitaciones personales:						
Demasiado jóvenes	76	20	1	0	0	1
Dormidos	118	23	0	0	0	3
Bajo la influencia del alcohol o las drogas	18	3	0	0	0	1
Enfermos en cama o personas minusválidas	19	5	0	4	0	2
No supieron actuar adecuadamente	12	4	1	0	0	3
Personas mentalmente incapacitadas o seniles	3	2	0	1	0	0
Personas no adiestradas en los métodos de evacuación	3	2	0	0	0	0
Afectadas por las altas temperaturas o el humo	108	26	3	3	0	15
Atrapadas en zonas cerradas	0	0	0	0	0	9
Explosión:						
Salidas bloqueadas por la misma	0	0	0	0	0	4
Lesionado por la explosión	9	1	1	0	0	35
Muerto por la explosión	11	2	2	1	0	35
Falta de avisos o alarmas adecuadas:						
Falta de aparato de alarma el lugar necesario	0	0	0	0	0	1
Fallo de alarma	0	4	0	0	0	0
Fallo del servicio de detección automático	3	0	0	0	0	0
Pánico	0	0	1	0	0	0

1. Las viviendas referidas comprenden construcciones uni o bifamiliares solamente, inclusive casas móviles o caravanas y remolques de recreo.
2. En otro tipo de residencias se incluyen viviendas multifamiliares, casas o apartamentos por pisos, hoteles, moteles, dormitorios colegiales, clubs universitarios, etc., excluyendo edificios hospitalarios, penitenciarios o asilos. Los otros tipos de ocupación que aquí se clasifican se describen en detalle en el Código de Seguridad de la Vida Humana de la NFPA.

FACTORES RESPONSABLES DE LA PROPAGACION DE LOS HUMOS Y DEL FUEGO CAUSANTES DE PERDIDAS DE VIDAS

	Tipo de ocupación, uso o destino					
	Residencias (Viviendas unifamiliares ¹)	Residencias (otro tipo ²)	Edificios de reunión pública	Instituciones		Otro tipo de edificios (comerciales, de oficinas, industriales, almacenes y mixtos).
				Centros médicos o de vigilancia	Centros de custodia vigilada	
Total de fuegos analizados	311	82	8	8	3	88
Construcción del edificio						
Propagación vertical:						
Escaleras abiertas	126	38	0	2	0	6
Las puertas abiertas sin poder cerrarse	6	3	0	0	0	0
Cajas de ascensor abiertas	0	0	0	0	0	1
Conductos verticales, de otro tipo, abiertos	0	1	0	0	0	0
Paredes no cortafuegos	49	13	0	0	0	0
Propagación por el exterior	0	3	0	0	0	0
Otras aberturas	2	0	0	0	0	0
Propagación horizontal:						
Carencia de paredes cortafuegos	1	0	0	0	0	5
Aberturas en las paredes cortafuegos	0	1	0	0	0	0
Puertas cortafuegos abiertas sin poder cerrarse o que no funcionan	0	0	0	0	0	0
Puertas cortafuegos mal proyectadas	0	1	0	0	0	0
Carencia de barreras de humos	6	2	0	2	0	0
Barreras de humos abiertas, o puertas de las viviendas abiertas	30	3	0	0	0	0
Falsos techos no acondicionados a prueba de fuego o áticos o desvanes sin divisiones	20	8	1	0	0	0
Propagación exterior	1	0	0	0	0	0
Acabados interiores:						
Terminado combustible del falso techo	63	7	2	3	0	2
Acabado combustible de las paredes	107	13	1	2	3	1
Suelo impregnado de materiales inflamables	4	0	1	0	0	1
Instalaciones del edificio:						
Conductos de aire acondicionado	5	1	0	0	1	1
Aberturas para las maquinarias o para sistemas transportadores continuos	0	0	0	0	0	1
Ventiladores	3	1	0	0	0	0
Varios	0	2	0	1	0	1
Contenido del edificio:						
Decorados	6	3	2	0	0	0
Mobiliario y equipo	4	17	0	1	0	1
Líquidos inflamables mal almacenados o manipulados por métodos inadecuados	59	3	1	0	0	36
Gases inflamables mal almacenados o manipulados inadecuadamente	19	3	3	1	0	23
Polvos o productos químicos inflamables	0	0	0	0	0	16
Explosivos o fuegos artificiales	1	1	0	0	0	9
Materiales almacenados	2	0	1	0	0	7

1. Estas viviendas se refieren a construcciones uni o bifamiliares solamente, incluidas casas móviles o caravanas y remolques de recreo.
2. Se incluyen viviendas multifamiliares, casas o apartamentos por pisos, hoteles, moteles, dormitorios colegiales, clubs universitarios, etc., excluyendo edificios pertenecientes a instituciones. Los otros tipos de ocupación que aquí se clasifican se describen en detalle en el Código de Seguridad de la Vida Humana de la NFPA.



Un mal diseño arquitectónico puede generar espacios que funcionen de hecho como chimeneas, acelerando así el progreso de incendios.

- 1.— El diseño adecuado.
- 2.— La especificación adecuada de los acabados.
- 3.— La incorporación de equipos especiales para detectar y combatir el fuego.

1.— El diseño es fundamental y consiste no sólo en el diseño por cuanto a la disposición de los espacios y su interrelación con edificios adyacentes o vecinos, debiendo considerar que el fuego fluye y se esparce con el aire en todas direcciones según la ventilación que existe en el edificio.

Un mal diseño arquitectónico puede generar espacios que funcionen de hecho como chimeneas, acelerando el progreso del incendio.

2.— La especificación de los acabados o la base sobre la que se aplican es también de la mayor importancia, pues éstos pueden detener o propagar el fuego. Por esto, es de vital importancia el conocer las cualidades, características y comportamiento de los diversos materiales. Asimismo, la madera que vaya a quedar expuesta, sin protección de otros materiales resistentes al fuego, puede tratarse con retardadores al fuego.

En términos generales, es prácticamente imposible diseñar y construir un edificio totalmente resistente al fuego por la diversidad de factores que intervienen tan-

to desde el punto de vista humano como material. La mayor importancia está no en utilizar tal o cual material, sino cómo utilizarlo, para esto se requiere de la normalización adecuada.

3.— La utilización de equipos para detectar el fuego a tiempo, es de vital importancia, asimismo la instalación de equipos contra incendio pueden en un momento dado librar al edificio y sus ocupantes de una catástrofe.

DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS COMPONENTES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Existen varios métodos para conocer y determinar la resisten-

TIPO DE EDIFICIOS O LUGARES DONDE TUVIERON LUGAR INCENDIOS QUE PRODUJERON GRANDES PERDIDAS EN 1974

Tipo de uso, destino u ocupación	Número de incendios causantes de grandes pérdidas	Pérdidas	Número de incendios causantes de grandes pérdidas	Pérdidas
Centros de reunión pública			73	\$ 41,649.577
Juegos de bolos	8	\$ 4,345.000		
Iglesias	15	6.014.875		
Clubs	7	2.460.000		
Restaurantes, salas de fiesta y tabernas	31	16.656.786		
Otro tipo de edificios de reunión	12	12.172.916		
Centros de enseñanza			42	29.831.212
Escuelas sin internado	40	28.571.212		
Otros	2	1.260.000		
Instituciones			2	1.350.000
Viviendas			43	19.242.599
Casas por pisos	16	9.483.607		
Hoteles y moteles	13	5.423.325		
Otro tipo de viviendas	14	4.335.667		
Comerciales			118	85.830.629
Tiendas de alimentación	15	8.731.378		
Tiendas de productos textiles	6	2.837.000		
Tiendas de productos domésticos	17	8.808.000		
Ventas de artículos en general	20	14.123.750		
Oficinas	18	17.704.727		
Otros	42	33.625.774		
Industria básica			24	31.244.500
Servicios públicos de agua, luz y teléfono	10	6.375.000		
Otras industrias básicas	14	24.869.500		
Transformación			119	132.668.862
Tratamiento de alimentos	15	17.915.470		
Madera y sus derivados, papel y sus derivados	24	35.320.001		
Productos químicos, plásticos y del petróleo	15	33.754.000		
Metales y productos metálicos	29	18.896.457		
Otras instalaciones industriales y de transformación	36	26.692.934		
Almacenamiento			138	139.909.279
Productos agrícolas	15	19.201.660		
Productos textiles	11	18.377.617		
Madera y papel y sus derivados	29	13.239.691		
Productos químicos, plásticos y del petróleo	20	13.992.000		
Metales y sus derivados	16	10.350.500		
Generales	21	24.846.480		
Otros almacenes	26	39.901.331		
Otro tipo de ocupación o destino			35	74.207.057
Estructuras especiales	1	\$ 7.500.000		
Fincas no ocupadas*	20	9.003.417		
Embarcaciones y otras estructuras flotantes	2	2.180.000		
Vehículos de ferrocarril	3	31.250.000		
Vehículos de carretera	4	6.203.640		
Aeronaves	5	24.820.000		
Propiedades no clasificadas	21	9.975.696	21	9.975.696
Total			615	\$565.909.411

* Incluye edificios en construcción, en renovación o en demolición.

cia al fuego de los diversos componentes, elementos y sistemas constructivos. En Alemania, Inglaterra, Canadá, Francia y Estados Unidos; existen normas que son similares entre los países y hasta coincidentes.

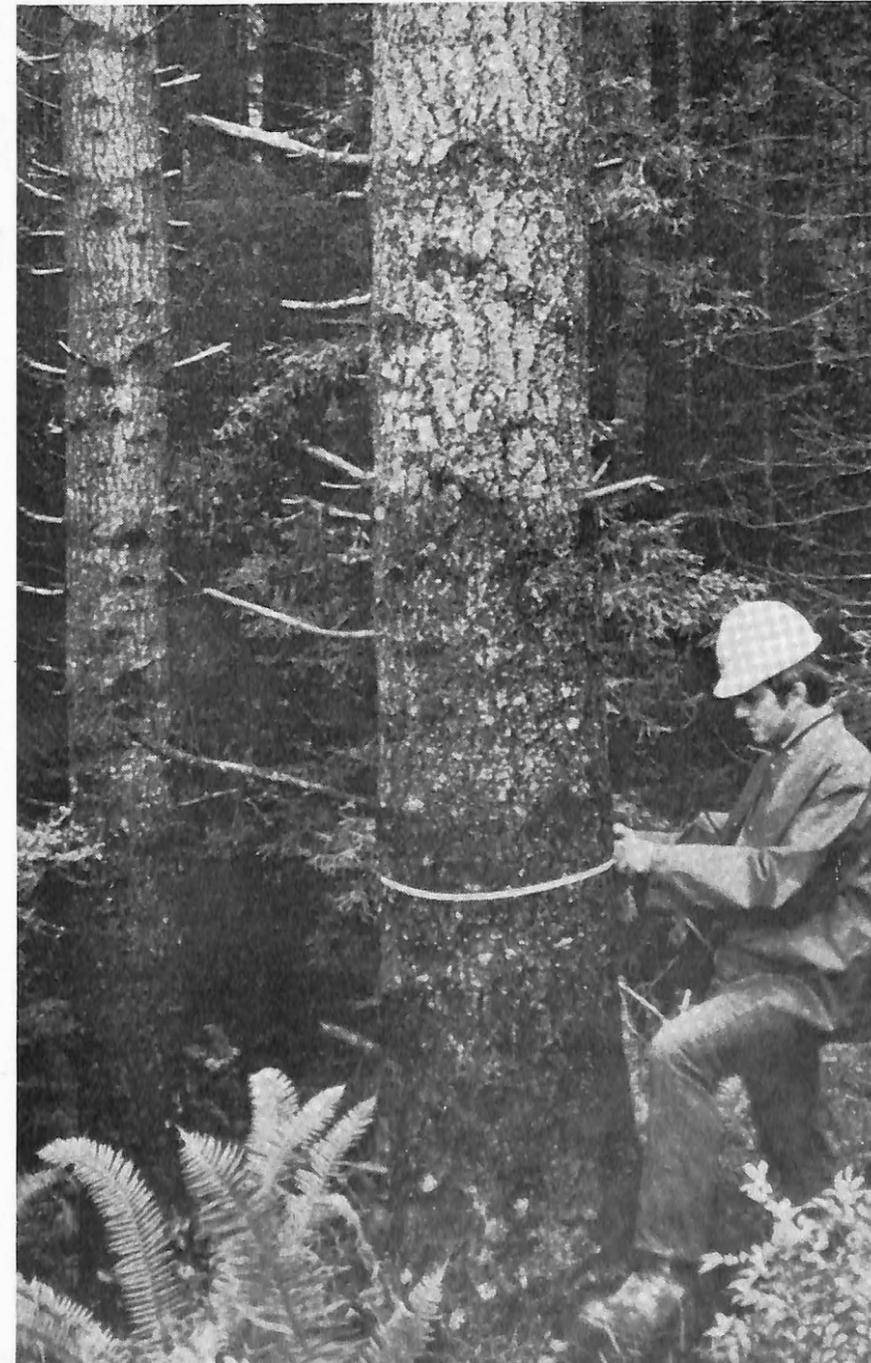
Para facilidad y por ser del mayor conocimiento en nuestro país, mencionaremos las normas relativas de la A.S.T.M. (American Society for Testing and Materials). A menudo escuchamos tal componente o tal ensamble de muro o una puerta tiene resistencia de una hora, noventa minutos,

dos horas, etc., al fuego, ¿a qué fuego? ¿De un cerillo? ¿De un soplete?

El tipo de fuego queda determinado precisamente mediante la normalización correspondiente. Dentro de las normas A.S.T.M., que serían de nuestra mayor incumbencia están la A.S.T.M. E - 119, que consiste en conocer la resistencia al fuego de diversos elementos constructivos como: columnas, vigas, muros divisorios, entrepisos, techos, etc. Esta norma implica el método de prueba que se sigue en cada caso

y que consiste en:

- 1.— Someter al fuego, especímenes de tamaño natural bajo condiciones de carga, en su caso, y deben resistir la prueba según se especifique o hasta donde sus características y naturaleza lo permitan, sin presentar falla ante la carga impuesta (columnas, vigas, muros de carga).
- 2.— No deben aparecer fisuras o aberturas que pudieran permitir el paso de flamas o calor que pudiera incendiar materiales combustibles del

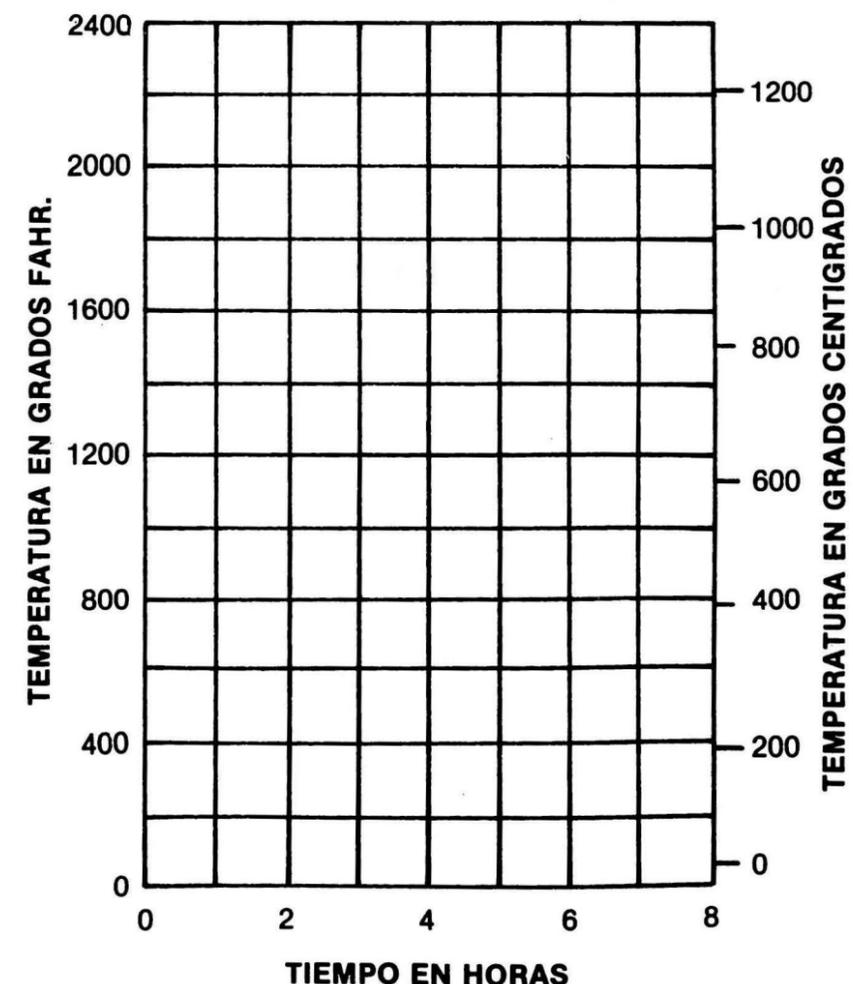


El hombre a través del tiempo, ha ido acrecentando su tecnología sobre la construcción de edificios de madera.

FACTORES RESPONSABLES DE LA PROPAGACION DEL FUEGO EN LOS INCENDIOS QUE HAN CAUSADO DAÑOS SUPERIORES A LOS 250.000 DOLARES, EN UNO O VARIOS EDIFICIOS

Esta tabla refleja algunos de los factores más significativos que resultan responsables de la propagación de los incendios en edificaciones, y que produjeron pérdidas superiores a los 250.000 dólares en la estructura o en sus contenidos. Los datos se basan en los estudios sobre experiencias seleccionadas, tal como se informaron a la NFPA, y analizadas por el Departamento de Análisis de Incendios. En cada incendio aparece siempre una variedad de factores que contribuyeron al mismo. Los datos que aquí se presentan pretenden ser una ayuda para evaluar las características de las estructuras o de sus contenidos, la insuficiencia de los medios privados de lucha contra incendios o los obstáculos existentes para el funcionamiento de los servicios públicos de protección, que se ha demostrado que tienen importancia significativa en los fuegos estudiados. Las cifras reflejan solamente el número de casos registrados, tal como se ha informado en los incendios que se estudian, y no deben tomarse como reflejo de la importancia relativa de cada factor en la destrucción de bienes de la columna correspondiente.

	Lugares de reunión pública y oficinas	Centros comerciales y mercantiles	Centros industriales	Centros de manufactura	Almacenes
A. Principales defectos estructurales que han favorecido la propagación del fuego					
Propagación vertical					
1. Zonas no subdivididas por cortafuegos incluyendo paredes u otros elementos cortafuegos	27	9	4	4	3
2. Paredes no resistentes al fuego	14	8	1	4	4
Propagación horizontal					
1. Zonas no subdivididas por cortafuegos incluyendo los solados y espacios ocultos por encima o por debajo de los techos o del suelo	73	60	3	51	53
2. Aberturas interiores desprotegidas en los tabiques	8	6	2	10	5
3. Acabados exteriores	4	1	2	7	15
Estructura o acabados combustibles					
1. Estructura o armazón	62	41	7	56	58
2. Falsos techos, muros y pisos	8	6	1	2	4
B. Características del contenido de los edificios que influyen en la propagación del fuego					
1. Productos almacenados	3	19	1	24	53
2. Líquidos inflamables, gases contenidos en envases inadecuados	3	3	1	12	9
C. Principales defectos de la protección contra incendios que influyen en la propagación de los mismos					
Intervención de rociadores automáticos					
1. Incendio extinguido o dominado	4	3	2	17	9
2. Incendio no extinguido o no dominado	12	4	2	37	34
3. La red de agua o un extintor portátil contribuyó a la extinción del fuego	6	1	10	11	No registrado
4. La red de agua o el extintor portátil no contribuyó al control del fuego	22	2	6	10	No registrado



CURVA DEL TIEMPO-TEMPERATURA

otro lado (muros, entrepisos, etc.).

- No debe transmitir el calor del otro lado a manera de mantener la temperatura abajo del nivel de valores específicos para el efecto.

La prueba se realiza en estufas especiales incrementando la temperatura en determinado tiempo generando la curva tiempo-temperatura, en esta gráfica podemos observar que se llega progresivamente a una temperatura de aproximadamente 900°C en una hora donde ocurre una ignición generalizada, generándose un flogonazo que todo lo prende (flashover) y a partir de este punto el incremento de la temperatura es más tardado —aproximadamente 100°C en 2 1/2 horas—.

A esta prueba de resistencia se aplica una posterior que consiste en la aplicación de determinada presión del chorro de manguera contra incendio a una distancia

determinada y a un espécimen duplicado sometido a la mitad de exposición al fuego que el espécimen original.

La prueba se considera satisfactoria si el espécimen:

- Soportó la carga asignada sin permitir el paso de flamas o gases lo suficientemente calientes para incendiar desperdicio de algodón colocado en la cara no expuesta.
- Soportó la presión del chorro de manguera sin que pasara agua del lado opuesto.
- Después de enfriarse, que haya soportado su peso muerto más dos veces la carga soportada.
- Mantener un incremento de temperatura no mayor de 121°C en promedio, ni mayor de 162°C en ningún termocople del lado opuesto, durante la prueba.

Por otra parte el A.S.T.M. E - 84;

sirve para conocer la propagación del fuego (flame spread).

Esta prueba queda determinada por las tres características siguientes:

- Capacidad para propagar o extender el fuego.
- Contribución de combustible al fuego.
- Cantidad de humo generado.

Los materiales que tienen una alta capacidad para propagar el fuego, sustancial contribución combustible o que produce grandes cantidades de humo; son poco deseables especialmente si se aplican en espacios donde la gente se reúne o queda confinada.

Esta prueba comúnmente se le conoce como la "prueba del túnel de Steiner" (su inventor).

Se toma un espécimen de 50 cm de ancho por 7.625 m, formando el "plafón" de un horno rectangular donde se aplica fuego a 30.5 cm de separación y en un extremo de la muestra; el tiempo que tarde el

NUMERO ESTIMADO DE INCENDIOS EN EDIFICIOS, CLASIFICADOS SEGUN LA SECUENCIA DE IGNICION, PERIODO DE 1970 A 1974

	1970	1971	1972	1973	1974
Aparatos de calefacción o de cocina					
Defectuosos o mal utilizados	79.600	87.800	89.400	97.500	93.300
Chimeneas, extractores	20.300	22.400	21.800	23.900	14.000
Rescaldos, tizones	7.200	8.000	6.800	6.500	12.600
Materiales combustibles situados en las cercanías de estufas, calentadores y aparatos de calefacción	35.800	39.500	37.200	37.900	40.100
Total:	142.900	157.700	155.200	165.800	160.000
Causados por fumadores	107.200	118.400	109.700	115.200	121.600
Electricidad					
Equipo e instalaciones de distribución y cableado	89.500	98.800	101.600	106.700	112.200
Motores y aparatos eléctricos	56.200	62.100	61.000	64.000	52.800
Total:	145.700	160.900	162.600	170.700	165.000
Quema de basuras	31.100	34.400	36.000	35.200	177.000
Líquidos inflamables	58.800	64.900	65.200	67.300	56.100
Fuegos abiertos y chispas					
Chispas y brasas	5.000	5.500	6.200	6.500	13.300
Soldadura y corte	8.800	9.700	8.200	9.800	11.600
Chispas por fricción y chispas de la maquinaria	14.700	16.200	17.000	16.200	11.900
Descongelación de tuberías	5.200	—	5.500	5.500	5.800
Otros fuegos abiertos	33.500	—	35.000	32.000	34.900
Total:	67.200	74.100	71.900	70.000	77.500
Rayos	20.100	22.200	22.700	21.600	16.600
Causados por niños	63.800	70.400	69.200	70.800	59.600
Fuegos externos	21.000	23.200	25.400	25.200	44.200
Incendios intencionados o sospechosos	65.300	72.100	84.200	94.300	144.400
Combustión espontánea	14.200	15.700	15.100	14.900	11.000
Explosiones y fuegos de gas	11.400	12.600	8.700	9.600	11.900
Explosiones y fuegos artificiales	3.500	—	4.200	4.300	4.200
Causas conocidas varias	77.800	3.800	65.900	70.500	91.700
Causas desconocidas	162.000	166.200	154.200	150.500	159.200
Total de incendios en edificios:	992.000	996.600	1.050.200	1.085.900	1.270.000

fuego en progresar a lo largo de la muestra, junto con el humo y calor generados; se compara con los datos obtenidos sobre muestras de roble rojo al cual se le ha asignado el número convencional de 100 y de asbesto cemento con un número de 0.

Llegando así a tener cuatro clases o rangos por cuanto a propagación del fuego.

- Clase I - (Clase A) 0 - 25
- Clase II - (Clase B) 26 - 75
- Clase III - (Clase C) 76 - 200
- Clase IV - (Clase D) Más de 200

Por ejemplo, el panel o tablero de yeso tiene un rango de 15-15-0 ésto es: propagación de flama 15, combustible aportado 15, humo generado 0; quedando dentro de la clase A. Si fuera exclusivamente yeso, sin papel; tendría 0-0-0, pero por el papel que lo envuelve ofrece los resultados expuestos.

Otras normas de pruebas importantes son:

- A.S.T.M. E - 136 : Prueba de No Combustibilidad
- A.S.T.M. E - 152 : Puertas.
- A.S.T.M. E - 163 : Ventanas.

Es importante mencionar que actualmente se están llevando a cabo una serie de acciones para normalizar el diseño y construcción de edificios con madera y que estas acciones las está coordinando el Consejo Nacional de la Madera en la Construcción —C.O.M.A.C.O.—, con la ayuda y participación de instituciones de índole tanto público como privado, a través del Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Vivienda de Interés Social con Elementos de Madera.

En los Estados Unidos de Norteamérica existe la National Fire Protection Association cuyo obje-

tivo es el evitar los incendios en los edificios mediante estudios de los incendios y el análisis de sus causas y propagación para posteriormente presentar las recomendaciones correspondientes. Se adjuntan gráficas conteniendo datos sobre algunas encuestas realizadas.

ARQ. ROBERTO S. VELAZQUEZ

- Miembro Egresado de la Escuela Nacional de Arquitectura - U.N.A.M.
- Consejero Asesor de la Comisión de Construcción e Industrialización, Colegio de Arquitectos de México, A.C.
- Catedrático de la Escuela Mexicana de Arquitectura, Universidad La Salle.
- Consejero Suplente del Consejo Nacional de la Madera en la Construcción. A.C.
- Subgerente General de Inmobiliaria Papanoa de México, S.A. ■

Esta ud. preocupado por la inflación, las fluctuaciones de la economía, y del peso, por la variación de los metales preciosos?

Su opción es:



FIRME, S.A.
SOCIEDAD DE INVERSION

Hamburgo No. 190
México, D.F., 06600.
Tel.: 533-0625

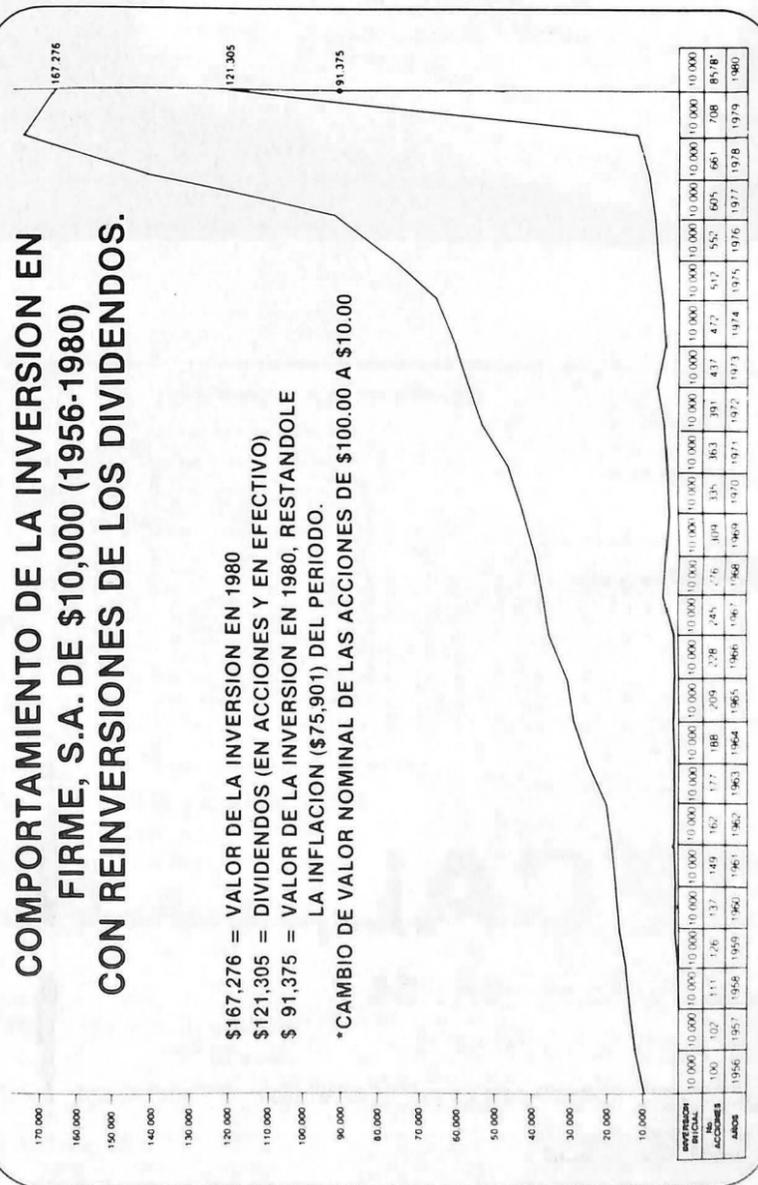


Deseo recibir sin algún compromiso de mi parte información acerca de FIRME, S.A.

Nombre _____
Domicilio _____
Estado _____
Actividad _____

AUT. C.N.V. 2032 VIII/7/81

COMPORTAMIENTO DE LA INVERSION EN FIRME, S.A. DE \$10,000 (1956-1980) CON REINVERSIONES DE LOS DIVIDENDOS.





**Facilidad y Seguridad
en la elaboración
de sus
presupuestos
de obra, con el
CATALOGO AUXILIAR.**

**Actualización
en Febrero y Julio.**

Capuchinas No. 103
Col. San José Insurgentes
Z. P. 19 CP 03900
Tels. 598-63-83 598-43-48

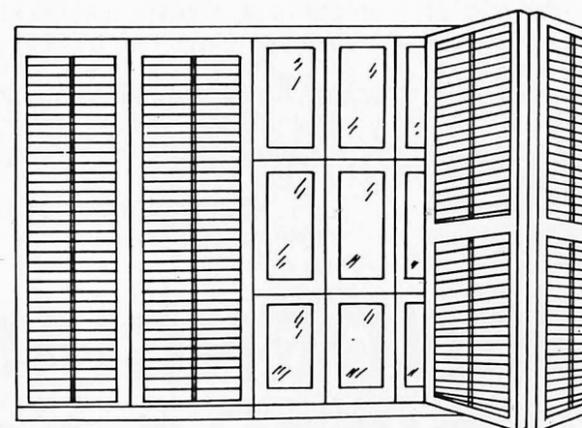


INTECAL, S.A. DE C.V.

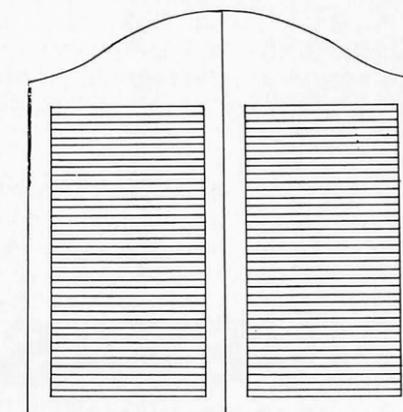
Diagonal Minas No. 54
San Rafael Chamapa
Naucalpan, Edo. de México
Tel. 3-58-10-25

INSTALACIONES TECNICAS EN ALUMINIO

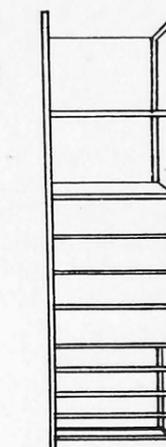
**Puertas decorativas
para toda la vida**



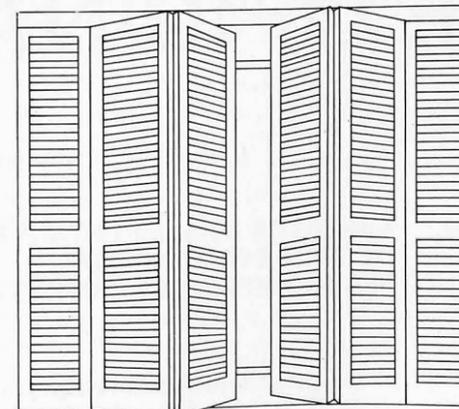
**PUERTA PERSIANA MOVIL PARA
VENTANAS EN LUGAR DE CORTINAS**



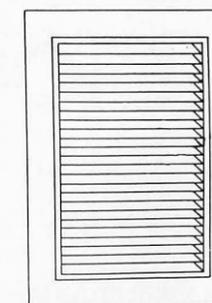
**MODELOS ESPECIALES
PARA COCINAS Y BARES**



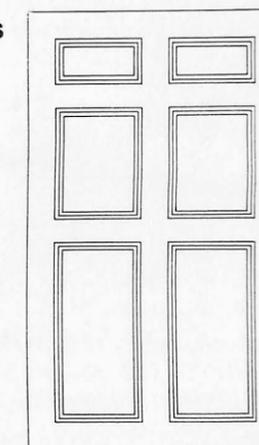
**CAJONERA PARA
CLOSET DE
4 Y 7 CAJONES**



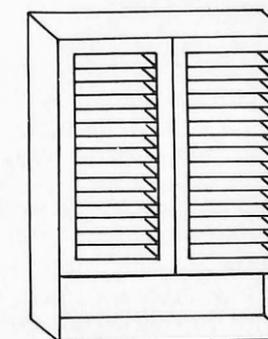
**PUERTA REJILLA FIJA
CON TABLERO INFERIOR.
PARA CLOSETS, SALAS DE JUEGO,
BIOMBOS, ETC.**



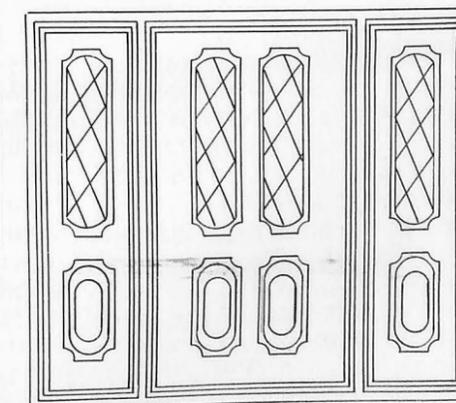
CONTRAVENTANA DE REJILLA



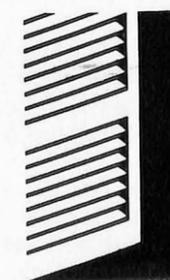
PUERTA ENTABLERADA



MUEBLE MULTIUSOS



**PUERTAS DE VIDRIO
EMPLOMADO**



**Puertas
y Diseños de Madera sa**

FABRICANTES DE LAS PUERTAS DE REJILLA MOVIL CON SU SALA DE EXHIBICION EN EL PERIFERICO

GRAN SURTIDO ENTREGA INMEDIATA EXISTENCIA EN PUERTAS DE TAMBOR

Boulevard Adolfo López Mateos No. 45 03910, México, D.F. Tels. 598-41-66 598-55-24
Boulevard Avila Camacho 2200-C Cd. Satélite, Edo. de Méx. Tels. 572-48-05 562-19-46
San Antonio No. 100 Local E Col. Nápoles 03810, México, D.F. Tel. 523-14-62
Centro Comercial, Locales 24-B y 34-B 57170, Bosques de Aragón, Edo. de Méx.

NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE EDIFICIOS DE OFICINA

Por el Arq. Luigui V. MANGANO*

Este artículo trata de relacionar el diseño de los edificios para oficinas, con los grandes cambios sociales y tecnológicos que están afectando en la actualidad el concepto de "oficina" y con el proceso necesario para la planeación de estos espacios.

En el mundo industrializado, el porcentaje de personas que trabajan en oficinas van en continuo aumento y el trabajo de oficina se vuelve cada día más importante para la economía mundial.

Los economistas predicen que el sector de oficinas seguirá expandiéndose a pesar de que la situación económica no sea favorable y que se prevé una inversión mayor en edificios para oficinas, mobiliario, materiales y equipos de oficina en general.

Al mismo tiempo, los lugares de trabajo están experimentando una revolución tecnológica, aun cuando todavía el fenómeno no ha sido comprendido en su totalidad. El efecto que produce el "lugar de trabajo" en la actividad del

ser humano es un aspecto de gran importancia no sólo para gerentes y empleados, sino para toda la sociedad.

Tradicionalmente los arquitectos se ocupan de edificios nuevos aislados. Esto es algo que limita enormemente el campo de acción de la arquitectura. No les preocupa demasiado el punto de vista completamente diferente del cliente, menos interesado en "proyectos" que en tratar continuamente de acomodar una organización en constante evolución a través del tiempo dentro de una serie de espacios con emplazamientos diferentes. La planeación de espacios es también, a su manera, un tipo de diseño, aunque poco frecuente para los arquitectos: es un proceso continuo. Y el cambio como condición constante de la organización debe reflejarse en la "flexibilidad" del interior, principio rector para un correcto uso de los espacios de oficina.

ASPECTOS MAS IMPORTANTES DE ESTA EVOLUCION DEL MEDIO AMBIENTE DE OFICINA

Sociales

- Se están diseñando nuevas formas de organización de oficinas para involucrar más estrechamente a los empleados al proceso de transformación de su lugar de trabajo.
- El tamaño de las organizaciones de oficinas está cambiando.
- El equilibrio jerárquico entre la gerencia y la oficina de trabajo, se están modificando debido a la creciente especialización del último.
- Las barreras entre el hogar y la oficina; y entre el público y la corporación, se disuelven lentamente a causa de los nuevos medios tecnológicos.

Tecnológicos

- La primera revolución de las computadoras (Hardwares), ha

sido seguido por otras más sofisticadas y flexibles que modifican y multiplican los aparatos en el lugar de trabajo.

- Máquinas de poder increíble pueden hoy ser desplegadas de tal manera que desintegren y reestructuren la organización del trabajo de oficinas.
- Nuevos equipos absorben tareas y actividades tradicionales y crean nuevas profesiones.

DISEÑO DE EDIFICIOS

Actualmente, el mundo se encuentra en un momento bastante interesante en el diseño de edificios de oficinas. En estos lugares de trabajo, es importante tener clara la duración que ha de tener cada elemento de diseño, distinguiendo entre elementos de larga duración como la estructura y el núcleo y elementos de corta duración como escenario y mobiliario. El problema principal de diseño de la "envolvente" es no limitar las posibles alternativas de las decisiones a largo plazo. En fin, el problema del diseño interior y del escenario es cumplir en forma precisa, unos requisitos a corto plazo.

Debido a la crisis energética, el necesario ahorro de energía está cambiando la forma de los edificios de oficina. Los elementos arquitectónicos, tanto interiores como exteriores, pueden ser ahora diseñados de forma que desempeñen un papel más eficiente en la satisfacción de los requerimientos energéticos.

Muros:

Pueden ser concebidos como elementos térmicos o barreras contra el frío y no solamente como envolventes o contenedores de actividades.

Ventanas:

Pueden ser pensadas como difusoras de luz natural y no meramente como elementos de fachada.

Iluminación:

Los sistemas de iluminación utilizan actualmente, menos energía que antes concentrándola en las actividades específicas de los usuarios.

Factores como el nivel individual de iluminación y la necesidad de un control individual de la temperatura aumentan cada vez más su importancia. Hoy en algunos lugares los empleados em-

piezan a regular su temperatura (± 3 C) de acuerdo a la forma de trabajo. (Fig. 1).

SERVICIOS

En fin, la oficina del futuro será dominada por máquinas para dar servicios a las funciones de flexibilidad y de adaptabilidad, características necesarias de las oficinas. Para ello, será necesario e importante a veces, el uso de retículas de servicios en pisos y el aprovechamiento de los vacíos existentes entre las losas y el falso plafón —entrepiso—.

En efecto, la adaptabilidad del falso plafón permitirá cambios en el uso del espacio a través del tiempo, así como las posibles modificaciones que en el futuro puedan aparecer en la manera de dar servicios a las nuevas tecnologías y en el reemplazo de los equipos existentes. (Fig. 2).

MANEJO DEL ESPACIO

- La necesidad de que los edificios respondan, a través del tiempo a los cambios constantes de las organizaciones, es cada día más evidente.

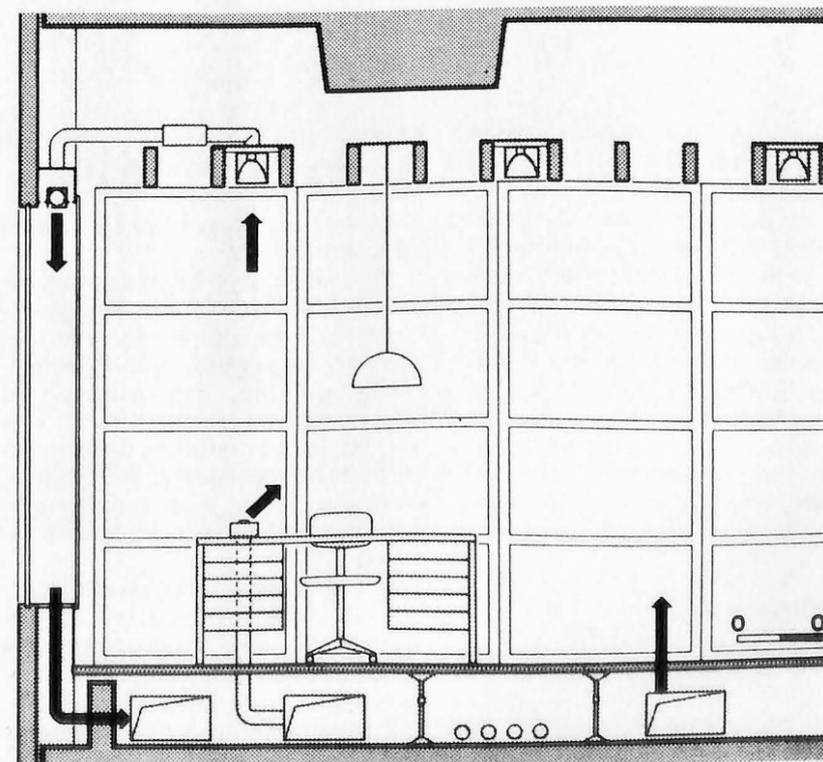


FIGURA No. 1

Control individual de aire acondicionado por el usuario en su escritorio de trabajo (± 3 grados centígrados).

* Director General DEGW de México, S.A. de C.V.

* Planeación de Espacios. Diseño de Interiores y Arquitectura.

1. Ducto central integrado. Este elemento es al mismo tiempo columna estructural y ducto para el suministro de aire acondicionado

2. Luz ambiental

3. Lámpara integrada a la mesa de trabajo, para tareas individuales

4. Salidas de teléfonos y toma de corriente eléctrica

5. Salida de aire acondicionado controlado por el usuario en su escritorio de trabajo

6. Salida de piso de aire acondicionado

7. Radiador para aumentar o disminuir la temperatura ambiente

8. Registro de instalaciones en falso plafón

9. Ducto eléctrico

10. Instalaciones hidráulicas

11. Caja de conexión de instalaciones

12. Losa estructural

13. Entrepisos o cámara plena

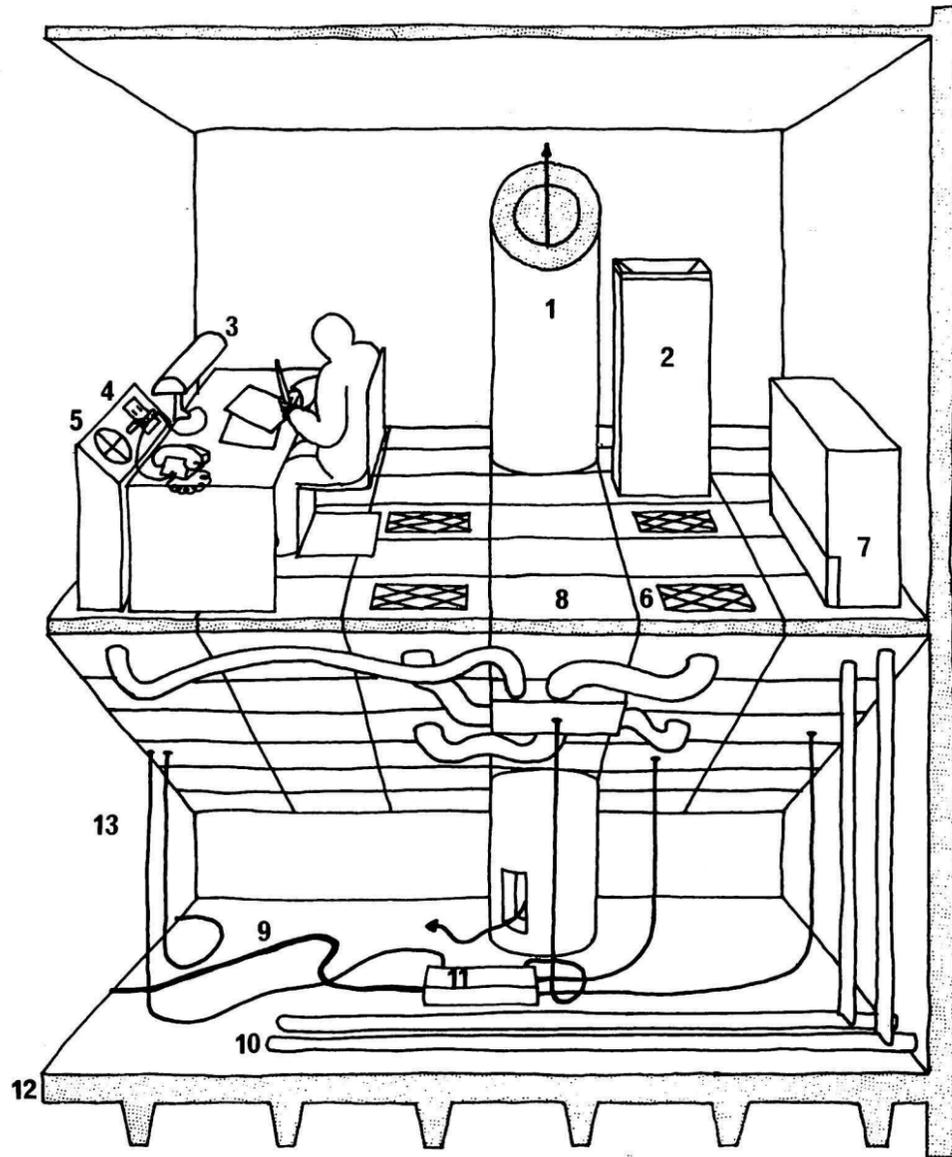


FIGURA No. 2

—Como consecuencia, está aumentando la importancia de considerar el diseño de los edificios para oficinas (la envolvente), diferenciado al diseño del interior (el escenario cambiante).

—Un programa de administración del espacio es una herramienta básica para la organización. Además, asegura que los usuarios comprendan que ellos son los "guardianes" de su propio espacio y que suya es la responsabilidad del cuidado del mismo.

RELACION ENTRE DISTRIBUCION ESPACIAL Y FORMA DE LOS EDIFICIOS

En la década de los setentas, la fuente de muchas de las caracte-

rísticas en las oficinas, era la "psicología organizativa", el énfasis en la comunicación como problema absoluto y en el concepto de igualitarismo.

El diseño correspondiente se concretaba en grandes plantas abiertas, con mobiliario dispuesto en forma regular, o bien en oficinas paisaje, las cuales se amueblan en forma libre, los límites de los grupos de trabajo se definían en base al mobiliario, en primer lugar, y después considerando la organización específica.

Sin embargo, la velocidad con que se producen avances tecnológicos y la mayor conciencia de quienes tienen el mando de que, la planeación estratégica no depende solamente de la disponibilidad de espacio, ha determinado

que, en la actualidad uno de los mayores condicionantes del diseño de oficina sea la posibilidad de crecimiento, cambio y relaciones con el espacio existente.

Lo que es nuevo en el diseño de oficinas es la respuesta al problema fundamental del usuario. Ahora se da importancia al individuo y al grupo pequeño, manteniendo la integridad de la organización en su conjunto.

Los modelos de oficinas más comúnmente empleados y que afectan la forma y tamaño de los edificios son cuatro:

- 1.— Celular: Cuando el personal se encuentra trabajando en oficinas privadas para una, dos o tres personas. (Fig. 3). El mobiliario tenderá a ser organizado según las necesidades individuales.
- 2.— Espacios de Grupo: Consiste en áreas para pequeños grupos de trabajo, entre 6 y 12 personas, definidas por muros de pisos a techo, aunque pudieran ser abiertas a un corredor. Mamparas y mobiliario podrían ser utilizadas como recursos para dotar de

FIGURA No. 4

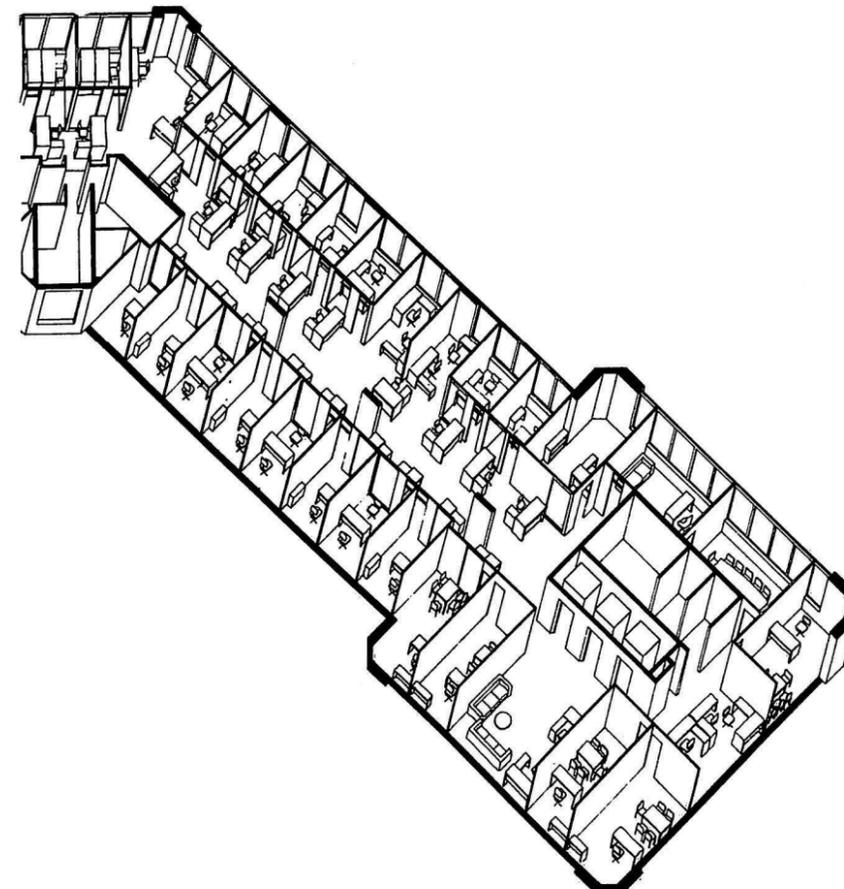
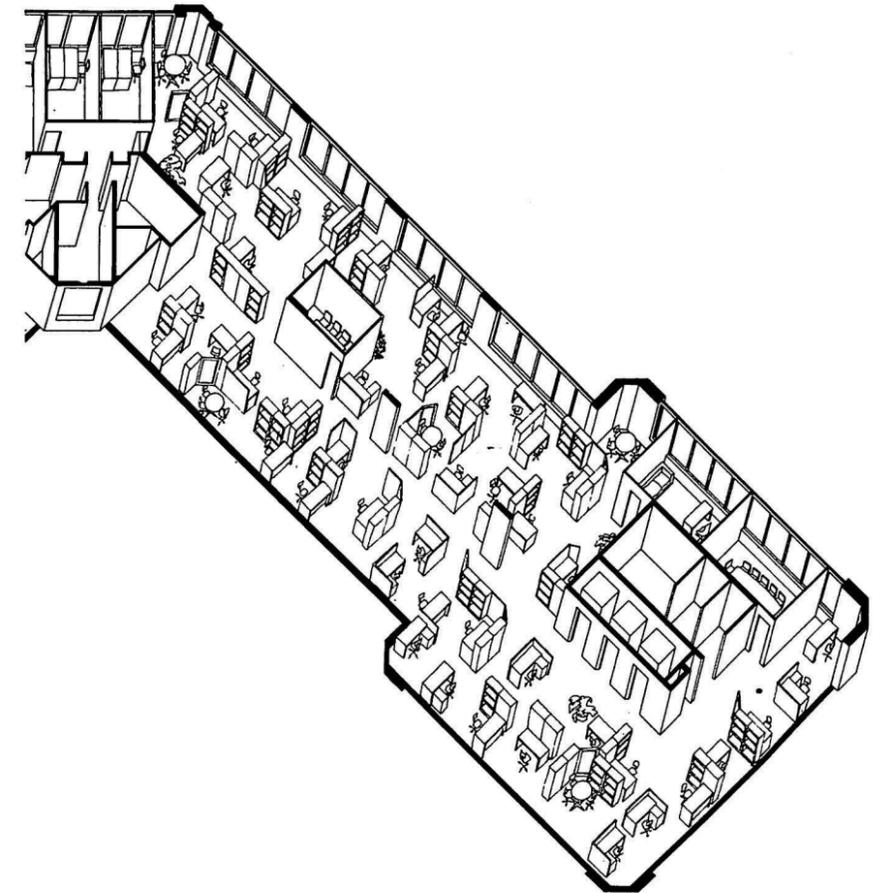


FIGURA No. 3



- 3.— Plan Abierto: Particularmente utilizado en edificios con espacio profundo. La distribución interior tiende a ser bien ordenada y con uso de sólido "mobiliario arquitectónico". (Fig. 4). Esta forma se originó del arreglo de oficinas americanas conocidas como "Bullpen" y desarrolladas posteriormente en estaciones de trabajo semi-privadas, tales como Stevens-Knoll (basados en el mobiliario) y Herman Miller (basados en mamparas y pantallas).
- 4.— Oficina Paisaje: La distribución interior de este tipo de oficina, se generó a partir del intento de reflejar el ritmo del trabajo y los patrones de comunicación. El mobiliario resultante de este modelo es funcional, pues de ahí surgieron las mamparas acústicas independientes, mobiliario metálico ligeros y archiveros móviles. (Fig. 5).

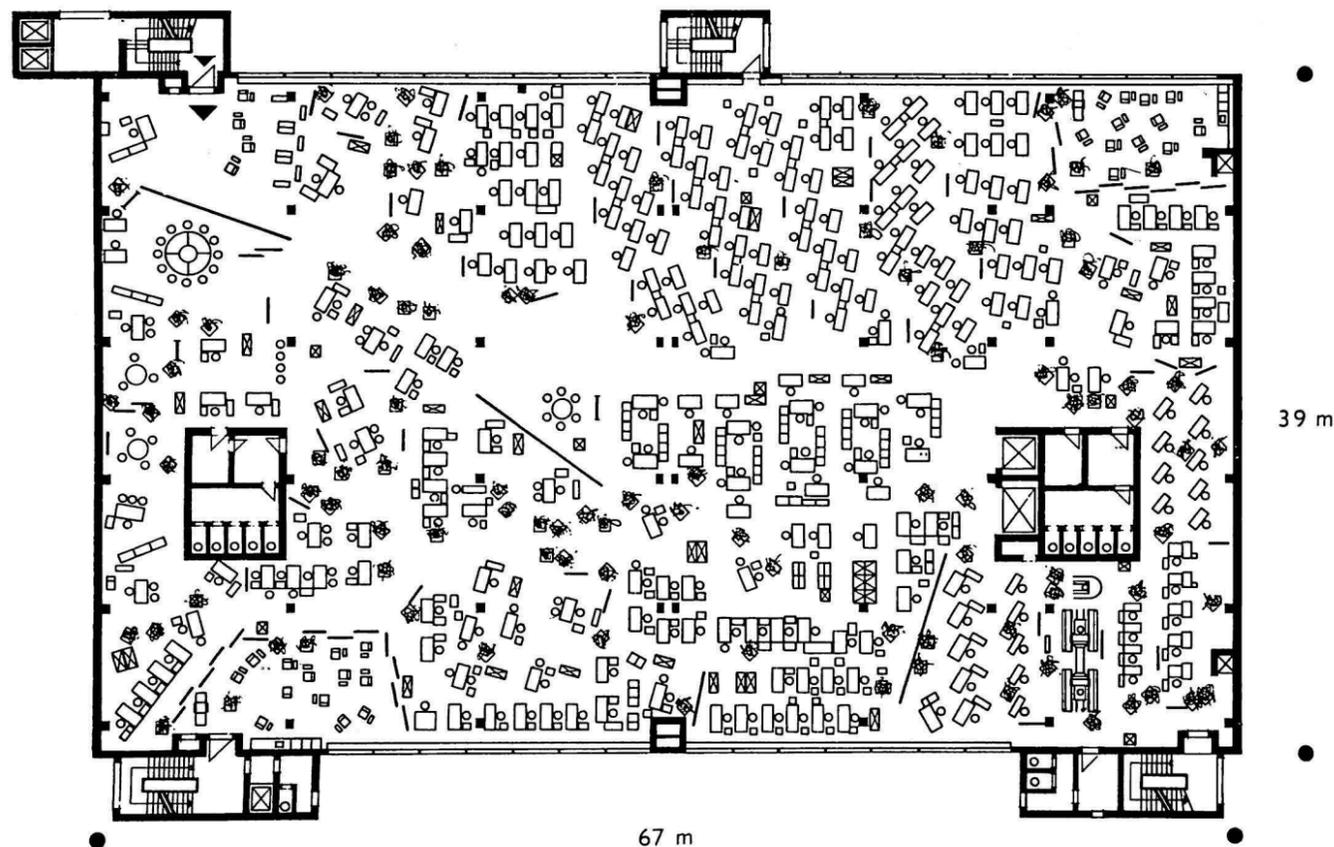


FIGURA No. 5

PARTICIPACION DEL USUARIO EN EL PROCESO DE DISEÑO

La planeación de espacios estudia hoy con particular atención, el impacto que produce el "medio ambiente de oficinas" en los empleados que trabajan en ellas.

La participación del usuario tiende a contribuir a la creación de un ambiente interior más humano y eficiente. El edificio debe ser visto como un "medio de comunicación" entre la compañía y sus empleados, y no solamente visto como un "monumento arquitectónico".

Existe actualmente en todo el mundo una fuerte reacción por parte de los usuarios contra oficinas de plan abierto; asistimos así como testigos al retorno lento a los edificios de oficinas celulares o mixtas para responder con sus diferentes tipos de espacios a las diferentes formas de trabajo de los varios departamentos; esto es debido a que las características físicas del edificio como: ventanas, cerramientos, distancias desde el perímetro, vistas hacia afuera, control individual sobre el

lugar de trabajo, etc., todos estos aspectos atractivos para el usuario de oficinas que regularmente demanda con más frecuencia estos elementos. (Fig. 5 y 6).

Estas reacciones nos hacen prever que en el futuro, las organizaciones no serán uniformizadas en estilo de mobiliario o distribución interior, ni se concentrarán en grandes edificios para oficinas diseñados a la medida; más bien se desarrollarán en muchas pequeñas compañías y pequeñas oficinas dispersas.

Incluso actualmente existen, dentro de algunas grandes empresas, estas tendencias a la "desintegración": centros de decisión, grupos de proyecto, etc., que implican una modificación del concepto de centralización que ha prevalecido en muchos edificios para oficinas en los últimos años. Esto conducirá a una demanda de espacios pequeños, de alta pero variable calidad y dispersos más que concentrados, geográficamente hablando.

Esta otra tendencia en lo que lo normal ha sido que los edificios de oficinas se hicieran a la medi-

da, nos señala el camino de cómo no limitar las alternativas de futuros cambios de la organización y aumenta la importancia de la planeación de espacios al momento de la concepción arquitectónica.

La crisis mundial de la energía ha planteado un nuevo problema de diseño: ¿Es posible conseguir la flexibilidad y comunicaciones de las plantas abiertas sin costos energéticos excesivos? Puede haber muchas soluciones para este problema sin tener que dar marcha atrás hacia los edificios con iluminación y ventilación naturales de los primeros años.

Estas soluciones pueden implicar secciones de los edificios más complejas o una mayor utilización de los patios interiores. (Fig. 8).

IMPACTO DE LA ORGANIZACION EN EL USO DE LOS EDIFICIOS

"El edificio de miles de empleados", que refleja, a través de su envolvente, una "imagen corporativa unificada", está siendo particularmente vulnerable al impacto

de la automatización de la oficina y al aumento de profesionales que demandan de tecnología y de un "espacio social y territorial".

La introducción de la oficina paisaje y del plan abierto, fue desarrollada como una analogía física de las necesidades de interacción social e intelectual dentro del medio ambiente de trabajo, sin embargo, cabe preguntarse si en realidad la proximidad dirige a la interacción señalada. Hoy en día y en la década de los ochentas la invasión de sofisticadas

tecnologías de comunicación han puesto en duda este punto. ¿Qué tanto hay de cierto en que la interacción es el factor primordial en la distribución espacial dentro de la oficina? ¿Qué tan seria es la falta de privacidad? ¿Afecta este último sólo a las personas o también a su actividad a desarrollar?

La participación más directa del usuario en el diseño de las oficinas está conduciendo lentamente al retorno del uso de distribuciones celulares de oficina o de "oficinas de grupo", pisos de

oficinas que alojan pequeños grupos o departamentos a una escala humana, ofreciendo a los empleados que trabajan por grupos un espacio "territorial" bien definido, eliminarlo el concepto del "igualitarismo" forzado presente en las Plantas Abiertas.

Por ejemplo, (Fig. 9) en el edificio del Central Beheer en Apeldoorm, Holanda, del arquitecto Hertzberger, se hizo evidente el deseo de conseguir espacios modulares diferentes y separados, pero interconectados para formar un to-

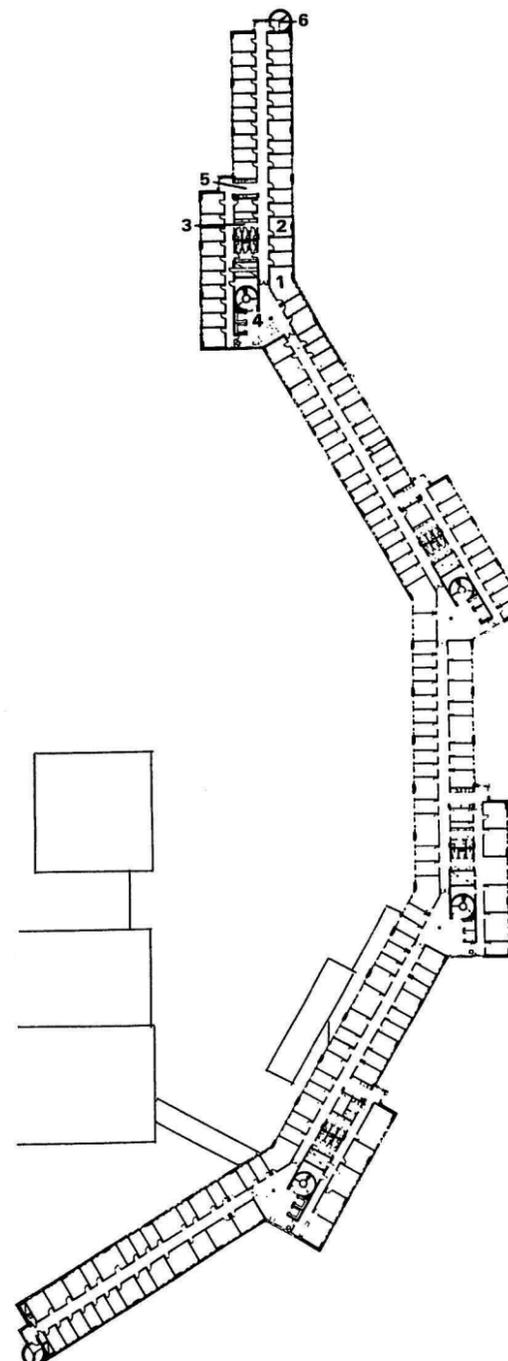


FIGURA No. 6

Oficinas de IBM-Kista, Suecia, 1978. (Arquitecto, Bengt Achling).

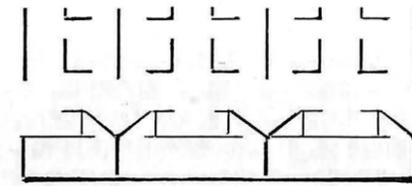
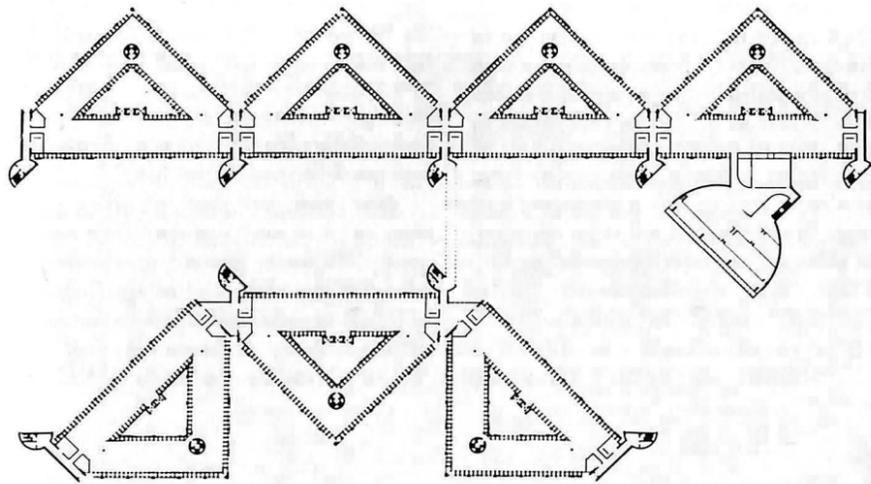


FIGURA No. 8
Planta y sección del Hospital de Venecia de La Corbusier, mediante modificaciones en la sección se consigue la iluminación y ventilación natural.

FIGURA No. 7
Edificio Sede de Shell-Houston U.S.A. (Arquitecto, Crs, 1980).

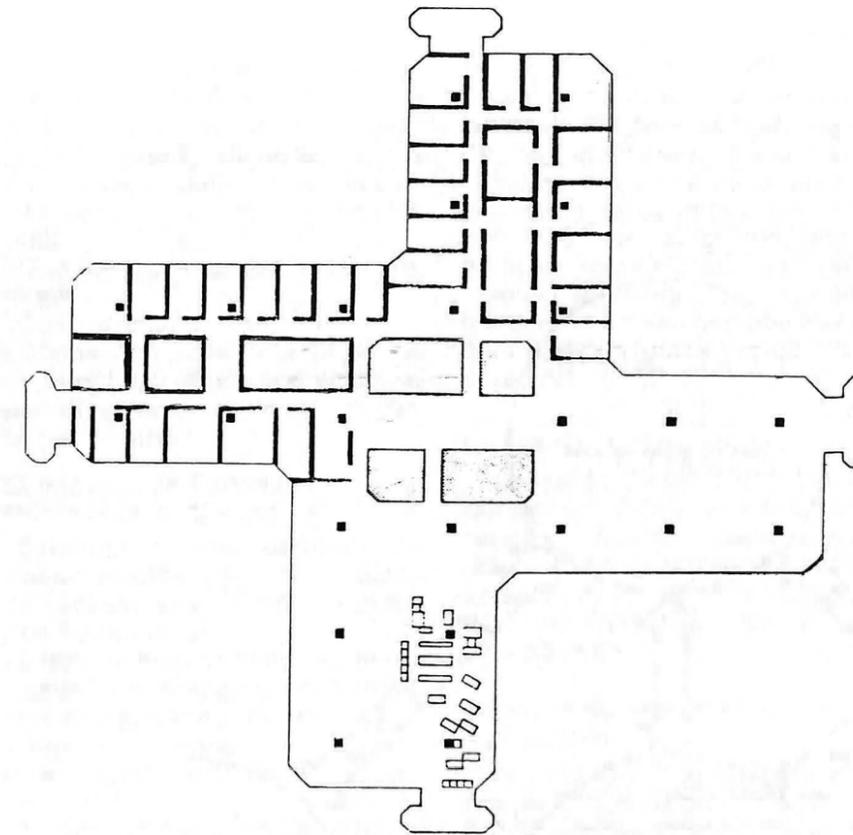


FIGURA No. 10
Plan de Ayuntamiento de Brunswick, Alemania Federal. (Arquitecto Ernst Sieverts).

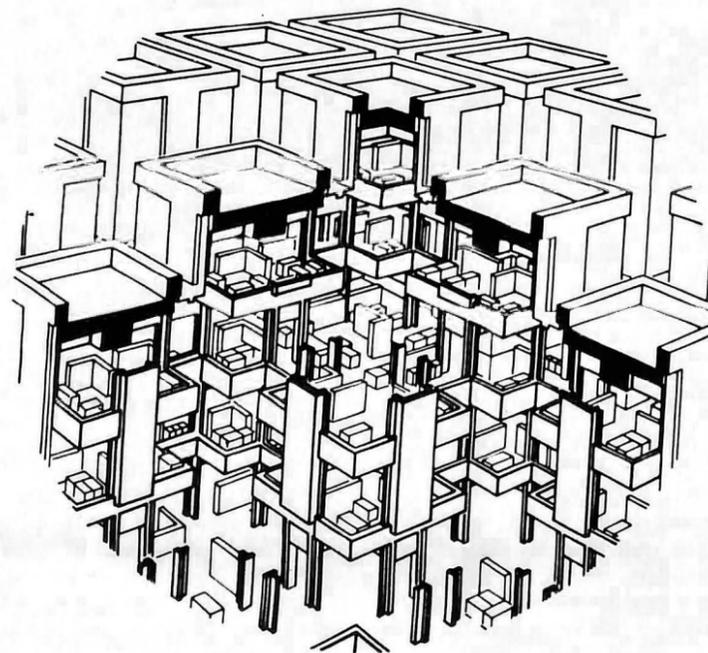


FIGURA No. 9
Plano y sección del edificio del Central Beheer, en Holanda.

do único, utilizando los elementos fijos del edificio —los muros—, para cumplir las funciones de separación territorial y grupal. El aspecto fundamental de este edificio es la relación entre el individuo y la organización; ya que la arquitectura tiene más en cuenta la organización de la oficina. De nuevo los muros vuelven a cumplir parte de las funciones de separación espacial, desempeñada anteriormente por los sistemas de mobiliario.

La reacción contra las “plantas abiertas” y la “oficina paisaje” ha generado por ejemplo en Alemania, interés por el concepto de “espacio reversible” o mixto que consiste en diseñar plantas con varios tipos de espacios, algunos de los cuales pueden ser abiertos o celulares indistintamente (Fig. 10).

NECESIDAD DE INVESTIGAR EL ESPACIO EN USO

Algunas de las razones que refuerzan la necesidad de investigar el uso de los espacios de las oficinas a través de la vida útil de un edificio son:

- Cambios rápidos en la tipología de edificios y en el equipo tecnológico integrado, significan que muchos productos no han sido probados y que sus resultados y cualidades no son conocidos.
- Un clima económico difícil significa que las compañías deben utilizar sus recursos (edificio, espacio, materiales, energía, etc.), lo más eficientemente posible.

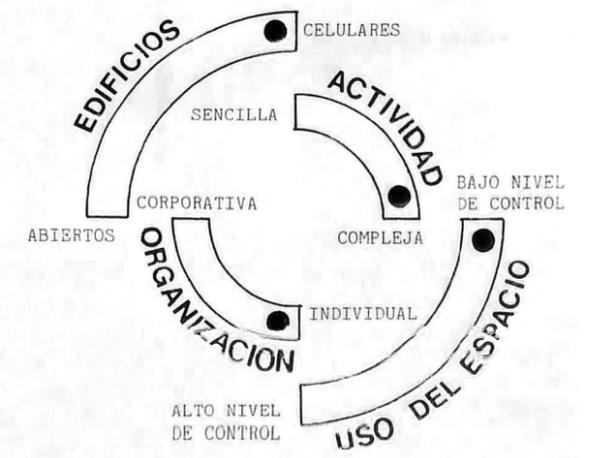
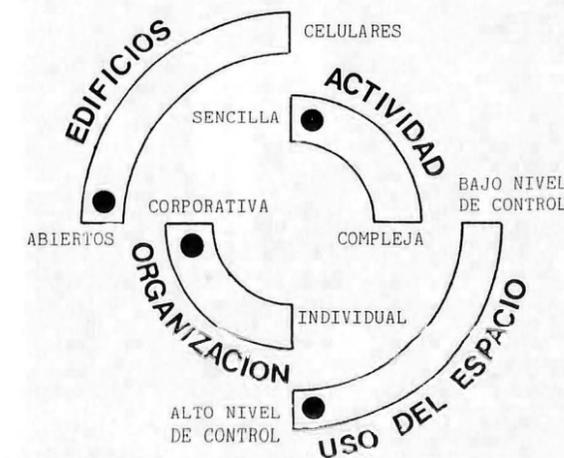


FIGURA No. 11
Este diagrama desarrollado por Dew, muestra la conversión de una corporación rígida, a una más libre en valores individuales dentro de la estructura de la compañía, y su impacto sobre el diseño de oficinas.

- Más y más compañías se dan cuenta de que el edificio es un símbolo importante en la comunicación con los empleados, los clientes y la comunidad.
- El deseo de una nueva “calidad” de su propio ambiente de trabajo continúa elevándose entre los usuarios.
- Los sindicatos están más interesados en condiciones ambientales más humanas y existe una democratización general en el proceso de planeación y diseño de los lugares de trabajo.

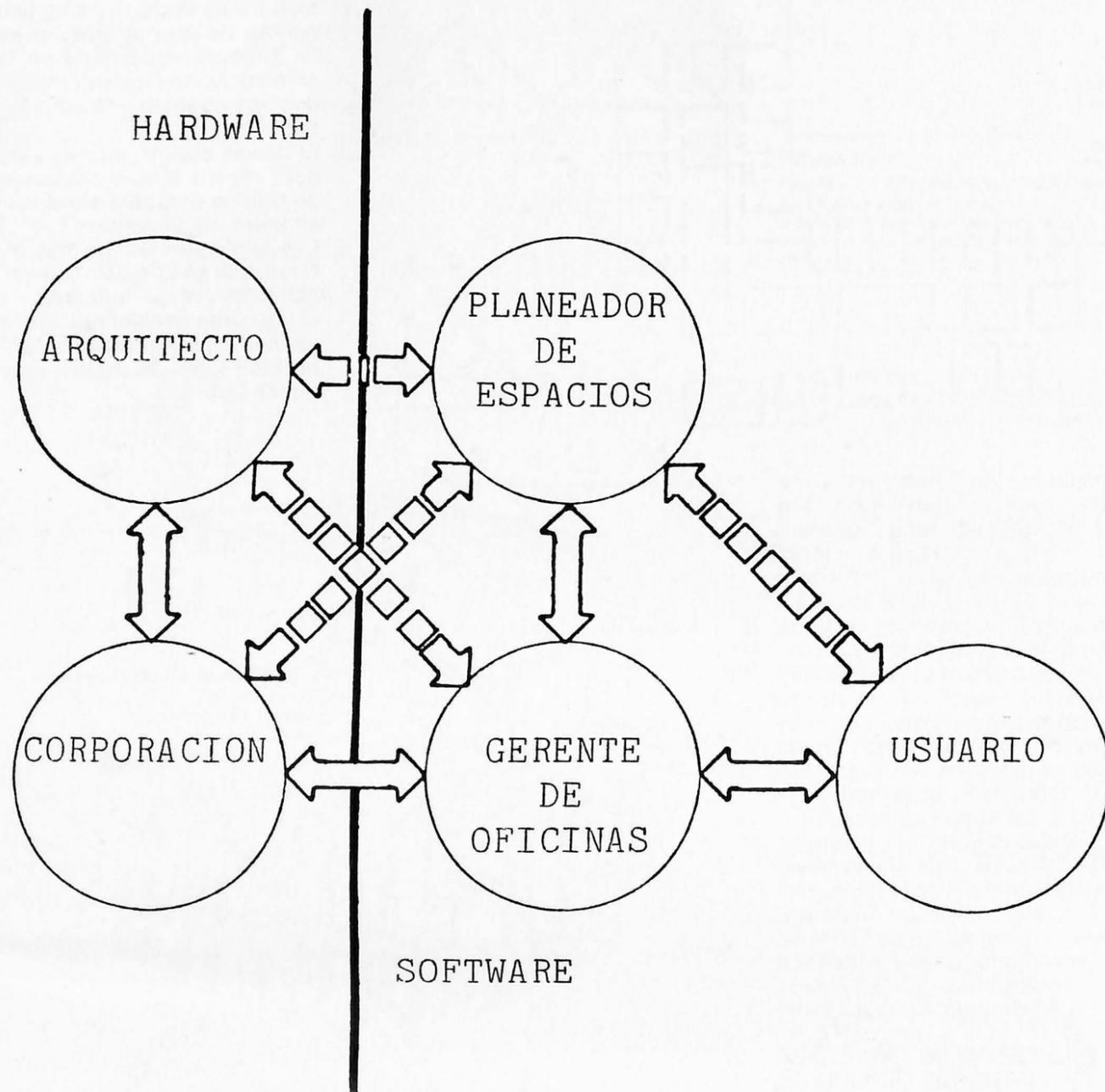


FIGURA No. 12

¿Qué clase de investigación se necesita para ayudar a los arquitectos?

¿Qué quieren y necesitan los usuarios?

¿Qué técnicas son apropiadas para involucrar al personal en las decisiones del diseño de su lugar de trabajo?

¿Qué efecto tendrán las soluciones especiales de diseño y la nueva tecnología en los usuarios?

¿Cómo integrar la investigación del uso de los espacios de un edificio dentro de un proceso general de toma de decisiones?

Los Edificios de Oficina del Futuro

No todos los edificios de oficinas serán afectados en el mismo grado por los factores mencionados. Los diferentes tipos de organización responderán a esos agentes de maneras diferentes.

El Impacto de la Revolución Tecnológica sobre el Empleado

¿Cómo se sentirá el empleado común de oficina al final de este siglo? ¿Cuáles serán sus responsabilidades? ¿Cómo empleará su tiempo en el lugar de trabajo?

¿Dónde estará su oficina? ¿Trabaja en casa? ¿De qué tipo de máquinas dispondrá en su estación de trabajo?

El Impacto sobre los Fabricantes

¿Qué tipo de mobiliario, equipos y materiales para la construcción estarán presentes en las oficinas del futuro?

El Papel del Arquitecto

El concepto actual de los servicios profesionales del arquitecto, cambiará a causa del impacto del diseño por computadoras y la necesidad de diseñar para usuarios

cada vez más interesados en sus lugares de trabajo?

¿Cómo serán los servicios de un edificio de oficinas al finalizar el siglo?

¿Dónde estarán localizados los ductos de instalaciones necesarias para el funcionamiento de las oficinas?

¿Qué tan grandes serán los edificios?

¿Cuál será su altura?

¿Dónde terminará la labor de los arquitectos y dónde comenzará la participación en el diseño por parte del usuario?

El Impacto de Edificios de Oficinas en la Ciudad

¿Existirán nuevos patrones de transportación entre los lugares de residencia y de trabajo, horarios flexibles, etc.?

¿Existirán nuevas maneras de utilización del tiempo en el cumplimiento del horario de trabajo?

¿Cuál será el impacto del empleado al trabajar en su propio domicilio?

¿Existirá un nuevo tipo de edificio de oficinas intermedio entre el lu-

gar de residencia de los empleados y el lugar de trabajo ubicado en el centro de la ciudad.

Las tendencias sociales apuntan hacia el diseño de edificios de oficinas que poseen mayor capacidad de respuesta (flexibilidad) a la presión de los individuos, cada vez más especializados; estos edificios serán más dispersos, menos "oficiales", en resumen, lo opuesto a la imagen que hoy en día refleja la fuerza de una "corporación". (Fig. 11).

La Tendencia Tecnológica

Tiende hacia edificios que estén perfectamente alimentados o servidos y que no requieren de un gran tamaño o sean centralizados, es decir, de lo contrario al tipo de edificios construidos en los últimos 15 años.

Importancia de la Planeación de Espacios

La variedad de la utilización de los espacios para oficinas aumenta cada día más y crece la necesidad de adaptación y remodelación de éstos como respuesta a los cambios tecnológicos, sociales y organizacionales.

Es por ello, que el papel del "planeador de espacios" integrado y relacionado a la eficiencia de la organización de las oficinas del futuro crece en importancia y crea la necesidad de desarrollar a gran escala un "soft-ware" para examinar edificios a través de sus diferentes etapas de utilización.

Asimismo, es importante enlazar a los diferentes participantes involucrados en el proceso de la toma de decisión con acceso a la información para el diseño de oficinas y con acceso a las determinaciones de diferentes plazos y alcances respecto al diseño de un edificio. (Fig. 12).

El edificio de oficinas del futuro ha llegado; el potencial para los arquitectos para responder a las necesidades de nuevas y mejores formas de "organización social" es muy grande y las oportunidades brindadas por las nuevas técnicas de información están "liberando" lentamente estas alternativas. ■



Un edificio debe ser visto como un medio de comunicación entre la compañía y sus empleados, y no solamente visto como un monumento arquitectónico.

GALERIA DE ARQUITECTOS MEXICANOS



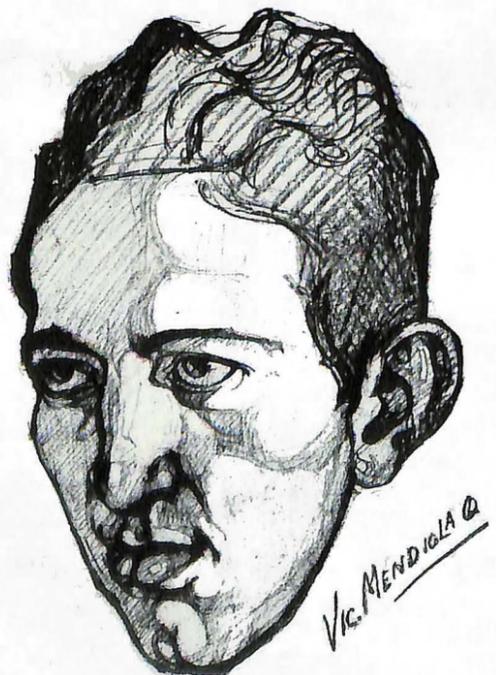
ARQ. FDO. DAVILA, 1924



ARQ. PABLO FLORES, 1920.

Fernando Dávila y Pablito Flores. Pertenecieron al grupo de Segura y con él participaron en las inolvidables novatadas y bautizos de los "perros" Tanto en la Escuela como fuera de ella fueron mis mejores amigos y su recuerdo perdura en mi vida.

ARQ. LUIS ALVARADO, 1928.



Luis Alvarado. Un año posterior a mi grupo. Gran amigo y ahora muy distinguido arquitecto.



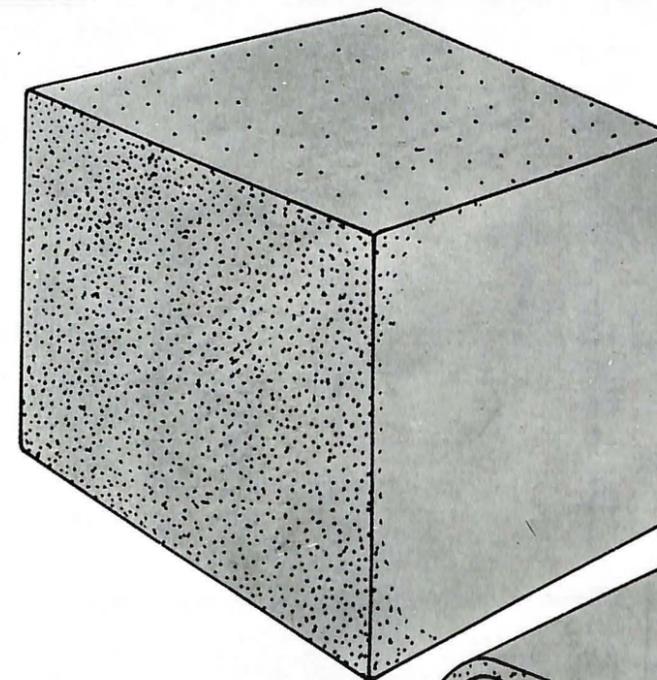
El Arq. Lozano

Pablo Lozano. Arquitecto de gran sentido práctico, muy anterior a nosotros en la Escuela, buen amigo de toda la vida.

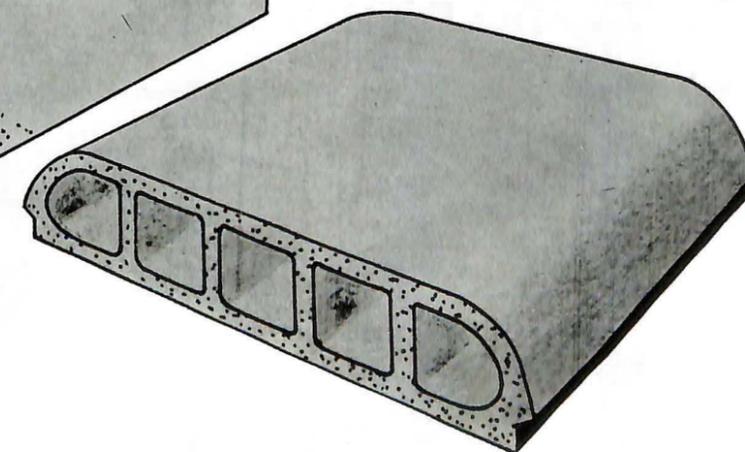


Casetón Ligero, S.A.

casetón y bovedilla de poliestireno



MEDIDAS VARIABLES



Aligerantes
para sus losas

RETICULARES y PRETENSADAS



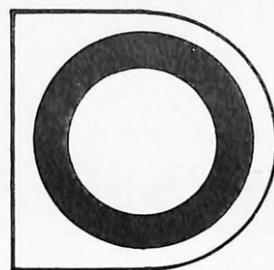
Corporación de Servicios
y Suministros Programados, S.A.

LLAMENOS, para atenderle personalmente
y hacer un estudio y presupuesto especial para su obra, sin compromiso.

Le asesoramos en sus proyectos y a su personal de obra.

Av. Baja California No. 284 - 2o. México 11, D.F. Conmutador: 584-2277 TELS: 564-5436, 564-9625, 564-5130 y 564-7053

**DISTRIBUIDORA
OBSERVATORIO**



**PINTURAS
AUTOMOTIVAS,
INDUSTRIALES Y
DECORATIVAS.
IGUALADO DE COLORES**

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

ICSA

IMPERMEABILIZACION DE CASAS, S. A.

IMPERMEABILIZAMOS TODA CLASE DE
HUMEDAD Y SALITRE
EN TECHOS Y MUROS COLINDANTES

APLICACION Y VENTA

TRABAJOS GARANTIZADOS

PRESUPUESTOS SIN COMPROMISO

APLICADORES AUTORIZADOS POR



Saratoga 927-6
Col. Portales
México 13, D.F.

Tels.: 672-79-02
672-15-30



diseños exclusivos



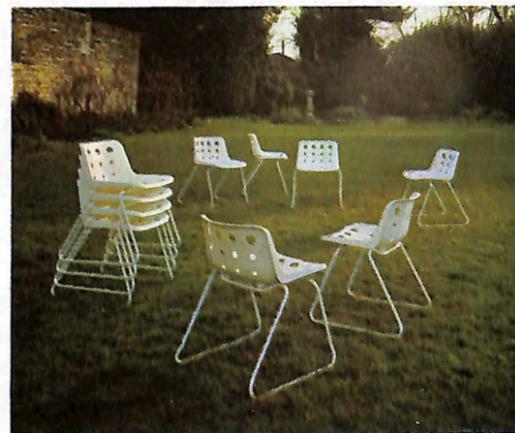
grupo **di**

Altavista No. 160
548/8061 550/1246
San Angel

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



DIRECTORIO DE PROVEEDORES

ARQUITECTURA - CONSTRUCCION - DECORACION - ACABADOS

En cada proveedor aparece el nombre de la persona a quien deberá dirigirse para solicitar el servicio o productos que desee. Si usted Sr. proveedor, considera que su producto o servicio puede satisfacer los requerimientos de calidad o eficiencia y desea formar parte de este directorio, dirijase a:

GRUPO EDITORIAL DE INFORMACION CORPORATIVA, S.A. de C.V.
TELEFONOS: 548-6648 548-6666
APARTADO POSTAL 19-400 03910 MEXICO, D.F.

ALBERCAS

ALBERCAS PADMEX, S.A.- Av. Coyoacán No. 1971, México 12, D.F. Tels. 534-8521 y 22. Atención: Gerente, Sr. Emilio de la Parra. Venta de: equipos para albercas, accesorios, productos químicos, albercas prefabricadas.

ALBERCAS AQUALARIS, S.A.- Juárez No. 106, Tlalpan, México 22, D.F. Tels. 655-1988 y 573-0967. Atención: Gerente de Ventas, Arq. Gabriel Laris. Fabricación y venta de: equipos y accesorios para albercas, productos químicos y escaleras.

CONSTRUPLAS, S.A.- Av. Universidad No. 1334, 04100 México, D.F. Tels. 534-8680 y 524-7484. Atención: Gerente de Ventas, José Luis Trejo. Techos transparentes para albercas, jardines y terrazas.

CALENTADORES SOL-A-RIS, S.A.- Barranca del Muerto No. 362-3, México 20, D.F. Tel. 593-4893. Atención: Gerente General, Ing. José Laris Cruz. Fabricantes de: calentadores para albercas y equipos en general.

ENERSOL, S.A.- Av. Oaxaca No. 125, Col. Roma, México 7, D.F., Tels. 514-5139 y 514-4359. Atención: Sr. Marco Antonio Uribe. Fabricantes de: equipos para albercas, productos químicos, módulos solares de acero con lámina de cobre. Servicio y mantenimiento.

EQUIPOS LARWER, S.A.- Av. Insurgentes Sur No. 1764, México 20, D.F. Tel. 534-1090. Atención: Lic. Eric Rojo. Fabricante de: equipos y accesorios para albercas.

OLIMPIC UNIVERSAL.- Dinamarca No. 77-B, México 6, D.F. Tel. 511-6976. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Carlos Quintos Gutiérrez. Venta de: filtros para albercas, calderas, productos químicos, accesorios. Servicio, reparación e instalación de albercas.

SPAS DE MEXICO, S.A.- Lamartine No. 244, Col. Polanco, México 5, D.F. Tel. 545-0202. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Enrique de la Parra. Venta de: equipos y accesorios para alberca, productos químicos, tinas de hidromasaje, albercas prefabricadas de fibra de vidrio.

ACABADOS

VERTIKA, S.A.- Av. Cuauhtémoc No. 593, México 12, D.F., Tel. 543-9269. Atención: Sra. Ma. Inés Alvarez, Directora Comercial. Venta y Fabricación de: cortinas verticales, enrollables, madera y rattan, mosquiteras y panel japonés, etc.

ALUMINIO

ALCAN ALUMINIO, S.A.- Via Morelos No. 347 (Km. 18 Antigua carretera México-Laredo), Tlaxpetlac, Edo. de México. Tel. 569-9000. Atención: Gerente de Publicidad, Sr. Fernando Ortiz. Fabricación y venta de: aluminio, cancelería, papel natural y convertido. Amplia variedad de perfiles y tubos estándar.

ALUMINIO ARQUITECTONICO, S.A.- Yautepec No. 88-C, Col. Condesa, México, D.F. Tel. 553-8646 y 553-6440. Atención: Gerente General, Ing. Jaime Petros y Durán. Venta de: cancelería de aluminio para obras, oficinas, remodelaciones, etc. Asesoramiento totalmente profesional.

ALUMINIO CUPRUM.- Río Totolica No. 21, Parque Ind. Naucalpan, Naucalpan, Edo. de México. Apdo Postal 506. Tels. 576-7377 con 5 líneas. Atención: Gerente de Ventas: Arq. Rodolfo Méndez Ríos. Fabricación y venta de: perfiles de aluminio, arquitectónicos, estándar, especiales; tubo sifón y conduit; niveles, enlonados, marcos para puertas, plafón, etc. Contamos con distribuidores en toda la República.

COMPAÑIA NACIONAL DE EXTRUSIONES, S.A. DE C.V.- Río Consulado No. 590-A, México 3, D.F. Tels. 541-1192 y 541-3961. Atención: Srita. López. Fabricación y venta de: perfiles de aluminio, arquitectónicos, estándar e industriales, tubos calibrados, celosías de ventilación, ventanería prefabricada, etc. Técnica integral en aluminio.

HYLSA, S.A.- Paseo de la Reforma No. 116 piso 6, México, D.F. Tel. 566-9966. Atención: Gerente de Ventas, Lic. Rodolfo de los Santos. Venta de: placa, lámina y hojalata, varilla R-42, alambón, tubería alfa, recubierta y petrolera, cuiduit rígido y tuberías especiales.

METALES NAVALOS.- Pirineos No. 59, Col. Portales, México 13, D.F. Tel. 674-1099. Atención: Gerente Comercial, Sr. Luis Pellat Reinaud. Fabricación y Venta de: aluminio, perfiles, tornillos, lámina y hojalata, etc.

PERFILES ROLADOS ALFA, S.A.- Niño Flavio Zavala No. 8-C, Tlalnepantla, Edo. de México. Tels. 398-1233 y 398-1690. Atención: Gerente de Ventas, Srita. Silvia Cortés. Venta y fabricación de: perfiles, polin estructural hecho con acero de alta resistencia TEN ShYL. Ofrecemos largos especiales con una entrega segura y a tiempo.

PRODUCTOS LAMINADOS DE MONTERREY, S.A.- Mina 220 Esq. Gavilán, Col. El Moral, México 13, D.F. Tel. 686-0055 con 10 líneas. Atención: Gerente de Ventas, Lic. Mario Ramírez. Fabricación y venta de: perfiles tubulares de acero para puertas, ventanas y barandales, celosías de acero, cerraduras, candados, pholamsa, pinto zintro, multipanel. Fabricados con lámina de Alta Resistencia, Negra y Galvanizada.

PROVEEDORA DE ALUMINIO, S.A.- Calz. de Tlalpan No. 1720, Col. Country Club, México, D.F. Tels. 549-8851 y 544-1506. Atención: Gerente de Comercialización, Sr. Jesús Junco Hernández. Venta de: aluminio, vidrio, eucatex. Asistencia técnica y presupuestos. El mejor almacén y mejor surtido en México.

BAÑOS

ALHER-JOALBE.- División del Norte No. 2016, Col. Portales, México 13, D.F. Tel. 539-69-35. Atención: Gerente de Ventas, Sr. José Alcobé Rosas. Fábrica de: tocadores para baño, botiquines, espejos, cocinas, azulejos sanitarios, llaves y calentadores.

ALUTODO.- División del Norte No. 308-A, Col. del Valle, México 12, D.F. Tels. 523-2578 y 543-4151. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Rafael Angulo. Venta de: puertas para baño con permatone acrílico o cristal inastillable, cancelería de aluminio en general.

CASA ORTIZ, S.A.- Av. Cuauhtémoc No. 226, México, D.F. Tel. 578-5233. Gerente de Ventas, Sr. Angel García. Venta de: artículos sanitarios, azulejos y recubrimientos, pisos euzkadi, productos en asbesto.

CIA. FERRETERA TLALOC, S.A.- Dr. Martínez del Río No. 13, México 7, D.F. Tels. 588-0400 y 578-0679. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Eduardo Camacho Martínez. Venta de: muebles y accesorios para baño y cocina, azulejos, botiquines, calentadores, tinacos.

GILSA, S.A.- Blvd. M. Avila Camacho No. 1305 Col. La Florida, Naucalpan, Edo. de México. Tel. 560-4000 con 5 líneas. Atención: Gerente, Sr. Francisco J. Gil Ortega. Venta de: azulejos, cocinas integrales, línea de ferretería, materiales para obra negra, etc.

MARMOL CULTURADO, S.A. DE C.V.- Av. Presidente Juárez No. 93-D, Puente de Vigas, Edo. de México. Tel. 397-8927. Atención: Gerente de Ventas, C.P.T. Anuar Aboumrad S. Fabricantes de: lavabos, tinas, paneles, cubiertas de mármol cultivado para cocinas integrales.

PRODUCTOS TYTS.- Presidentes No. 52, Col. Portales, México 13, D.F. Tel. 672-3000. Atención: Gerente, Lic. José Luis Vázquez. Venta de: puertas para baño en aluminio y termoplástico, plegadizas, cancelas para oficina.

SANITARIOS POLANCO, S.A.- Calz. Ignacio Zaragoza No. 965, Col. A. Oriental, México 9, D.F. Tels. 558-2108 y 558-4042. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Amideo Álvarez. Venta de: muebles para baño, tubería de cobre, conexiones, tinacos y lámina de asbesto.

IMPERMEABILIZACION

JOP, S.A.- Sierravista No. 390, México 14, D.F. Tels. 586-1999 y 586-6327. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Lenin O. Puente Ramírez. Fabricación y venta de: pavimentos, aditivos, impermeabilizantes, recubrimientos, etc.

IMPERMEABILIZADORA Y CONSTRUCTORA MEXICO, S.A.- Naranjo No. 98, Locales A y B, México, D.F. Tels. 547-6192 y 547-6189. Atención: Gerente de Ventas: Sr. Raúl Lara Márquez. Fabricación y venta de: techos, muros, salitre, cisternas, pintura, yeso tiro, productos protexa.

IMPERMEABILIZANTES ECHEGARAY.- Villa del Carbón No. 1-B, Esq. Av. San Mateo, Col. Sta. Cruz Acatlán, Naucalpan, Edo. de México. Tels. 560-3901 y 560-6100. Atención: Gerente de Ventas, Lic. Jaime Arredondo. Venta y aplicación de: impermeabilizantes para techos, muros, cisternas, etc. Distribuidor autorizado de Fester de México, S.A.

IMPERMEABILIZANTES GILSA, S.A.- Plutarco Elías Calles No. 1006-B, Col. Reforma Iztacchuatl, México 13, D.F., entre Icacos y Playa Caletilla. Venta y aplicación de: impermeabilizantes, aditivos para concreto, epóxicos y poliuretanos, endurecedores para pisos, etc.

IMPERMEABILIZANTES RODRIGUEZ HERMANOS.- Comercial Mexicana, Valle de Aragón, Local 22. Tels. 672-5767 y 672-64-66. Atención: Sr. Cilliano Rodríguez. Venta y aplicación de: impermeabilizantes Fester, recubrimientos para fachadas.

IMPERMEABILIZANTES YUKON.- Dr. Vertiz No. 593, Col. Narvarte, México, D.F. Tel. 519-9318. Atención: Ing. Roberto Torres. Fabricación y venta de: pinturas, impermeabilizantes, aditivos para concreto, recubrimientos arquidálicos, epóxicos, alquitrán de hulla y vinyl acrílico.

IMPERQUIMIA, S.A.- San Pedro No. 24, Col. del Moral, Iztapalapa, México, D.F. Tels. 686-2611 y 686-1500. Atención: Director General, Lic. Pineda Martínez. Distribución y aplicación de: impermeabilizantes de aplicación en frío y caliente, filtros de refuerzo, emulsiones asfálticas, pinturas vinílicas y esmaltes. Distribución y aplicación en toda la República.

PRODUCTOS CORDOVA SAN JERONIMO, S.A.- Av. San Jerónimo No. 630, Local 20, Col. San Jerónimo, México 20, D.F., Tel. 595-8931. Atención: Sr. Federico Córdova Bulle. Venta de productos córdova para impermeabilización de todo tipo.

PRODUCTOS PENNSYLVANIA, S.A.- Prolong. Av. San Antonio No. 455, Col. San Pedro de los Pinos, México, D.F. Tel. 515-7418. Atención: Arq. Bernardo Abrego. Venta de: selladores para construcción, recubrimientos, adhesivos, impermeabilizantes, mastiques. Distribuidores en toda la República.

SERVICIOS BITUMINOSOS, S.A.- Calz. Primavera No. 15, Naucalpan de Juárez, Edo. de México. Tel. 576-1403. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Isidoro Luque Martínez. Distribuidores de: impermeabilizantes prefabricados, fibra de vidrio, recubrimientos, etc.

TEXSA, S.A. DE C.V.- Insurgentes Sur No. 598-498, 4o. piso, Col. del Valle, 03100 México, D.F. Tels. 687-1877 y 687-1882. Atención: Ing. Rafael Moya García, Gerente Técnico; Srita. Nulina Juarico Castelán. Fabricación y comercialización de impermeabilizantes prefabricados, plástico-bituminosos MOR-TER-PLAS, recubrimientos, aditivos, emulsiones, pinturas, etc.

MADERA

CARPICENTRO, S.A.- Dr. Barragán No. 49, Col. Doctores, México 7, D.F. Tel. 761-0199. Atención: Gerente General, Ing. Luis León Macías. Venta y fabricación de: maderas finas estufadas, caoba, cedro, nogal, pino, encino, triplay, lambrines.

CERRADURAS Y CANDADOS, S.A. DE C.V.- 16 de Septiembre No. 106, Apdo. Postal No. 36, Naucalpan de Juárez, Edo. de México. Tel. 576-6600 con 10 líneas. Atención: Sr. Andrés Schwartz. Venta y fabricación de: cerraduras y candados.

CLOSETS WEBERS, S.A.- Diag. San Antonio No. 1660, Col. Narvarte, México 12, D.F. Tel. 530-1295. Atención: Gerente de Ventas, Sra. Alicia García Beas de F. Fabricantes de: libros sobre medida.

FANAL, S.A.- Plutarco Elías Calles No. 119, Col. Granjas México, México 8, D.F. Atención: Lic. Sergio Bustamante Barragán. Fabricantes de: herrajes para la construcción, bisagras, candados, tornillos, etc.

LA DANESA. FABRICA DE CLOSETS.- Calz. de los Misterios No. 358, Col. Industrial. México 14, D.F. Tels. 537-3334 y 517-0573. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Julio Chávez Monroy. Fábrica de: closets, libreros, cancelas y puertas.

LUMMEX, S.A.- Av. Col. del Valle No. 615, México 12, D.F. Tel. 576-5866. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Gustavo Stiegiiltz. Venta de: closets modulares.

MADERERA PENINSULAR.- Lic. Portugal No. 3637, Col. 7 de Noviembre, México 14, D.F., Tels. 517-2468 y 537-4734. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Juan Manuel E. Productor y distribuidor de: maderas aserradas, caoba, cedro, fresno, nogal, lambrines, duelas.

MATERIALES PONDEROSA, S.A.- Calle San Andrés Atoto No. 6, Naucalpan, Edo. de México. Tel. 358-3933. Atención: Gerente de Ventas, Ing. Jorge Gritzewky Meng. Venta de: maderas aserradas y triplays.

MUEBLES

D'GOVI, S.A.- Sala de exhibición: Augusto Rodín No. 81, Cd. de los Deportes, México 19, D.F. Tel. 598-3117. Fábrica: Erasmo Rodea No. 5, Tlalpan, México 21, D.F. Fabricación de todo tipo de muebles de inmejorable calidad, para su casa-habitación y oficinas, en las líneas Early American y sobre diseño. Asesores en decoración.

PISOS Y RECUBRIMIENTOS

MARMOLES NAVARI, S.A.- Corregidores No. 823, Lomas Virreyes, México 10, D.F. Tels. 540-3263 y 64. Atención: Gerente de Ventas, Sr. César Navari Alvarez. Fabricación y venta de: bloques laminados de mármoles nacionales e importados, o granitos naturales, losetas, etc.

MATERIALES Y ACABADOS-PUENTE, S.A.- Uxmal No. 759 Esq. Miguel Laurent, México 13, D.F. Tels. 575-2515 y 559-2986. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Miguel Puente. Venta de recubrimientos para fachadas, canteras, celosías, terrazas, mármol, adoquines, parquets de mármol.

PISOS DE MADERA B.W. ALFER, S.A.- 134 Pte. No. 702 Col. Industrial Vallejo, México 16, D.F. Tel. 587-5055. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Alejandro León Ferrer. Venta de: plafones, pisos de madera, encino, pino, machiche, balán, etc. Expertos tradicionales en pisos de madera.

PIVIDESA.- Calz. de la Naranja 167-2o. piso, Naucalpan de Juárez, Edo. de México. Tels. 576-4661 y 576-4628. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Fernando Sesma Bada. Venta de: pisos vinílicos, zoclo abrillantador de pisos, nariz para escalera, aplicadores y selladores.

PYMUSA, S.A.- Av. Universidad No. 373, México 12, D.F. Tels. 536-6681 y 687-3843. Atención: Ing. Jorge Vera Peláez. Venta de: loseta vinílica, abestada, etc. Extenso surtido y colocación inmediata.

BALAC, S.A.- Allende No. 166 Esq. Berlín, Col. El Carmen, Coyoacán, México 21, D.F. Tels. 554-4088 y 554-5843. Atención: Gerente General, Sr. Raymundo Carrillo Martínez. Fabricación y venta de: azulejo talavera, loseta de barro para pisos, teja plana punta redonda o de pico, lavabos y accesorios de baños decorados.

VITROMEX, S.A.- Holbein No. 217 Desp. 803-804, Col. Nápoles, México 18, D.F. Tels. 598-0299 y 598-1706. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Carlos López Malacara. Fabricación y venta de: loseta azulejo 11 x 11, loseta 15 x 15 cuerpo de barro, loseta vitropiso de 20 x 20, sanitarios, etc.

PLAFONES Y MUROS DIVISORIOS

ACABADOS, MUROS Y PLAFONES, S.A.- Nicolás San Juan No. 834, Col. del Valle, México 12, D.F. Tels. 536-7936 y 523-9038. Atención: Gerente de Ventas, Ing. Carlos Salazar Landa. Venta y distribución de: suspensión de aluminio y lámina, muros divisorios prefabricados, termoacústicos. Distribuidores autorizados de Yeso Panamericano, S.A.

DISTRIBUIDORA FIBERGLASS DE MEXICO, S.A.- Jalapa No. 102, Col. Roma, México 7, D.F. Tel. 533-6653. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Jaime Echeverría. Venta y distribución de: muros prefabricados, plafones, yeso laminado, suspensiones de aluminio, etc.

DIVACA, DIVISIONES Y ACABADOS, S.A.- Mérida No. 151-A, México 7, D.F. Tel. 564-2193. Atención: Sr. Joaquín Avila. Venta de: muros, plafones, cancelas, recubrimientos integrales con resina.

FABRICACION Y DISTRIBUCION DE TERMO ACUSTICOS, S.A.- Castilla No. 54, Azcapotzalco No. 16, México, D.F. Tel. 561-6277. Atención: Gerente General, Sr. Ernesto Terven Guzmán. Fabricación y distribución de: termoacústicos, fibra de vidrio para la industria y la construcción, plafones, aislamientos, etc.

PLAFOMEX, S.A.- Pitágoras No. 28, México 12, D.F. Tel. 687-6501. Atención: Gerente de Ventas, Arq. Raúl Mayano Palazuelos. Venta de: materiales y accesorios, muros de tablaroca, plafones prefabricados, termoacústicos.

PLAFONES Y MATERIALES DE ALUMINIO, S.A.- Av. Morelos No. 109 Eje Vial 6 Sur, México 13, D.F. Tel. 674-2111. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Alfonso Angeles Pérez. Venta de: fibra de vidrio, poliestireno, lana mineral, etc.

RIHO, S.A.- Carretera corta a Toluca No. 250, Naucalpan, Edo. de México. Tel. 576-5066. Atención: Gerente de Ventas, Arq. Jorge Paz Soldán Córdoba. Fabricación y venta de: muros, plafones en placas de yeso. Distribuidores de Yeso Panamericano, S.A.

PREFABRICADOS DE CONCRETO

ALTA RESISTENCIA, S.A.- Río Sena No. 63-B, Col. Cuauhtémoc, México 7, D.F. Tels. 525-1645 al 54. Atención: Gerente de Ventas, Ing. Alberto Nolla O. Venta de: sistemas vigarmex en 2 tipos, estribos, losas a base de semiviguetas y bovedillas. Concesionario en toda la República.

CORPORACION DE SERVICIOS Y SUMINISTROS PROGRAMADOS, S.A.- Av. Baja California No. 284, México 11, D.F. Tels. 584-2277 y 564-5130. Atención: Sra. Adriana de Alverde. Venta y fabricación de: sistemas de losas prefabricadas autosustentable, malla y varilla habilitada, caseton, placa y bovedilla de poliestireno, adoquines, bloques, etc.

GRUPO PREVI.- Hermosillo No. 16-1er. piso, México 7, D.F. Tel. 584-8944. Atención: Gerente de Ventas, Ing. Fernando García Ayala. Venta y fabricación de: adoquines de concreto, tejas de concreto, tubos de concreto, viguetas pretensadas. Nuestra capacidad de producción se adapta a sus necesidades.

KATZENBERGER MEXICO, S.A. DE C.V.- Magdalena No. 37-401, Col. del Valle, México 12, D.F. Tels. 687-4947 y 687-4281. Atención: Gerente General, Ing. Oscar López Cortés. Fabricantes de: viguetas, bovedillas, entrepisos prefabricados, etc.

LOSA 2000, S.A. DE C.V.- F.F.C.C. Cuernavaca No. 645, Col. Olivar de los Padres, México 20, D.F. Tel. 595-9188. Atención: Gerente General, Ing. José Navarro Villarreal. Venta de: losas aligeradas prefabricadas, entrepisos y azoteas.

NUESTROS CANALES DE DISTRIBUCION EN TODA LA REPUBLICA Y FUERA DE ELLA, LE PERMITEN DISPONER DE CALIDAD GARANTIZADA

NUCLEOS INTEGRALES, S.A.- Calz. Tulyehualco No. 4514, México 13, D.F. Tels. 670-0142 y 524-1753. Atención: Arq. Pablo Santana Galván. Venta de: precolados, fachadas, bardas, escaleras, etc. Elementos sobre diseño.

PRETEC, S.A.- Av. Estado de México No. 1, Atizapán de Zaragoza. Tels. 572-2433 y 572-2544. LADA 91 (594)-2-03-22. Atención: Arq. Julio Rojas González. Fabricación y venta de: fachadas prefabricadas, concreto filamentado, adoquín, precolados. Licenciarios en la República Mexicana para concreto reforzado con fibra de vidrio.

PRET, S.A.- Fracc. Ind. La Presa, Edo. de México, Apdo. Postal 14-179. Tel. 586-5622. Atención: Gerente de Ventas, Ing. Humberto F. Concha Hernández. Venta de: tanques de concreto, puentes precolados, elementos preesforzados, cables, anclajes BBRV para refuerzos, etc.

PROVEEDORES Y ASESORES DE LA CONSTRUCCION, S.A. DE C.V.- Av. San Antonio 319-110, Col. San Pedro de los Pinos, México 19, D.F. Tel. 598-6825. Atención: C.P. Fernando Gallegos Torres. Venta de: vigueta pretensada; armada, bovedilla de concreto, cafetón de poliestireno para losa reticular, malla electrosoldada, adoquines, etc.

PUERTAS

INDUSTRIAS MONTERREY, S.A.- Calle Negra Modelo No. 133, Naucalpan de Juárez, Edo. de México. Tel. 373-7333. Atención: Gerente, Lic. Mario Velis Escobar. Venta de: puertas multy panel, espuma rígida, de poliuretano con lámina galvanizada y pintada, techos y fachadas en hembra y macho, cancelería en terminación madera, marfil y verde.

PRODUCTOS PRIMSA, S.A. DE C.V.- Av. Paseo de las Palmas No. 751-1202, Lomas de Chapultepec, México, D.F. Tels. 540-4647 y 540-4741. Atención: Gerente de Ventas, Marcelo Poggioli. Venta de: mamparas, cancelas, closets, recubrimientos, puertas P.V.C., abatibles, corredizas, plegadizas, persianas verticales, ducto para cableado, etc.

PUERTAS AUTOMATICAS DE MEXICO.- Mar de Kara No. 22-C, México 17, D.F. Tel. 399-7798. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Ramón Lozano Reyes. Artículos que maneja: puertas para residencia, comercio e industria, en lámina de acero, madera, aluminio, alambre, etc.

PUERTAS PATRIOTISMO DE PRODUCTOS HERMOTT.- Patriotismo No. 662, México 19, D.F. Tel. 598-5597. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Jesús Mota. Venta de: puertas de madera, cajoneras, entrapaños, muebles de cocina, duelas, parquet, lambrines, etc.

PUERTAS Y DISEÑOS DE MADERA, S.A.- San Francisco No. 8, Santo Domingo, México 21, D.F. Tels. 563-8272 y 598-4166. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Jorge Díaz Vela. Fabricación y venta de: puertas de persiana móvil y fija en pino y caoba, puertas de tambor, entabladas de cristal emplomado talladas a mano, cajoneras, bases de pasamanos en pino, módulos de 4 ó 7 cajones para closets, etc.

REPLEMEX, S.A.- Uranio No. 233, Unidad Industrial Vallejo, México, D.F. Tels. 586-1266 y 586-1393. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Alfonso Cruz R. Fabricación y venta de: puertas para closets, baños, muros sono-aislantes, acabados en P.V.C. madera.

TEXAS WINDOW, S.A.- Sur 12 No. 100, Col. Agrícola Oriental, México 9, D.F. Tels. 558-1444 y 558-8822. Atención: Gerente de Ventas, Lic. Carlos Jaso. Fabricación y venta de: puertas y ventanas de aluminio, fregaderos de acero inoxidable, ventanas corredizas. Prefabricado competitivo con fierro.

THE OVERHEAD DOOR DE MEXICO, S.A.- Cereales No. 145-A, Col. Granjas Esmeralda, México 13, D.F. Tels. 582-9333 y 582-1489. Atención: Ing. Antonio Ríos Morales. Fabricación y venta de: puertas automáticas a control, de hangar, contra incendio, especiales, niveladoras hidráulicas y mecánicas, cortinas metálicas, tubulares, etc.

VIDRIOS

ALUMINIO Y VIDRIO RUIZ, S.A.- Insurgentes Sur No. 1869, México, D.F. Tels. 548-5904 y 548-6061. Atención: Gerente de Ventas, Sr. José Daniel Orihuela. Venta de: vidrios, cristales templados, inastillables, antibalas, cancelería, ventanería, aluminio arquitectónico en general, bronce, filtrazol.

CIA. EXPENDEDORA DE VIDRIOS Y CRISTALES, S.A.- José Joaquín Herrera No. 29, Col. Morelos, México 1, D.F. Apdo. Postal No. 1693. Tel. 789-4177 con 5 líneas. Atención: Gerente de Ventas, Arq. Francisco Laresgoiti. Artículos que maneja: vidrios, cristales, prismáticos, blocks y lunas. Asesoría técnica a compañías constructoras, ingenieros y arquitectos.

SUMA CRISTAL, S.A.- Calz. de Guadalupe No. 73, México 2, D.F. Tels. 526-2110 y 529-5414. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Ernesto Pérez. Artículos que maneja: vidrio y cristal inastillable, claro y color, cristal templados, lunas y espejos, accesorios, cubiertas para muebles.

TRANSPARENT PRODUCTS DE MEXICO, S. DE R.L.- Norte 1-C No. 4923, Col. Ampliación Panamericana, México, D.F. Tel. 587-6899. Venta de: películas polarizadas en su oficina, habitación y automóvil, en cuatro colores: plata, oro, bronce y humo.

VIDRIOS MARTE, S.A.- Av. Tlatilco No. 138, México 16, D.F. Tels. 541-3944 y 541-3703. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Vicente Fernández. Venta y colocación de: vidrios, cristales y espejos, filtrazol, bronce, solar cool, grey.

VIDRIO PLANO DE MEXICO, S.A.- San Juan Ixhuatepec, Edo. de México, Apdo. Postal 14710, México 14, D.F. Tel. 586-3100 con 10 líneas. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Sergio Tulio Rangel. Venta de: cristal flotado claro y bronce, ventana termoacústica duovent, cristal de seguridad templado arquitectónico y automotriz.

VIDRIOS SORDO NORIEGA, S.A.- Via Dr. Gustavo Baz No. 211, Echeagaray, Edo. de México, Tels. 560-9399 y 560-6776. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Ramón Sordo. Venta de: celosías y barandales, cristal flotado, bronce, vidrio filtrazol, ventana termoacústica, acuovent, perfiles standard, lámina de aluminio, etc.

VIDRIOS Y CRISTALES CANO, S.A.- Dr. Vertiz No. 1270, México 13, D.F. Tel. 539-6713. Atención: Gerente de Ventas, Sr. Juan Mendoza Miranda. Fabricación y venta de todo tipo de vidrio plano para la construcción, vidrio antirreflejante, marcos artísticos y espejos.



*Para líneas de agua, gas y refrigeración
Fabricamos y Distribuimos
"Conexiones de Cobre"
Para tubería, completando su excelente instalación*



Imperial-Eastman de México, s.a.

EJERCITO NACIONAL No. 1112-4o. Piso. COL. LOS MORALES
11510 MEXICO, D.F. TELS. 395-37-55 con 10 líneas
557-65-61 y 395-33-03 Directos

VICENTE GUERRERO No. 1234, 50110 TOLUCA, MEXICO
TELEX: 0174469 IEMEX TEL. 4-49-99



muebles importados de diseño europeo



Una empresa del Grupo Industrial Summa.

vista, tacto, olfato...

No existe material alguno creado por el hombre,
que pueda igualar las características naturales de la piel:
durabilidad, resistencia y comodidad.

Usted que aprecia lo natural, invierta en muebles
fabricados con sentido.

Muebles de importación limitada

¡entrega inmediata!



exklusiv

mobiliario enseres y discos exclusivos s.a.

SALAS DE EXHIBICION Y VENTAS:

Insurgentes Sur 1188, 7º piso
frente al Parque Hundido
Tels. 575 98 34 y 559 29 25

Insurgentes Sur 664
frente al Hotel de México
Tels. 687 50 77, 687 53 69 y 687 51 10

San Andrés Atoto, esquina con Madero
a la vuelta de Walter Buchanan.