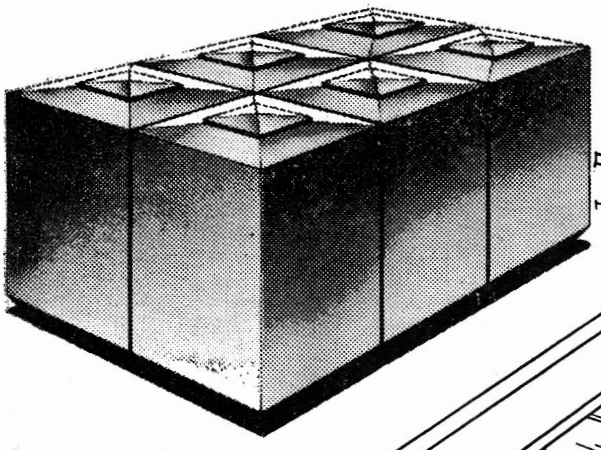
REVISTA INTEGRAL DE ARQUITECTURA Y ARTES PLASTICAS... 16

ESPACIOS

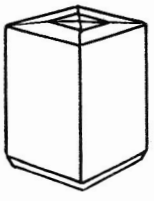




La Técnica impone lo nuevo..!



Los nuevos tinacos de ASBESTOLIT, ofrecen ventajas y características que los hacen únicos.



La nueva y revolucionaria forma de los tinacos ASBESTOLIT, viene a impartir una nueva fisonomía a los edificios, ayudando a solucionar el problema del espacio, ya que se pueden agrupar convenientemente formando unidades compactas.

Los nuevos tinacos de ASBESTOLIT armonizan con las líneas de la arquitectura moderna y no requieren muros adicionales para ocultarlos.

Resultado de una acuciosa investigación por parte de los peritos de la técnica Johns-Manville, los nuevos tinacos de ASBESTOLIT no necesitan bases especiales, pues su construcción ha sido debidamente balanceada y su peso técnicamente distribuido.

Los nuevos tinacos de ASBESTOLIT, científicamente tratados en su superficie interior ofrecen gran resistencia física y alta resistencia a la corrosión.

Los nuevos tinacos de ASBESTOLIT poseen tapas STANDARD que ajustan perfectamente. De fácil instalación y gran durabilidad los nuevos tinacos de ASBESTOLIT responden al llamado de la época respaldados por el prestigio de la técnica Johns-Manville.

Acoplamiento en unidades prismáticas.
Mejor aspecto, menor espacio.
No requieren muros para ocultarlos.
No necesitan bases especiales.
Interior científicamente tratado.
Fondos piramidales para evitar sedimentos.

JOHNS MANVILLE
JM
PRODUCTS
Marca Reg. JOHNS-MANVILLE CORP.

Señor Ingeniero... Señor Constructor... CONSULTENOS:

ASBESTOS DE MEXICO, S.A.
Técnica Johns-Manville
REFORMA 139, MEXICO, D. F. -- TELS.: 13-80-66, 35-48-03, 35-48-04, 35-48-05.
Distribuidores en el D. F.: RyMSA, Insurgentes 307, Tels.: 11-12-71, 11-12-68.

LADRILLERA "LA HUERTA"

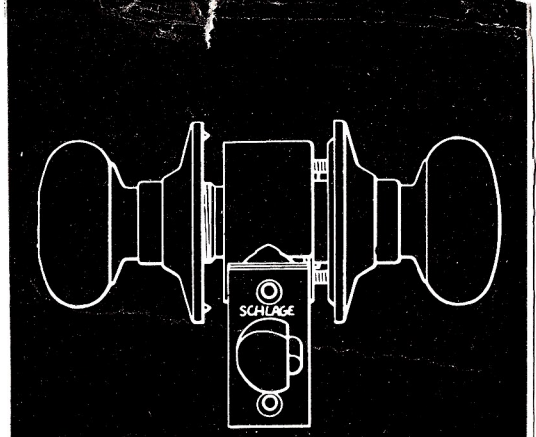
MATERIALES DE BARRO COMPRIMIDO

- LIGEROS
- INSONOROS
- ISOTERMICOS
- INCOMBUSTIBLES

OFICINAS:
AV. 1o. DE MAYO 260 - A
SAN PEDRO DE LOS PINOS, D. F.
TEL. 15-09-66

FABRICA:
EX-HACIENDA "LA HUERTA"
TOLUCA, MEX.
TEL.: 33-00

SCHLAGE



LA CERRADURA IDEAL PARA
EDIFICACIONES MODERNAS

- ESENCIALMENTE PRACTICAS
- DISCRETAMENTE ELEGANTES
- DE GRAN DURACION
- DE RAPIDA INSTALACION

PRODUCTOS DE CALIDAD, S. A.

TELS. 14-65-86, 35-65-20, 11-15-04, 35-24-35
INSURGENTES No. 76 MEXICO, D. F.

CUFAC, S. A.

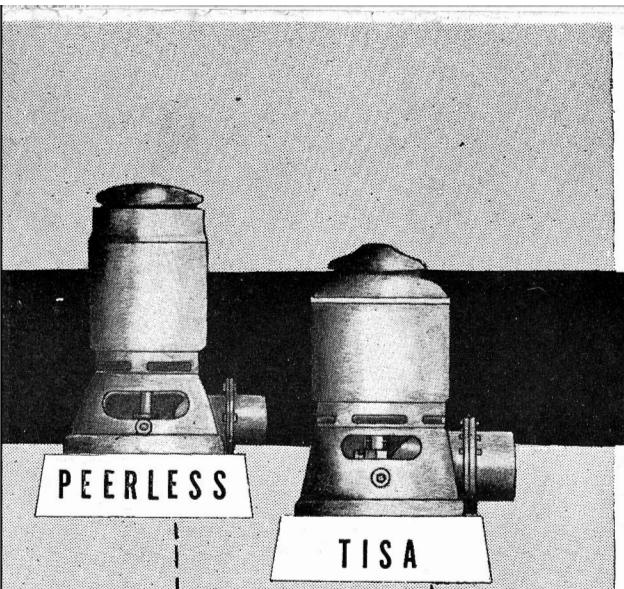
Compañía Constructora



Estructura de la ESCUELA SUPERIOR de INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA

Proyecto del Ing. Arq. José Luis Hernández Mendoza

FELIX CUEVAS 636 ESQUINA AMORES - TEL. 32 - 02 - 05 MEXICO, D. F.



PEERLESS TISA, S.A.

BOMBAS TISA (LUBRICADAS POR AGUA)

¡ORGULLO DE LA INDUSTRIA MEXICANA!

BOMBAS PEERLES (LUBRICADAS POR ACEITE)

¡MUNDIALMENTE CONOCIDAS!

FELIX U. GOMEZ
NORTE 2223
APARTADO 1722
MONTERREY, N. L.

DISTRIBUIDAS EN LAS PRINCIPALES CIUDADES DE LA REPUBLICA

HIPOTECAS FACILES

A PLAZO DE DIEZ AÑOS CON PAGOS MENSUALES Y BAJO TIPO DE INTERES

CREDITO HIPOTECARIO S. A.

E R I C S S O N :

12-77-44 y 12-99-50

M E X I C A N A :

35-95-53 y 35-95-54

SAN JUAN DE LETRAN No. 21 MEXICO, D. F.

Aprobado por la Comisión Nacional Bancaria No. 601 - 113134 del 24 de febrero de 1949.

suscribase ud. a

E S P A C I O S

37-00-15 14-65-58 ● TUXPAN 20 4o. PISO

16

ESPACIOS

1. HERMANO NEGRO
regino pedroso
grabados de agustín arellano

2. HACIA UNA ARQUITECTURA PENAL MEXICANA
arq. ramón marcos

3. EDIFICIO DEL BANCO DE MEXICO EN VERACRUZ
arq. carlos lazo

4. DAVID ALFARO SIQUEIROS Y LA SEVERA DISCIPLINA DEL RETRATO
antonio rodríguez

5. EDIFICIO DE APARTAMIENTOS
arq. manuel teja

6. DISEÑO VIVIENTE
clara porset

7. REPENTINA EN LA ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
alfonso rojas

8. HANGARES DE 100 Mts. DE CLARO EN EL AEROPUERTO DE MARSELLA
arq. félix candela

9. PINTURA MURAL EN PORTUGAL
francisco aranda

10. LOS PROBLEMAS DE LA EDIFICACION EN EL JAPON DE LA POST-GUERRA
arq. alberto t. arai

11. UN GRAN MURAL AL SERVICIO DE UNA GRAN IDEA
antonio rodríguez

12. INTEGRACION PLASTICA
arq. juan o'gorman

13. ENTRE RESTIRADORES

COLABORADORES

Pablo Picasso. — Le Corbusier. — Carlos Mérida. — Mario Pani. — Augusto H. Alvarez. — Carlos Chávez. — José Villagrán García. — Oscar Niemayer. — Vladimir Kaspé. — Miguel Covarrubias. — Dr. Atl. — Juan O'Gorman. — Pablo Neruda. — Enrique Yáñez. — Fernando Benítez. — Clemente López Trujillo. — Alonso Mariscal. — Alfredo Zalce. — Julio Torri. — Germán Cueto. — Leopoldo Méndez. — José Iturriaga. — Alfonso Millán. — Enrique González Martínez. — Mauricio Gómez Mayorga. — Olga Costa. — Gertrude Duby. — Wal Sjólandet. — José Vasconcelos. — Francisco Zúñiga. — Carlos Contreras. — Jesús Guerrero Galván. — José Revueltas. — León Felipe. — Fernando Gamboa. — Gabriel García Maroto. — Alfonso Reyes. — Margarita Nelken. — Richard Grove. — Manuel Alvarez Bravo. — Luis Cardoza y Aragón. — Enrique Guerrero. — Richard Neutre. — Mathias Goeritz. — Carlos Orozco Romero. — Xavier Guerrero. — Enrique de la Mora. — Raúl Ortiz Avila. — Jaime González Camarena. — Alfredo Cardona Peña. — Enrique F. Gual. — Félix Sánchez. — José García Narezo. — Guillermo Zamora. — Francisco Serrano. — Carlos Alvarado Lang. — José Chávez Morado. — Lola Alvarez Bravo. — Roberto Berdecio. — Raúl Anguiano. — Armando Salas. — José Alvarado. — Luis Ortiz Monasterio. — Efraín Huerta. — Ermilo Abreu Gómez. — Antonio Rodríguez. — Andrés Henestrosa. — Franz Blom. — Rafael Heliodoro Valle. — Gabriel Figueroa. — Alejandro Carrillo. — Gabriel Fernández Ledezma. — Juan Rejano. — Jerónimo Baqueiro Fóster. — Lic. Eduardo Pallares. — Salvador Pruneda. — Ricardo Cortés Tamayo.

ESPACIOS

REVISTA BIMENSUAL REGISTRADA COMO ARTICULO DE 2A. CLASE EN LA ADMINISTRACION DE CORREOS EL 27 DE MARZO DE 1953

OFICINAS GENERALES: TUXPAN 20

PRICE OF SUBSCRIPTION (SIX NUMBERS) IN THE UNITED STATES,
CUBA AND CENTRAL AMERICA $ 8.00 DOLARES
CANADA AND SOUTH AMERICA $ 8.60 ,,
EUROPE AND INDIA $ 7.00 ,,

AMERICAN BOOK & PRINTING Co., S. A.
BOLIVAR 156 MEXICO, D. F.

GUILLERMO ROSSELL
LORENZO CARRASCO
MANUEL LARROSA, JR.
DIRECTORES

Gerencia Administrativa y Pub.
BLANCA HARO
MANUEL LARROSA

JULIO DE 1953

CONSEJO DIRECTIVO:
ANTONIO RODRIGUEZ. — LUIS BARRAGAN. — CARLOS LAZO. — DIEGO RIVERA. — DAVID ALFARO SIQUEIROS. — ANDRES HENESTROSA. — ENRIQUE YAÑEZ. — RUFINO TAMAYO. — RAUL CACHO. — ENRIQUE DEL MORAL. — PEDRO RAMIREZ VAZQUEZ. — ALBERTO T. ARAI. — SANTOS BARCENA. — ARMANDO CASTILLEJOS.

SECCION DE DIBUJO: AGUSTIN ARELLANO. — AURELIO ORTIZ. — PUBLICIDAD: AMADA GAMIZ. — REPRESENTANTE EN U. S. A.: SRITA. ESTHER MacCOY. — REPRESENTANTE EN FRANCIA: GISELE FREUND. — REPRESENTANTES EN CUBA: ARQS. PIZARRO-PEREZ LLANA. — REPRESENTANTE EN EL SURESTE DE LA REPUBLICA MEXICANA: ING. EMILIO CASELLAS. — TECNICA TIPOGRAFICA: EDUARDO QUIROZ. — GRABADOS: CARLOS RIVERA.

REVISTA INTEGRAL DE ARQUITECTURA Y ARTES PLASTICAS



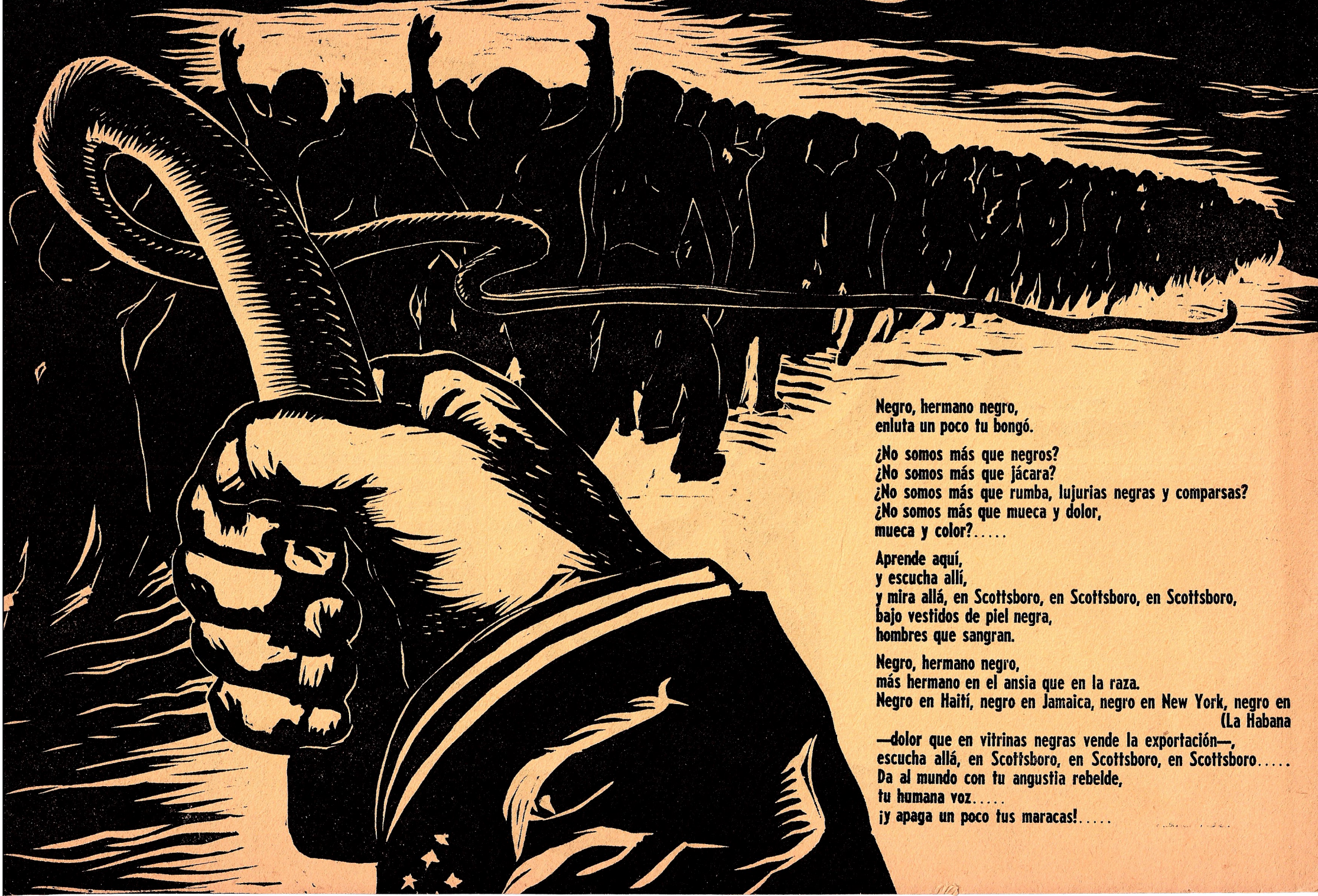
HERMANO NEGRO

POEMA DE REGINO PEDROZO
GRABADOS ORIGINALES DE AGUSTIN ARELLANO

Negro, hermano negro,
tú estás en mí: ¡habla!
Negro, hermano negro,
yo estoy en ti: ¡canta!
Tu voz está en mi voz,
tu angustia está en mi voz,
tu sangre está en mi voz.....
¡También yo soy tu raza!.....

¡Negro, hermano negro,
el más fuerte, el más triste,
el más lleno de cantos y de lágrimas!

Tú tienes el canto,
porque la selva te dió en las noches sus ritmos bárbaros;.....
tú tienes el llanto,
porque te dieron los grandes ríos caudal de lágrimas.



Negro, hermano negro,
enluta un poco tu bongó.

¿No somos más que negros?
¿No somos más que jácara?
¿No somos más que rumba, lujurias negras y comparsas?
¿No somos más que mueca y dolor,
mueca y color?.....

Aprende aquí,
y escucha allí,
y mira allá, en Scottsboro, en Scottsboro, en Scottsboro,
bajo vestidos de piel negra,
hombres que sangran.

Negro, hermano negro,
más hermano en el ansia que en la raza.
Negro en Haití, negro en Jamaica, negro en New York, negro en (La Habana
—dolor que en vitrinas negras vende la exportación—,
escucha allá, en Scottsboro, en Scottsboro, en Scottsboro.....
Da al mundo con tu angustia rebelde,
tu humana voz.....
¡y apaga un poco tus maracas!.....

arq. ramón marcos

hacia una arquitectura penal mexicana

hacia una arquitectura penal mexicana

PONENCIA AL 1er. CONGRESO NACIONAL PENITENCIARIO

sumario

1 introducción

2 breve exposición histórica

3 establecimientos penales de méxico

4 instituciones de reforma para nuestros delincuentes

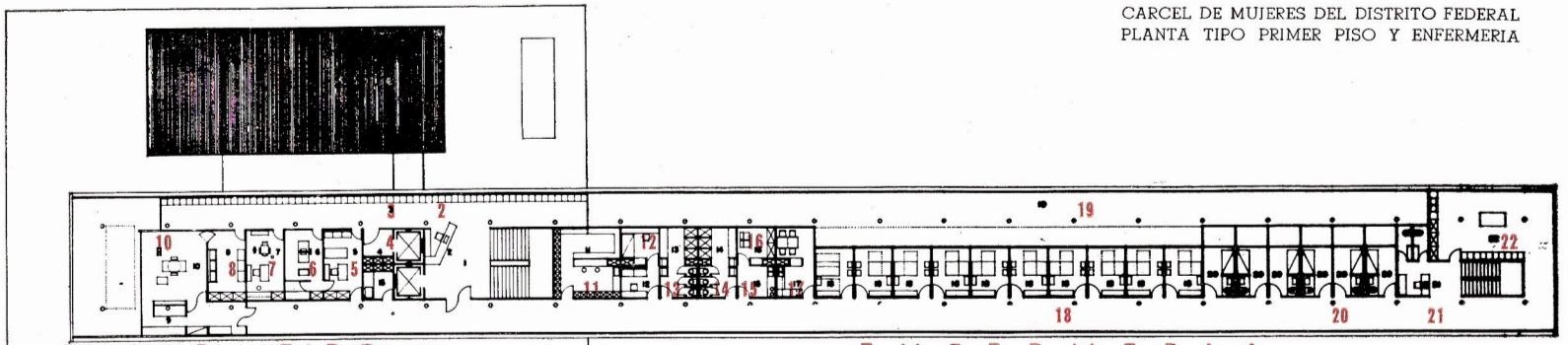
5 esbozo de un plan a seguir

arq. ramón marcos

CARCEL DE MUJERES DEL DISTRITO FEDERAL
PLANTA TIPO PRIMER PISO Y ENFERMERIA

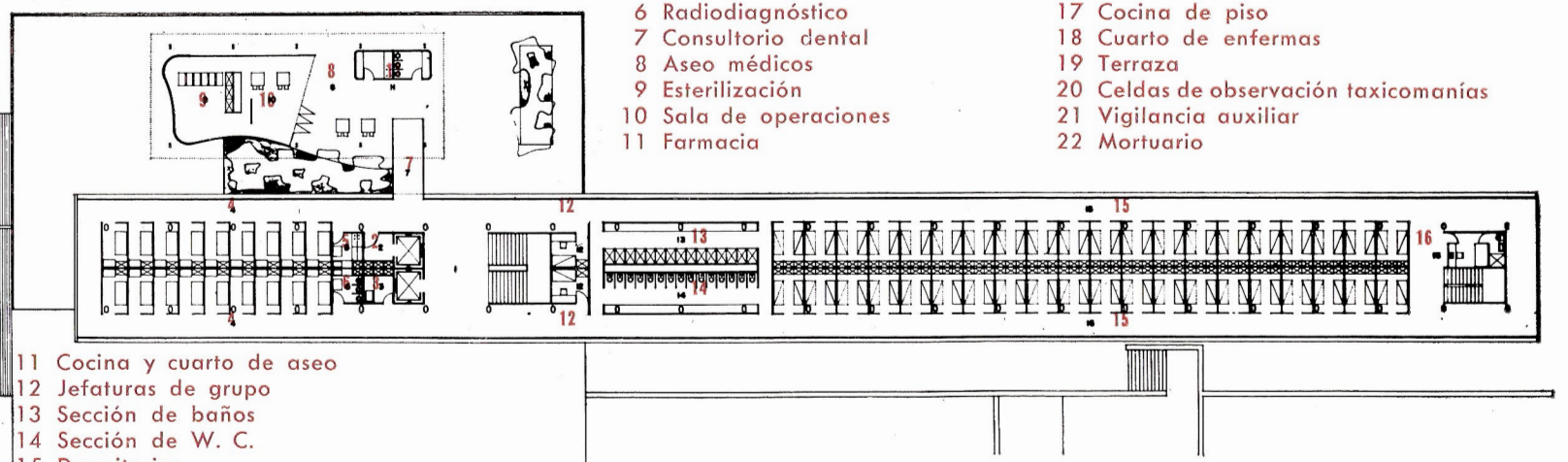
PLANTA PRINCIPAL

1 Vacío vestíbulo
2 Control de entrada
3 Oficina de vigilancia
4 Vigilancia de la visita
5 W. C. mujeres
6 Hall de público
7 Oficinas
8 Secretaría
9 Dirección general
10 W. C. empleadas
11 Sala de visita
12 Circ. verticales
13 Utensilios y aseo
14 Cocina general
15 Panadería
16 Mostrador de servicio
17 Comedor
18 W. C. reclusas
19 Sala de lectura
20 Conferencias fiestas
21 Utilería



PLANTA TIPO

1 Hall de circul. vertical
2 Montacargas
3 Cuarto de aseo
4 Sección maternal
5 Cocina auxiliar
6 Aseo de niños
7 Rampa
8 Guardería
9 Dormitorio
10 Aula



11 Cocina y cuarto de aseo
12 Jefaturas de grupo
13 Sección de baños
14 Sección de W. C.
15 Dormitorios
16 Vigilancia Auxiliar

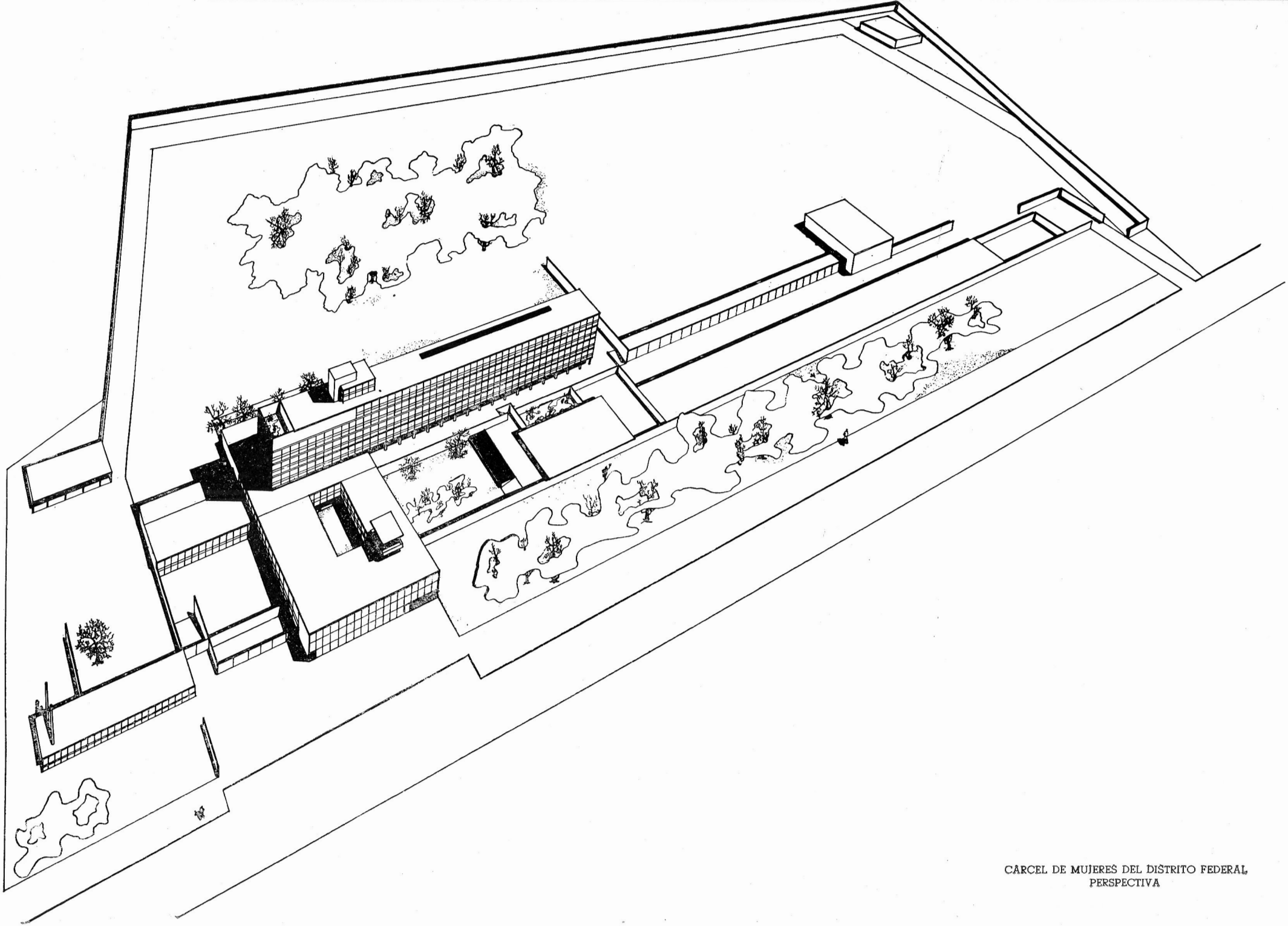
ENFERMERIA

1 Hall de circulaciones vert.
2 Control general
3 Espera y sala de vacunación
4 Montacargas
5 Consulta
6 Radiodiagnóstico
7 Consultorio dental
8 Aseo médicos
9 Esterilización
10 Sala de operaciones
11 Farmacia
12 Puesto de enfermeras
13 W. C. y baños empleadas
14 W. C. y baños enfermeras
15 Cuartos sépticos
16 Utilería
17 Cocina de piso
18 Cuarto de enfermas
19 Terraza
20 Celdas de observación taxicomanías
21 Vigilancia auxiliar
22 Mortuario

b).—EN LOS ESTADOS.—El problema en los Estados reviste caracteres de tipo muy especial que complican su solución y que es necesario analizar detenidamente para una correcta planeación. La primera dificultad con que tropezamos es la del control de los delincuentes debido a la cantidad de poblados de muy diferente número de habitantes distribuídos en una enorme extensión geográfica. En consecuencia, tendremos que planear cuidadosamente una organización escalonada que, desde el municipio hasta la capital del Estado, cumpla con eficacia su misión de justicia y trato de los delincuentes.

Prisiones de tipo estatal serán necesarias para concentrar reos de delitos graves, tanto del tipo de procesados como de sentenciados, así como pequeñas delegaciones municipales donde se ventilen causas de menor gravedad o se sancionen faltas a los reglamentos en vigor.

Ahora bien, como la mayor parte de los Estados tienen varias ciudades de importancia y núcleos de diferente población, sería necesario estudiar la posibilidad de construir prisiones en los lugares que se crean más convenientes, aunque es mi parecer, que éstas deben ser únicamente de procesados, pues las prisiones de sentenciados o las colonias penales, requieren un personal muy preparado en el trato de los delincuentes: verdaderos pedagogos que lleven a cabo una labor de reeducación.

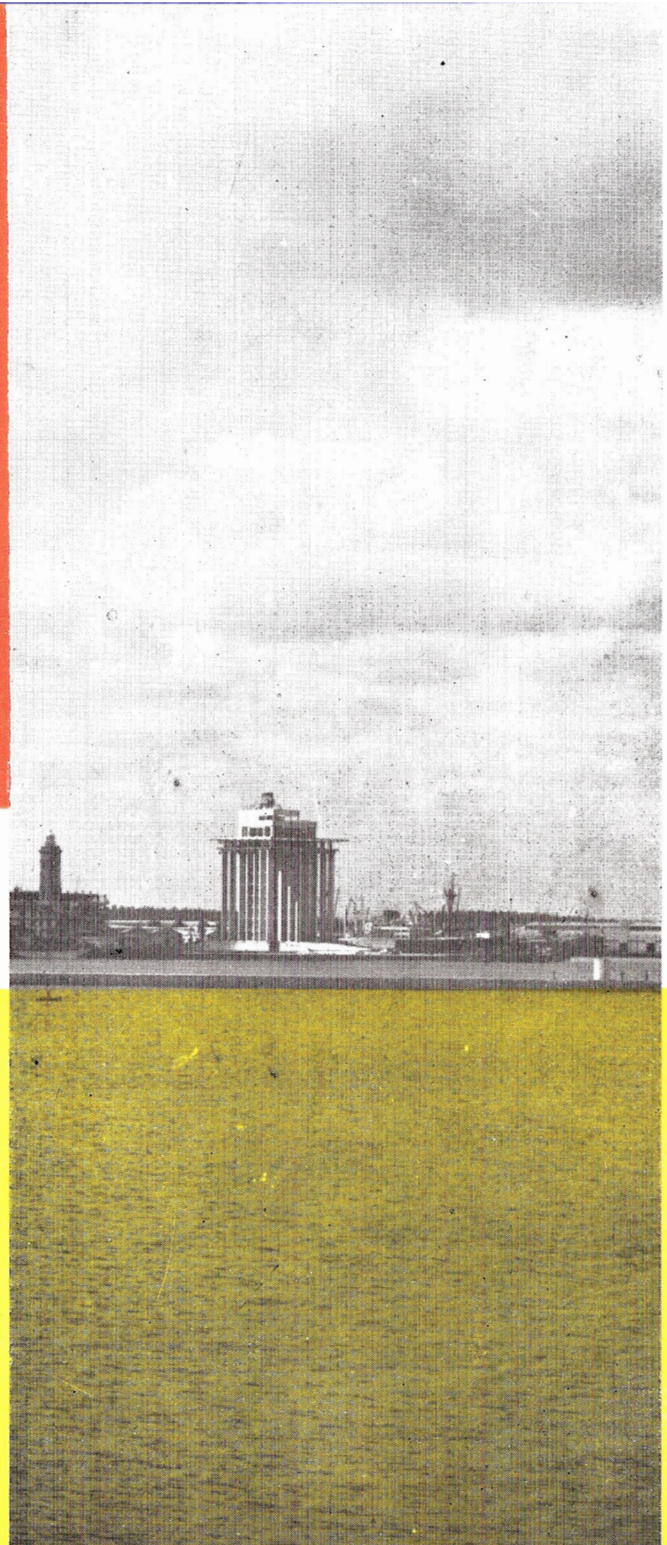


CARCEL DE MUJERES DEL DISTRITO FEDERAL
PERSPECTIVA

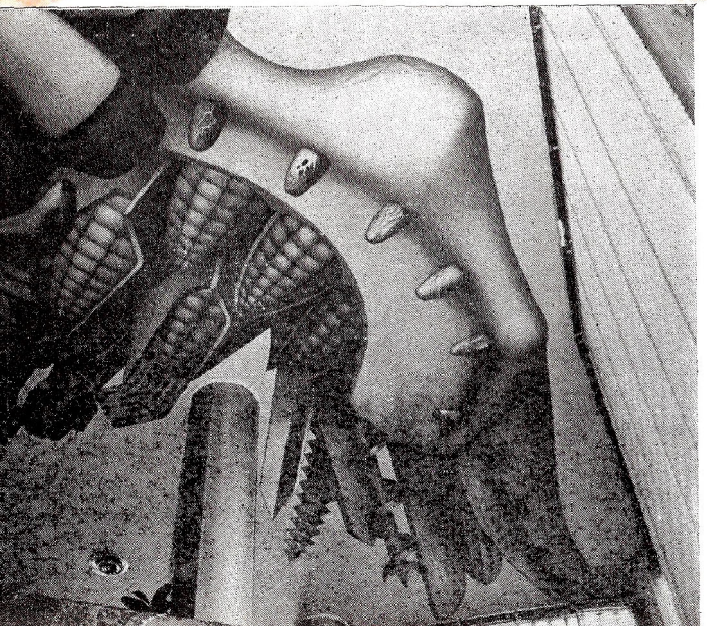
EDIFICIO DEL BANCO DE MEXICO, S. A.

EN VERACRUZ

ARQUITECTO CARLOS LAZO





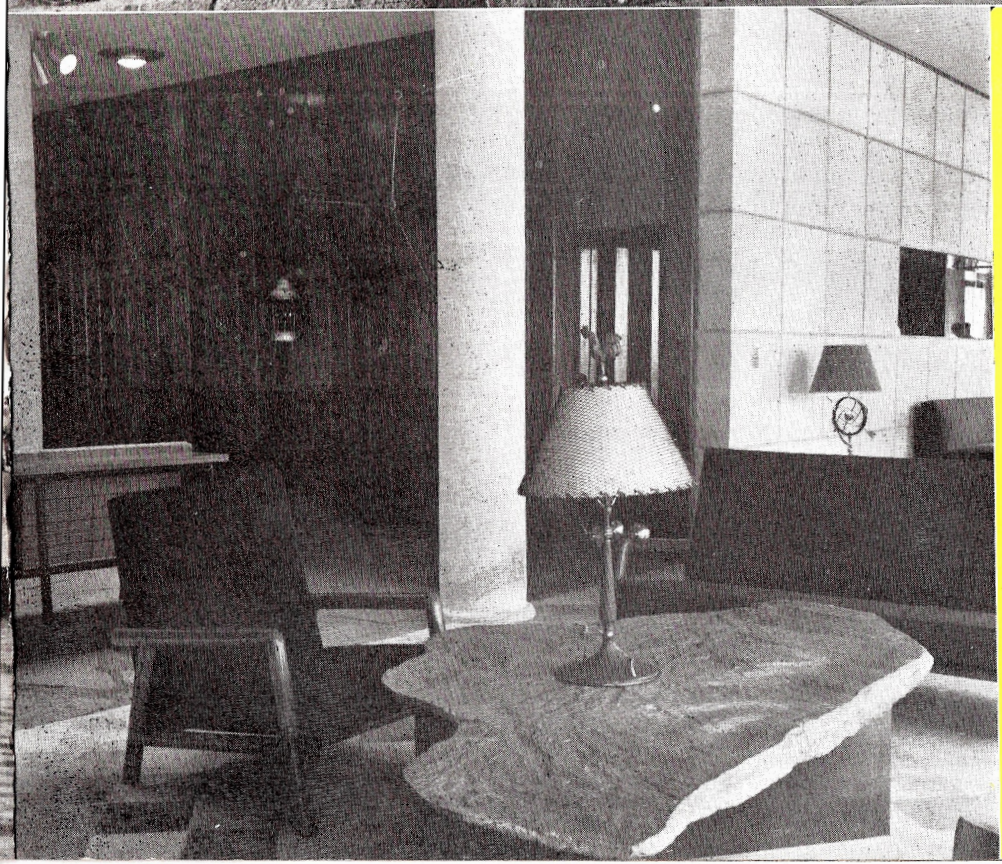


1. Aspecto del Muelle, frente al edificio del Banco de México en Veracruz.

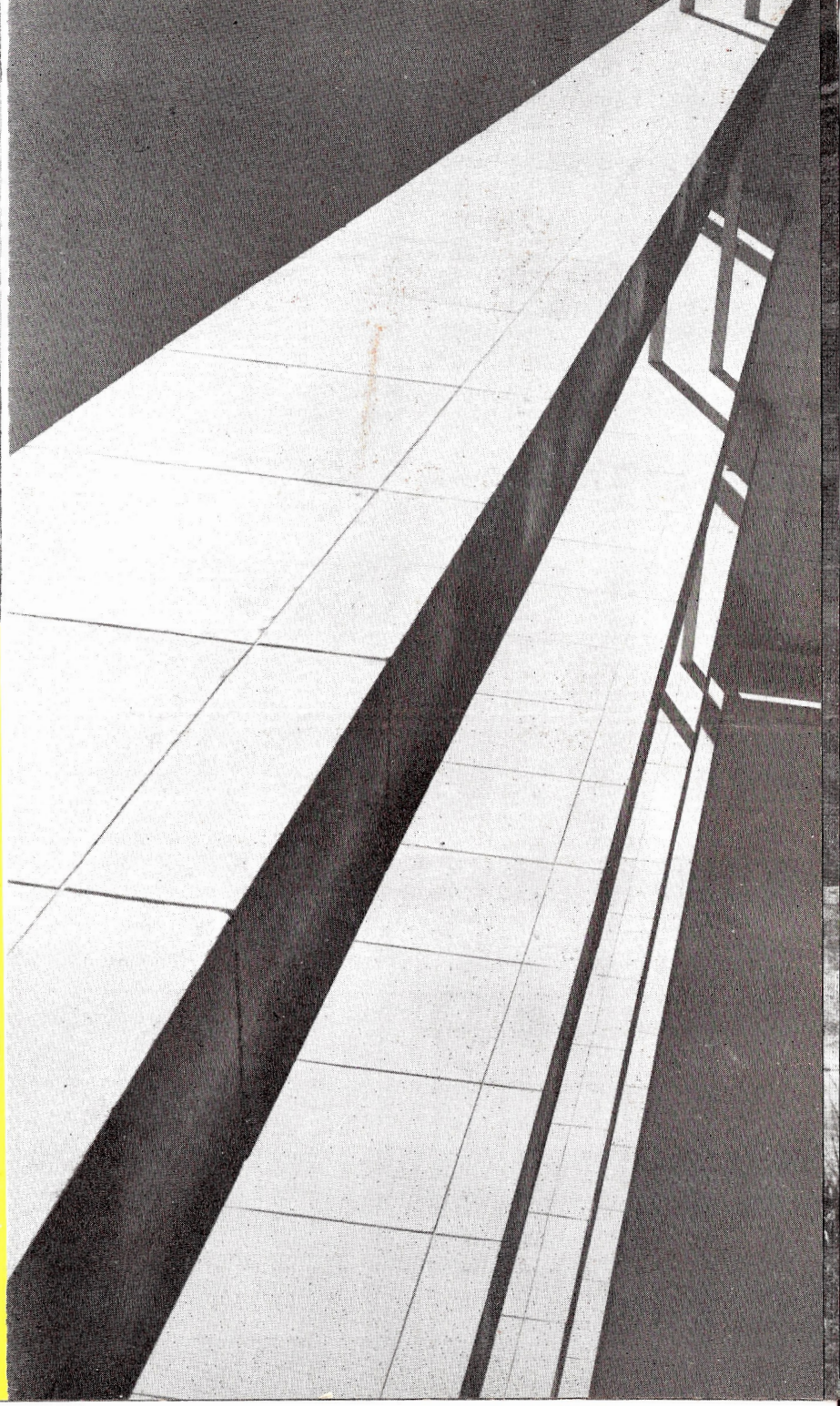
2. Fragmento del Mural ejecutado por Jorge González Camarena en el edificio.

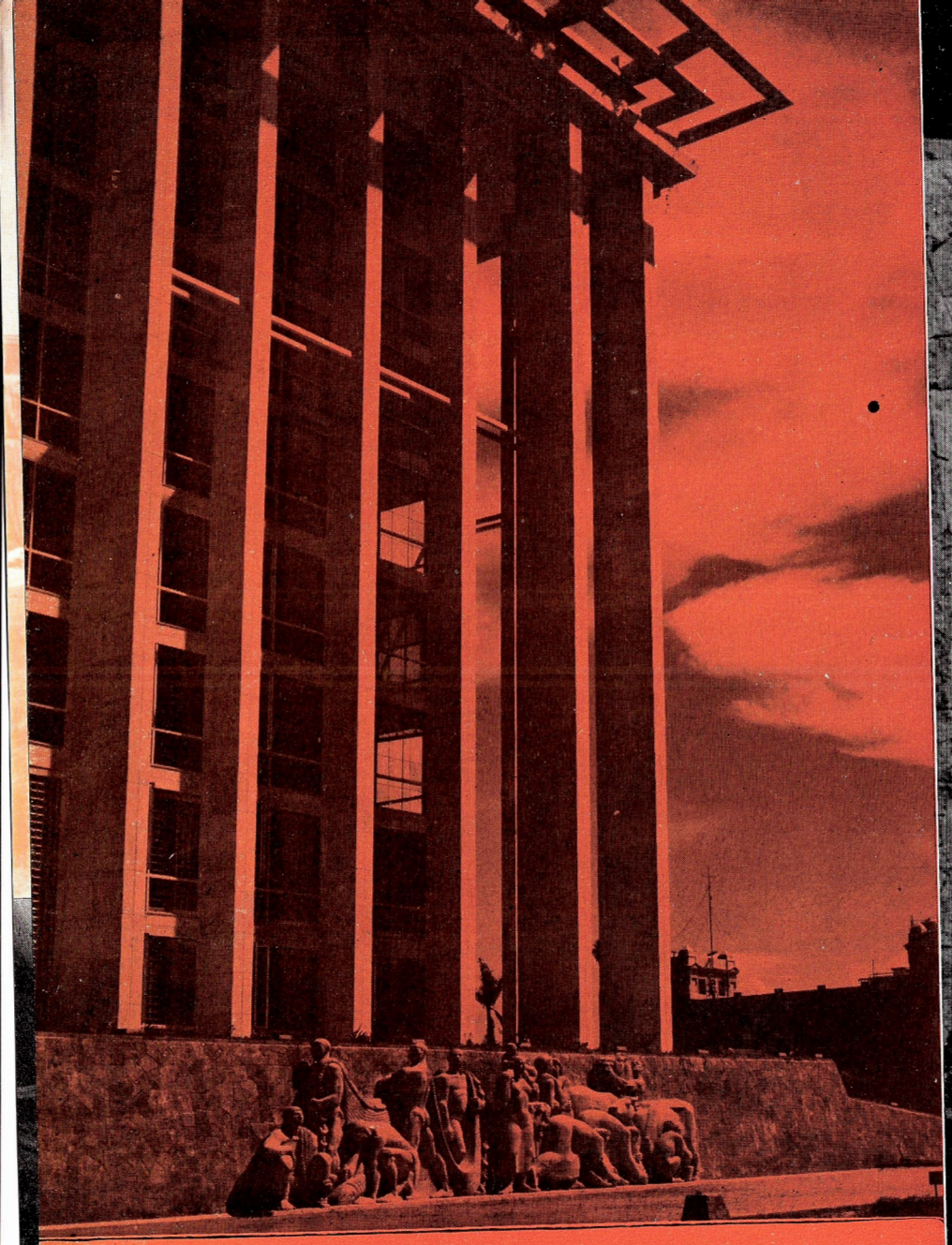
3. Vista del edificio desde el mar.



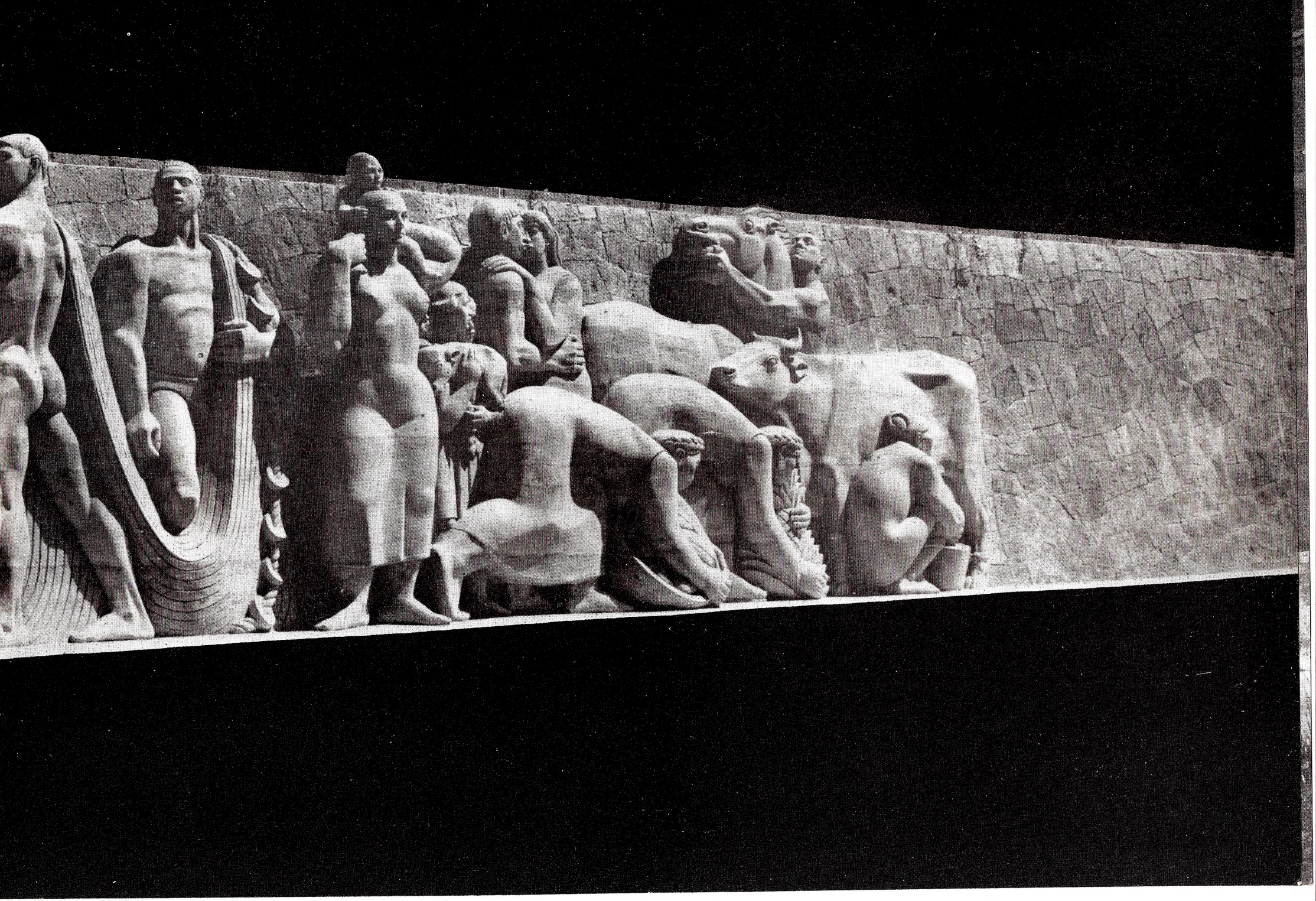


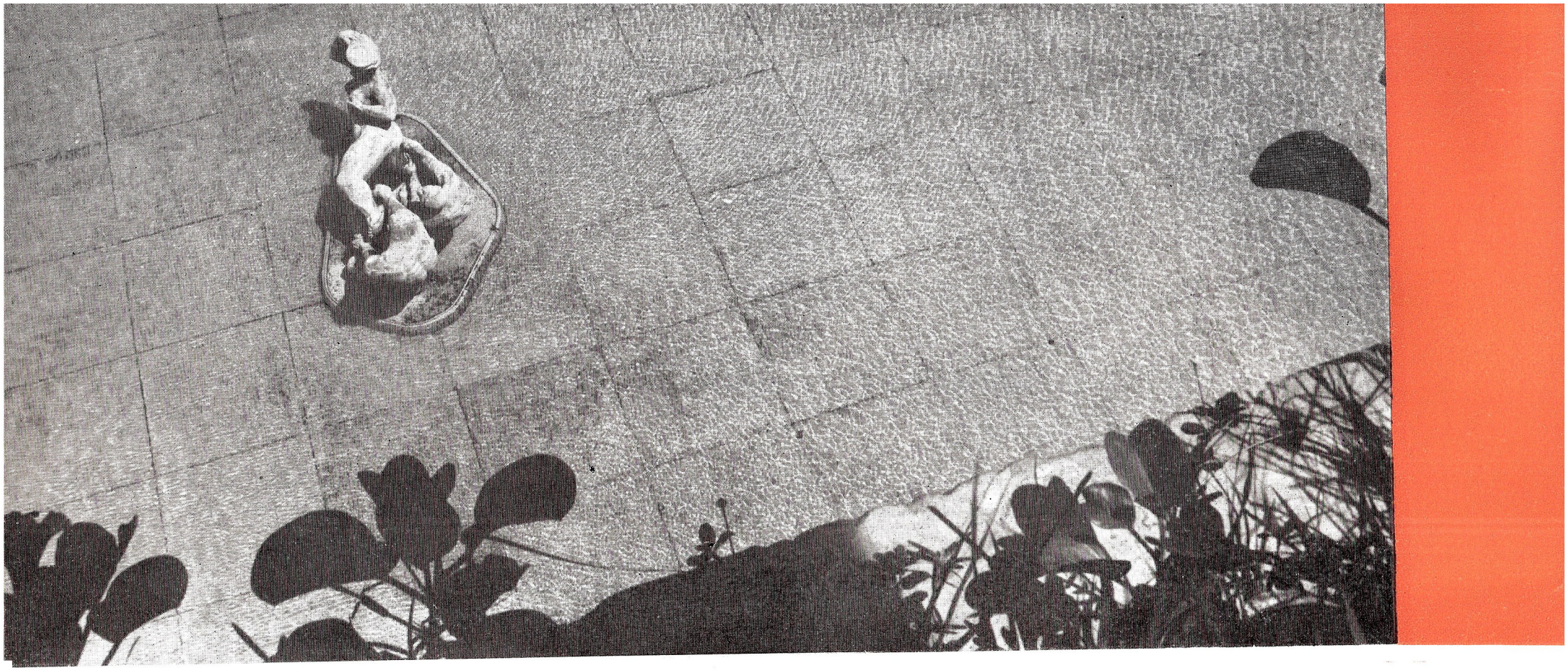
4. Algunos aspectos de la obra.

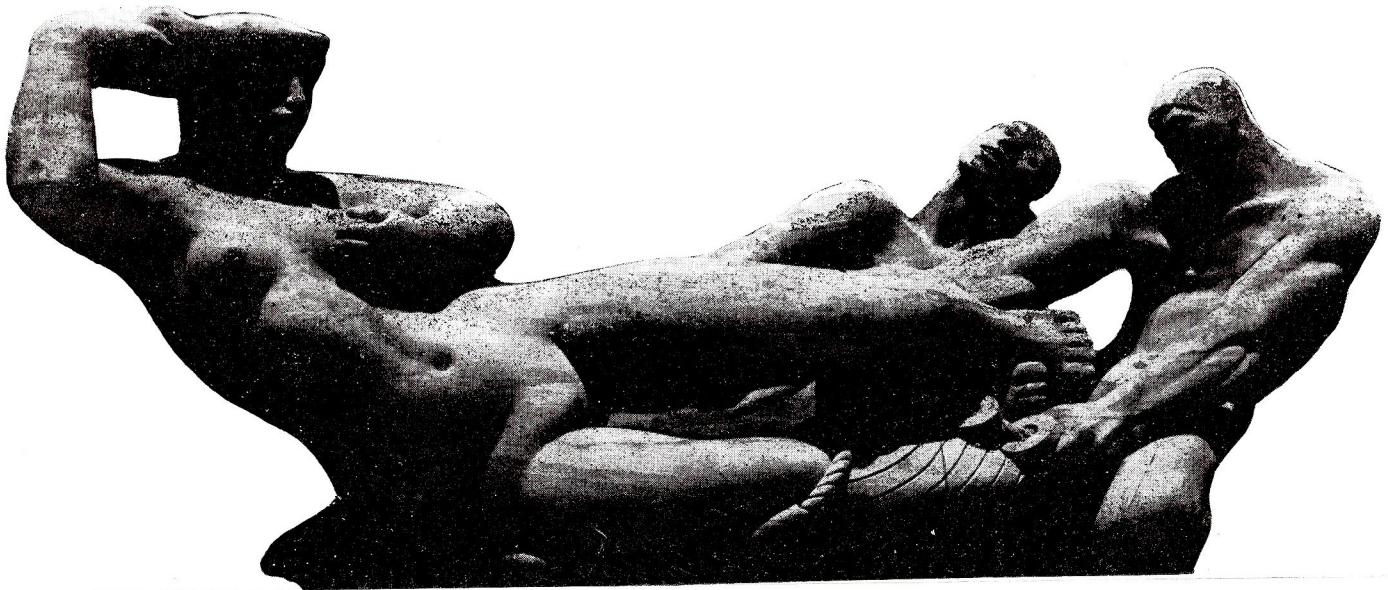




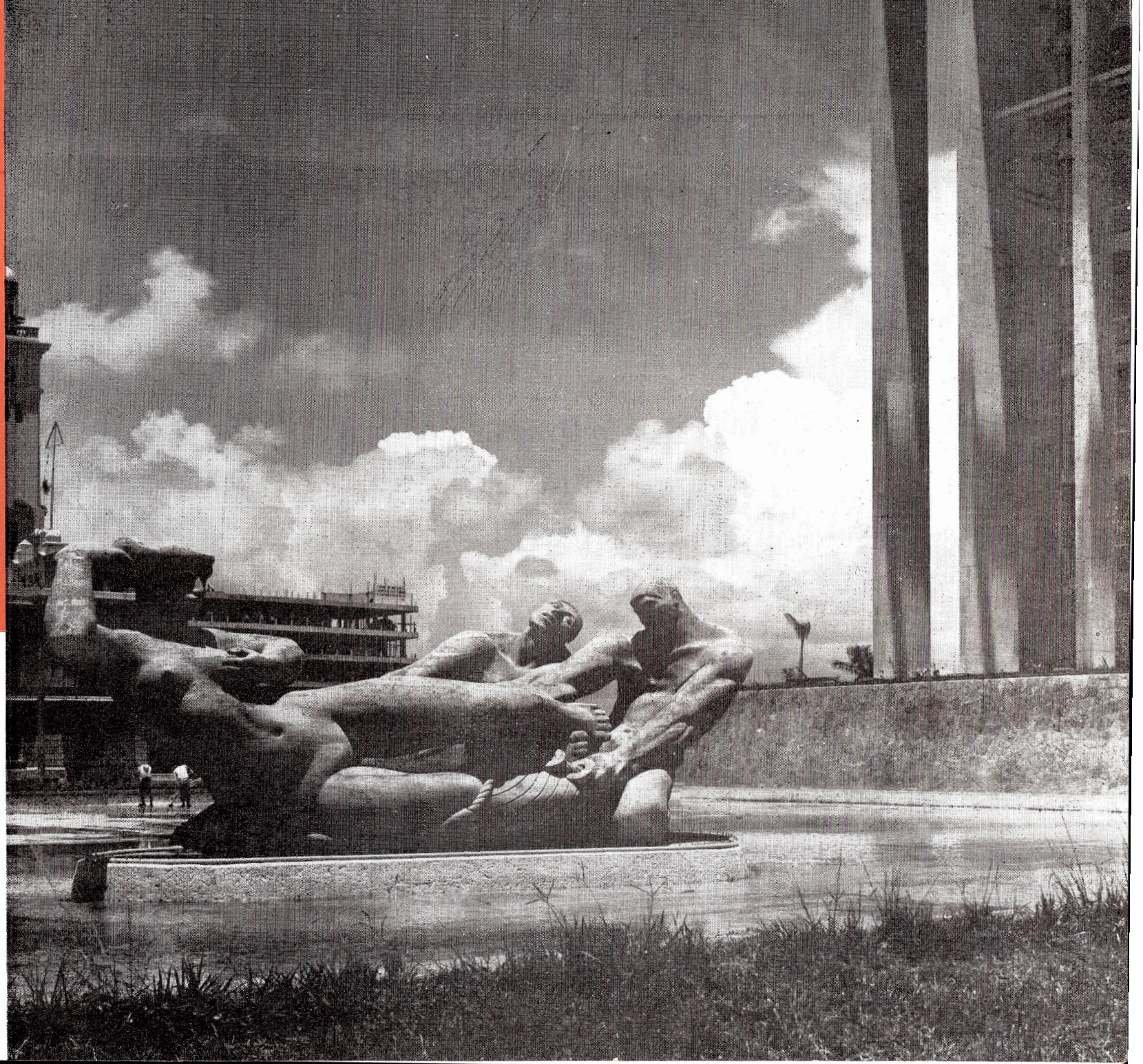
5. Conjunto escultórico de Francisco Zúñiga en el basamento del edificio.

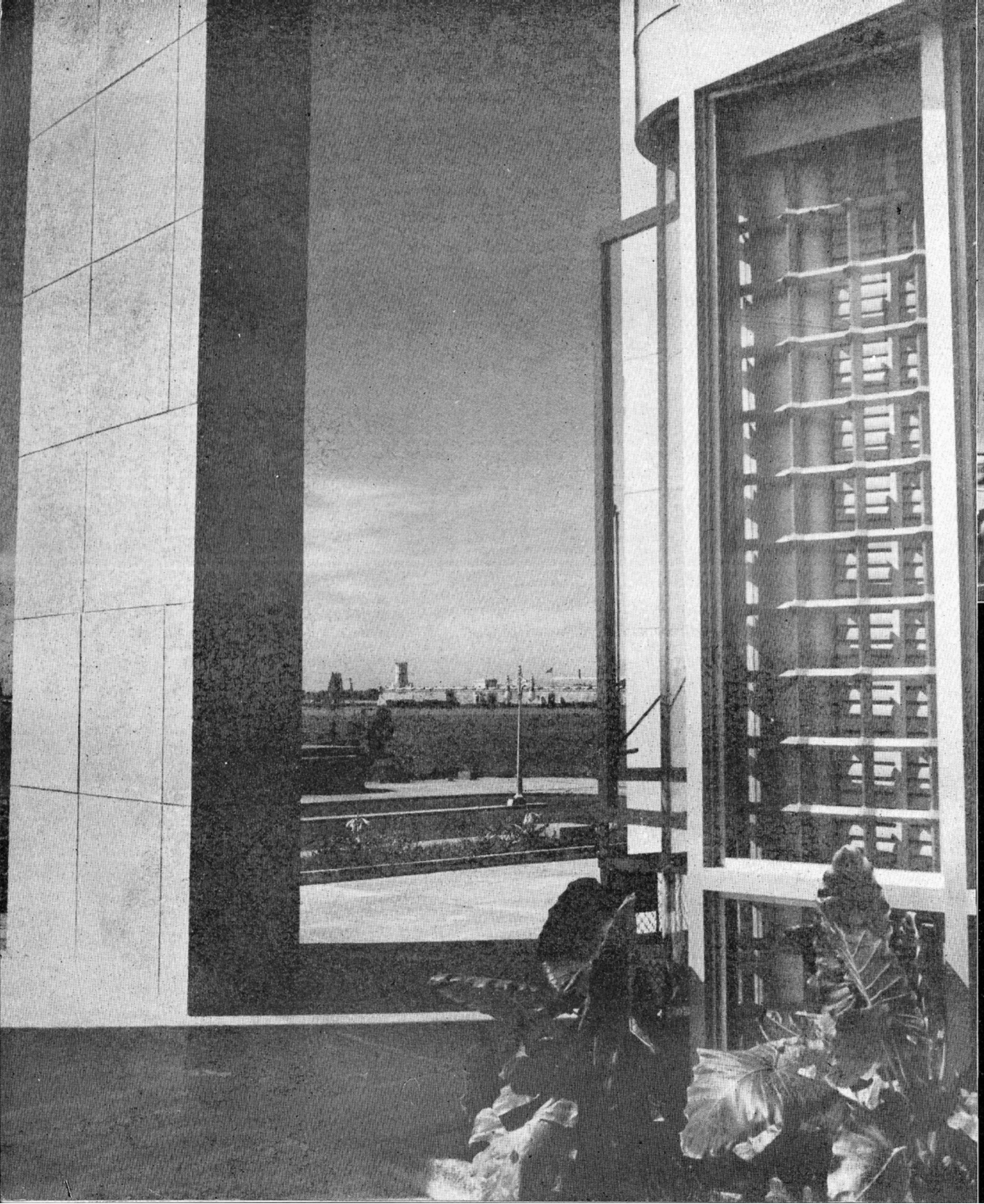




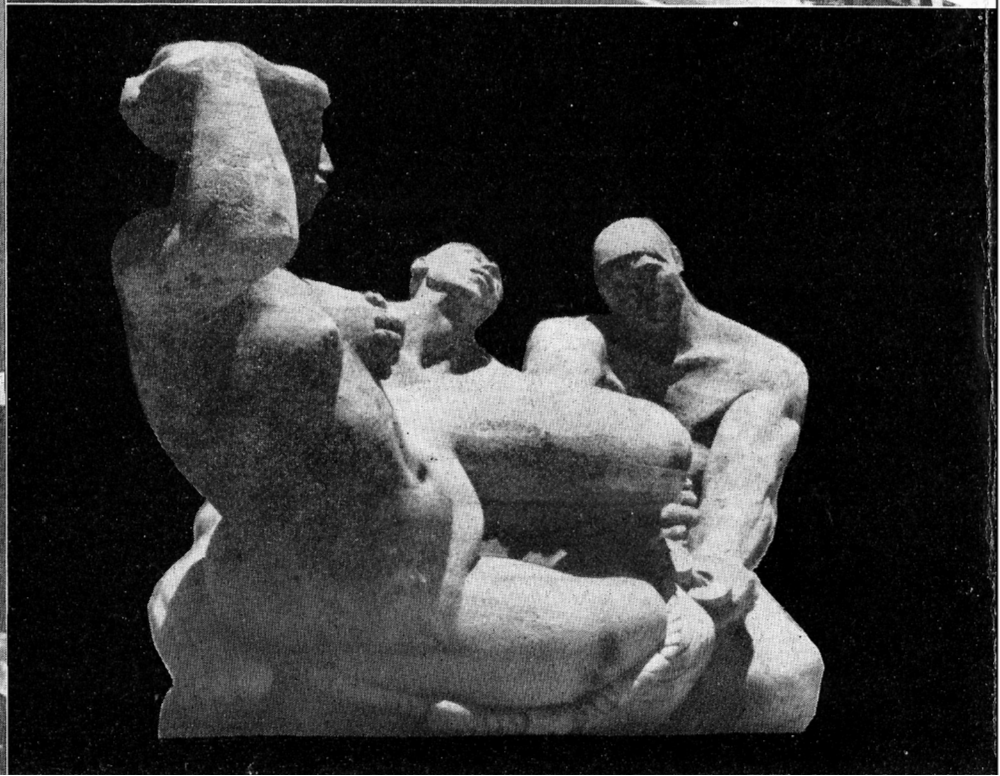


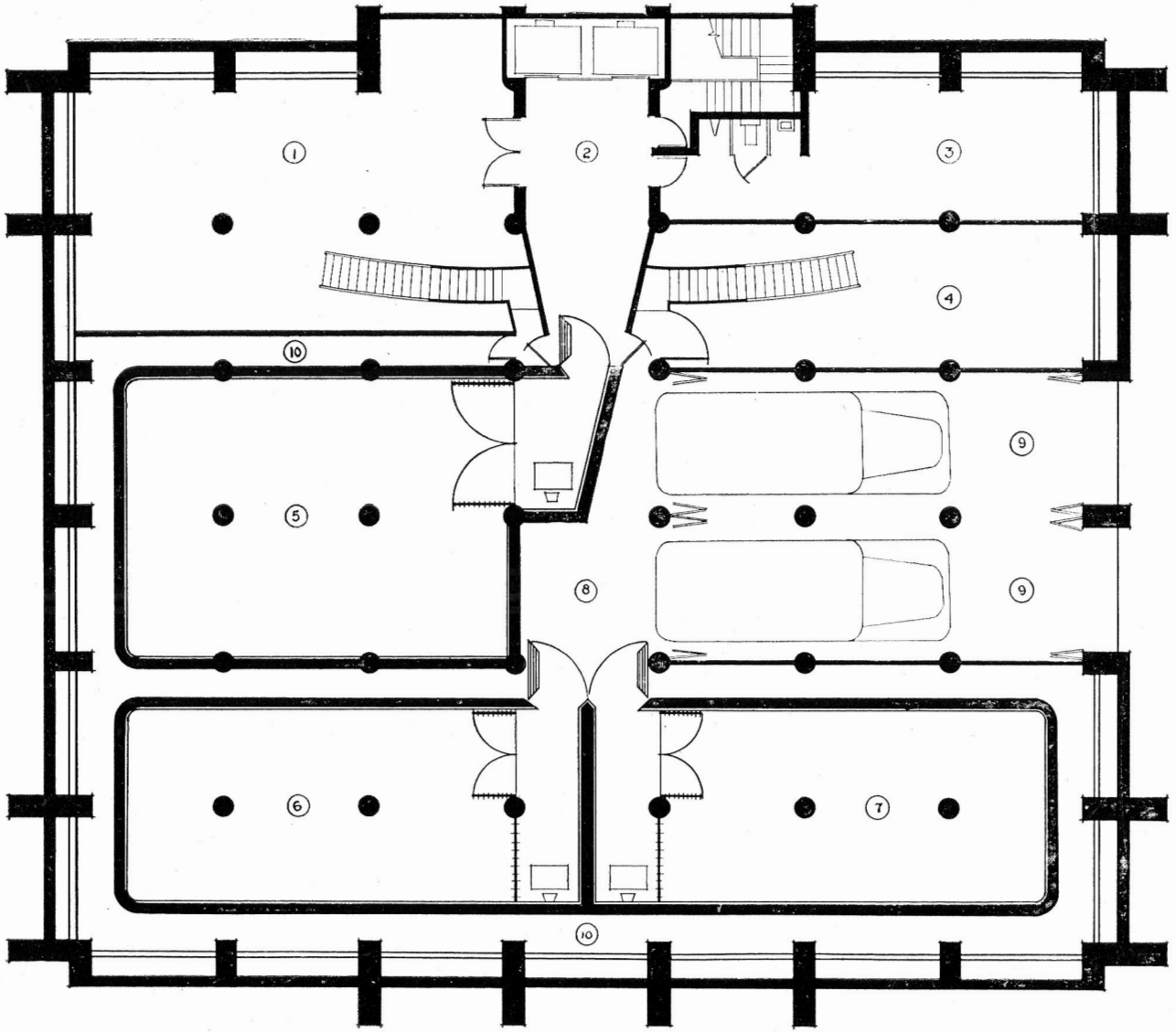
6. Escultura de Francisco Zúñiga en una de las plazas anexas.











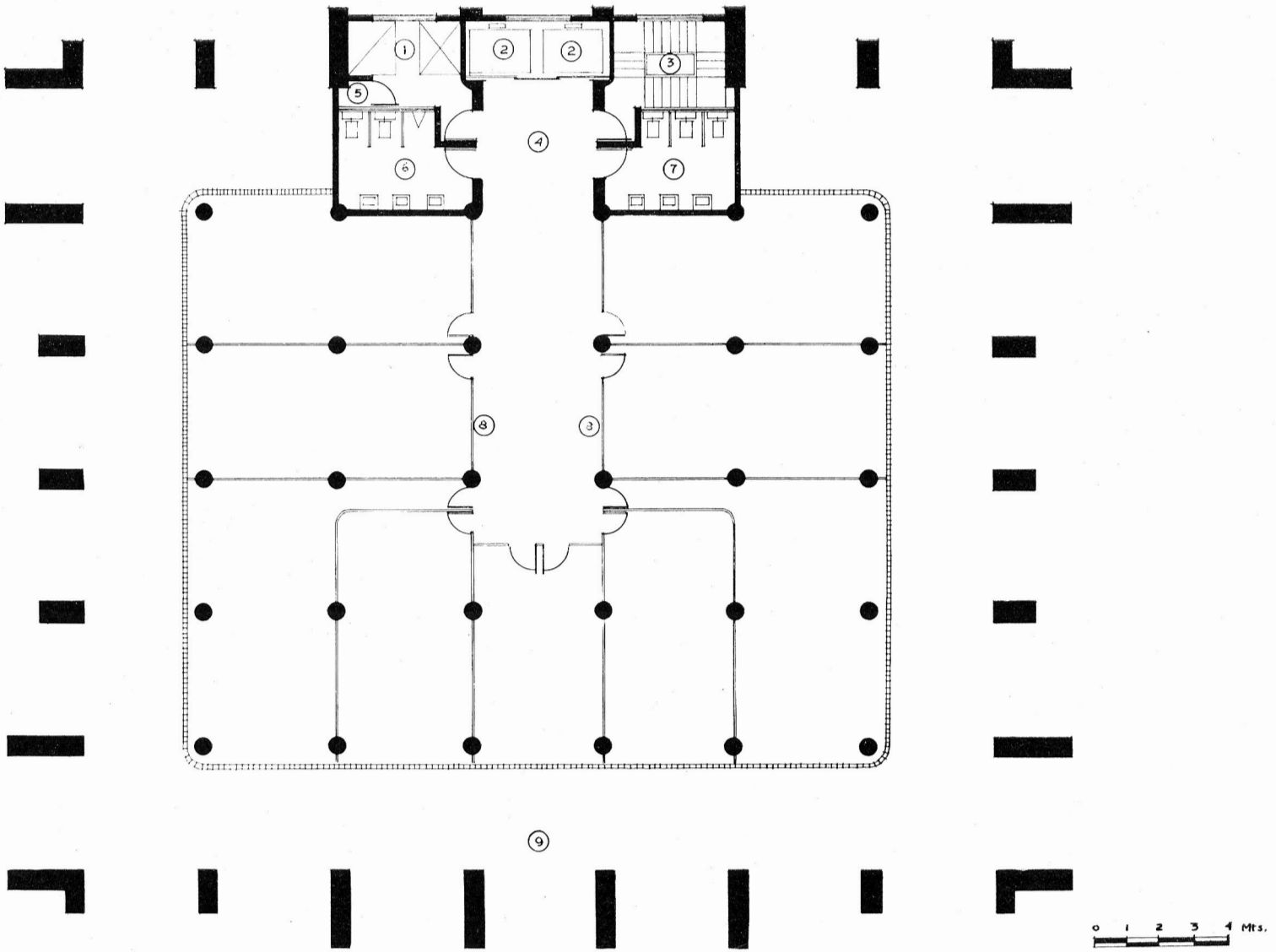


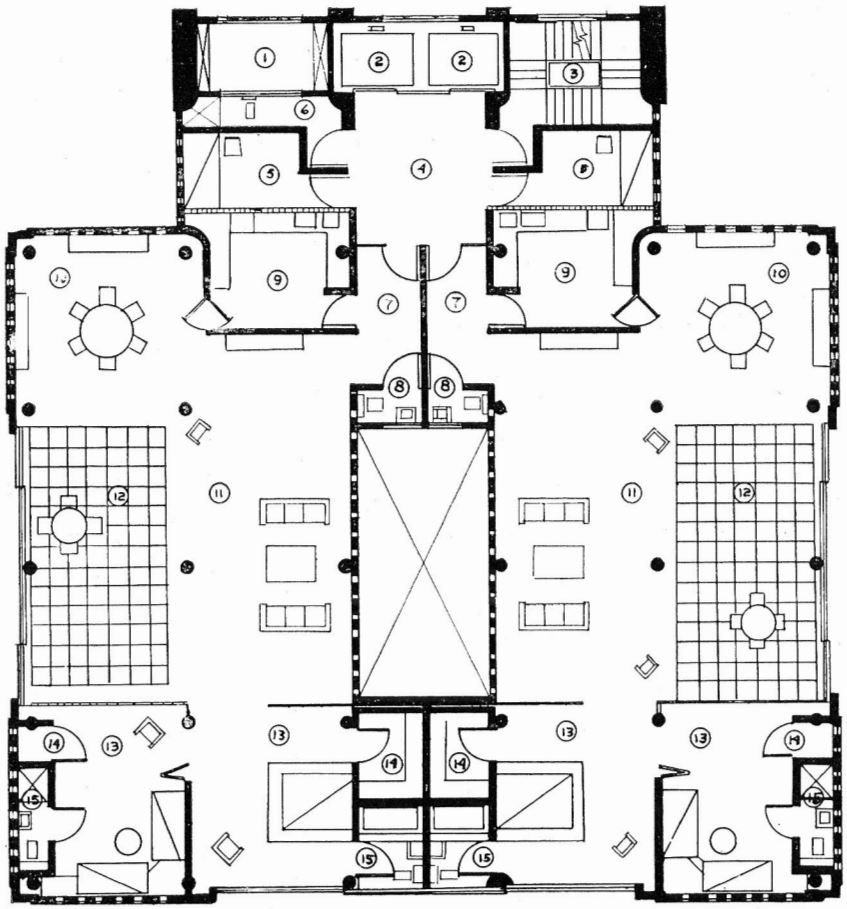
PLANTA DE SOTANO

1 Maquinaria, clima artif. incinerador
2 Hall elevadores
3 Subestación eléctrica
4 Maquinaria instalación sanitaria
5 Cajas de seguridad
6 Bodega banco servicio
7 Bodega banco reserva
8 Control
9 Garage
10 Pasillo de vigilancia

PLANTA TIPO

1 Ductos
2 Elevadores
3 Escalera princ.
4 Hall de elevadores
5 Tableros de electricidad
6 Sanitarios caballeros
7 Sanitarios damas
8 Probables sub-divisiones
9 Vacío portal





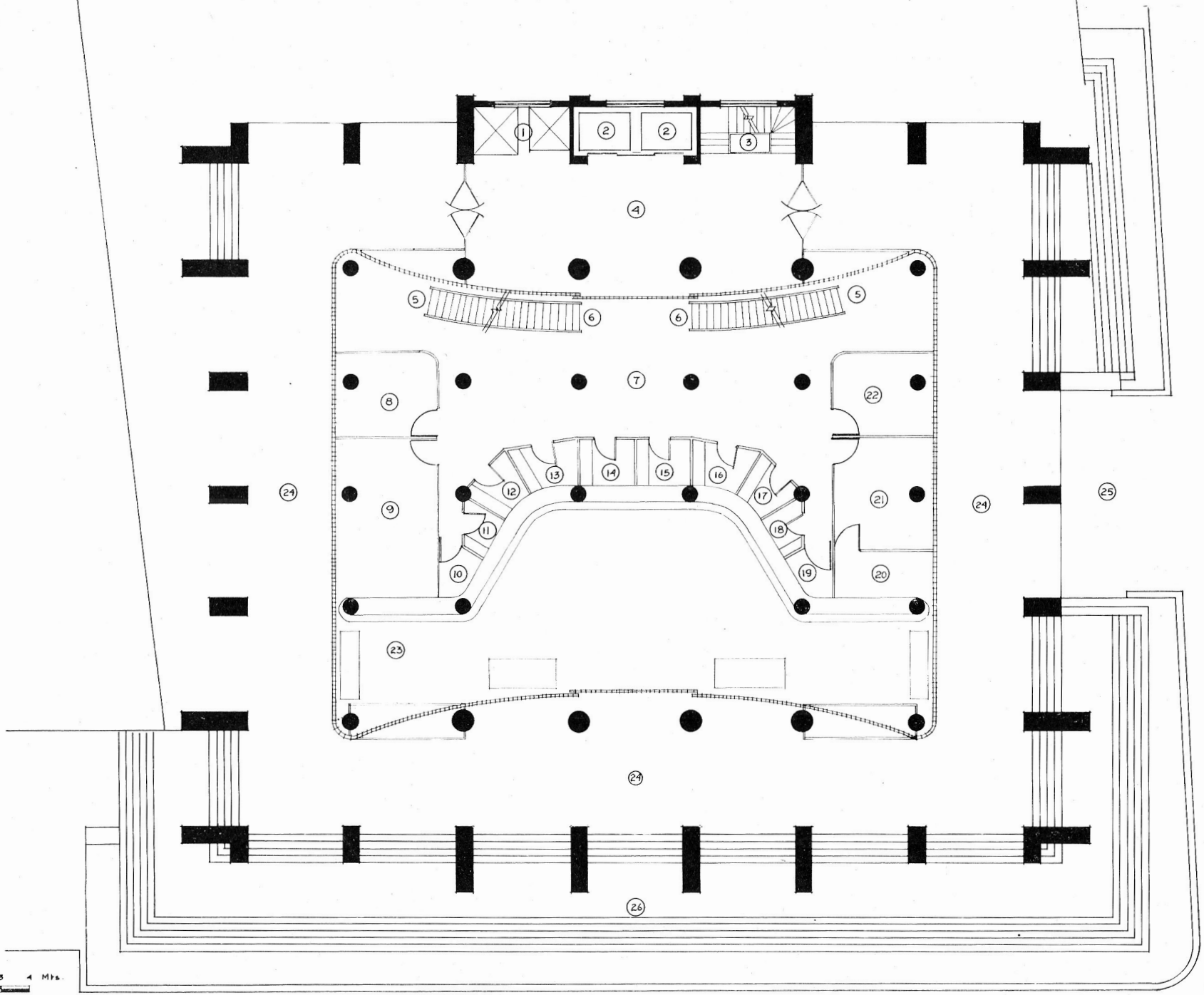
0 1 2 3 4 Mts.

PLANTA DE APARTAMIENTOS

1 Ductos
2 Elevadores
3 Escalera princ.
4 Hall de elevadores
5 Cuarto criados
6 Baño común de criados
7 Vestíbulo
8 Toillet
9 Cocina
10 Comedor
11 Estancia
12 Terraza cubierta
13 Recámara
14 Closet
15 Baño

PLANTA BAJA

1 Ductos
2 Elevadores
3 Escalera princ.
4 Hall de elevadores
5 Baja a sótano
6 Sube a mezzanine
7 Ofic. grales.
8 Privado
9 Ferrocarriles
10 Cambio
11 Giros
12 Recibidor
13 Cobranzas
14 Depto. dividendos
15 Cambios
16 Pagador
17 Caja
18 Contador
19 Ident. firmas
20 Secretaría
21 Gerente
22 Subgerente
23 Hall bancario
24 Portal
25 Rampa a sótano
26 Banqueta



DAVID ALFARO SIQUEIROS

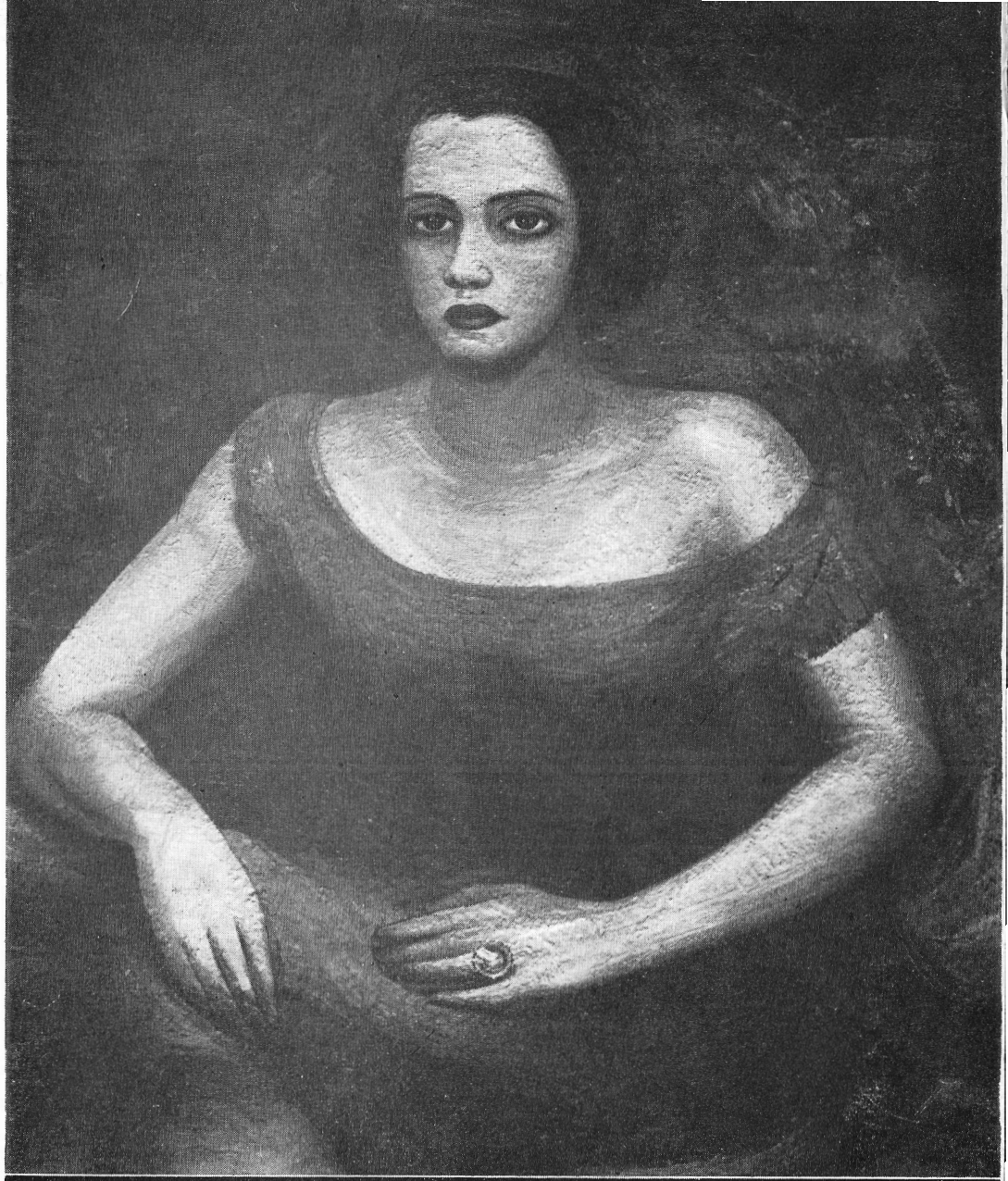
Y LA SEVERA DISCIPLINA DEL RETRATO

Por ANTONIO RODRIGUEZ

Renoir, el gran pintor impresionista, anticipándose a la teoría de la deshumanización del arte, afirmó un día que para él "cualquier modelo le servía, con tal de que no rechazara la luz".

"El Modelo —subrayaba— está ahí tan sólo para alumbrarse, y para permitirme osar cosas que sin él no sería capaz de inventar".

Andando el tiempo, y llevando estas teorías a sus máximas consecuencias, los pintores se desentendieron del tema, ya bien se tratara de un objeto, de un animal o de un hombre.



Sra. Guadalupe Kretchmar del Villar

Para ellos, el cuadro se convirtió casi exclusivamente en "una superficie plana cubierta de colores dispuestos en cierto orden", y nada más.

Amparados en teorías de ese tipo, y utilizando el ardid de que para lograr parecido es mejor recurrir a la fotografía que a la pintura, los "artistas" plásticos han llegado al descaro de pintar retratos absolutamente ajenos a las personas que, por snobismo, posaban ante sus caballetes.

Otros, basados en argumentos menos plásticos pero igualmente "estéticos", justifican la falta de parecido del retrato con el original, diciendo: "Así lo veo yo".

Los grandes pintores realistas de México han rechazado siempre incurrir en estos fraudes teóricos y prácticos. Para ellos el retrato es lo que ha sido en todos los tiempos: una forma de expresar, por medio de la pintura, la compleja personalidad humana, en sus aspectos físico, y psíquico, realizando, a la vez, una obra de arte, con todo lo que esto signifca, como creación.

Para ellos el retrato es, además, una disciplina severa y una especie de examen que pone de manifiesto la maestría del pintor y la sensibilidad del artista.

Justamente por ello, los grandes pintores de México no han eludido jamás la gran prueba. Y hasta puede decirse que en este dominio han realizado algunas de sus obras maestras.

Diego Rivera, que es un retratista prodigioso, ha alcanzado metas decisivas en retratos como el de Lupe Marín, el de la Negra Bailarina en reposo, —que es un auténtico retrato recreado—, en el de su hija con la manzana y en muchísimos otros. Orozco logró retratos tan extraordinarios como los del Arzobispo, de Cardosa y Aragón, de María Luisa Lacy, de Justino Fernández, etc. Para nuestro entender, Anguiano ha logrado sus mejores obras en el dominio del retrato —recordamos al acaso, el retrato de la señora Durón. Y Jesús Guerrero Galván se ha distinguido también en este difícil género en el que tantos fracasan.

A juzgar por las críticas a su actual exposición, David Alfaro Siqueiros, no es muy conocido como retratista. Sin embargo, el autor de "Cuauhtémoc contra el mito", ha realizado algunos de los más prodigiosos retratos de la pintura mexicana.



Venustiano Carranza.

Señorita Gabriela Carrillo



¿Quién no intentó eternizar en el retrato la belleza particular de María Asúnsolo? Lo han intentado casi todos los pintores de México: Galván, Anguiano, Romero, Soriano, Cantú y tantos otros. Sin embargo, sólo uno supo captar el milagro de esa belleza expresándola en forma majestuosa y noble. Ese pintor es Siqueiros.

Su retrato de María, situada en lo alto de la escalera, como una Victoria que parece retar al tiempo, es incuestionablemente una obra maestra de la pintura mexicana en general y del retrato en particular. ¿Y qué decir de la Niña Asúnsolo?

Con su actual exposición, David Alfaro Siqueiros demuestra una vez más que domina el difícil género, y que lo domina sin artificios, ni subterfugios, con la verdad, que es la mejor de todas las teorías.

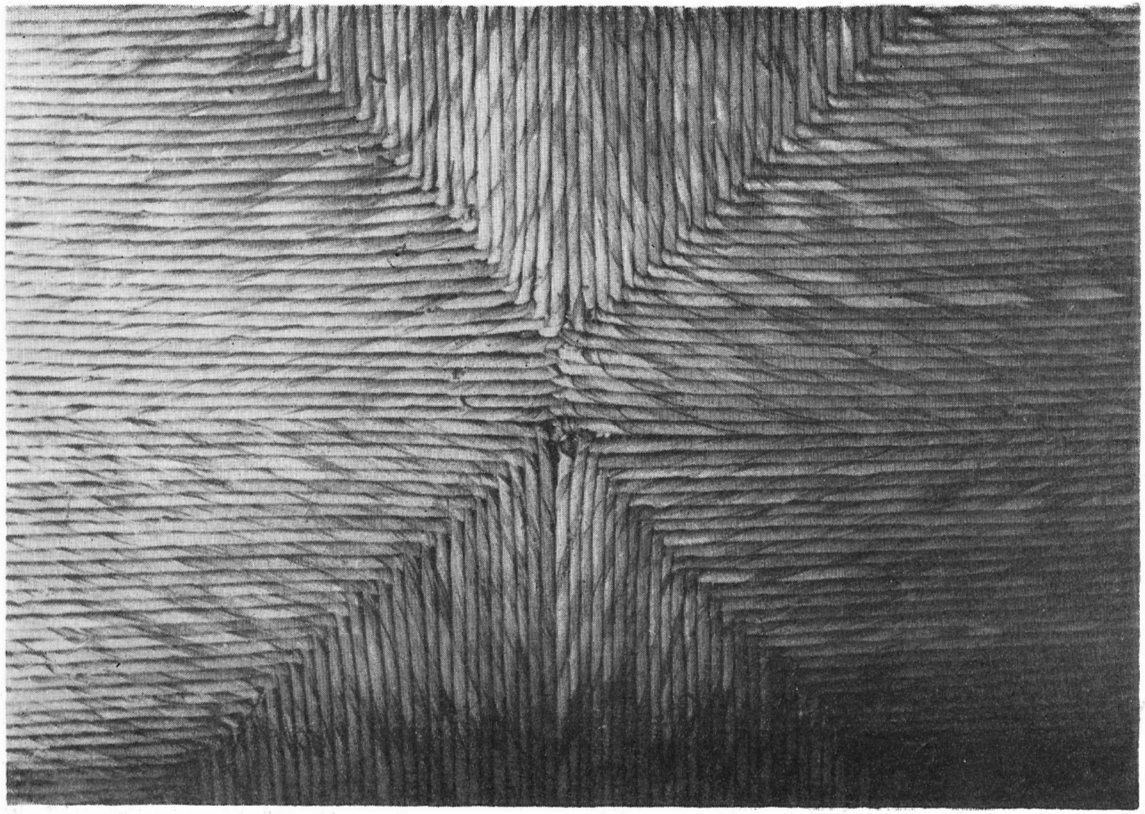
Artista creador que es, David Alfaro Siqueiros no ha juzgado necesario despersonalizarse, para respetar el parecido de los retratos. Es cierto que estos —el de Orive de Alba, el de Carlos Chávez, el de Novoa, etc,— son la expresión fiel de los modelos. Pero son algo más.. Son excelentes pinturas, en las cuales late la fuerte personalidad de su autor.

Lejos de convertirse en la máquina fotográfica que los críticos del rerato plástico censuran, David Alfaro Siqueiros ha ido más allá de la simple reproducción mecánica del modelo, pues ha logrado enlazar con éxito la realidad objetiva con elementos subjetivos que dan un valor particular a la pintura.

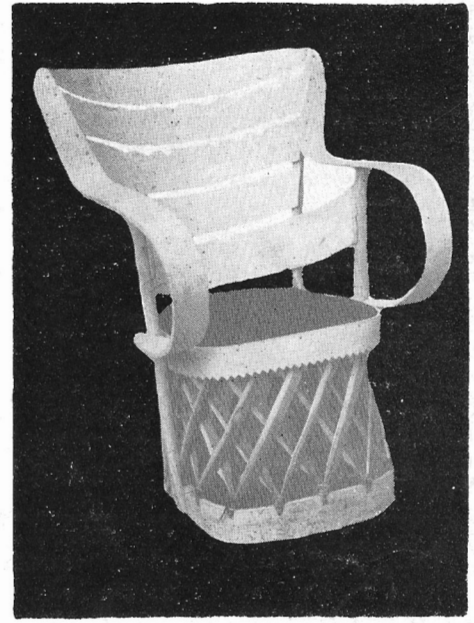


Madre e hija

A N T O N I O R O D R I G U E Z



Con su sabiduría innata, el pueblo utiliza materiales frescos y ligeros, como al tule el carrizo, el otate o la palma



Equipal de la costa de Michoacán; en madera flexible y cuero de chivo

DISEÑO VIVIENTE

hacia una expresión propia en el mueble

por CLARA PORSET

Al aceptar la tendencia del diseño contemporáneo hacia un orden orgánico viviente, resaltan en seguida, claras y distintas, las influencias que recibe la forma de su medio físico y cultural y de su herencia plástica, las que, cuando lleguen a sintetizarse, habrán de producir necesariamente expresiones formales diferenciadas. Tenemos, por tanto, que contestar afirmativamente la interrogación que levantamos en el artículo anterior, sobre si debe haber diseño diferente como resultado natural de las condiciones y modos de vida distintos de las regiones en que se produzca. Y nos parece que ya esta resultante empieza a insinuarse en muchos de los objetos que nos rodean a diario, y que en el mueble se precisa aún más.

Y es que el diseño de muebles lleva implícito —como el arquitectónico— una sensibilidad especial al clima de una región, a los materiales naturales de ella, a su progreso técnico, a sus transformaciones sociales, y a la evolución de su estética y de sus costumbres.

El clima influye considerablemente en la selección de materiales. En los muebles populares de las regiones cálidas de México —modelos de racionalismo— se encuentra un uso generalizado de materiales frescos y ligeros, como el carrizo, el otate, el tule, el bambú y la lona de trama abierta; y el cuero de res, de puerco o de venado, que si bien no son ideales para grados extremos de calor, porque interrumpen la ventilación por su falta de porosidad, mantienen por su parte su propia temperatura, siempre más baja que la del cuerpo que sostienen y de la que no se contagian. Pero, además, hay en estas regiones calientes tal profusión de cuero, que se obtienen con facilidad y se usan, muy ampliamente, en consecuencia. A estos materiales, que usa el pueblo con su sabiduría innata, algunos diseñadores hemos añadido en los últimos años los tejidos de palma, de henequén y del ixtle —frescos al tacto, de larga duración y extraordinario interés de textura— contraponiéndolos a las lanas, algodones y plásticos con que cubrimos las estructuras de madera, o metal, casi siempre rellenas con hule espuma, o con crin o algodón, y que diseñamos, también especialmente, para regiones templadas o frías.

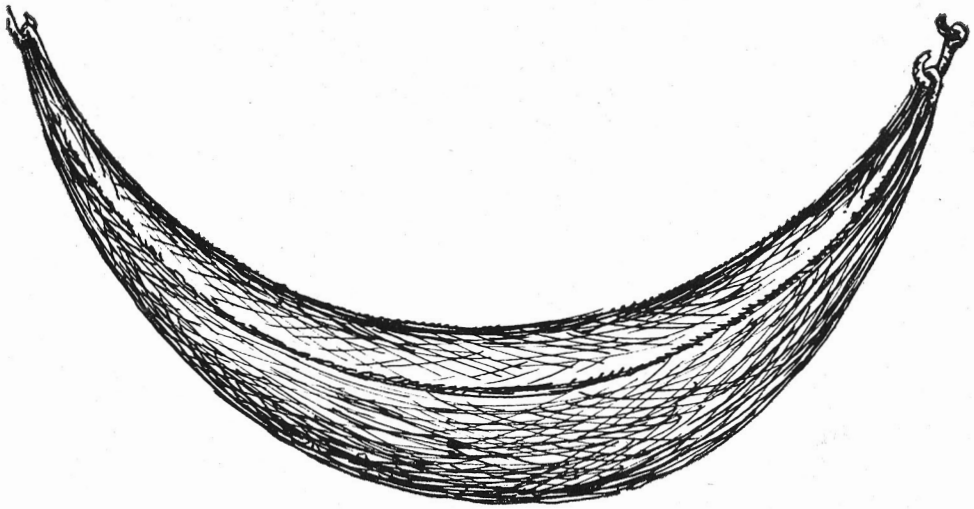
Pero no es sólo al material al que afecta el clima. El clima afecta también la figura del mueble, particularmente la de los asientos, que son los que necesitan una adaptación más justa a la anatomía humana. Mientras en la región cálida se requieren posturas libres, aireadas y casi horizontales, que contrarresten el calor intenso y den una plena laxitud física y mental, una postura de expansión pasiva que permita ceder cómodamente a la atmósfera tórrida y enervante que circunda, la región templada pide, en cambio, posiciones en que el cuerpo quede ceñido, sin aire y casi erecto, es decir, en oposición contraída y activa al ambiente frío que lo rodea. De ahí que sean tan usados el butaque y la hamaca que responden con justeza en material y figura, a los requisitos de la tierra caliente.

Más la técnica es —ya lo hemos visto antes— otra poderosa determinante de la forma. Y ésto se constata de mejor manera ahora si nos fijamos en nuestra producción de muebles, simultáneamente artesana e industrial.

La coexistencia de los dos modos de producir el mueble es reciente, porque aunque nuestro proceso industrial se inició a fines del siglo pasado, la industrialización en escala mayor no comenzó hasta después de 1925. Hasta ese momento el diseño fué popular y artesano, es decir que fué auténtico y bello en su mayoría. El artesano mexicano tiene una vigorosa tradición de habilidad constructiva y de facultades creadoras que respeta y procura conservar. Y, tan grande es su poder como creador de plástica, que éste no ha podido ser destruído por las fuerzas devastadoras del comercialismo nacional y de la demanda arbitraria del turismo inculto.

A la producción del mueble le correspondía aproximadamente un 20% de la producción general hasta el año de 1948, cuando aumentó de volumen al prohibirse, casi totalmente, su importación. Por ejemplo, en 1947, se importaron muebles por valor de $ 9.940,000.00 y en 1949 sólo por $ 240,000.00.

Hoy la producción artesana tiene un volumen de un 70% y la industrial del 30% restante. Y esta supremacía en cantidad de lo manual sobre lo mecánico se repite en la calidad. No podemos decir del objeto que sale de la máquina lo que afirmamos sobre el que crea el artesano. La suma de función y de belleza que se encuentra continuamente en el diseño manual, se halla sólo a modo de excepción en el que sale de la máquina. Hasta ahora, la mayoría de los industriales ignora la relación que debe existir entre el arte y la industria o, lo que es peor, se niega obstinadamente a oír cualquier argumento que pudiera explicársela. Sin embargo, hay también, aunque en minoría, un grupo de industriales que permite que empiece ya a realizarse en la producción maquinista la unión del arte con la industria que los otros se niegan a admitir. No son filántropos, sino personas avisadas que se dan cuenta de que la demanda de muebles de buen diseño, y buena construcción, se hace cada día mayor y que constituye un incentivo de carácter comercial. Es decir, que ya ellos saben bien que la producción de muebles de buen diseño es un negocio.



. . . pero el clima afecta también la figura del mueble y, en las regiones cálidas deben permitirse las posturas libres, aireadas y casi horizontales, como la de la hamaca

Dentro de esta realidad actual, en que coexisten dos técnicas de fabricación y un grupo mayoritario de fabricantes hostil a producir muebles que correspondan a las exigencias de la vida contemporánea culta, le cae en México al diseñador de muebles una responsabilidad considerable. Por una parte tiene que enfrentarse a problemas dobles: los que corresponden al diseño artesano y los que corresponden al diseño industrial. Por la otra se ve lamentablemente frenado, por la inercia de muchos industriales, en su legítima aspiración a darle resonancia en su diseño al ritmo y carácter del proceso económico, que va, cada vez más aceleradamente, hacia el incremento de la producción industrial. Y la técnica maquinista es, además, la que puede dar una proyección de mayor significado a su diseño, al permitirle que éste se cree como solución de las necesidades vitales, promedio de grandes grupos humanos, en vez de dejarlo restringido a ser respuesta de necesidades personales privilegiadas, como tiene que ser por fuerza el diseño de técnica artesana.



El arquitecto Ernesto Gómez Gallardo diseñó una silla paleta, ligera, móvil, para ser construída por la gran industria

En estas circunstancias que señalamos, el que diseña muebles para ser construídos únicamente por la industria pone en aprieto su propia economía. Algunos se arriesgan, con espíritu espartano. Hace menos de un año que el arquitecto Ernesto Gómez Gallardo diseñó una silla paleta que obtuvo el primer premio en el Concurso de este tipo de muebles, celebrado por las autoridades de la Ciudad Universitaria. Es una silla bien diseñada, ligera y móvil, tan cómoda como agradable visualmente, proyectada para ser construída en madera laminada y curvada que se une a los elementos de soporte, en fierro, por agarres de aluminio. Es un típico diseño para la gran industria, puesto que requiere maquinaria electrónica. Al producirse en serie su costo sería bajo, y así quedaría como un producto particularmente adecuado para usos escolares generales.

También ha hecho un intento de diseño industrial el arquitecto Carlos Cortés Gómez con un sillón, logradísimo, concebido con el criterio de estructura independiente y elementos de relleno, entre los cuales se disponen otros metálicos de fijación. Estos elementos podrían ser fabricados aislados, por técnicas distintas y simultáneas, que facilitarían su producción en serie.

Y quien escribe estas líneas ha diseñado, hace muy poco, varios tipos de asientos que tendrán que ser construídos en parte por la gran industria y en parte manualmente. Han sido hechos pensando precisamente en las dos técnicas que tenemos a nuestro alcance y para que ambas se realicen simultáneamente. Todos deben de tener, por ello, asientos y respaldos de madera laminada y curvada fabricables únicamente por la maquinaria electrónica de la gran industria y estructuras de madera sólida, con la talla directa que sólo podría realizar con sensibilidad el artesano muy calificado.

Pero la silla paleta del arquitecto Gómez Gallardo no ha pasado hasta ahora de ser construída en una pequeña serie y por pedido especial de la misma Ciudad Universitaria que la premió. Los otros diseños que mencionamos han tenido que hacerse manualmente, con mil trabajos, o están sólo sobre papel. Mas para alentarse, se recuerda que los famosos muebles de madera laminada de Alvar Aalto se construyeron 20 años después de diseñados.

Pero de diseño artesano o de diseño industrial, el buen mueble sigue siendo prerrogativa exclusiva de las estratas de más poderosa economía. La de medios más reducidos —donde están situados la mayoría de los mexicanos— tiene que atenerse, por imperiosa necesidad, a aquella parquedad de muebles de la que ya nos habla Bernal Díaz del Castillo al referirse al Palacio de Moctezuma y que entonces era, claro está, preferencia de potentado. El obrero o el empleado —de medios escasamente mayores que los de la estrata más baja— tiene que amueblar su vivienda con lo que encuentra más frecuentemente en el mercado: muebles industriales de calidad constructiva ínfima y de gusto peor, si cabe, aunque de costo desproporcionadamente alto. La ausencia total de calidad en el mueble que adquiere parece intuirse en este grupo, que recurre entonces a compensarla, tanto como puede, por la excesiva cantidad de piezas. Con lo que añade considerable fealdad a su vivienda, de por sí poco atractiva en todos los sentidos.

No ha empezado a reconocerse todavía en las esferas oficiales —que son las llamadas a hacerlo— el hecho cierto de que el mueble a bajo costo es un factor importante dentro de la economía nacional.

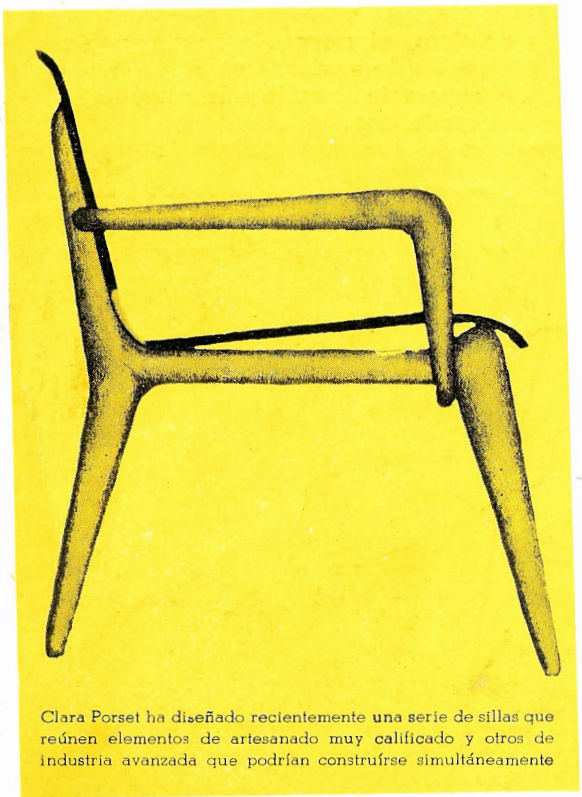


Butaque del Istmo de Tehuantepec, en caoba y cuero de res.

Evolución del "butaque" español.—Diseño de Clara Porset.



La Dirección General de Pensiones Civiles se orientó hace algunos años hacia la construcción del equipo completo de los 1,080 apartamentos del Multifamiliar "Presidente Miguel Alemán", en Coyoacán, y a que el moblaje fuese también diseñado de acuerdo con los requisitos espaciales de los apartamentos y de las necesidades promedio de los futuros inquilinos. Que sepamos, ha sido el único intento de este tipo, pero se frustró por las mismas razones que otros esfuerzos semejantes han fracasado fuera de México. No se pudo imponer por la fuerza al inquilino la adquisición de los muebles que se habían creado adecuadamente para su vivienda, ni se pensó en convencerlo, buena y razonablemente, instruyéndolo sobre los nuevos enfoques del diseño en general y dándoles cultura de la vivienda, en una palabra. Y así, aunque las familias que se cambiaron al Multifamiliar de Coyoacán pudieron tener muebles, vajillas y telas en la escala y con el carácter de la arquitectura que iba a abrigarles, buena parte de ellas prefirió llevar a los apartamentos —por hábito, al parecer desenraigable— cuanto de malo y viejo tenían o, en otros casos, un equipo nuevo y malo en el que la ostentación escondiere la pobreza, o así se creía. Y claro que, en unos y otros casos, con la más desoladora disparidad de escala y de carácter. De este modo, México perdió su primera oportunidad de enfrentarse integralmente al problema de la vida a bajo costo.



Clara Porset ha diseñado recientemente una serie de sillas que reúnen elementos de artesanado muy calificado y otros de industria avanzada que podrían construírse simultáneamente



El arquitecto Carlos Cortés Gómez proyectó un sillón especialmente adecuado para la producción en serie

No interesa que nos refiramos a la plaga de muebles pseudomodernos que nos invade, más que muy al paso y para apuntar un dato que pertenece a la etapa actual. Copiados en su mayoría de lo peor que se produce en los Estados Unidos con miras exclusivamente comerciales, son productos que pervierten el diseño y la valorización pública del mismo.

Sí interesa que nos fijemos en otro factor de los que determinan la figura del mueble: en el eco de la herencia plástica —de la gigantesca herencia plástica de México— que ha sido casi imperceptible durante mucho tiempo, y del que vamos adquiriendo conciencia ahora.

Al cobrar fuerza, las reverberaciones del pasado nos agitan en demanda de continuidad. Las más poderosas etapas de la cultura mexicana antigua se nos perfilan como excitativas al desarrollo de sus expresiones presentes y futuras; es decir, que se nos presentan como una herencia, que hay que recibir como todas las herencias, para aumentar dinámicamente su caudal, no para guardarlo pasivamente intacto.

Ya se empieza a notar en la plástica actual la repercusión de este criterio, que toma el pasado cultural como fuente de principios con un papel funcional de reactivación. Es bien conocido lo que han logrado los grandes pintores mexicanos al revalorizar el arte prehispánico, autóctono, con el que han sentido, naturalmente, mayores afinidades que con el hispánico, extraño e impuesto por conquista y coloniaje.

Y, aunque en escala menor, también podemos encontrar en el mueble culto actual el mismo reconocimiento de la interacción que puede tener a veces el arte a través del tiempo. En la silla es donde se puede notar más este enfoque nuestro, porque la silla es el tipo de mueble más ligado por sus proporciones y su forma a la vida cambiante del hombre. El mueble para sentarse se tiene que ajustar, con más precisión que ningún otro, a la anatomía promedio de los habitantes de una región, a los materiales que se dan en ella, a su desarrollo económico y técnico y a sus hábitos culturales. La silla es siempre un mueble regional y el más representativo de una época.

Algunas de las sillas que diseñamos hoy acusan una mirada investigadora de las dos fuentes originarias de la cultura mexicana: la india y la española, que han estado distantes durante siglos, pero que se orientan ahora hacia un punto de convergencia y síntesis. EL ICPALLI autóctono y el BUTAQUE que trajeron los españoles —heredándolo a su vez— representan esas dos fuentes en el mueble.

Nos hemos ocupado del desarrollo de una de ellas principalmente; del BUTAQUE, que ha resultado ser el diseño mejor acogido de todos los nuestros. Seguramente porque el butaque, aunque de origen importado, se ha adaptado de tal modo a la vida mexicana que ha dejado ya de ser extranjero, de la misma manera que la silla Windsor, inglesa de origen, es hoy el tipo de silla más buscado en los Estados Unidos, tanto en su forma popular originaria como en la evolución que se ha hecho de ella.

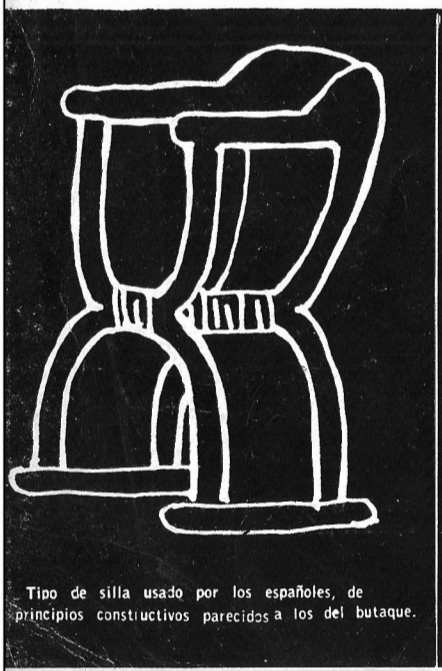
No creemos que sea aventurado decir que vamos hacia una expresión propia en el mueble. Estamos sobre la misma ruta que nos ha marcado la arquitectura, adelantándosenos, pero no sabemos cuándo ha de cuajarse esa expresión ni cuál ha de ser su carácter en definitiva. La misma arquitectura que nos traza el camino lo tiene que hacer zigzagueando, hasta que llegue a afirmarse y tomar identidad.

Quiere esto decir que no tenemos un estilo, ni podríamos tenerlo, ni debe interesarnos el tenerlo. Por que un estilo es el lenguaje de una época, que va integrándose natural y lentamente y adquiere fisonomía identificable sólo cuando esa época ha dado paso a otra. El estilo es algo "post mórtem" que debe preocupar, si acaso, a los que viven después que se ha formado, no a los que contribuyeron a generarlo.

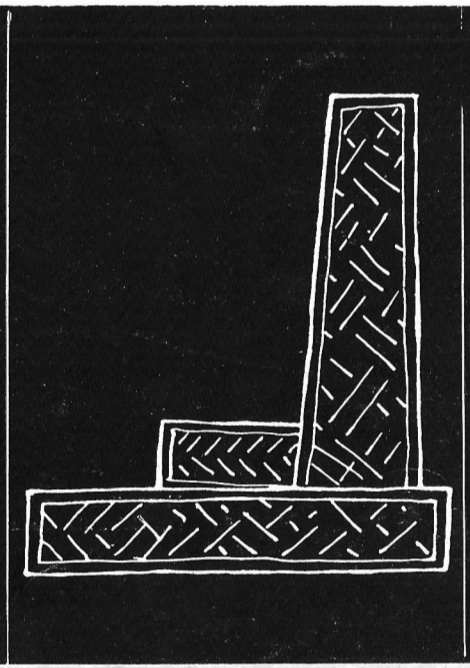
Pero sí nos parece que se puede anticipar, al menos, la fuerza propia y de proyección universal que habrá de tener el diseño mexicano en el futuro, si da resonancia a la vida que lo circunda y a la insuperable herencia plástica de México.

ICPALLI—Asiento o trono real del México precortesiano.
BUTAQUE—Transformación popular mexicana del término castellano butaca.

CLARA PORSET.

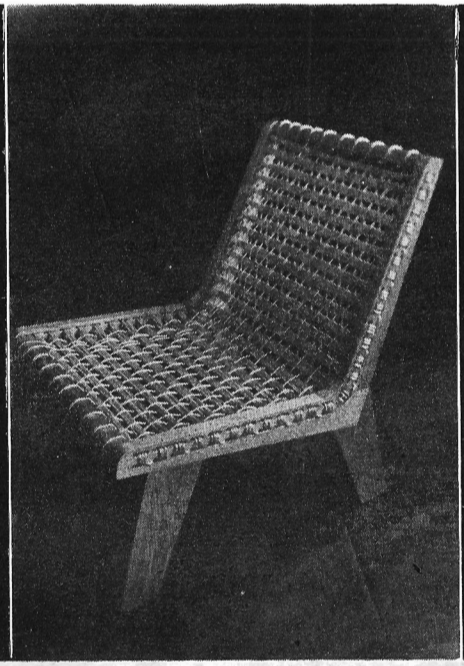


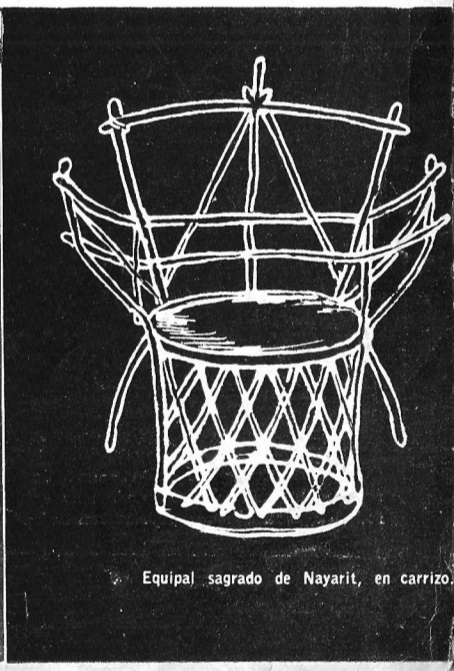
Tipo de silla usado por los españoles, de principios constructivos parecidos a los del butaque.



Icpalli" precortesiano.

Sillón diseñado por Clara Porset reminiscente del "icpalli" precortesiano.

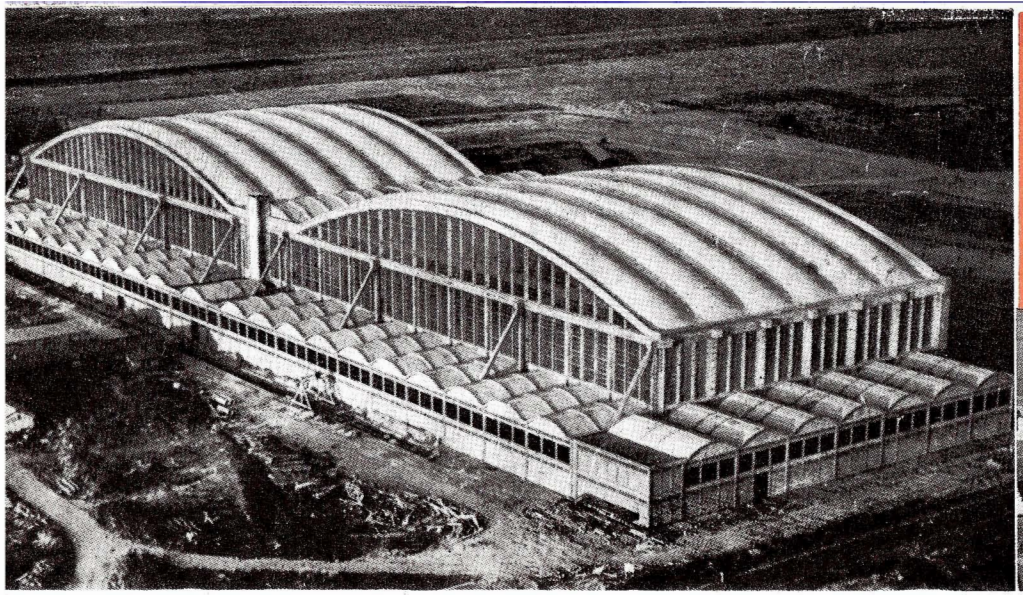




Equipal sagrado de Nayarit, en carrizo.

HANGARES DE CONCRETO DE 100 MTS. DE CLARO EN EL AEROPUERTO DE MARSELLA

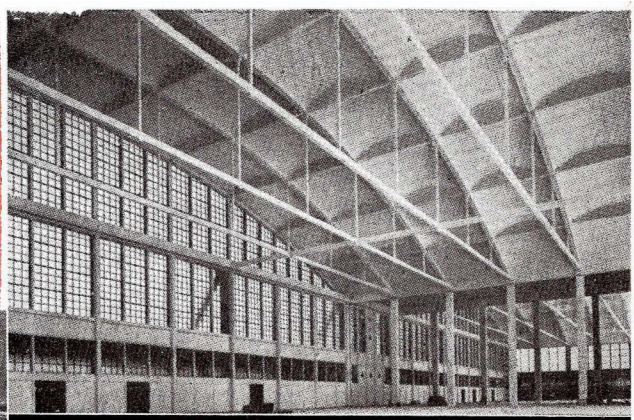
por
FELIX CANDELA



1



2



Vista posterior de conjunto de la obra terminada.
Vista anterior de conjunto de la obra terminada, antes de colocar las puertas.
Vista interior del hangar.

3

Presentamos en esta ocasión una de las obras más extraordinarias que se han ejecutado en los últimos años. Se aunan en ella una serie de características tan excepcionales; constituye una muestra tal de atrevimiento consciente y maestría en la ejecución, de naturalidad en la concepción e ingeniosidad exenta de prejuicios en el planeamiento minucioso de las distintas etapas constructivas, que nos atreveríamos a afirmar que puede colocarse entre las obras maestras de la construcción en cualquier época de la historia.

Se trata de los Hangares de MARIGNANE en el Aeropuerto de Marsella. (x) (Figs. 1, 2 y 3).

En 1942, la Secretaría de Aviación del Gobierno Francés convocó a un concurso entre empresas constructoras, que comprendía los proyectos y presupuestos de ejecución para hangares de 100 mts. de ancho, por 60 mts. de fondo y 19 mts. de altura libre en cualquier punto de la superficie cubierta. Las proposiciones podían referirse a diferentes tipos de construcción —concreto armado, concreto pretensado o armaduras metálicas—y entre ellas fué considerada como la mejor, tanto desde el punto de vista técnico como del económico, la presentada por la Empresa BUOSSIRON. Las circunstancias militares y económicas que prevalecían por entonces en Francia obligaron a suspender temporalmente la iniciación de los trabajos, y ello dió lugar a que la empresa constructora dispusiera de un plazo insólito (8 años) para preparar con todo detalle el proyecto de ejecución de acuerdo con los diversos servicios públicos interesados. El "maestro" AUGUSTO PERRET (xx) fué encargado de armonizar entre sí las diversas partes de la obra desde un punto de vista arquitectónico, lo que condujo a ciertas modificaciones en la disposición de los edificios anexos que rodean por tres de sus lados a la estructura principal. Puede verse también la mano de PERRET en el tratamiento de fachadas y en el detalle de los huecos en las mismas. Los trabajos dieron comienzo a fines del año 1949 y fueron terminados, a excepción de las grandes puertas, en marzo de 1952.

(x).—La presente exposición está basada en la memoria "Le hangar a deux nefs de 101.50 m. de portés de L'Aeroport de Marignane", por N. ESQUILLAN, Director Técnico de la Empresa Boussiron. Annales de l'Institut Technique du Batiment et des Travaux Publics. Septiembre de 1952.

(xx).—El título de Maestro, que en la memoria original se concede a PERRET, no tiene en este caso el sentido académico que suele dársele entre nosotros, sino que parece responder a la idea de resucitar el título medieval de "maestro" de "obras" (magister operis) con el que se designaba a los constructores —a la vez arquitectos e ingenieros— de aquella época.

Consignamos estos datos para hacer resaltar el hecho de que el proyecto no fué redactado por una dependencia oficial, sacando después a subasta la mera ejecución de la obra, sino que al formar el diseño parte integrante del concurso, venía aquel supeditado a las condiciones de economía de material y facilidad de construcción que solamente quien ha de ejecutar la obra a sus expensas es capaz de sopesar adecuadamente. De este modo obtuvo probablemente la obra, no la empresa económicamente más potente, sino la que demostró poseer más ingenio y talento constructivo.

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DEL SISTEMA DE CUBIERTA

Tratándose de un claro excepcional, para el que no existía precedente en cubiertas de concreto armado con tirante inferior suspendido, fué necesario, en primer lugar, un análisis detallado de los ejemplos existentes del mismo tipo. A medida que aumenta el claro de las cubiertas se hace preciso rebajar, más y más la flecha o peralte de las mismas, con objeto de no aumentar demasiado el espacio inútil comprendido entre la bóveda y los tirantes, de reducir el desarrollo de la bóveda y de conservar una cierta armonía de proporciones entre las alturas superior e inferior al tirante. La excelente calidad de los aceros de alta resistencia actuales, que han de emplearse en los tirantes, permite rebajar las flechas sin un costo exagerado. La Fig. 4 es típica a este respecto.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, se llegó en este caso a una flecha de 11 mts., lo que representa un radio de curvatura de 114 mts. Pero una bóveda cilíndrica de este radio se vuelve plana en una longitud de 4.27 mts. para errores de cimbra, o asentamientos de la subestructura de ésta, de 2 cms. en el sentido del radio. Para obviar el peligro de pandeo, se hace necesario en tal caso la disposición de arcos de rigidez a distancias muy cortas. Estos arcos han de absorber también el efecto de las disimetrías en las cargas vivas, con lo cual resultan de dimensiones desproporcionadas en relación con la ligereza de la bóveda. (xxx).

En el caso de Marignane, los constructores prefirieron aprovechar la ocasión que se les ofrecía para intentar una estructura que, siendo apropiada para un claro de 100 mts., fuera especialmente válida, y aún más económica, para claros superiores; por ejemplo, el de 150 mts., que completa la gráfica (Fig. 4). Se orientaron, pues, hacia una utilización integral de la materia, proyectando una cubierta "autoportante", con arcos de forma tal que constituyeran, a la vez, el sistema "resistente" y el de "cubierta" propiamente dicha. Estos arcos debían satisfacer las siguientes condiciones:

a).—Utilizar íntegramente las propiedades de los materiales disponibles en Francia en 1942

b).—Suprimir todas las nervaduras o triangulaciones.

c).—Dividir el empuje total entre varios tirantes, a fin de sacar partido a la repetición y empleo sucesivo de cimbras y equipo y facilitar la puesta en tensión de dichos tirantes.

d).—Ser de una ejecución relativamente fácil.

Las bóvedas múltiples de doble curvatura proporcionan una solución satisfactoria del problema, aunando la ligereza con la rigidez. La transmisión de las com-

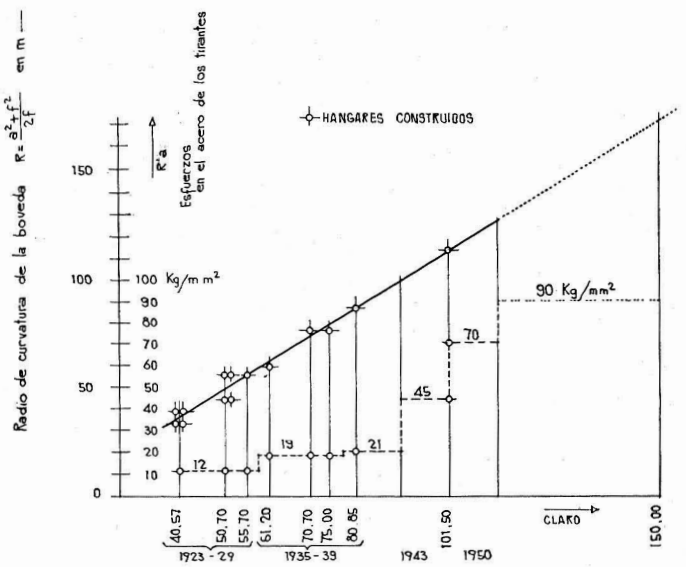
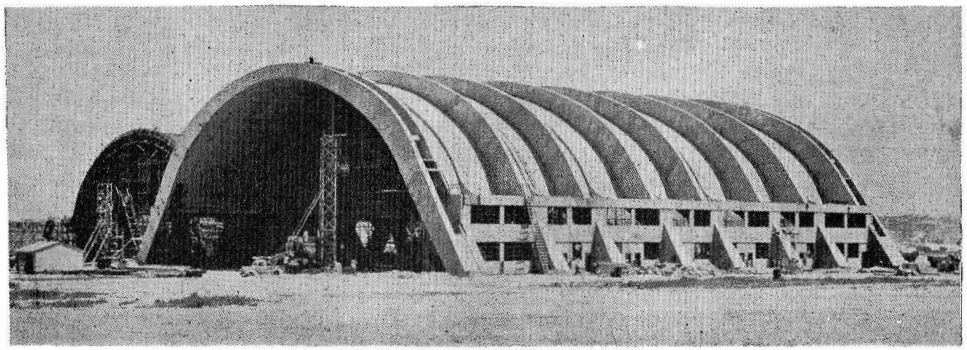


Diagrama de crecimiento del radio de curvatura de las bóvedas y del esfuerzo en el acero de los tirantes, desde 1923.

Hangar de 90 mts. de claro para la Marina de EE. UU. Evidentemente este ejemplo no puede presentarse como solución elegante del problema.



(xxx).—Véase, a este respecto, la Fig. 5, que constituye, al mismo tiempo, una muestra de cómo el dinero no basta para solucionarlo todo en este mundo. Estamos seguros de que este hangar habrá sido diseñado y construído de acuerdo con todas las reglas de la técnica y acatando los Reglamentos más estrictos. Sin embargo, el resultado no puede ser más deplorable desde el punto de vista estético y probablemente desde el económico.

presiones, en todo el ancho comprendido entre dos tirantes, está mejor asegurada en este caso que en el de una bóveda de curvatura simple. La considerable inercia de la "onda" así constituída permite resistir esfuerzos en todas direcciones. El riesgo de pandeo se evita gracias a la doble curvatura, incluso para espesores mínimos. Independientemente de las cualidades de resistencia de semejante bóveda, conviene hacer notar también el mejoramiento de las condiciones de impermeabilidad. El cascarón de doble curvatura no presenta, por definición, ninguna parte recta vulnerable a la retracción de fraguado o de temperatura, estando, por otra parte, comprimido en dos direcciones. Su sensibilidad al agrietamiento es, por tanto, menor que la de una bóveda ordinaria de generatrices rectilíneas. Ello ha permitido, en el caso presente, prescindir de todo tratamiento adicional o posterior para mejorar la impermeabilidad de las bóvedas, obteniéndose ésta por la compresión existente en todo el cascarón, por la compacidad natural del concreto vibrado y por la adición, cuando todavía estaba fresco el concreto, de dos o tres kgs. por m^2. de cemento en polvo al extradós de las bóvedas, y el consiguiente pulido final. Las grandes canales en donde concurren los arranques de las bóvedas fueron pintadas con dos capas de "Flintkote".

DISPOSICION DE LA CUBIERTA Y DETALLE DE LOS ELEMENTOS DE LA MISMA

La forma y disposición de los arcos se determinó con vistas a reducir los esfuerzos a un mínimo, asegurar una gran rigidez y facilitar la ejecución de la obra.

Se adoptó como directriz el funicular de las cargas permanentes, que debería pasar por los centros de gravedad de las diferentes secciones. A fin de conservar una curvatura constante, que permitiera la utilización de cimbras idénticas, se reemplazó la curva así obtenida por una serie de arcos de círculo de 114 mts. de radio, y cuya longitud era la existente entre cada dos tímpanos sucesivos de rigidez. La diferencia entre ambos trazos no excede de 6 mm.

Se pensó en un principio utilizar como "generatriz" una onda que tuviera 2.50 mts. de altura en la clave, disminuyendo esta altura de manera progresiva y continua hasta transformarse en una recta en los arranques (Fig. 6). Las ventajas que esta forma presenta, para la transmisión de los esfuerzos a los puntos de apoyo y de anclaje de los tirantes, venían contrabalanceadas por dos inconvenientes:

a).—La disminución de altura de la onda era más rápida, en la región de los riñones, que la de la curva envolvente de momentos flectores para los distintos casos de carga, resultando, por tanto, un mal aprovechamiento de la materia.

b).—La ejecución de un cascarón de curvatura variable introduce complicaciones de cimbra y de armado.

En consecuencia, se desechó esta solución, adoptándose una sección de perfil constante en los 8/10 del desarrollo del arco. Esta sección está constituída por un arco de círculo con un espesor uniforme de 6 cms., (Fig. 7). La intersección de dos ondas sucesivas forma un nudo reforzado por un "talón" de sección trapezoidal que juega un cuádruple papel:

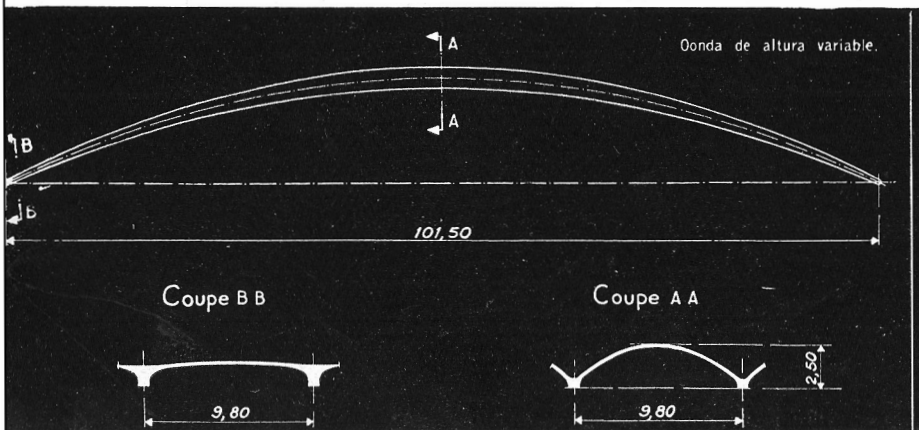
a).—Confiere la inercia requerida a la sección transversal.

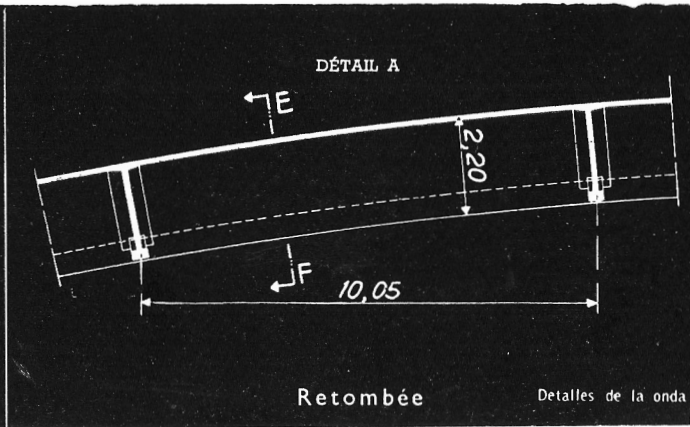
b).—Sitúa favorablemente el centro de gravedad a la mitad de la altura de la sección.

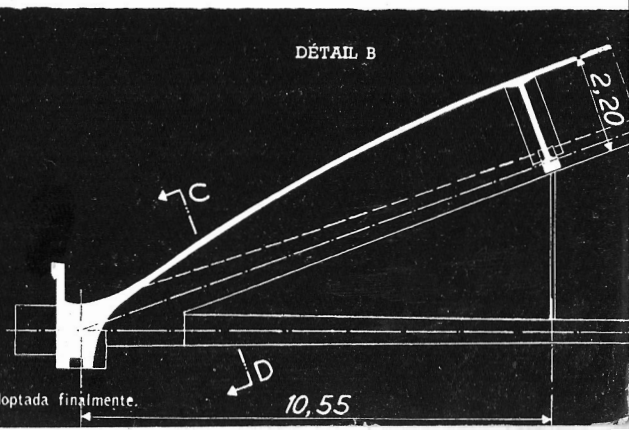
c).—Contribuye a la indeformabilidad de los arranques de onda, especialmente durante la ejecución por tramos sucesivos.

d).—Facilita la concentración de esfuerzos hacia los tirantes, en los arranques del arco.

Puesto que cada onda debía funcionar como un verdadero arco, en el que se conoce perfectamente la línea de presiones para cada caso de carga, se buscó la manera de estabilizar la forma de la sección transversal de cada onda, haciéndola indeformable mediante tímpanos delgados de rigidez, de 7 cms. de espesor, dispuestos cada 10 mts. Estos tímpanos, que fueron prefabricados y colocados normalmente a la directriz en cada punto, son capaces de resistir los esfuerzos cortantes originados por los momentos secundarios de flexión transversal característicos de esta forma de onda.



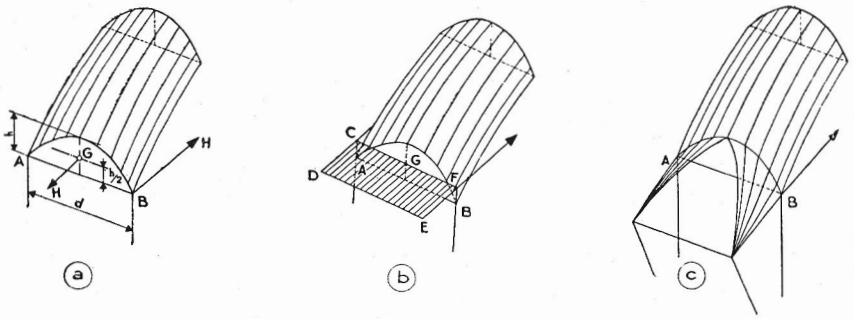




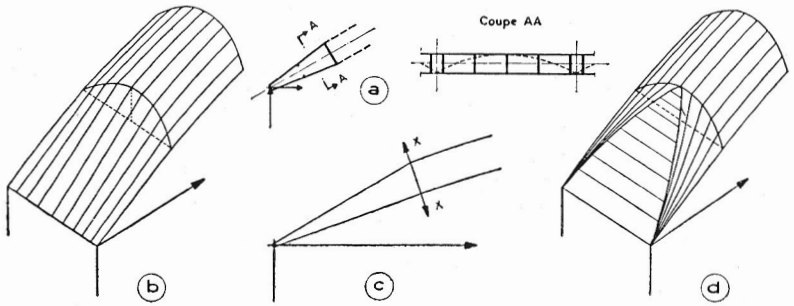
Detalles de la onda adoptada finalmente.

Esta onda de sección constante, ideal para un arco empotrado en el suelo, da origen a dificultades al tratarla como "bow-sttring". Hay que llegar a concentrar todas las reacciones en los puntos de anclaje de los tirantes, sin introducir momentos de flexión excesivos en el conjunto de la cubierta, o esfuerzos locales inadmisibles.

En la Fig. 8a. se ve que al cortar la onda de altura constante, por un plano vertical que pase por el eje de las columnas, se introduce un par igual a H x h/2. Las Figs. 8b, 8c, 8d y 8e, representan distintos tanteos desechados de forma y



8 - Anteproyectos de los arranques de la onda (Retombées)



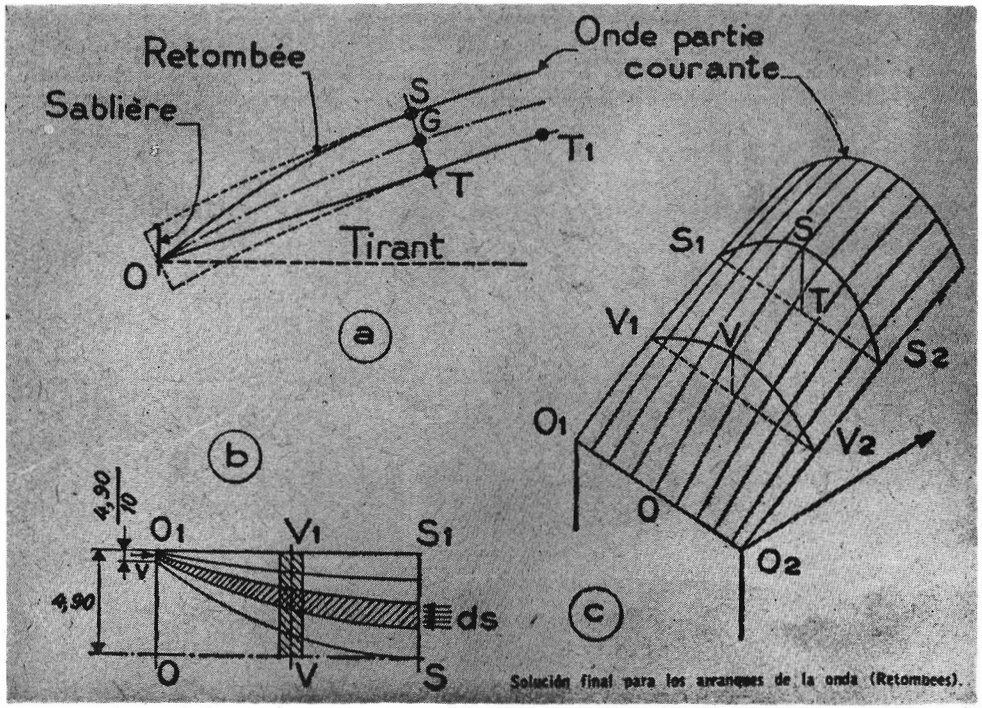
disposición para los arranques de la onda. Todas estas soluciones son poco elegantes y presentan cambios bruscos de dirección que originan momentos flectores en el arco, cuyo valor llega a ser cuatro veces el de los debidos al viento, a la nieve y a la retracción.

Era, pues, necesario evitar los cambios bruscos de curvatura, conservando, al mismo tiempo, el funicular de las cargas, que pasa por el centro de gravedad de la sección de clave y por la articulación teórica de arranque, como eje OG de los centros de gravedad de todas las secciones transversales, incluyendo las correspondientes a los arranques (retombeés). En la solución finalmente adoptada para estos (Fig. 9) las fibras extremas de intradós son rectas tangentes OS_1, OS_2, trazadas desde el eje de la articulación teórica de arranques a los extremos del arco generatriz..

Las fibras restantes que completan la superficie son arcos de círculo que pasan por el eje O_1 O O_2 y son tangentes a las fibras de la onda corriente en la sección S_1 S S_2. Esta forma engendra empujes al vacío, hacia arriba, en las fibras situadas por encima de la línea de los centros de gravedad, puesto que la curvatura se aumenta con respecto al funicular de las cargas. En cambio, por debajo de dicha línea los empujes son hacia abajo. El equilibrio se restablece transversalmente a costa de momentos de flexión y torsión.

Se admitió que la transmisión de las compresiones provenientes de la sección S_1 S S_2, hasta los tirantes y columnas, se efectuaba según trayectorias parabólicas en proyección sobre el plano O_1 O_2 G (Fig. 9). Estas trayectorias son muy semejantes a las que, como es sabido, se producen en los entornos de los apoyos de una viga-pared. Cada elemento ds de onda se apoya sobre el tirante por intermedio de un sector de ancho decreciente y espesor creciente, de tal modo que el producto del espesor e por la anchura ds se mantenga sensiblemente constante a lo largo de toda la trayectoria. Por ejemplo, para la semi-onda, obtendremos:

en S_1 S	6 . 500 = 3000 cm_2.
en V_1 V	8 . 375 = 3000 cm_2.
en O_1 O	60 . 50 = 3000 cm_2.



Solución final para los arranques de la onda (Retombees).

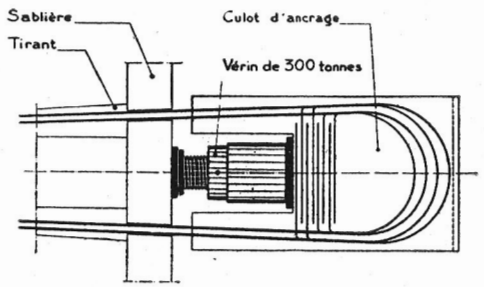
Estos esfuerzos producen, de todos modos, flexiones y esfuerzos cortantes en la sección transversal, que han de ser absorbidos finalmente por el tímpano S_1 S S_2 y por la viga que sirve de canal general de la cubierta. (xxxx).

CALIDAD DE LOS MATERIALES. TIRANTES

Dada la baja calidad de los cementos disponibles en 1943 fecha de la redacción del proyecto —hubo que limitarse a 70 kg./cm^2. como esfuerzo máximo admisible, para un concreto vibrado con dosificación de 400 kg./m^3. En condiciones normales, hubiera podido llegarse a esfuerzos de trabajo de 90 kg/cm^2., lo que hubiera permitido una ligera reducción de las dimensiones de las piezas de la estructura.

En los tirantes se empleó un acero Martín, llamado "Especial S", con 90 kg./mm^2. de límite de ruptura y 55 kg./mm^2. de límite elástico, servido en rollos de hilo de 10 mm. de diámetro. Esta calidad exigía una puesta en tensión previa de los tirantes. Con este objeto, las extremidades de los hilos, alojadas en macizos de anclaje, terminaban en semicírculos que abrazaban el gato de puesta en carga. (Fig. 10). El gran radio de los círculos reducía la presión sobre el concreto a valores admisibles, evitando, al mismo tiempo, tener que contar con la adherencia de las barras cuyo diámetro vendría disminuído por el efecto de contracción transversal.

10



Esquema del anclaje de los tirantes y colocación del gato de puesta en tensión.

(xxxx).—Insistimos en todos estos detalles porque estimamos que son los realmente importantes en el establecimiento de un proyecto de estructura. Cuando están resueltos de manera razonable, con sentido común, el cálculo numérico subsiguiente es de importancia secundaria y puede conducirse con mayor o menor aproximación, de acuerdo con las disponibilidades de tiempo y con las exigencias reglamentarias, en cierto modo, extrañas al proyecto.

VERIFICACION DE LA VALIDEZ DEL DISEÑO

La estructura especial, así concebida, presentaba una complejidad tal, sobre todo en los arranques, que se prestaba muy mal a un cálculo riguroso.

Teóricamente, hubiera podido plantearse las ecuaciones de membrana, puesto que ello no representa más que un problema de matemáticas y de estática. La solución correcta, para cada caso de carga, sería encontrar, después, el conjunto de deformaciones y de esfuerzos correspondientes que hagan mínima la energía interna de la totalidad de la onda y los arranques. En la práctica, sin embargo, resultaba imposible plantear así la cuestión. Suponiendo que pudieran escribirse los sistemas de ecuaciones correspondientes, y que se dispusiera de tiempo suficiente para resolverlos, esta solución exigiría tales simplificaciones, y condiciones de borde tan arbitrarias, que no hubiera podido concederse a los resultados un valor superior al de los deducidos por la simple aplicación de la Resistencia de Materiales clásica. Para poder aplicar ésta, convenía considerar flexiones transversales moderadas en la bóveda y evitar deformaciones exageradas de la sección transversal. La distancia entre tímpanos de rigidez se fijó de acuerdo con estas consideraciones y, en consecuencia, pudo estimarse válida la ley de NAVIER para el reparto de acciones moleculares sobre una sección transversal. Esta hipótesis simplificadora se justifica, entre otras razones, por la relación de esbeltez (1/50), entre la altura de la sección y el claro, y por el escaso valor de los esfuerzos resultantes, que permite considrar como elástico el comportamiento del sistema. Tal solución presenta, además, la ventaja de proporcionar una visión clara de las fuerzas principales que pueden ser calculadas como en un arco de dos articulaciones. (xxxxx).

Sin embargo, la construcción de la cubierta de estos hangares de un claro inusitado, con secciones no prismáticas de un tipo aun no aplicado a esta escala, parecía exigir una comprobación experimental de la disposición y dimensiones adoptadas y de hasta qué punto se apartaban de la realidad las hipótesis simplificadas que acaban de exponerse. Con este objeto, se ejecutó una onda de ensayo a escala 1/5. El cascarón de esta onda tenía, pues, 12 mm. de espesor y estaba armado con hilos de acero de 1.3 mm. de diámetro. El claro era, naturalmente, de 20 mts.

Nos es imposible dar aquí una relación detallada de los resultados de este ensayo, ni de las disposiciones adoptadas para la medida de las deformaciones, datos, todos ellos, que figuran en detalle en la memoria original. Nos limitaremos a consignar que la onda resistió satisfactoriamente una carga total uniformemente repartida de 36 tn., que equivalía al doble de la carga permanente y al cuádruple de las sobrecargas para las que se calculó la estructura real. Los tirantes de la onda de prueba eran de sección superior a la que les correspondería a la escala adoptada, y estaban provistos de un dispositivo que permitía acortar su longitud a medida que aumentaba la carga, para evitar que la ruptura de la bóveda se produjera por un alargameinto excesivo de los mismos.

(xxxxx).—Exigencias de espacio nos impiden reproducir el cálculo de los esfuerzos y momentos secundarios en la sección transversal de la onda que, por otra parte, es muy semejante al usual para obtener dichos esfuerzos en cascarones cilíndricos "largos". Remitimos, pues, al lector que se interese por estas cuestiones, a la memoria original de N. ESQUILLAN antes citada.

DISPOSICION GENERAL DE LA ESTRUCTURA

La disposición general y dimensiones de la estructura pueden apreciarse en los planos que se adjuntan (Fig. 11), suficientemente explicativos. La superficie total cubierta por la estructura y sus anexos es de 20 000 m^2.

ESTABILIDAD GENERAL

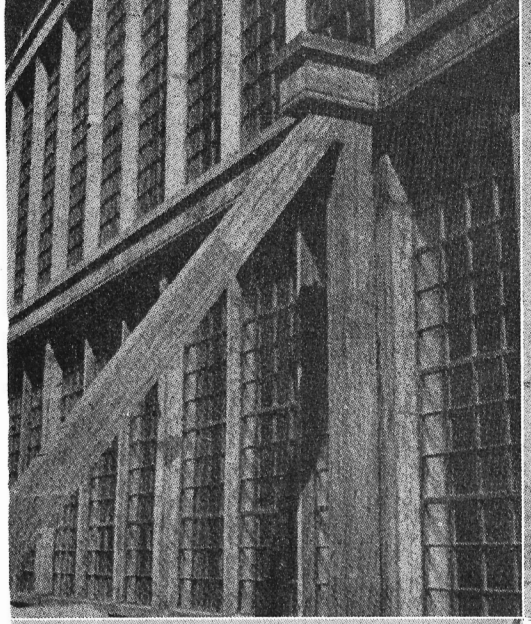
El conjunto de las dos células forma un bloque auto-estable. La estabilidad a los efectos del viento normal a las fachadas principales está asegurada por ocho contrafuertes (Fig. 12), situados en la fachada posterior, y por dos vigas horizontales de contraventeo que corren a lo largo de ambas fachadas, a la altura de los arranques de la bóveda. Estas vigas tienen por misión transmitir a los contrafuertes las fuerzas que produce el viento sobre los piñones, la fachada posterior y las grandes puertas de la fachada anterior. En cuanto a las fuerzas que actúan sobre la misma cubierta, se transmiten directamente a los contrafuertes por la rigidez de la bóveda funcionando como una viga curva ondulada de 100 mts. de claro y 60 mts. de altura. La estabilidad con respecto al viento normal a las fachadas laterales se hace depender de la rigidez de dos grandes paneles o tímpanos rectangulares (Fig. 13) que cierran el espacio de 18 mts. de ancho que queda entre la dos células.

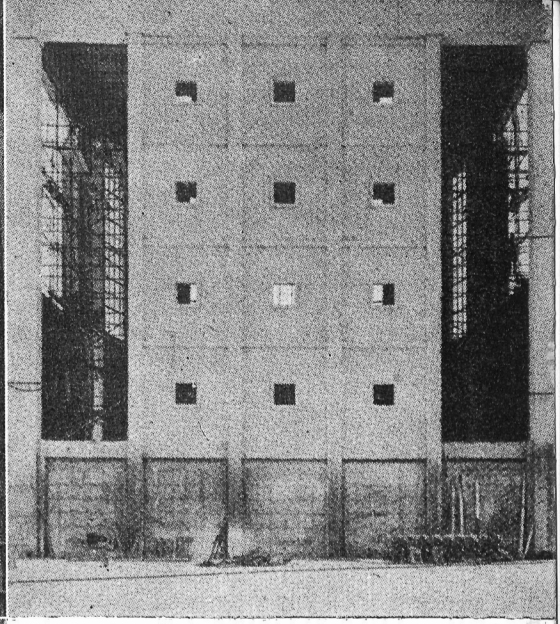
Este espacio está cubierto por 13 unidades de bóveda cilíndrica, de 18.70 mts. de claro, por 5.00 mts. de longitud, con tirantes inferiores, que se colaron en una cimbra fija, situada en uno de los extremos, llevándose después a su posición definitiva mediante rodamientos a lo largo de las canales de las grandes bóvedas. (Figs. 14 y 15).

EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Vamos a referirnos, únicamente, a la ejecución de las dos grandes células, que comprende dos fases esenciales: Una ejecución en el suelo, y un levantamiento de 19 mts. de amplitud para colocar las cubiertas terminadas en su posición definitiva. (Figs. 16, 17, 18 y 19).

Este proceso constructivo inusitado se justifica por varias razones. En primer lugar, la altura de las cimbras se redujo a 13.50 mts. (Fig. 17) en la clave de los arcos, en lugar de los 32.50 mts. que hubiera exigido el proceso normal de colar las bóvedas en su posición definitiva. Los movimientos de estas cimbras —que estaban divididas en trozos de 10 mts.— se facilitaron extraordinariamente, sobre todo, teniendo en cuenta que se usaron sucesivamente en 12 operaciones. Cada elemento de cimbra estaba dividido, a su vez, en dos partes (Fig. 20), que basculaban sobre sus propios arranques, facilitando así su transporte a la siguiente posición sin necesidad de descender excesivamente el total de su andamiaje. El movimiento de los pesados gatos de 300 tns., necesarios para la puesta en tensión de los tirantes, pudo hacerse simplemente, rodándolos por el suelo de una posición a otra. El encofrado de los tirantes se hizo, a nivel del suelo, sin necesidad de andamiaje.

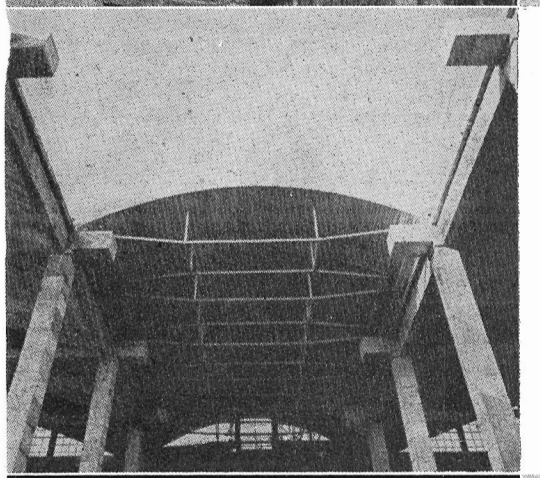




13

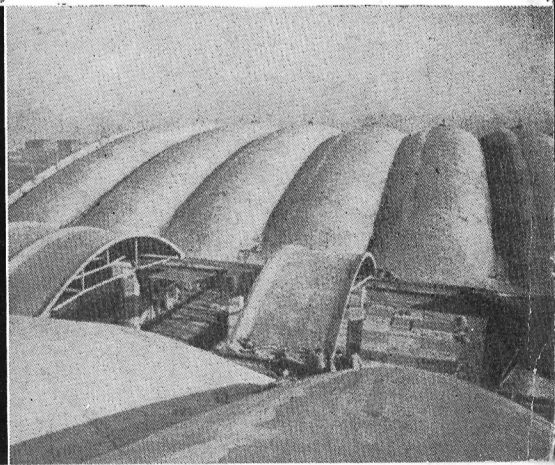
Detalle de un contrafuerte posterior de contraventeo.

Uno de los tímpanos de contraventeo transversal.

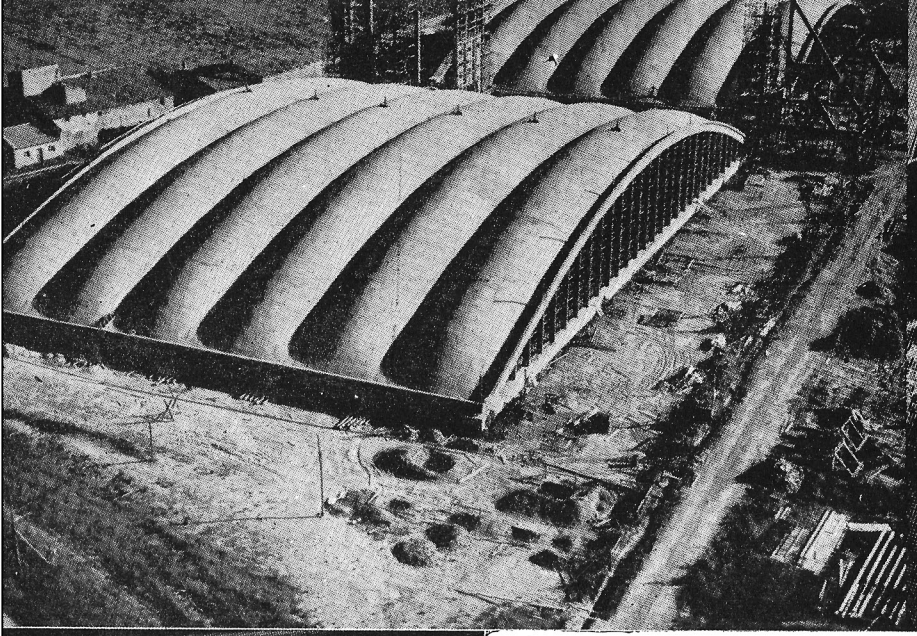


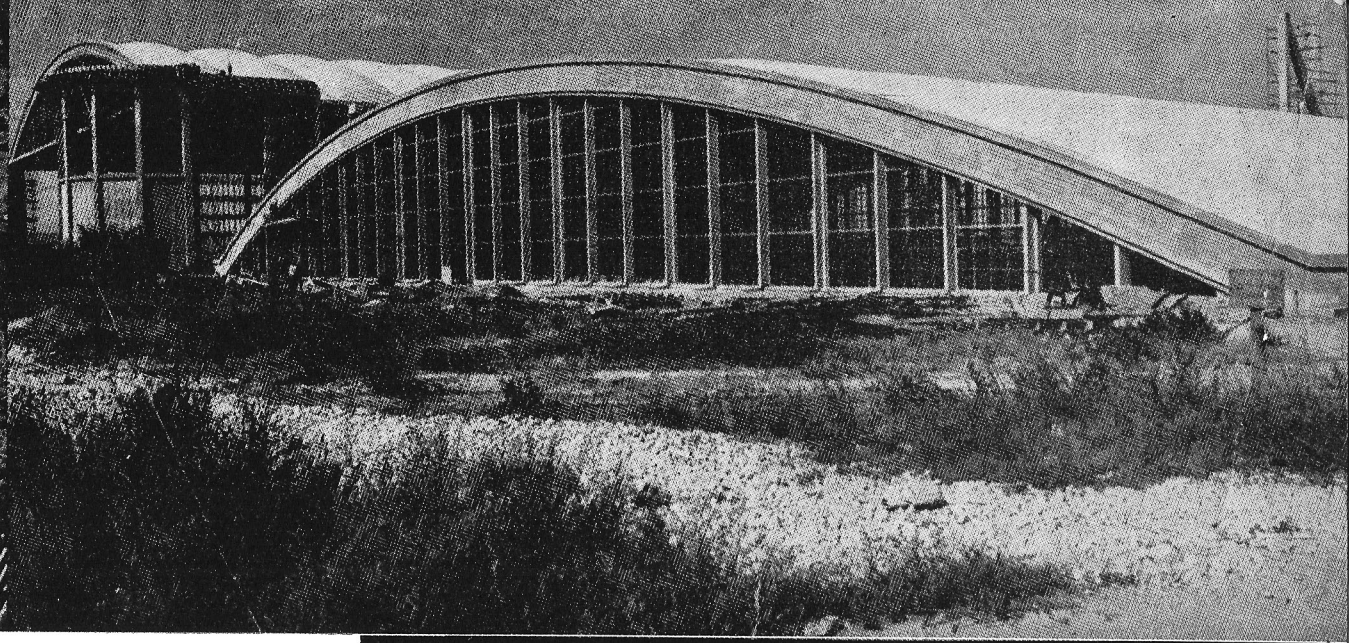
15

Bóvedas cilíndricas cortas que cubren el claro de 18 mts. de entre-células. Fueron prefabricadas en una cimbra fija en uno de los extremos y trasladadas mediante rodamientos a su posición final. La puesta en tensión de los tirantes se efectuó acortando la distancia entre ambos.



Traslado de un elemento prefabricado de bóveda a su posición definitiva.



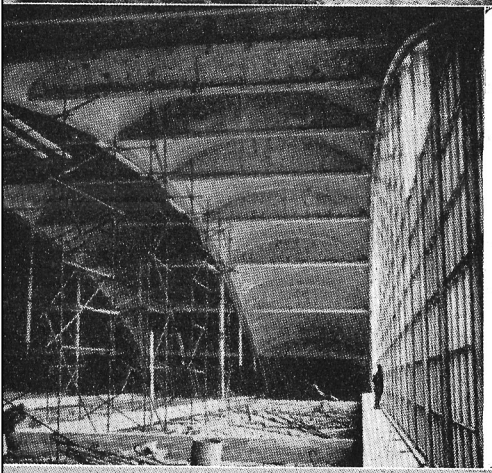


16

Conjunto de las dos células terminadas en el suelo, antes de proceder a su elevación.

17

Una de las dos células elevada a 19 mts. y la otra todavía en el suelo.



Vista interior de una de las células en el suelo.

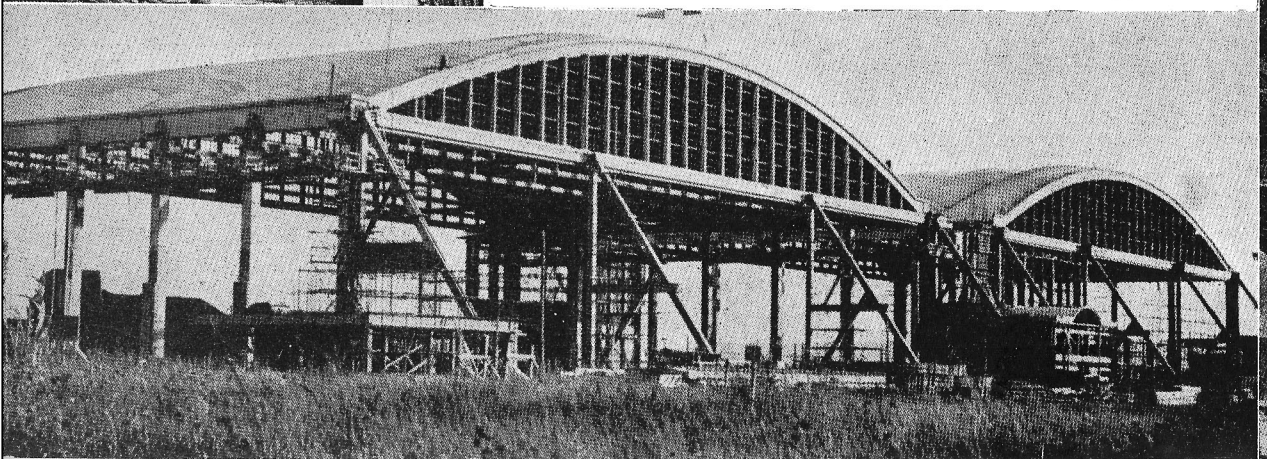
Descimbrado de un elemento de onda. Cada elemento de cimbra bascula en dos mitades para permitir su fácil traslado a la siguiente posición.

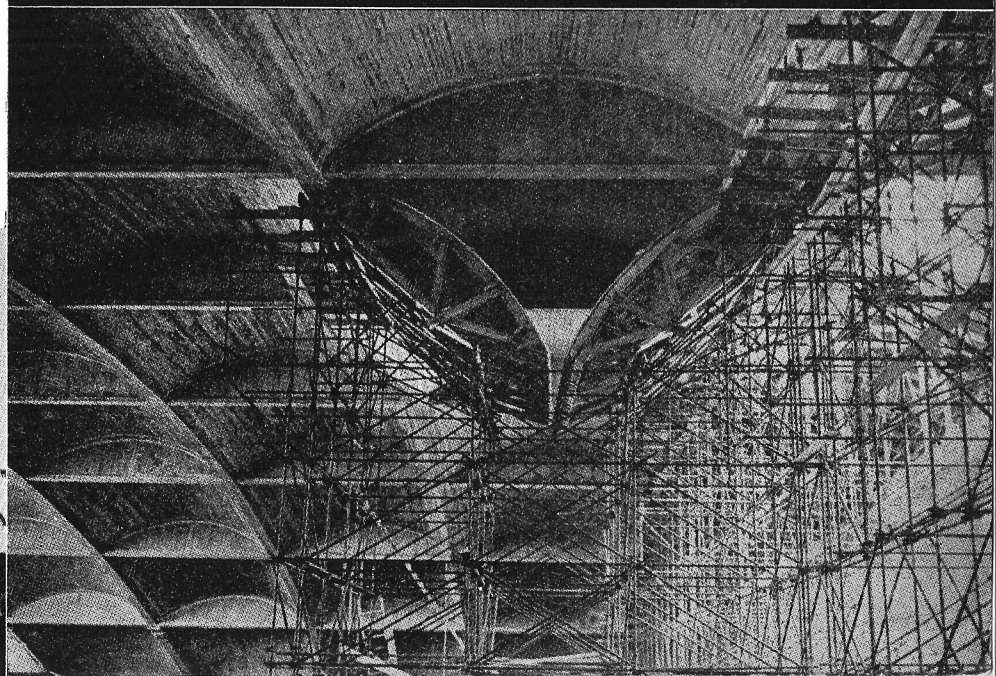
20

18

Terminación de la maniobra de elevación de ambas células.

19





Las ventajas de este procedimiento se pusieron a prueba con ocasión de un accidente que hubiera podido ser muy serio a gran altura. Al poner en suspensión uno de los tirantes, se rompió una de las péndolas que, cada 10 mts., unen a los tirantes, con el talón de la onda. Esta rotura produjo la de las dos péndolas inmediatas, con riesgo de que el proceso se propagara a todo lo largo del tirante. La proximidad del suelo permitió un apeo rápido y dió tiempo de analizar las causas del accidente y de remediarlo. Las barras que habían de formar las péndolas se doblaban sobre las bóvedas para permitir el paso de las cimbras. Entre los aceros normales de estas barras, que ofrecían una ductilidad suficiente, existía una partida de aceros duros y frágiles que no resistieron la operación.

Las fases de esta ejecución en el suelo fueron las siguientes:

a).—Nivelación del terreno, con empedrado y apisonado, para obtener una superficie que permitiera trabajar cómodamente.

b).—Ejecución de los arranques de cada una de las unidades de bóveda, cuyas dimensiones eran de 10 X 10 mts. aproximadamente, y cuyo concreto necesitaba tener la resistencia correspondiente a 28 días en el momento de descimbrar cada onda completa. (Fig. 21).

Durante estas dos primeras fases, se construyeron, aparte, las cimbras rodantes de la parte central de las ondas y se fueron prefabricando los tímpanos que habían de intercalarse en ellas cada 10 mts.

c).—Ejecución de la parte central de cada una de las ondas, por medio de las cimbras rodantes antes mencionadas. La armadura de los cascarones estaba constituída por metal desplegado. (Fig. 22).

d).—Puesta en tensión de los tirantes, mediante gatos de 300 tns. Esta operación se efectuó en dos etapas, en la primera de las cuales el tirante sólo resistía la carga de una de las dos ondas contiguas.

e).—Colado de los tirantes y de la péndola que los suspenden del talón de la onda.

Con objeto de simplificar, mejorar y acelerar la ejecución se utilizó largamente la prefabricación en la misma obra, para elementos cuyo peso no excediera de 5 tns., de este modo, se prefabricaron los tímpanos de las ondas, (Fig. 23), y los piñones de las bóvedas cilíndricas largas que forman los anexos posterior y laterales. Se prefabricaron igualmente, los montantes de las fachadas, las piezas que componen las columnas, que habían de irse colocando en éstas en el curso del proceso de elevación de la estructura, los elementos que forman los tímpanos de contraventeo transversal (Fig. 13), y, finalmente, las bóvedas "cortas" que cubren el espacio de 18 mts. que queda entre las dos células. (Figs. 14 y 15).

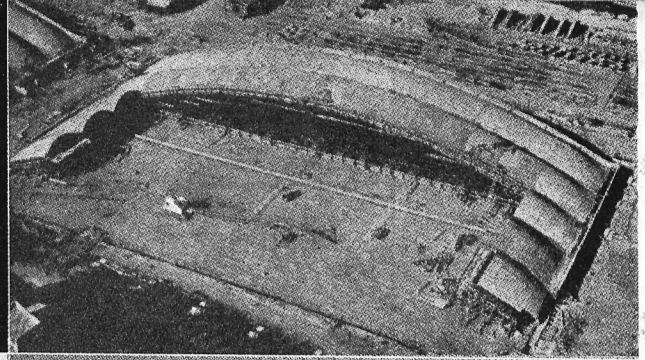
ELEVACION DE LA CUBIERTA

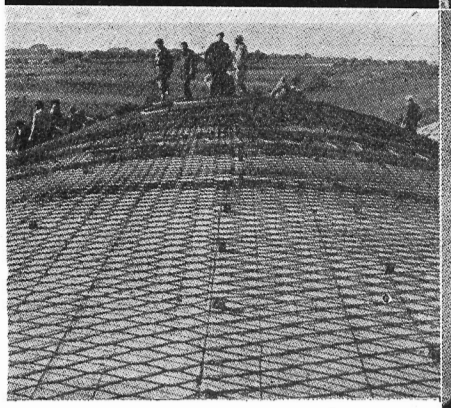
El problema de esta operación sin precedente en la historia de la construcción se planteaba del siguiente modo:

Elevación de una superficie de concreto de 6 400 m^2. (una sola célula), con un peso de 4 200 tons. repartidas sobre dos filas de siete puntos de apoyo. La desnivelación entre dos puntos de apoyo sucesivos no debía pasar de 5 mm. en ningún momento de la operación para evitar la fisuración de las vigas que forman las grandes canales.

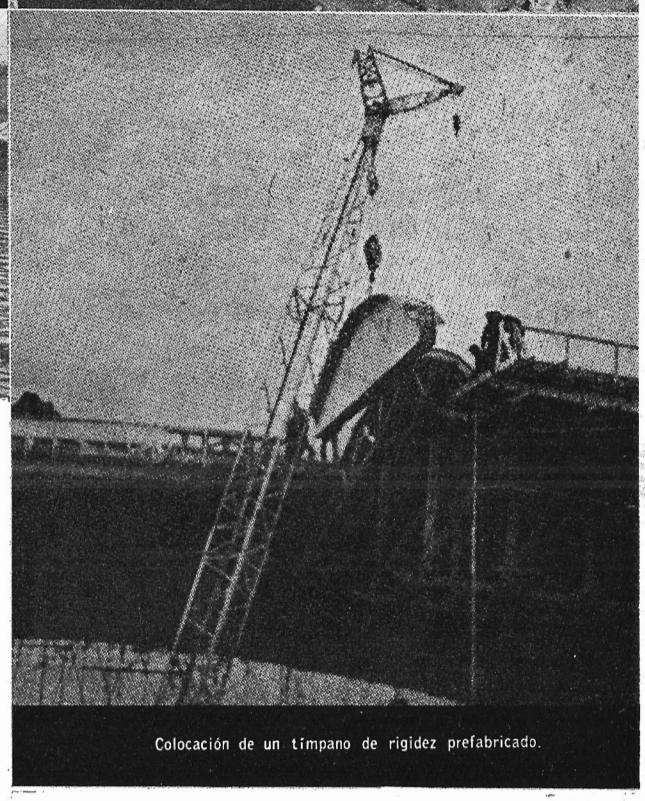
Fases de la ejecución en el suelo. Los arranques de onda (retombées) fueron colados anticipadamente y el colado de las ondas se efectuó una por una, utilizando la misma cimbra rodante.

21 Detalle del armado de las bóvedas con metal desplegado.



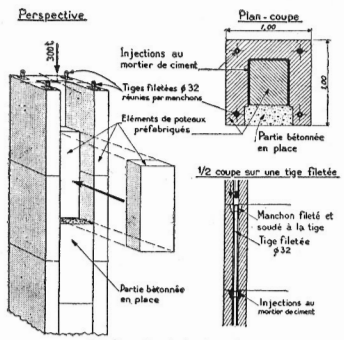


22

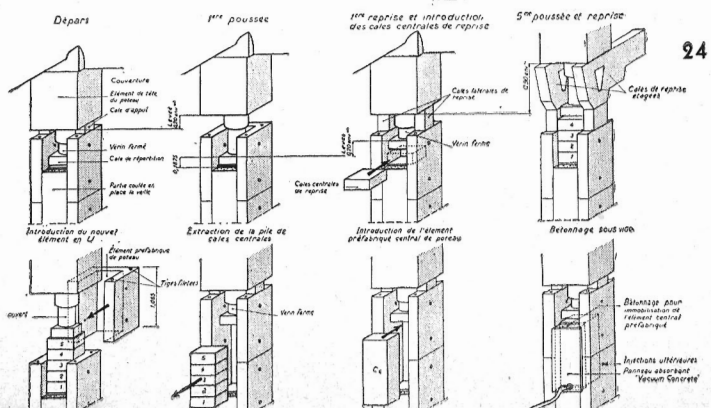


Colocación de un tímpano de rigidez prefabricado.

23



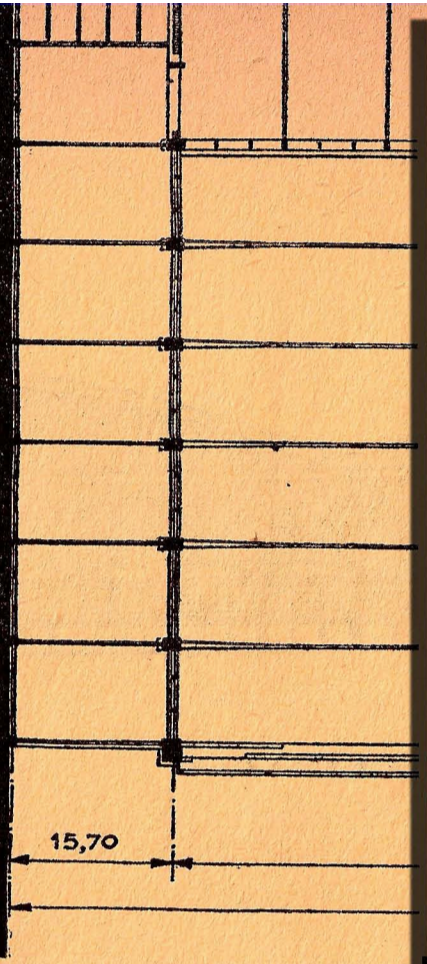
24 Fig. 87. — Constitution des poteaux.

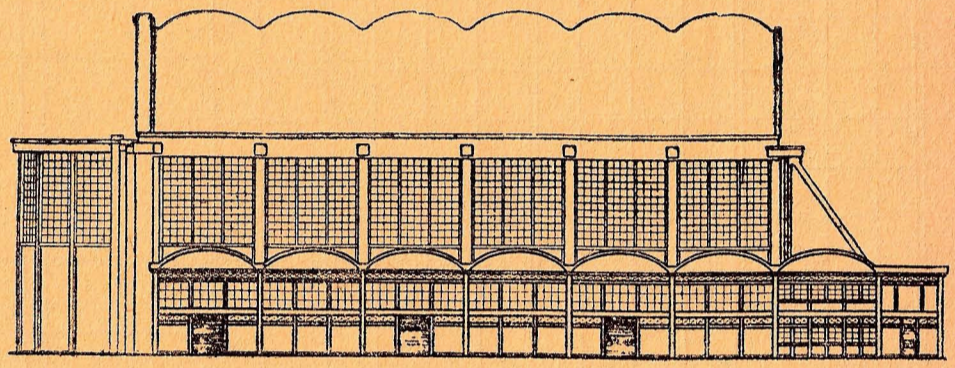


24 Detalle de la composición de las columnas.

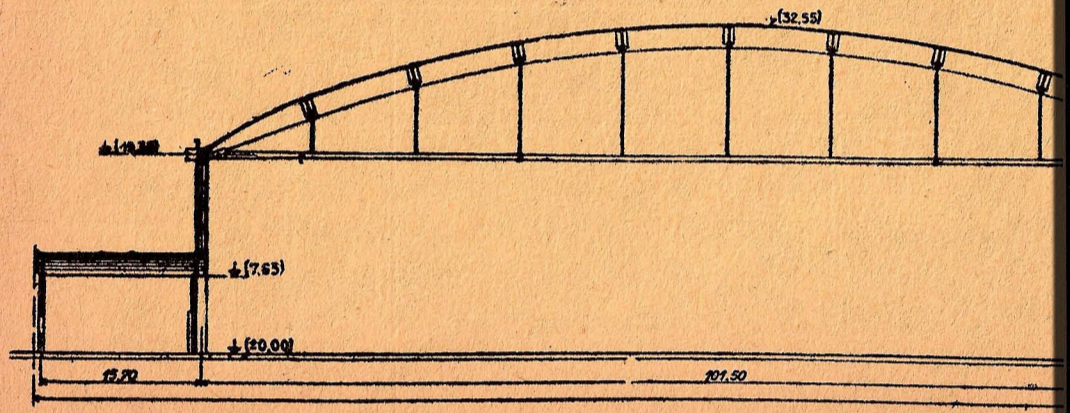
25 Fases esquemáticas de una jornada de elevación de la cubierta.

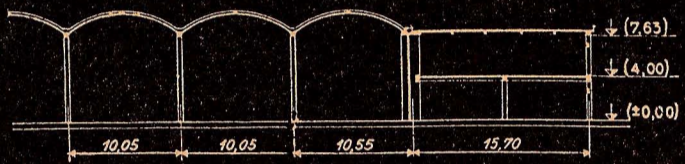
planta de conjunto





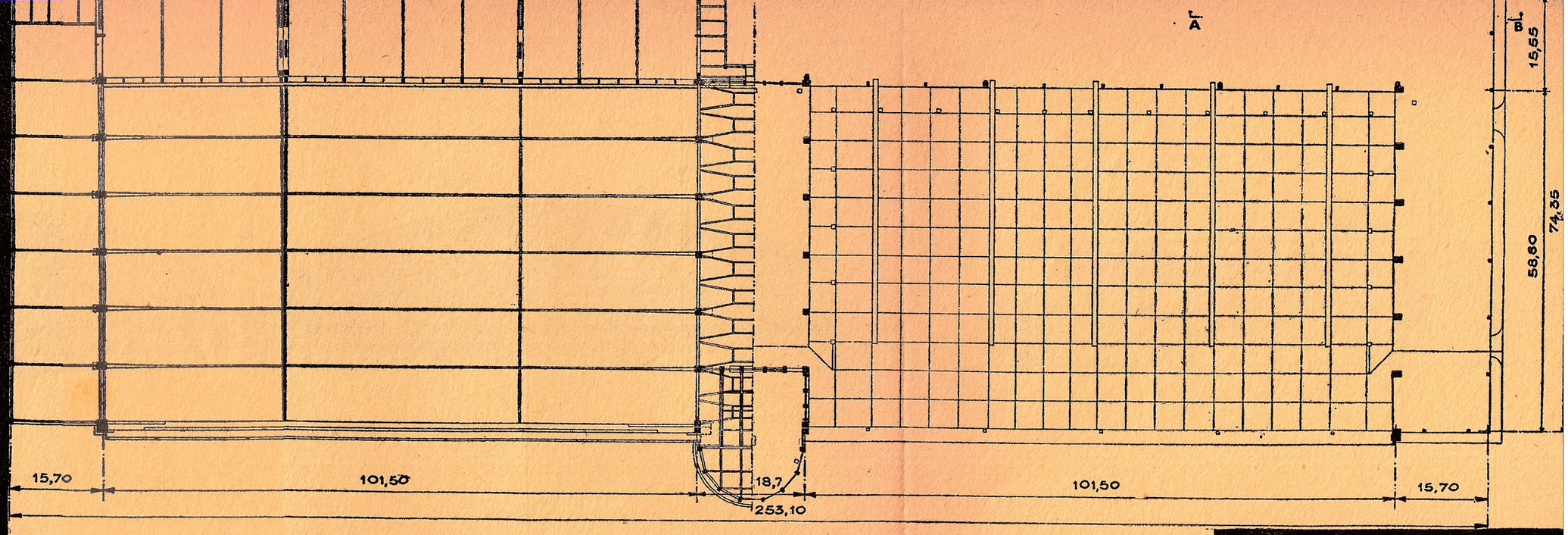
fachada lateral





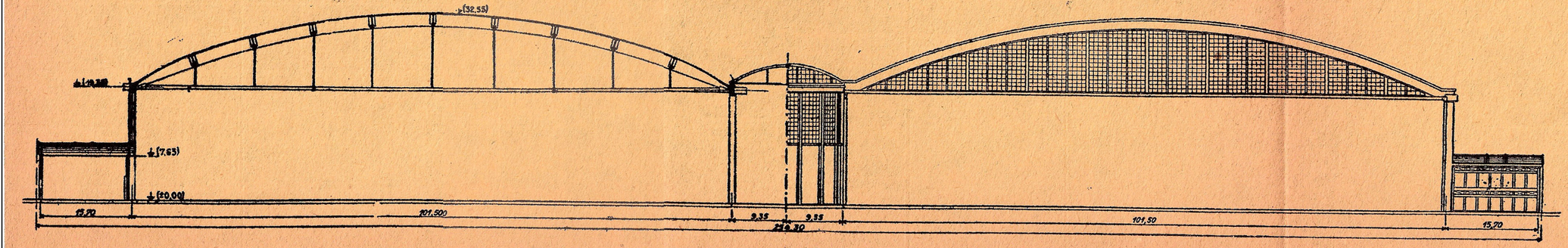
corte A - B.

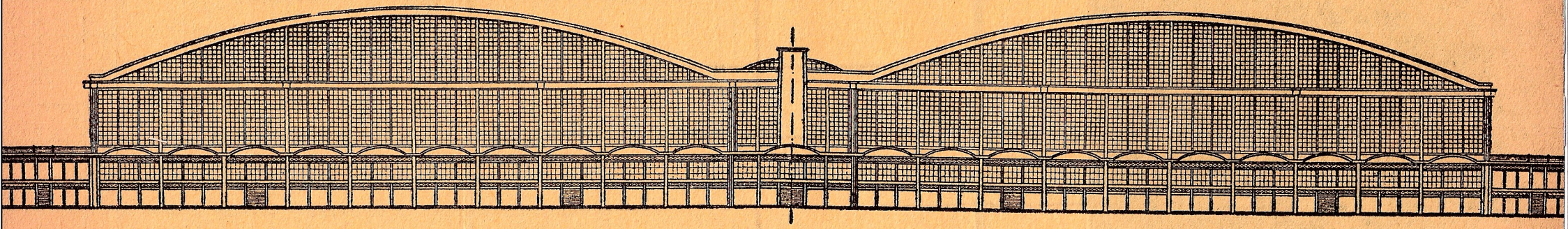
planta de conjunto



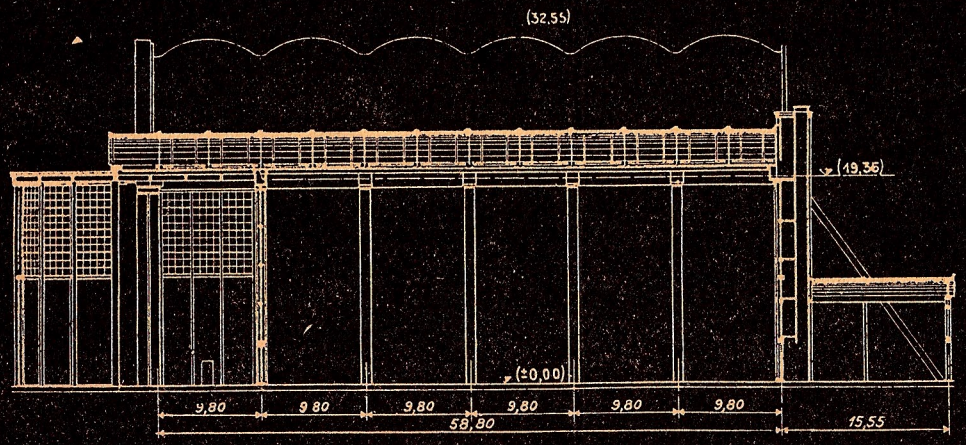
corte longitudinal

fachada principal

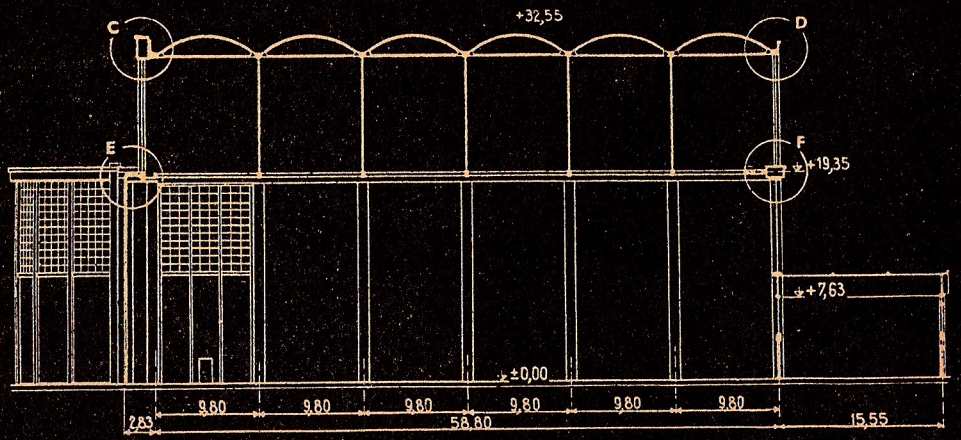




fachada posterior



corte transversal
por las células



corte transversal

Por otra parte debían cumplirse las siguientes condiciones:

a).—Conservar los esfuerzos centrados según sus ejes definitivos en cualquier fase de la operación, con objeto de evitar momentos flectores o esfuerzos cortantes inadmisibles en la estructura.

b).—Asegurar la libre dilatación durante todo el proceso de elevación.

c).—Disponer durante toda la maniobra de una seguridad igual a la de la obra terminada.

d).—No utilizar más que medios auxiliares simples, sin tener que recurrir a procedimientos mecánicos onerosos.

e).—No introducir ninguna pieza de contraventeo, o auxiliar de la maniobra, que no sirva después en la construcción definitiva.

Como es natural, se efectuó un estudio económico previo que demostró que la operación hubiera sido incosteable, en comparación con el procedimiento ordinario, de no haberse construído más que una célula y que, aún construyendo dos, el costo de ambos procedimientos hubiera sido semejante de haber disminuído la altura definitiva de 15 mts.

Las columnas están compuestas de elementos prefabricados (Fig. 24), que se fueron colocando en posición en el curso de la maniobra (Fig. 25). Cada elemento tenía una longitud de 1.06 mts., y estaba compuesto de una pieza en forma de U y una pieza prismática. Las juntas horizontales de ambas series de piezas se dispusieron alternadamente para que no existiera nunca una junta completa. La cubierta apoyaba sobre las columnas mediante articulaciones esféricas de concreto.

Los gatos hidráulicos de 300 tn. de cada fila de siete soportes se accionaban sincronizadamente desde una estación central de mando, situada en la misma plataforma de trabajo que, colgada de la super-estructura, iba subiendo con ella. No se consideró necesario sincronizar los movimientos de ambas filas de columnas.

Los catorce postes aislados sobre los que reposaba la cubierta, hubieran sido incapaces, por sí solos, de asegurar la estabilidad con respecto al viento que, en esa región, sopla a menudo violentamente con el nombre de "mistral". Por otra parte, su flexibilidad hubiera hecho imposible la maniobra, después de algunos metros de elevación, a consecuencia de las deformaciones laterales. La cubierta hubiera podido desplazarse horizontalmente con tal facilidad que era indispensable guiarla y evitar cualquier movimiento en el plano horizontal. Esta guía se consiguió ejecutando previamente los contrafuertes posteriores y los grandes paneles de contraventeo, de que ya hemos hablado, con lo cual, la estabilidad durante el proceso de elevación era idéntica a la de la célula terminada. Incluso, si durante la operación hubiera soplado el viento con su violencia máxima, su acción sobre la cubierta aislada hubiera sido muy inferior a la ejercida sobre la construcción terminada con sus fachadas completas.

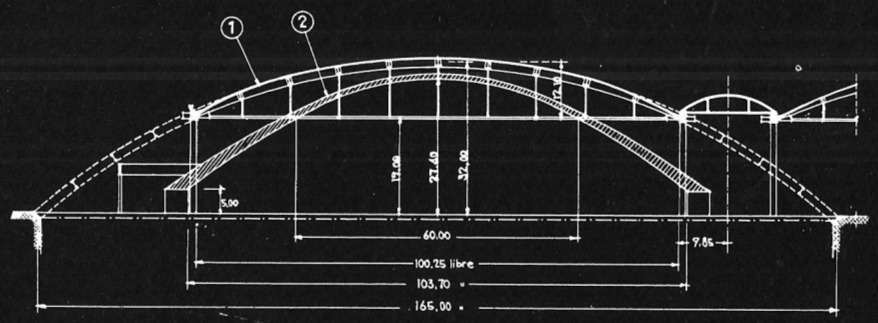
El plazo previsto para la elevación total de cada célula a 19 mts. de altura era de 30 días. En la primera célula se emplearon 38 días; en la segunda únicamente 23. Con la experiencia adquirida, los constructores creen que en una tercera elevación hubieran podido reducir el plazo a 15 días.

COMPARACION

No existiendo, por el momento, hangares de concreto armado con tirante inferior de la envergadura de los de Marignane, se hace difícil una comparación. Parece, sin embargo, interesante un análisis comparativo con los de Limestone (1949) en EE. UU., de 103.70 mts. de claro, tratados como arcos empotrados en el suelo sobre soportes muy cortos. La fig. 26 muestra la superposición de ambas secciones transversales.

El espesor medio de concreto en la parte central de 80 mts. de la onda de Marignane es de 0.117 m^3 por m^2 de planta, valor que aumenta hasta 0.187 m^3, si se considera también el concreto de los arranques, tirantes y vigas de las canales. El ejemplo americano, cuya flecha es de 27.30 mts., utilizó 0.265 m^3 de concreto por m^2 de planta. La parte central de la onda de Marignane, prolongada hasta el suelo como se indica en la figura, podría alcanzar un claro de 165 mts. con una flecha de 32 mts., conservando, sin embargo, una cantidad de concreto del orden de 0.12 m^3/m^3.

Comparación del Hangar de Marignane con el de Rapid City, o Limestone, EE. UU.



		ABERTURA libre	ALTURA libre	PROFUNDIDAD libre	CANTIDAD de concreto por m^2 de proyección en planta	OBSERVACIONES
1	HANGAR DOBLE DE MARIGNANE, 1952	100,25	19,00	60	0,187 m^3	Incluidos tirantes, canales y arranques
	HANGAR DOBLE DE MARIGNANE PARTE CENTRAL DE 80 m.				0,117 "	Solamente la cubierta sin incluir los piñones.
2	HANGAR DE LIMESTONE O DE RAPID CITY (U.S.A) 1951.	103,70	5m. en los arranques 27,40 a la clave	96	0,265 "	

CONCLUSIONES

(La gran extensión del artículo de N. ESQUILLAN nos ha obligado, en lo que antecede, a extractarlo considerablemente, conservando sólo aquellas partes que nos han parecido imprescindibles para la comprensión de las dificultades de la obra y del criterio seguido en su diseño. Al llegar a esta parte, sin embargo, creemos conveniente ceder la palabra íntegramente al autor, y transcribir literalmente las conclusiones que aparecen en su escrito.)

Cuando se ve una construcción terminada, todo parece muy sencillo. Por eso, en las páginas precedentes, hemos intentado reconstituir el largo esfuerzo que ha permitido llegar al resultado final. Este esfuerzo puede resumirse en las siguientes etapas: Concepción general de la estructura y dudas sobre el partido más conveniente; elección de un procedimiento de cálculo apropiado, claro y seguro; estudios minuciosos y exhaustivos de la operación de elevación y, por último, apego estricto a lo proyectado en la ejecución de la obra. Todo ello apoyado en la experiencia cincuentenaria de una empresa que se cuenta entre las primeras del concreto armado.

Este retorno al pasado y el azar de una lectura, nos han puesto ante los ojos las páginas del "Cours de Seton Armé", preparado en 1910, por RABUT, que se refieren al estudio de los proyectos y a los cálculos de resistencia. Todos los ingenieros debutantes deberían haberlas leído y meditado. Ciertos pasajes se ajustan de tal modo a las ideas que hemos querido ilustrar en este artículo, que no podemos resistir a la tentación de citarlos.

"En la elaboración de un proyecto, se llega a creer a menudo que los cálculos son el principal instrumento de investigación. Esta es una tendencia frecuente y, desde luego, explicable en los ingenieros jóvenes; muchos de ellos quisieran poner la obra en ecuación, con las dimensiones principales como incógnitas a determinar por la aplicación estricta de las condiciones de estabilidad. Pero, poco a poco, el tiempo, ayudado por la experiencia, va mostrándoles que el verdadero papel del cálculo no es otro más que el de instrumento que permite precisar y poner a punto las ideas previas del diseño."

"Esta puesta a punto es para lo único que sirven los cálculos, y solamente en este momento deben intervenir. No tienen otra misión que dar una mayor aproximación a las dimensiones elegidas por inspiración o, lo que es lo mismo, que la documentación, la crítica, la inducción y la experiencia han sugerido al ingeniero."

¿Qué enseñanzas podemos sacar de la realización de los Hangares de Marignane, y cuáles son las causas del éxito de esta obra?

Por lo pronto insistiremos en las ventajas del método aproximado de cálculo utilizado para las bóvedas delgadas. Se ha mostrado correcto, incluso para una obra excepcional, y ha producido una aproximación suficiente en los valores obtenidos para los esfuerzos internos, según hemos podido comprobar en el ensayo sobre el modelo reducido. En particular, la medida del alargamiento o acortamiento —de la fibra inferior de los tímpanos de rigidez de las ondas ha demostrado que el comportamiento del sistema coincidía con lo previamente imaginado.

Independientemente de su exactitud, estos métodos simples facilitan la búsqueda de la forma y disposición más favorables, puesto que la rápida comprobación permite multiplicar los tanteos. Por el contrario, el empleo de ecuaciones diferenciales, desarrollos en serie e integraciones complicadas, dificulta la clara visión del papel de los diversos parámetros y, prácticamente, imposibilita los ensayos en la variación de ellos, necesarios para obtener el resultado más correcto. Por otra parte, la pereza inherente a la repetición de cálculos complejos y delicados incita a elegir una forma geométrica que sea fácil de representar matemáticamente, lo cual no es sin duda una solución "constructiva".

Un factor favorable ha sido la demora de ocho años entre el concurso inicial y la construcción; debida a las circunstancias mencionadas al principio del artículo. Esta demora ha permitido examinar el problema repetidas veces, desde todos los puntos de vista, y profundizar lo suficiente en el estudio hasta llegar a un compromiso feliz entre los diversos factores que entraban en juego. La operación de elevación fué totalmente estudiada tres veces y mejorada en cada nuevo examen.

Desgraciadamente, es muy raro que una empresa disponga del tiempo suficiente para el estudio de un proyecto. El plazo acordado para la iniciación de la obra suele ser demasiado corto para permitir un análisis cuidadoso. Esta prisa impuesta al "maestro de la obra" conduce a menudo a modificaciones durante la realización de los trabajos, que son nefastas desde todos los puntos de vista. Las mejoras en el diseño y la ejecución, que se van ocurriendo, solamente pueden aprovecharse en trabajos posteriores del mismo tipo, suponiendo que éstos se presenten.

La oportunidad que se nos ofreció en Marignane se aprovechó para intentar una experiencia audaz, pero de una audacia razonada, puesto que no se descuidó el menor detalle. Piénsese en la dificultad de arrancar con la maniobra de elevación de semejante conjunto, sin posibilidad de proceder a ensayos previos, ni siquiera parciales, para poder juzgar que el éxito final se debió, indudablemente, a una extraordinaria preparación de gabinete en la que se previeron de antemano todas las fases de la operación y la duración de cada una de ellas.

Esta "experiencia" no quedará, sin duda, como ejemplo único. En numerosos casos, las ventajas que vamos a enumerar a continuación, compensan largamente los riesgos de la operación:

a).—La ejecución en el suelo es mucho más segura y precisa. Esta ventaja es fundamental, tratándose de formas complicadas con las que se pretende aprovechar el material hasta el límite.

b).—Los andamios son de dimensiones reducidas y los inconvenientes de los vientos violentos se atenúan considerablemente.

c).—Mediante el empleo de maquinaria corriente, pueden colocarse en obra fácilmente elementos prefabricados de un peso relativamente elevados.

d).—La supervisión del trabajo es rápida y eficaz.

e).—Se aumenta el rendimiento de la mano de obra.

Todos estos factores se traducen en el mejoramiento de la calidad y la disminución del costo.

Por último, la proximidad al suelo, ofreciendo una seguridad completa, permite imaginar los tipos de construcción más atrevidos, puesto que es posible ensayarlos en tierra con un mínimo de riesgos. Creemos, pues —y ésta será nuestra conclusión—, que este sistema de construcción podrá ser generador de progreso.

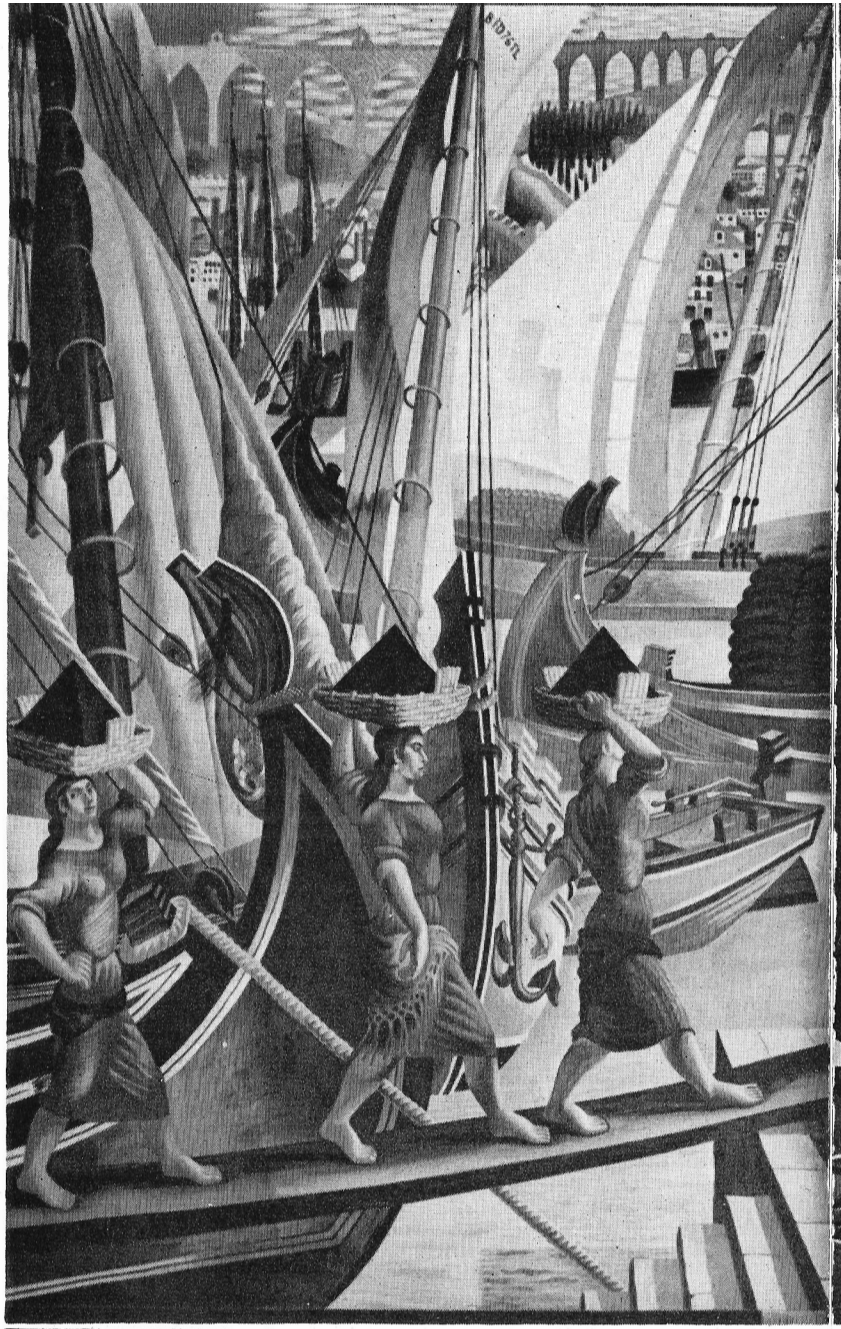
PINTURA MURAL

EN PORTUGAL

FRANCISCO ARANDA



ANTONIO LINO: Mural en el Palacio de Justicia de Guarda. Foto No 3



ALMADA NEGREIROS: Panel central de un fresco del muelle de Alcantara Lisboa Foto No. 1



ALMADA NEGREIROS: Panel central de un fresco de la Rocha do Conde D'Obidos Lisboa Foto No. 2

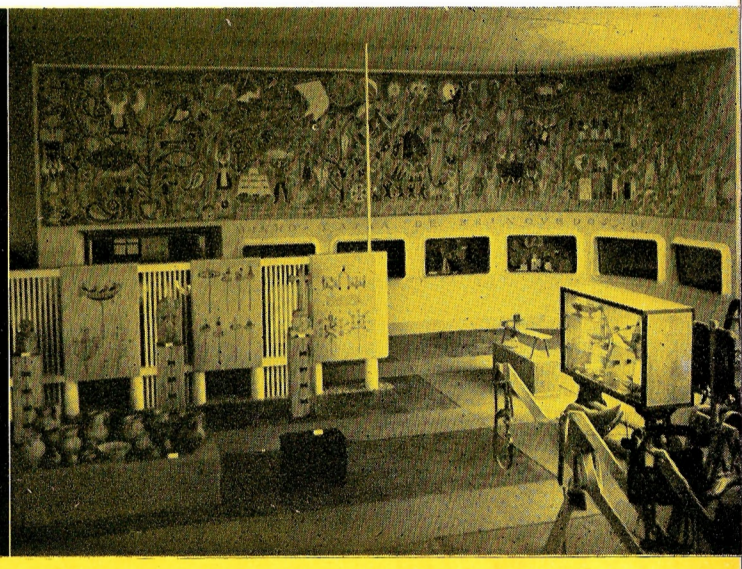


JULIO POMAR: Pintura Mural con cemento en colores. Foto No. 6.



TOMAS DE MELO - Pintura Mural en el Museo de Arte Popular (Lisboa) Foto No. 4

MANUEL LAPA Pintura Mural en el Museo de Arte Popular (Lisboa) Foto No. 5



El resurgimiento del arte mural a que actualmente asistimos en Portugal no se debe al acaso ni a la imitación de otros países. Si apareció tarde es porque aquí la pintura ha andado a la zaga de las tendencias de su época durante los tres últimos siglos. Situado en un extremo de Europa y al otro lado de las costas americanas, Portugal ha recibido las grandes corrientes estéticas contemporáneas como de rechazo y sensiblemente debilitados. Sólo los aspectos puramente creacionales han tenido carácter de fuerza y originalidad, pero es evidente que no se puede pedir a un país que engendre constantemente formas propias.

Encontramos por primera vez un movimiento coherente de pintura mural en los albores del arte románico, llegado aquí a través de las rutas de Santiago, trasladando su pintura desde el centro de Francia, Toulouse, Cataluña y la región pirenaica hasta Galicia. Todo el norte de Portugal se encuentra salpicado de pequeñas capillas montañescas de esta época, modestas, pero de estilo muy puro —ciertamente más que las del romántico italiano— en las que se advierten apenas ligeras variantes arquitectónicas, como la construcción de ábsides cuadrados, poco propicios a ser decorados, por su misma naturaleza. Algunas de estas iglesias ostentan aún frescos en sus restantes muros y es de suponer que la mayoría estuviesen decoradas en su tiempo. Mientras, el centro y sur de la precoz nación, aún bajo la denominación árabe, se entregaba a los estilos decorativos geométricos, que en lo que a lo mural se refiere consistía en azulejos. Esta tradición fué tan sólidamente cimentada que después de la reconquista (la de Lisboa fué en 1140) el azulejo invadió el Norte (Catedral románica de Coimbra, etc.), primero con decoración de grandes rombos alternativamente verdes y blancos, de origen mozárabe, (Palacio de Sintra, Iglesia Madre de Deus, Lisboa, etc.), y se hizo figurativo en el S. XV. El S. XVI mezcló verdes cobalto y amarillos-tierra de Sevilla como detalle iluminativo de diseños azules sobre fondo blanco. Era aún un estilo excesivamente detallista y lineal. Pero el S. XVII produjo ya un arte mural adulto de gran oficio, en el que los secretos de cocción, aplicación de color, y pintura sobre azulejo, alcanzaron una calidad artística de gran clase. Los planos de interiores de iglesias (especialmente en el Norte: Oporto, Braga, Guimaraes, Barcelos, etc.) eran cubiertos con historias bíblicas, sobre todo del Antiguoo Testamento. Fué el gran siglo del azulejo portugués, aunque sea creencia común considerar como tal el siglo siguiente, en que de nuevo este arte degeneró en la minucia de dibujo delicado, casi de miniatura, con reiteradas escenas cortesanas y de caza. A fines del siglo pasado se observó un débil renacimiento del azulejo, esta vez imitativo de las pinturas de caballete de Columbano, Malhoa y demás pintores de la época que podríamos llamar "betunista" si se nos permite utilizar el calificativo de Renoir.

Los pintores mencionados iniciaron un movimiento de pintura de grandes dimensiones aplicada a las paredes, mediante la factura de óleos con motivos históricos (a la manera de, digamos, el español Moreno Carbonero) hechos en telas que se pegaban a la pared (Museo Militar, Lisboa). Claro que ésto nada tiene que ver con pintura mural como tampoco lo fueron las de Puvis de Chauvannes en el Partenón de París, aunque sean frescos, y por honestas que fueran las intenciones del gran artista francés —pero fué el comienzo de una evolución hacia la concepción de pintura para un número ilimitado de espectadores. Hacia 1930, la Asamblea Nacional, cuyo edificio acababa de ser remodelado, se llenó (escalinata) de pinturas similares, aunque ya de superficies amplias e ideas más concentradas. Enrique Franco fué el primero a pintar al fresco, con estética aún de transición y conceptos muy académicos. Su muro en el Museo Numismático es una pintura alusiva, con figuras mal distribuidas y superficies rellenadas a costa de pequeñas pinceladas, cual una lluvia de trazos a lápiz. Mientras, Abel Manta pinta también unos frescos muy flojos para la Caja General de Depósitos. Las manifestaciones de arte mural se multiplican, aunque con normas estéticas muy tímidas, en fachadas e interiores, salas de navíos de pasajeros, en la Exposición del Mundo Portugués de 1940, etc.

Frente a esta timidez y dificultad de comprensión de la verdadera esencia del arte mural, la pintura de caballete había asimilado ya desde 1914 la manera moderna, creándose así una curiosa paradoja, pues mientras la pintura mural en verdad no lo era, todo pintura, todo arte plástico moderno lo es. Los artistas modestos, en sus lienzos de pequeñas dimensiones estaban redescubriendo la sabiduría del mundo de las formas, de las medidas "llave", que 4000 años antes de Cristo ya estaban admirablemente codificados en los vasos totémicos. En Portugal, como en otros países, el artista comenzaba a tener contacto con su momento histórico, con lo trascedente de su civilización. Poco a poco se fué comprendiendo el mensaje del arte, en que cada obra debe ser la revelación de un misterio que todo hombre consciente debe sentir, pero que sólo el artista tiene la misión universal de expresar. El pintor moderno se ha liberado de la tiranía del pequeño mecenas, que lo mantuvo en la oscuridad durante tres siglos, y pinta de nuevo con la conciencia de hacer no un arte para el público, sino para la humanidad. Al convertirse el arte en privilegio de los salones perdió toda la autenticidad de sus fines. El pintor portugués tuvo ahora que volver sus ojos al arte primitivo, a la Edad Media —mucho más helénica de lo que se piensa— donde florecieron las grandes formas del arte mural europeo. Esta nueva generación supo asentarse sobre una tradición nacional y todos, más o menos, han ido a parar al estudio de los dos trípticos "de S. Vicente" de Nuno Goncalves (tablas del S. XV) donde se dá una extraña fusión de la técnica medieval de la tapicería, pintura borgoñesa y portuguesa del S. XIV, apuntando además, de una manera genial, el arte del retrato. Esta galería de caballeros, santos y gente del pueblo colocados en perspectivas perfectamente murales servirá de punto de partida a la nueva escuela. Pintura lineal, evidentemente, donde las superficies lo son todo y el volumen poco importa. Cuando más, como hiciera Piero de la Francesca en sus frescos, unas líneas múltiples de diferentes intensidades harán vibrar los contornos. El "Tratado de la Pintura" de Cernini, que presentó ya en el S. XIV todas las fórmulas de la pintura moderna, ha sido ahora estudiado por hombres como Almada Negreiros. Este artista fué prácticamente el introductor de todos los "ismos" en Portugal, espíritu inquieto renovándose constantemente. El periódico "Diário de Notícias" de Lisboa le encargó la decoración de su sala de recepción, un panel de 13 x 4 metros, que el pintor completó en 13 días, y, después de seco regó con una manguera, para demostrar que lo que había hecho era, definitivamente, un fresco. El trabajo de Almada, como casi todos los suyos, fué una revelación e inclinó a otros artistas modernos a dedicarse a la pintura mural. Almada pintó seguidamente en la iglesia de Fátima, Lisboa, haciendo también mosaicos, vidrieras del ábside y hierros forjados de la casa mortuoria, pues concibe el arte mural como una integración de todos los elementos artísticos posibles. Las vidrieras de la iglesia del Santo Condestable, Lisboa, acabada en 1935, son también suyas. Grandes planos cortados geométricamente, síntesis y colores sobrios, juego de planos y relaciones matemáticas de las proporciones infunden su estilo, al que un cierto lirismo y decorativismo —en el sentido menos peyorativo de la palabra— no

evitan dar a su obra un aire tal vez excesivamente intelectual. El Estado le encargó en 1945 la decoración de la Estación Marítima de Alcántara, en cuya sala central Almada pintó dos grandes trípticos y dos paredes adicionales. Almada accedió a satisfacer el gusto de los constructores con tal de que se le diese plena libertad de acción en los frescos de la futura Estación de la Rocha. Los trípticos de Alcántara muestran, a un lado, una original panorámica de Lisboa desde aquel mismo lugar, expuesto con una concepción un tanto monumental, que no excluye numerosos detalles de anécdota (Foto No. 1). Colores claros, muy lisboetas: cremas, verdes esmeralda, rosas, azul intenso y ocres. Figuras de marineros y pescadores, barcos y edificios situados en 5 planos perfectamente paralelos, forman el tríptico que lleva por lema "Quem nao viu Lisboa nao viu voisa boa". El otro, "A nau Catarineta tinha muito que contar" reproduce plásticamente las tres fases principales de una antigua leyenda marinera, con visiones sobrenaturales y tentaciones del diablo, muy popularizada por un romance renacentista. Aquí las figuras tienen fuerza expresiva y se amontonan en sabia distribución.

El "Cais da Rocha do Conde D'Obidos" fué terminado en 1949 y en él Almada dió rienda suelta a sus ideas. La pintura aparece más "pegada a la pared", los colores más violentos y el trazado, de virilidad impresionante, dan al conjunto un efecto mucho más ortodoxo que el "Cais de Alcántara". Finalmente, tenemos ya una pintura al fresco de verdadera enjundia artística. Hay en sus proporciones ritmos exaltados, una fuerza de síntesis prodigiosa. El trazado de las figuras es muy esquemático. Obsérvese, en uno de los paneles centrales (Foto No. 2) las figuras de las "varinas", vendedoras de pescado, donde se renuncia a darles figura atractiva (compárese con las de la foto No. 1), y se han aflorado los rasgos típicos de la raza con una ferocidad y economía de líneas notable. En el otro tríptico, las figuras de emigrantes en un barco, de perfiles inhumanos, alcanzan un sentido patético, casi trágico. Los juegos de máquinas, andamios, planos y contraplanos, luces y sombras, están trabajados con un sentido casi abstracto de la forma, aunque siempre se note la mano de un pintor de otra época, que fué, entre otras cosas, futurista. La Estación Marítima de la "Rocha" fué un latigazo para los elementos conservadores y sus paredes estuvieron a punto de ser picadas. La osadía de Almada fué muy discutida. pero finalmente su calidad fué reconocida y ni aún los más reaccionarios pudieron negar en Almada un dibujante excepcional.

Ya hemos visto cómo el dibujo ha sido la constante del arte mural portugués y Almada volvía ahora a sentar su jerarquía sobre lo pictórico. La nueva generación ha sido conducida así a un modo de representar sensaciones independientemente de la materia que la produce: valores y relaciones de color sin materia colorida, valores de realce plástico sin la materialidad del relieve, valores de movimiento sin descriptivismo del cuerpo en movimiento. Se insiste en la reconstitución de una estructura interna del espacio por medios tonales. Esta experiencia se está traduciendo en una interpretación del mundo más sutil y penetrante, apurando y desenvolviendo los recursos expresivos del diseño, dando a la línea, puro en inmaterial símbolo gráfico, una mayor fuerza incisiva, una imponderable, más bien firme, cualidad de materia. Dentro de estas tendencias están los frescos de la Asamblea Nacional, con cartones de Martins Barata, un buen dibujante, ejecutados por Rebocho y Portela Júnior. De manera un poco pintoresca, pero muy conseguida, Portela decora también la Facultad de Letras de Coimbra, terminada este año, bello edificio de arquitectura funcional y líneas clásicas. Estos pintores ofrecen en este momento la mayor esperanza de esta rama del arte. Camarinho hace la Via Sacra de Na. Señora, de Oporto, de estilo decorativo y con preocupación por la composición, en colores como granate vivo y dorado. Dordio Gomes pinta el baptisterio de la misma iglesia con formas mucho más violentas, colorido rico (verdes) y composición muy bien equilibrada. Es un pintor seco, como la tierra alentejana de donde es oriundo. De su autoría es también un buen fresco en el Café Rialto, de Oporto. El escultor Martins Correia hace un boceto de Navidad, en formas cortadas, algo duras, según su estilo pseudo helénico. Preto Pacheco llena los muros del Palacio de Justicia de Almada, con poco acierto y estilo confuso. Antonio Lino se encarga de un muro apaisado en el Palacio de Justicia de Guarda (Foto No. 3) con la leyenda de la Reina Santa. Realiza una buena composición en un estilo que se está haciendo ya standard, derivado del mencionado tríptico de Nuno Goncalves. Domingos Rebelo terminó, a primeros de este año, el altar mayor de la Iglesia de S. Juan de Dios, de Lisboa, recién acabada, con una escena ilustrativa sin gran interés.

Una parte de estas experiencias ha sido encauzada por el Secretariado Nacional de Información y Turismo por las vías de lo decorativo. Las figuras estilizadas, propias de carteles o ilustraciones de propaganda turística, con toda la banalidad que les es innata, han tenido un desarrollo tal que ha llegado a formar una escuela, llena de gracia y a veces de una osadía representativa que seguramente no sería admitida en obras de más trascendencia. Ejemplo de este género de pintores son Tomás de Melo y Manuel Lapa, que han decorado con mucho tino el encantador Museo de Arte Popular de Lisboa (Fotos nos. 4 y 5).

En 1944 se reorganizó la industria de la vidriería y en 1951 la tapicería, habiendo dado ya algunas obras interesantes. La cerámica está desde 1945 en boga y ha producido piezas murales bellísimas a través de Jorge Barradas, artista con conocimiento e intuición de la cultura nacional, que enlaza con lo mejor de la imaginería tradicional. Julio Pomar, dibujante fino y extraordinariamente sensible es el más moderno del momento, quizás influído por personalidades de la escuela de París. Ha hecho algunas paredes muy elegantes en cerámica, tapicería y Pintura Mural con cemento en colores, este proceso, utilizado por primera vez en Portugal (Foto No. 6) combinando elementos aislados sobre planos de color uniforme y dibujando encima de las manchas de color con incisiones de buril de mucho efecto y rica plasticidad.

Hemos llegado a un punto en que la pintura mural en Portugal ha cimentado ya una tradición de arte moderno que si no presenta en su conjunto una personalidad tan poderosa y definida como la italiana o mexicana, tiene, al menos, la ventaja de haberse encauzado correctamente y haberse nutrido en fuentes indígenas. Evidentemente que tanto Almada como sus seguidores están al tanto de las corrientes extranjeras, Orozco y Siqueiros son muy admirados entre ellos; menos ya Rivera y el brasileño Portinari, que aún así no han dejado de influirles. El visitante extranjero que recorra Portugal encontrará ahora por todas partes muestras murales de una sensibilidad típicamente portuguesa, en la que nunca faltó el sentido de la medida y del buen gusto, y los temas eternos de la raza y las costumbres están a ser tratados bajo una variedad de prismas que si por ahora no han alcanzado mucha profundidad, no se puede dudar constituyen ya una buena muestra de lo que el arte moderno portugués puede llegar a transmitir en un futuro próximo.

FRANCISCO ARANDA

Lisboa, 12 de Marzo de 1953.

LOS PROBLEMAS DE LA EDIFICACION EN EL JAPON DE POST-GUERRA

ALBERTO T. ARAI

SUMARIO:

1.—La ciudad de Tokio.
2.—El bombardeo de Tokio.
3.—La reconstrucción-relámpago de Tokio.
4.—Las dificultades económicas y la arquitectura moderna en Japón.
5.—Investigaciones sobre los problemas de la edificación en Japón.
6.—Estudios sobre los métodos de acondicionamiento de los edificios en Japón.

1.—LA CIUDAD DE TOKIO.

La capital del Japón, la extensa ciudad de Tokio, cubre una extensión de más de 200 km^2 y tiene en la actualidad unos 6.500,000 habitantes. Antes de la segunda guerra mundial tenía una población aproximada de 7.000,000. Durante la guerra tuvo solamente 5.000,000 de almas —disminución debida a la emigración hacia el campo de grandes grupos humanos en busca de seguridad en contra de los bombardeos. Tokio es uno de los eslabones del conjunto de tres populosas ciudades contiguas, situadas en la costa este de la isla de Hondo, la mayor del arquipiélago japonés: Tokio al norte, Kawasaki al centro y Yokohama —el principal puerto marítimo del país— al sur. Este conjunto urbano puede considerarse como el corazón industrial, comercial y administrativo de la nación. La ciudad de Tokio, como todas las grandes urbes de tradición histórica, está formada por la pequeña ciudad antigua —en cuyo centro se halla emplazado el Palacio Imperial con sus espléndidos jardines y fosos de agua— que sirve hoy como centro de los negocios, conteniendo además apretados conjuntos de casas obreras; y también está formada por la ciudad nueva, constituída por el amplio desarrollo periférico partiendo del viejo núcleo central y que está destinada a contener a las zonas residenciales o de habitación. La ciudad antigua está cruzada, lo mismo que las zonas que quedan al norte y al sur de ella, por el río Sumida, que corre paralelo a la costa y muy cerca de ella. Esto nos indica que Tokio se divide, también, desde el punto de vista del relieve del terreno, en la ciudad baja y en la ciudad alta, que corresponden respectivamente al centro antiguo —que por las características de su suelo sufre a veces, como la ciudad de México, algunos hundimientos e inundaciones— y a gran parte de la nueva urbe. Toda la parte norte de esta población y aquella otra parte que colinda al sur con Kawasaki, son grandes zonas fabriles. El resto del área periférica, que está cargado hacia el poniente del centro comercial, está destinado, como se dijo, a las habitaciones.

En cuanto a las comunicaciones internas, la ciudad está atravesada, en primer lugar, por el ferrocarril que pasa de norte a sur en el corazón mismo del núcleo central, siguiendo una línea paralela al litoral. Existe un magnífico servicio de tranvías —orgullo de la población por su rapidez, eficiencia y capacidad (de 7 a 8 carros por convoy)—, formado fundamentalmente por una línea recta que atraviesa toda la superficie urbana, de este a oeste, uniendo a la zona comercial con la residencial, y por otra línea circular que une entre sí a las distintas zonas periféricas, incluyendo a las industriales, con el centro. También posee un tranvía subterráneo que, partiendo del núcleo principal, se ramifica en estrella con cuatro radios que van precisamente a aquellos lugares por donde no pasa el tranvía de superficie. Este sistema vial es marcadamente funcional, compuesto de puros trayectos directos, debido a la gran extensión horizontal de la ciudad, que está constituída en sus zonas residenciales por casas de madera, piedra y teja, de un solo piso, rodeada cada una de su respectivo jardín de relativa amplitud. El 90% de las habitaciones de Tokio son de tipo tradicional, como las descritas, en donde el jardín es elemento esencial para la vida de niños y adultos, quedando la construcción de la vivienda propiamente dicha, casi reducida a desempeñar el papel de un simple mueble. Es de todos conocida la costumbre japonesa de quitarse el individuo los zapatos antes de entrar en una casa, de la misma manera que el hombre occidental se los quita antes de subirse a su cama. En esta casa el jardín es lo principal y la vivienda cubierta constituye uno de los más importantes aditamentos. De este modo la transición entre la vida rural y la urbana es en el Japón mucho más imperceptible que en cualquier otro país que tenga en sus ciudades muchos edificios de departamentos, ya que aquí el habitante está en contacto directo con la naturaleza. Y gracias a esta supervivencia del pasado arquitectónico en la vida doméstica del presente, que ha hecho una amalgama admirable entre la tradición y el mundo superindustrializado, la ciudad de Tokio es llamada "La Ciudad de los Arboles", como paralelamente la ciudad de México fué llamada "La Ciudad de los Palacios".

2.—EL BOMBARDEO DE TOKIO.

Durante la última guerra Tokio sufrió muy serios ataques aéreos y, por consiguiente, grandes devastaciones en sus calles, edificios y demás instalaciones. Según los testigos presenciales, esta hermosa población se vió cubierta durante meses enteros por una inmensa cortina de humo, que resplandecía con la rojez de las llamas gigantes de los incendios continuos ocasionados por los explosivos. El espectáculo era aterrador por la gran altura de las llamas del fuego y por la enorme extensión. El japonés lo tomó como uno más de los cataclismos naturales a que ha estado acostumbrado desde antiguo: terremotos, maremotos, tifones, tempes-

tades, ciclones, etc. La aviación aliada no bombardeaba el área citadina al azar, sino que concentraba el fuego por zonas en turno. Así, primero fué atacada la ciudad comercial en donde existen, además de las amplias avenidas modernas, con sus grandes edificios de varios pisos de hierro y concreto, viejos barrios obreros con casas pequeñas apiñadas. En esta zona miles de trabajadores perecieron, no tanto por la metralla como por no haber podido desalojar a tiempo a ese enjambre humano allí concentrado. Después, la acción de los bombardeos se concentró sucesivamente sobre diversas zonas periféricas de Tokio, como por ejemplo la zona norte, cuya superficie está tupida de fábricas y talleres, y algunas otras de habitación en la parte oeste de la ciudad. El fuego de los incendios se propagaba rápidamente —en forma parecida a las conflagraciones causadas por el gran terremoto acaecido en el año de 1923— debido a que las bombas incendiarias, arrojadas por las superfortalezas aéreas B-29, caían en construcciones de madera, que es el tipo de edificación más abundante en el país. Como es sabido, el territorio del Japón botánicamente considerado es la región terrestre que más variedad de plantas posee; lo que muy bien puede indicar que allí fué el origen de la vida vegetal en nuestro planeta. En esa región la madera es abundante y barata: los bosques ocupan una extensión del 60% de la superficie total de la nación. Por eso la madera es el material dominante desde hace siglos en los edificios. La arquitectura japonesa, desde la antigua que creó templos y pagodas hasta la moderna no maquinizada como es la de las escuelas rurales y de la casa familiar, se ha servido y se sigue sirviendo de este material natural, aun cuando los nuevos materiales producidos a máquina —hierro, acero, aluminio, concreto, plásticos— sean cosa corriente desde principios de siglo en el Japón, al igual que en cualquiera nación de occidente, cuya tradición constructiva en vez de ser a base de madera, era a base de piedra.

Para afrontar durante la guerra esta situación de emergencia, expresada por los grandes incendios, el gobierno japonés, de acuerdo con las autoridades municipales de las grandes ciudades, tomó medidas de orden urbanístico consistentes en destruir algunos sectores de construcciones que abarcaban varias manzanas, para separar a los centros incendiados del resto de la población, evitando así la propagación continua del fuego. Estas grandes superficies libres, enclavadas en plenas ciudades, y ubicadas y distribuídas de acuerdo con una verdadera planificación antiaérea, sirvieron también para alojar provisionalmente a los habitantes carentes de morada y para facilitar las maniobras de los servicios de bomberos, de auxilios médicos y otros. La apertura de estas explanadas motivó el éxodo de miles de habitantes urbanos hacia el campo, a los cuales hubieron de sumarse otros tantos miles de seres desalojados ante el peligro de los derrumbes, así como aquellos otros —como el caso de unos conocidos nuestros— que al regresar a su casa después del trabajo diario, se encontraron un día sin saber en qué sitio había existido hacía unos momentos su casa habitación, porque todo el barrio acababa de ser arrasado desde el aire con potentes explosivos.

3.—LA RECONSTRUCCION-RELAMPAGO DE TOKIO.

Pasada la guerra y establecida la disciplina entre más de 90.000,000 de habitantes para aceptar la rendición a las naciones aliadas, llegó el momento de iniciar los trabajos de la reconstrucción de los principales centros de población, entre los cuales la ciudad de Tokio había sido de los más dañados. La discusión técnica entablada con este motivo se refirió a las posibilidades de modificar el trazo urbano antiguo o de respetarlo en las nuevas obras de reedificación, dentro del área de la capital. La realidad colectiva se impuso a las deliberaciones teóricas, ya que sin pérdida de tiempo este laborioso pueblo se adelantó a las autoridades y comenzó a reconstruir, simultáneamente en todas partes, a la ciudad, con una velocidad verdaderamente relámpago. Algunos urbanistas y planificadores criticaron duramente al nuevo gobierno por no aprovechar la oportunidad de cambiar aquellos trazos defectuosos de la gran ciudad, con ocasión de la destrucción de algunos barrios de importancia. Pero la verdad es que ante la urgente necesidad, inaplazable desde todo punto de vista, de poseer otra vez una casa para vivir, cada familia sin excepción se aprestó a levantarla como obedeciendo a una secreta orden del instinto colectivo de supervivencia. Como el conjunto innumerable de estas pequeñas obras individuales no las puede realizar la autoridad con sus propios recursos por grandes que sean, siendo que en verdad éstos habían quedado muy mermados por la guerra, el realismo de la colaboración anónima y popular tuvo que imponerse a la postre, siguiendo unos lineamientos muy generales establecidos por el Estado en materia de planificación. De esta manera la ciudad de Tokio se vió muy pronto restaurada, en seis años apenas, de acuerdo con su fisonomía anterior.

Muchos de los grandes edificios comerciales de esta metrópoli fueron pulverizados durante el conflicto. Actualmente, ante la precaria situación económica y por la inflación, ha sido imposible construir todos los edificios necesarios de este género. De los edificios por levantar, se ha dado preferencia a aquellos destinados a los servicios públicos y al trabajo común. Por eso, hoy día, no es frecuente ver elevarse en las calles de Tokio muchos edificios de varios pisos, de hierro y concreto armado; pero puede decirse en términos generales que el aspecto de la ciudad es ahora el de una urbe que no parece haber sufrido los grandes daños de la destrucción bélica, habiendo desaparecido ya todo indicio de escombro y de cenizas. La ciudad es en la actualidad bella, alegre y tan agitada como antes; sus hermosas arboledas emanan felicidad como siempre. Y en aquellos lugres en que, durante la lucha armada, hubo necesidad de derruir manzanas enteras para establecer allí los grandes espacios divisorios destinados a obstaculizar la propagación del fuego de unas manzanas a otras, es allí precisamente en donde se ha venido aplicando principalmente el criterio de la planificación de la reconstrucción urbana. En efecto; en esas explanadas se prohibió desde el primer momento volver a levantar las casas particulares que había antes; se han destinado para levantar allí edificios generles exclusivamente, como mercados, centros comerciales, administra-

tivos y educativos, con el objeto de descentralizar y, consiguientemente, de descongestionar el antiguo centro de negocios de la ciudad.

El problema actual de la población de esta gran ciudad es, como en otras grandes urbes de todos los países, el de la escasez de habitaciones. Es indudable que siendo el ritmo normal de la vida un acrecentamiento de los recursos a medida que pasa el tiempo, no debe sorprender el hecho de que si de pronto es destruído todo lo que se había acumulado antes, ese ritmo tendrá forzosamente que romperse. Por esta razón, sólo hasta cierto punto los recursos del país han sido aplicados en los últimos años a rehacer lo perdido, porque el sostenimiento de los individuos —que es lo fundamental— sigue absorbiendo la mayor parte de dichos recursos. El resultado lógico de este proceso es el déficit de habitaciones que hoy padece todo el mundo, especialmente aquellos países desbastados por la guerra. Hoy día aquel que desea conseguir una casa, debe pagar además de la renta, una cantidad inicial al inquilino para que se traspase a otra, cosa que aún es muy frecuente en el medio económicamente floreciente de la ciudad de México.

4.—LAS DIFICULTADES ECONOMICAS Y LA ARQUITECTURA MODERNA EN JAPON.

La estrechez económica y la inflación impiden por ahora, en estos duros años de post-guerra, que se realicen grandes obras arquitectónicas en el Japón, cosa que se ve reflejada en el movimiento exiguo de la construcción calificada en Tokio. Como dijimos se realizan nada más las indispensables, y de éstas, las de mayor urgencia. Poco a poco, los diversos indicios van indicando un restablecimiento de la economía, pero para que eso ocurra tendrá que pasar más tiempo. Pero este hecho no ha tenido inertes a los técnicos de edificios, arquitectos e ingenieros constructores. Al contrario; tal vez debido a esta escasez de realizaciones prácticas, se han incrementado mucho en los últimos tiempos los estudios teóricos y experimentales sobre los múltiples problemas de la arquitectura, de la técnica de la edificación y de la planificación urbana y regional. En general, se observa un aumento notable de profesionales, especialistas en las distintas ramas de la actividad humana, pudiendo decirse que sólo en Tokio existen 230 universidades e institutos politécnicos de estudios superiores, graduándose en ellos unos 200,000 profesionales cada año. En el terreno arquitectónico, este auge de la investigación, ayudada sin duda por la falta de ejecuciones de grandes edificios importantes, se está efectuando en una época muy oportuna, ya que cuando se restablezca la normalidad en un futuro próximo, la preparación técnico-artística de los profesionales de la arquitectura y de la construcción en general, estará a la altura de las circunstancias, de las nuevas oportunidades de trabajo. Pero, en contraposición a esto, existe en el Japón un tipo de arquitectura que, al igual que en otros países y regiones, casi no es afectado por las crisis económicas, como es el caso de la construcción de casas populares a bajo costo hechas con materiales de la región. Las viviendas de estructura de madera, cimentación de piedra y techos de teja son las habitaciones que la naturaleza le brinda al hombre espontáneamente, cuando esos materiales se producen en la región y se saben aplicar y extraer con sencillez y eficiencia. Esta arquitectura, poco o nada espectacular, es seguramente la más apreciada por el hombre en las situaciones difíciles, en los momentos de escasez económica: porque es la única popular, que está al alcance de todos, y además porque está al margen de los vaivenes de las épocas, de las modas, del auge o de la depresión económica.

5.—INVESTIGACIONES SOBRE LOS PROBLEMAS DE LA EDIFICACION EN JAPON.

En el Japón actual, el progreso de la arquitectura no sólo se lleva a cabo mediante el aprovechamiento de las experiencias obtenidas en los trabajos prácticos individuales de los arquitectos y demás técnicos de la construcción, sino fundamentalmente por los trabajos de investigación realizados por equipos de especialistas del gremio de arquitectos y de otros conexos a él, a través del Instituto de Arquitectura del Japón (Nihon Kénchiku Gakkai). De este modo la labor práctica profesional, realizada particularmente por cada arquitecto, siempre se ve auxiliada con nuevos estudios sobre los distintos problemas arquitectónicos que se abordan diariamente; estudios que también son de gran utilidad para aquellas oficinas de gobierno que formulan planes y realizan obras arquitectónicas. . . . . En primer término hay que señalar las investigaciones realizadas en los últimos años (1949-1950) con relación a los diversos materiales de construcción. Se han hecho estudios sobre la producción de materiales protectores contra el fuego, utilizables en canceles, puertas, muros y techos de los edificios de madera. También se han estudiado materiales como láminas y tejas de asbesto-cemento no combustible; bloques de varias formas y tamaños stándar, fabricados de concreto común ligero y destinados a construcciones no combustibles a bajo costo; materiales aislantes del calor a base de piedra pómez y vidrio-espuma, etc.; materiales sustitutos del cemento Portland; y, en fin, adhesivos y vigas de madera laminada. Se han definido métodos estándar de prueba, como el procedimiento selectivo para el concreto dañado por el fuego, los diversos métodos graduales para determinar la conducción térmica de los materiales a prueba de fuego y de los materiales aislantes del fuego, así como los procedimientos de prueba para determinar la absorción del agua o la permeabilidad de los diversos materiales de construcción. Se han realizado en este campo, además, investigaciones sobre las propiedades de materiales como los plásticos aplicados a muros y plafones, como los concretos ligeros y baratos a base de cenizas de carbón o de piedra pómez, como los concretos porosos, etc. Por último, hay que reseñar también los estudios llevados a cabo sobre los grados de durabilidad de los edificios y sus materiales; sobre los métodos para protejer a las construcciones de madera contra los hongos y los insectos; y sobre los agentes impermeabilizantes para cemento, mortero y concreto.

Siguiendo el mismo criterio anterior, tratando de resolver los problemas locales originados por los siniestros y otras calamidades, se han llevado a cabo en Japón en los últimos tiempos, profundos y sistemáticos estudios sobre las estructuras mecánicas de los edificios, especialmente para contrarrestar la acción violenta de los sismos. Antes de la segunda guerra, se efectuaron indagaciones técnicas acerca de las armazones de madera y de su correspondiente teoría vibratoria, con lo que se alcanzaron grandes ventajas para este tipo de edificios tan común en el país.

Después de la guerra, en parte debido a la influencia extranjera y en parte debido a que muchos arquitectos están desarrollando proyectos utilizando los últimos materiales industrializados, las investigaciones se han dirigido preferentemente hacia el análisis de las estructuras sísmicas de metal y de concreto armado. Especialmente en 1949 fué diseñada y fabricada una potente máquina que es un generador de vibraciones, cuya capacidad la posibilita para sacudir artificialmente a todo un edificio hasta hacerlo cuartear; primer modelo de este tipo en el mundo. Se plantearon los análisis sobre la importancia de los muros como partes de un todo estructural, en su resistencia anti-sísmica. Se obtuvieron conclusiones definitivas en lo que se refiere a las características individuales de las paredes en los terremotos. Estas teorías y experimentos han sido realizados por los equipos de técnicos que dirige el Dr. K. Muto y que encabeza el Dr. Y. Tsuboi —ambos de la Universidad de Tokio— y otro que es guiado por el Dr. T. Taniguchi —del Instituto Tecnológico de Tokio—. Otro de los estudios de gran interés práctico es el de haber completado el conocimiento de la resistencia de una estructura de madera considerada como un todo. En este tema han sobresalido el Dr. S. Ban —de la Universidad de Kioto— y el Dr. H. Uemura —de la Universidad de Tokio—. Otros han seguido estudiando el perfeccionamiento de las estructuras de concreto armado, tanto teórica como experimentalmente. También se han hecho amplios estudios sobre la elasticidad de las estructuras de madera, realizados por N. Kanno —del Ministerio de Educación—, por M. Fujimoto —del TIT— y por otros.

En cuanto a los problemas de las cimentaciones especiales, como las requeridas por el subsuelo arenoso de la ciudad de Tokio, se han realizado numerosos estudios e informes sobre las corrientes subterráneas. Son notables los estudios del Dr. S. Ban, ya citado, y de T. Hisada e Y. Osaki —ambos del Instituto de Arquitectura del Ministerio de Construcciones—. Finalmente, en el campo de los tipos de erección de edificios, se han llevado a cabo estudios para hacer progresar los distintos procedimientos de edificación, según se trate de construcciones de concreto armado, de construcciones metálicas en casas, de construcciones de concreto pre-fabricado, de construcciones de ladrillo, de construcciones de concreto con agregados ligeros, de construcciones monolíticas de concreto y de construcciones hechas a base de bloques de concreto. También se han hecho minuciosas investigaciones sobre la reparación técnica de casas y edificios; lo que ha tenido repercusión en la reconstrucción de las ciudades.

6.—ESTUDIOS SOBRE LOS METODOS DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS EDIFICIOS EN JAPON.

Estos problemas, como bien lo saben los arquitectos, son los que se refieren al clima natural y artificial, a la iluminación natural y artificial, a la acústica y a otras disposiciones e instalaciones técnicas en los edificios. Por lo que se refiere al clima natural interior, el Dr. T. Hirayama —de la Universidad de Tokio— ha hecho una investigación experimental sobre la transmisión del calor a través de los muros expuestos a la radiación solar. El Dr. T. Maeda —de la Universidad de Kioto— realizó un estudio teórico sobre la variación de la temperatura del aire en los aposentos. En cuanto a la humedad del aire, se ha logrado un gran adelanto gracias a los análisis comparativos formulados por el Dr. I. Nishifuji y sus colaboradores —del Instituto Tecnológico de Tokio— y a los trabajos de H. Saito, pudiéndose ahora determinar el grado de humedad en forma teórica, cosa que antes sólo se hacía empíricamente. Sobre el problema del frío en las casas, se realizaron asambleas técnicas en lugares nórdicos del país, como Sendai y Hokkaido, para estudiar ampliamente las habitaciones de climas fríos. Sobresalieron las contribuciones de K. Katsuta, del Dr. K. Watanabe —de la Universidad de Tokio—, del Dr. K. Kímura —de la Universidad de Waseda—, del grupo de la Escuela de Arquiteceutra de Hokkaido y de otro grupo de la Universidad del mismo Hokkaido. En lo tocante al clima artificial, sobresalen las contribuciones de T. Shoda sobre el calentamiento y la ventilación, de Y. Kobayashi sobre la conducción térmica de los materiales aislantes del calor (asbestos y otros), de A. Koda, de K. Ando, de M. Ishiwara, etc.

Por lo que se refiere a la iluminación, T. Sekihara —de la Universidad de Osaka— elaboró un cálculo gráfico según superficies; también elaboraron métodos de aplicación rápida S. Ogiso —de la Universidad de Tokio— y varios otros investigadores. Actualmente tiene en estudio T. Sekihara, ya citado, la reflexión de la luz en los edificios; mientras que S. Ogiso, ya citado también, investiga los mejores tipos de iluminación en los aposentos. Relativamente a los estudios de la luz solar, han hecho interesantes aportaciones T. Kojima —de la Universidad de Nagoya— y K. Itó. (Es digno de notarse el nuevo método de dibujo en perspectiva ideado por K. Seike). En el terreno de la acústica, sobresalen los estudios teóricos de S. Ishii y los experimentales de H. Sató. Es curioso el estudio del Dr. T. Hariyama sobre la influencia exterior del ruido en un gabinete telefónico. También hay que mencionar, en otro aspecto, la teoría del cálculo de escalas para las instalaciones en los edificios, de Y. Yoshitake —de la Universidad de Tokio—; el estudio de estandars domésticos para la habitación, de U. Nishiyama —de la Universidad de Kioto—; y los estudios sobre la durabilidad de las casas, de K. Shinkai —del Instituto de Investigaciones Arquitectónicas del Ministerio de Construcciones— y de M. Sekino —de la Universidad de Tokio—. Finalmente, se han hecho escrupulosos estudios y experiencias respecto a la influencia del fuego en los edificios. Se aprovechó la gran experiencia habida en Japón sobre esto: los incendios fueron estudiados directamente en la realidad, observando la vulnerabilidad y la difusión del fuego en las ciudades. Se han investigado métodos de extinción de incendios y materiales incombustibles. Se ha analizado en laboratorio la velocidad y la magnitud de la llama, con o sin viento; se ha registrado la velocidad a que se quema la madera, según el Dr. M. Hamada; se determinó la distancia crítica de ignición por la radiación del fuego en las ciudades, según K. Fujita; habiéndose estudiado también las propiedades del fuego en relación a las construcciones incombustibles, según Hishida y S. Yokoi; fué investigada la extinción del fuego, el efecto del agua sobre la madera ardiendo, con o sin viento, así como las características del regado y el empapado como extinguidores del fuego, según Oki y Okajima. Todos estos asuntos van teniendo cada día mayor aplicación en el mejoramiento de los proyectos de los edificios nuevos, a medida que la vida en el Japón se vaya encauzando normalmente y se acabe con la tarea básica y urgente de la reconstrucción.

UN GRAN MURAL
AL SERVICIO DE UNA GRAN IDEA

Por ANTONIO RODRIGUEZ

El tema actualísimo de la desintegración de la energía atómica ha dado motivo, en México, a diversas interpretaciones pictóricas, de carácter mural, que ponen de manifiesto la vigilancia de los pintores mexicanos ante los problemas candentes del mundo en que vivimos.

Diego Rivera presiente el problema y se adelanta de cierto modo a él, en el mural de Rockefeller Center, ejecutado el año de 1933 en New York, al representar a un obrero —el hombre del futuro— que sostiene en sus manos, como símbolo del mundo, una esfera con los signos del átomo.

David Alfaro Siqueiros, en el Internado del Politécnico, pinta un mural en el que el hombre, al dominar y poner a su servicio la energía atómica, adquiere la verdadera libertad.

En el mural de la Ciudad Universitaria que ejecutó precisamente en el Pabellón de Física Nuclear, y al que puso el simbólico nombre de "La conquista del fuego", Chávez Morado representa al mundo desolado donde la energía atómica es puesta al servicio de la destrucción y el mundo risueño en el que el hombre aprovecha la desintegración del átomo para su beneficio.

Pero ninguna de estas obras tiene el carácter de consigna inmediata, de manifiesto con sentencias precisas, de incitación directa a la lucha por objetivos concretos, que Federico Silva dió a su pintura mural, de grandes dimensiones, ejecutada recientemente en la fachada de un edificio de la moderna Ciudad Politécnica.



Interesante detalle del mural de Federico Silva en la C. Politécnica.

Con toda claridad, sin eufemismos, el joven pintor, discípulo de David Alfaro Siqueiros, pintó casi en el centro de su composición, un aparato terrible, en forma de puñal, con los signos de la energía nuclear, que amenaza caer sobre una mujer y un niño indefensos. Las fuerzas de la paz, del trabajo y de la cultura, simbolizadas en un joven, de mirada penetrante, que escudriña el futuro, bajo una estrella roja, y una mujer, en harapos, que detiene en una mano los libros que las mismas fuerzas destructoras intentan aniquilar, marcan un alto a la amenaza. Pero la siniestra mano que empuña el aparato destructor es de un vigor terrible; y el instrumento de la muerte, de una agresividad terrífica.

Como conviene a todo manifiesto o cartel político, el lenguaje es expresivo, y el mensaje directo. "La energía atómica —dice en suma el pintor— intenta acabar con la humanidad. ¡Opongámonos a ella!"

Al mismo tiempo afirma, para que el espectador saque las debidas conclusiones, que en el mundo donde predominan el empleo de la energía atómica, como elemento destructor, los hombres son llevados a la guerra, en calidad de autómatas, y que en el mundo donde se combate ese empleo de la fuerza nuclear, el hombre, la mujer y los niños, miran al porvenir con optimismo.

Pero la claridad, que constituye una meta proclamada por Siqueiros en su libro "No hay más ruta que la nuestra", y ardientemente deseada por los pintores de la tendencia realista de México, no se confunde aquí con obviedad, ni con un expresionismo primario, para mentes perezosas, reacias al ejercicio interpretativo, que quieren la comida hecha y masticada.

El mural de Federico Silva, se aleja voluntariamente de esa obscuridad que ciertos pintores de élite, autores de un arte para snobs o para iniciados, consideran como un ideal, ya que en esos ciertos círculos se confunden la profundidad con las tinieblas. Pero, quedan en él, abiertos al esfuerzo interpretativo, muchos pequeños misterios que el espectador debe resolver para penetrar en su más completo y profundo significado.

Es decir, junto al lenguaje del cartel, con el cual se expresa una sola idea para muchos: "¡Luchen por la paz!", hay un lenguaje de más rico contenido reservado a los que buscan en la obra de arte un alimento espiritual complejo.

De proporciones heroicas, en lo cual responde a la mejor tradición del muralismo mexicano, esta pintura no se contenta con llenar la enorme superficie del muro por medio de figuras y objetos "gigantescos". Los elementos de la composición cubren el área del mural en forma proporcionada y armónica, dentro de los límites que el buen gusto, las necesidades expresivas y la abundancia de elementos requieren.

El dibujo, con el cual el artista domina y recrea ágilmente la forma, sin necesidad de recurrir a deformaciones monstruosas y desagradables, repulsivas, tiene un vigor expresivo que se asocia bien al carácter dinámico de toda la composición.

En realidad, viendo esta obra, el observador advierte inmediatamente que está ante un artista de mano diestra, con una capacidad de acción muy amplia, de oficio indiscutiblemente sólido, que tiene importantes cosas qué decir y que sabe decirlas.

Sección del Mural de Federico Silva en la Ciudad Politécnica.



Pintura Mural de Conjunto de Federico Silva en la fachada de un edificio de la Ciudad Politécnica.



Discípulo de Siqueiros, el joven pintor Federico Silva acepta los principios de su maestro; sigue sus puntos de vista acerca del empleo de los materiales plásticos modernos y, como él, gusta enriquecer el realismo del conjunto con elementos subjetivos y formas de apariencia abstracta.

Pero Federico Silva, con este mural, adquiere una personalidad muy definida que si no rechaza del todo la influencia positiva, no se somete a ella como en el pasado, en forma esclavizante y poco original.

Personalmente nos molesta, en esta pintura, la individualización, llamémosle así, de ciertas superficies de color, para colmo no matizadas, crudas, explosivas, que se separan violentamente del conjunto rompiendo, a nuestro parecer, la unidad cromática de la obra. Sentimos, también desde el punto de vista del contenido, que los aspectos negativos, están expresados con más vigor plástico que los otros. Y éste influye en la expresión del mensaje, ya que, a pesar de los deseos del artista, y por obra del vigor elástico ya expresado, las fuerzas destructoras, que se quieren combatir, parecen más inexorables que las de la paz.

Es cierto que el artista, comprendiendo bien que el equilibrio plástico se puede y debe lograr por medios de fuerzas disímbolas, intentó establecer ese equilibrio o superioridad, compensando la fuerza de la mano que empuña la bomba atómica con la grandeza de la otra que quiere detener la agresión. A pesar de todo. El vigor plástico de lo concentrado superó, por su intensidad, la debilidad relativa de lo extenso, con lo cual se demuestra, una vez más, que en pintura lo gigantesco no siempre es sinónimo de grandeza.

Pero estas son observaciones que tal vez sean meramente subjetivas. La realidad es que, para nuestro entender, este mural es uno de los más positivos, tanto desde el punto de vista plástico, como del contenido, hecho últimamente en México.

Con él, Federico Silva alcanza una categoría artística que lo coloca al nivel de los mejores pintores mexicanos de nuestros días, muy por encima de ciertos jóvenes maestros prematuramente consagrados.

Y México enriquece su acervo artístico, con una gran obra de arte, puesta al servicio de una gran idea.

A N T O N I O R O D R I G U E Z

Otro detalle del Mural de Federico Silva en la Ciudad Politécnica.



Prácticamente se puede decir que durante toda la historia, hasta el advenimiento de la sociedad capitalista, la arquitectura se realizó en unión de la pintura y la escultura. La arquitectura no se concebía sin las otras artes plásticas y el estilo se determinaba en función del conjunto inseparable de estas tres artes. La escultura, la pintura y la escultura policromada no eran en la antigüedad más que fragmentos de la arquitectura que servían para exaltar la expresión y hacer más completa la obra plástica.

Pero con la especialización del trabajo, necesaria para la producción de mercancías dentro del régimen capitalista, se divide también en ramas especializadas la producción del arte y con esto, se desbaratan las organizaciones de artesanos que eran las que realizaban la construcción de los edificios.

Dentro del régimen capitalista las artes se ejecutan con carácter independiente y cada artista trabaja por separado en su obra que vende en el mercado como producto individual. Esto hace florecer la pintura y la escultura de caballete, que ya no se produce para un sitio arquitectónico dado, sino para colocarse en cualquier lugar. La arquitectura ha perdido toda relación con la pintura y la escultura y los artistas de talento, que en otras épocas eran los realizadores, como artesanos de la construcción, han perdido su contacto con la construcción de edificios. El arquitecto dentro de este régimen ya no es pintor y escultor y ha quedado al margen de la producción de arte, es decir, ha quedado convertido en un individuo sin capacidad imaginativa para la plástica en su acepción más completa. Este estado de cosas conduce, como condición general y dominante, a una arquitectura académica, es decir, a una arquitectura que, en la mayoría de los casos, no hace más que imitar y copiar los estilos del pasado. En este período histórico las escuelas de arte se hacen necesarias para substituir por una enseñanza académica lo que en épocas anteriores se aprendía en los talleres de los artistas artesanos.

Estas escuelas de arte, producto típico de la época capitalista, le han servido a la burguesía para imponer reglas, recetas y clichés que restan la iniciativa y coartan la libertad de expresión de la imaginación a los aspirantes a artistas. Estas escuelas y academias de arte sirven para controlar la producción de arte e impedir que se realice como expresión contraria a los intereses de clase de la misma burguesía. La academia de arte (de apariencia cultural y educativa) es en realidad el instrumento de represión de la libertad de expresión humana.

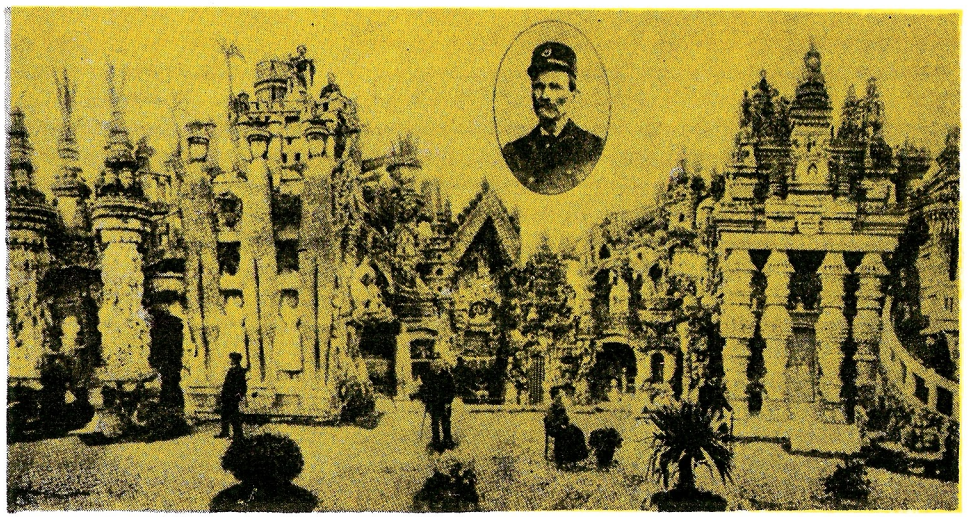
El arte de verdadera calidad sólo puede entenderse como la expresión de los anhelos y aspiraciones y por lo tanto de los intereses de clase de los hombres que con su trabajo producen lo necesario para la vida de la colectividad y que son la mayoría. Sólo de esta manera puede el arte tener su raíz en la necesidad vital humana y expresar esta misma necesidad vital. Por esto mismo, el arte sólo se logra mediante el esfuerzo imaginativo individual o colectivo que se realiza con placer al crear algo que no se había hecho antes. Cuando esto acontece la realización o creación expresa la libertad y el placer, y esto es lo que se llama emoción estética. Pero esta emoción estética, para todo ser humano sensible, no es independiente, sino por el contrario, está condicionada por la función del arte como medio de expresión de todo aquello que implica la necesidad del mejoramiento real y material de la especie humana.

EN TORNO A LA INTEGRACION PLASTICA

por Juan O'Gorman

PALACIO DE ENSUEÑO, EN HAUTERIVES
FERDINAND CHEVAL

TESIS

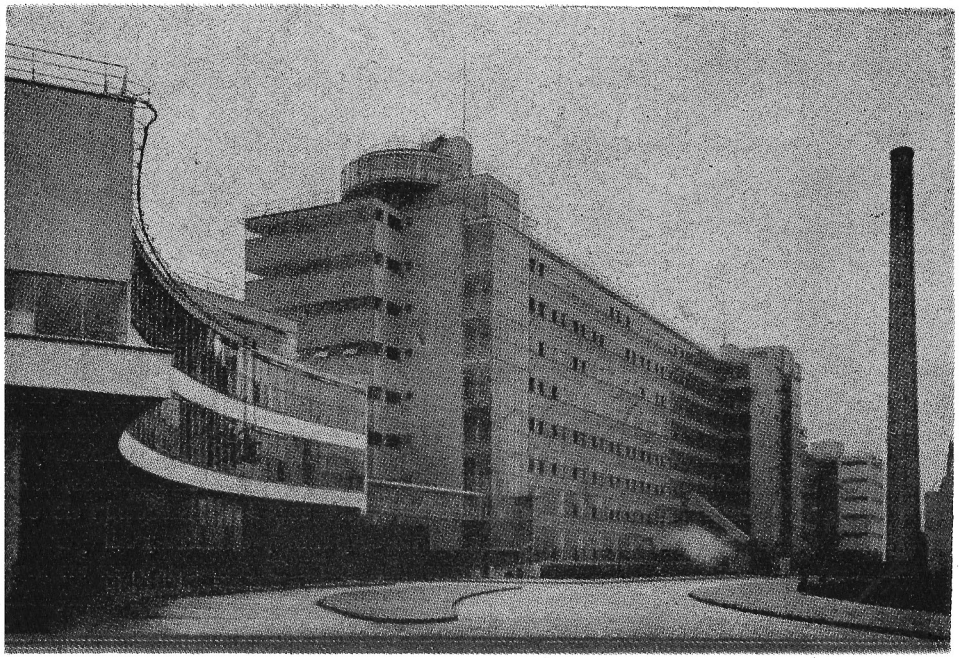


La arquitectura académica, con sus copias aburridas de los estilos del pasado, pretendió seguir los principios de las arquitecturas de la antigüedad y persistió en el empleo de la escultura y de la pintura como elementos adheridos a ella, pero con esto claro está, no se logró la menor invención ni la menor renovación original en la arquitectura, pues los pintores y escultores también académicos, no hicieron sino colocar sus producciones estratificadas dentro del marco de una arquitectura también estratificada.

Después de la primera guerra mundial apareció en Europa el movimiento llamado funcionalismo en la arquitectura que pretendió generalizar el concepto técnico de planeación y de construcción de los edificios industriales y fabriles a todos los géneros de arquitectura. El funcionalismo quiso aplicar a toda la arquitectura el principio mecánico de: Máximo de eficiencia por el mínimo de esfuerzo. Esto no significa ninguna creación en el arte y sólo consistió en transportar la arquitectura al campo de la ingeniería.

El funcionalismo fué útil en la medida que representó la antítesis a la arquitectura académica y también en la medida en que le dió a la arquitectura una base técnica para resolver con mayor precisión su función mecánica, tanto en la distribución como en la construcción. Pero el funcionalismo al resolver la arquitectura como se resuelve una máquina le negó su función estética y esto constituyó la imposibilidad de su desarrollo, pues la arquitectura es el sitio y lugar a donde se desenvuelve la vida individual y colectiva y esto no se lleva a cabo en forma mecánica y es por lo tanto antitético a la función de la máquina. Este error, por analogía, de la tesis funcionalista quiso liquidarse pretendiendo que la arquitectura funcional era una manifestación de arte automático. Para esto se identificó el funcionalismo con las teorías estéticas de las escuelas artepuristas de pintura y escultura que estaban de moda en Europa en aquella época y que sostenían este principio del automatismo como medio para la producción del arte. Pero el automatismo no pasó de ser un amaneramiento más o menos elegante de los "Intelectuales" y que solamente indicó su incapacidad de creación y reflejó la impotencia de la clase dominante para mejorar las condiciones de vida de la sociedad. En síntesis, el funcionalismo quedó reducido a la mejor manera de abaratar la construcción de los edificios y la fórmula mecánica de: "máximo de eficiencia por el mínimo de esfuerzo" quedó convertida en la fórmula de: máximo de rentas por el mínimo de inversión. Con el ejemplo de la arquitectura funcional se vé cómo el valor rentable ejerce su influencia sobre la libertad de expresión, llegando a hacer desaparecer a esta última y viéndose con claridad hasta qué grado, dentro de la contradicción entre la forma de producción y la forma de apropiación en el régimen capitalista, se realiza el dominio de la mercancía sobre el hombre. Dentro de este régimen el arquitecto ha quedado convertido en el hombre de negocios, el contratista de proyectos, el gerente de negociaciones de construcción de edificios o en el pobre bohemio que anhela tiempos mejores y que sueña en épocas pasadas cuando la Arquitectura era un arte digno de este nombre.

Pero como el arte y la fantasía son necesarios para la vida humana y el hombre no puede vivir sin ellos, este hecho hace surgir una nueva modalidad en la Arquitectura de nuestra época. Esta última modalidad, que se ha llamado Arquitectura del "Estilo" internacional, se apoya sobre la Arquitectura funcional para negarla y pretende con esto llegar a la realización de expresiones de arte, ya no



FABRICA VAN NELLE
JOHANNES ANDREAS BRINKMAN
L. C. VAN DER VLUGT args.

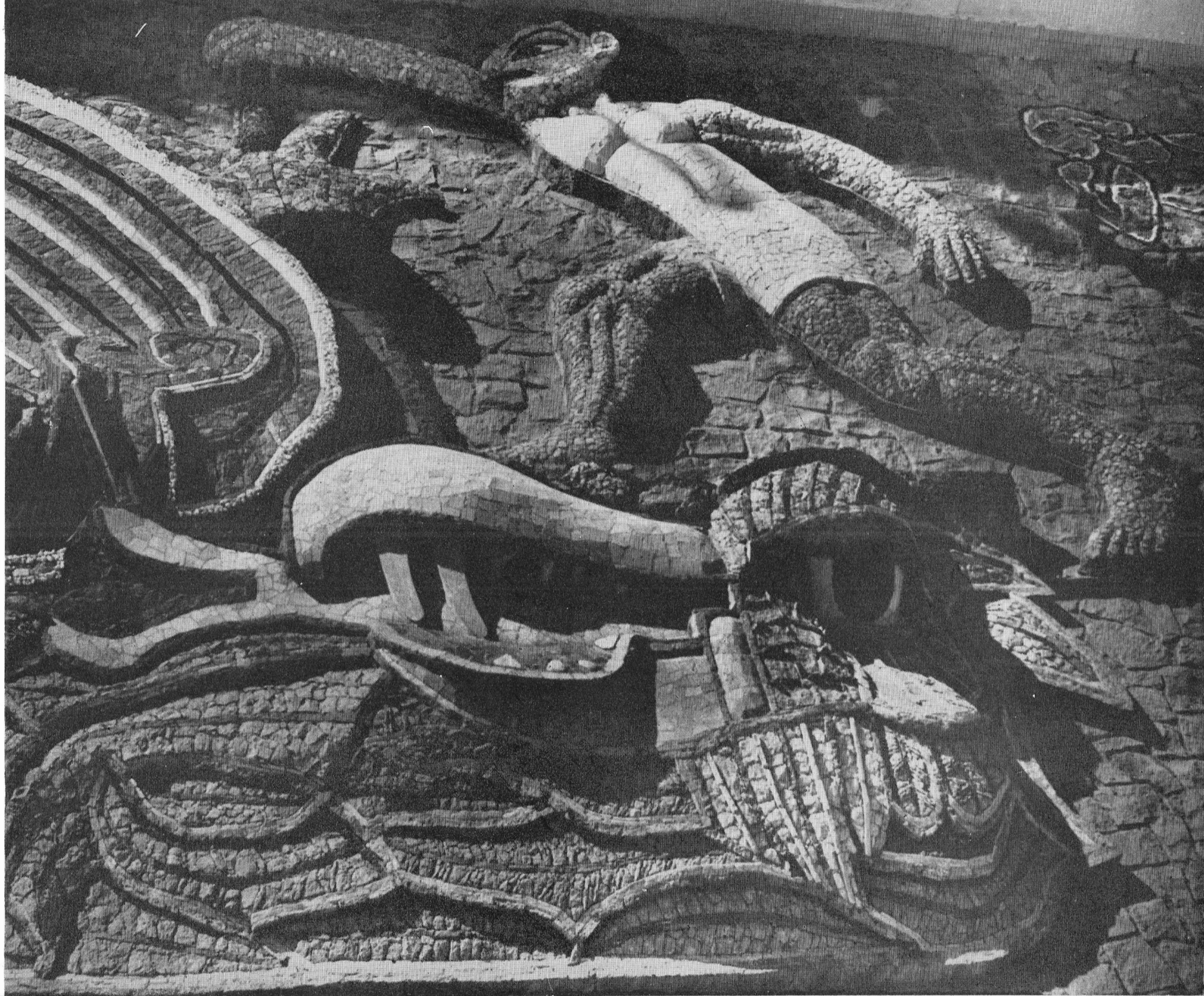
ANTITESIS

por la vía del automatismo, sino aplicando conscientemente los elementos de la Arquitectura funcional como elementos "decorativos o plásticos" haciendo uso de la forma de los dispositivos mecánicos y útiles de la Arquitectura como medios formales para obtener efectos estéticos, pretendiendo con esto, superar la etapa del funcionalismo. Con esta nueva modalidad se intentó aprovechar los elementos mecánicos como elementos de una estética nueva, pero lo único que se ha logrado es manifestar la inconformidad con respecto a la arquitectura puramente funcional y este hecho no ha significado la aplicación de la imaginación para crear o inventar una nueva Arquitectura. Esta Arquitectura del "estilo" Internacional mantiene, por una parte, la apariencia de lo funcional sin serlo y por la otra, intenta realizar expresiones de arte mediante el empleo de los elementos mecánicos del funcionalismo. En realidad esta Arquitectura moderna de hoy, no es más que una nueva modalidad académica, sólo que en vez de copiar e imitar la forma de los estilos del pasado, como se hacía en la antigua academia del siglo XIX hoy se copian, se imitan y se aplican los elementos y la forma de la Arquitectura

SINTESIS

ESCULTOPINTURA DE DIEGO RIVERA EN EL ESTADIO OLIMPICO DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA.

AUGUSTO PEREZ PALACIOS
JORGE BRAVO
RAUL SALINAS
arquitectos



utilitaria fabril, industrial, y funcional en la nueva academia del siglo XX. Esta arquitectura del llamado Estilo Internacional puede definirse como la formalización del funcionalismo. Por lo menos, en México, es plenamente académica, en la medida en que implica la aplicación de un concepto arte-purista e imita los modelos extranjeros principalmente los que están de moda en Europa y sobre todo en Francia. En México la condición imitativa de esta Arquitectura expresa con toda claridad el servilismo a lo extranjero en el campo de la cultura y esto no es más que el reflejo de las condiciones serviles de la clase dominante en México en el campo de la economía. En México esta clase dominante inepta, no ha logrado la liberación económica nacional y por lo tanto necesita y encuentra los recursos en el extranjero para mantenerse como clase dominante colonial y la Arquitectura, impuesta desde arriba por esta misma clase, es la expresión de esta condición colonial.

Con esta Arquitectura imitativa, y de contenido estético arte-purista y mecanicista (totalmente desligada de la tradición y sin la menor relación con la región de la tierra a donde ha sido impuesta) se ha intentado una demagogia consistente en hacerla aparecer socialmente útil. Esta demagogia se apoya en la apariencia funcional de la arquitectura del "estilo" Internacional, lo que la asimila por su forma a la Arquitectura de género industrial y con esto se ha pretendido inyectar su contenido estético antirrealista y antipopular en la masa popular. Pero esto no se ha logrado ni se logrará nunca, pues esta misma demagogia revela en forma más activa la bancarrota en que se encuentra, toda expresión y corriente de arte que necesita recursos ajenos a su función como obra de arte. El contenido estético arte-purista e internacional no puede infiltrarse en la masa popular, pues para ésta, el arte en la arquitectura, es una emoción sólo percibida a través de las expresiones condicionadas por la tradición y con el carácter regional del lugar a donde vive.

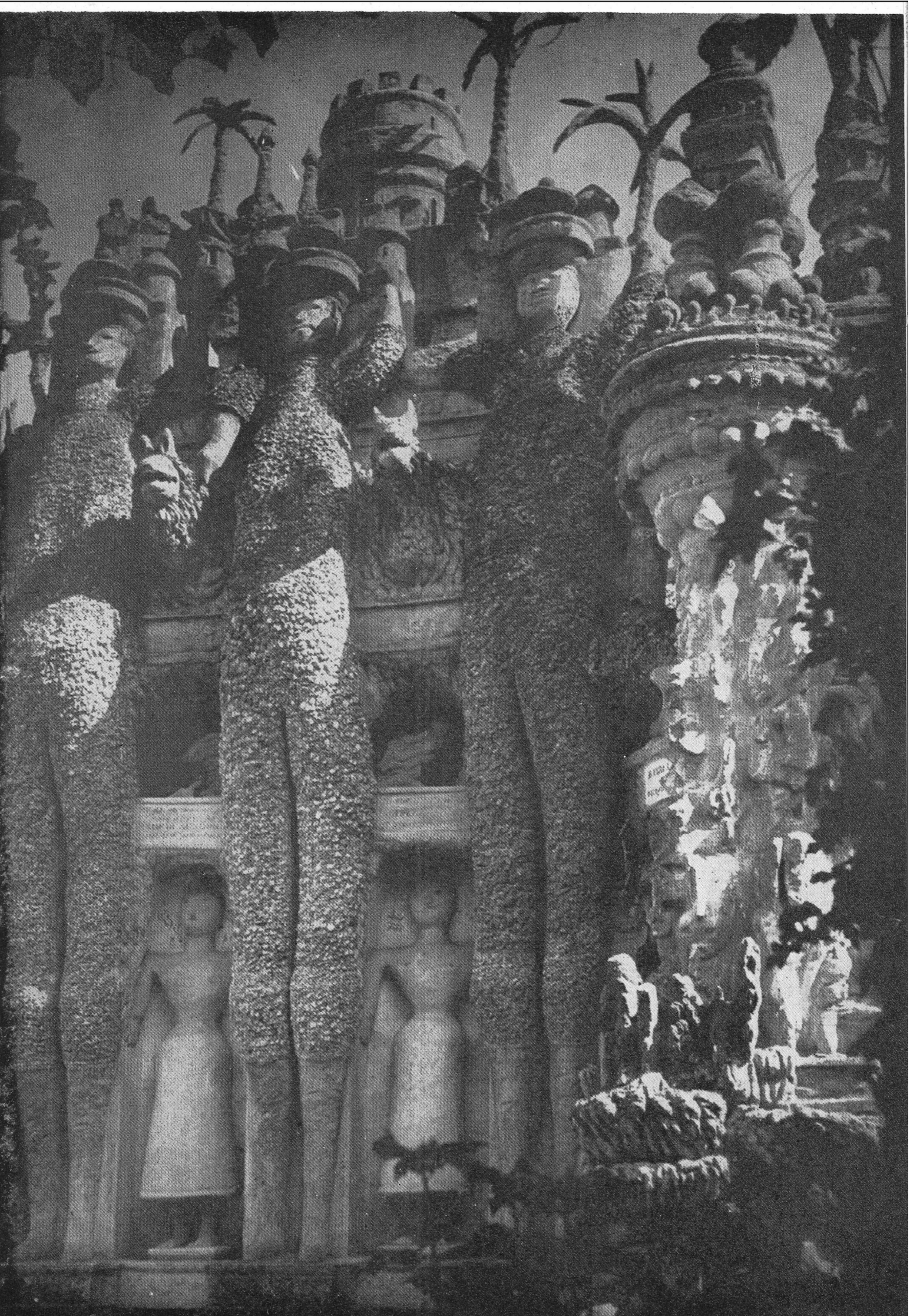
El llamado estilo internacional en el arte representa todo aquello contrario a la tradición y a lo regional y resulta ser la antítesis de la corriente de arte aceptable por la masa popular. Cuando el arte deja de tener influencia sobre la mayoría de la colectividad, deja también de ser necesario a la burguesía como instrumento y medio de lucha y se convierte en juego de salón para entretenimiento de snobs.

Con el ejemplo de la pintura moderna monumental y realista mexicana, a últimas fechas, se ha sentido la necesidad de conectar y relacionar a la Arquitectura con México. Para esto se han empezado por hacer simples aplicaciones de pintura y escultura realistas a la Arquitectura del Estilo Internacional, creyendo ingenuamente que con esto se va a salvar de la crisis a esta Arquitectura. Este hecho es interesante pues indica que esta Arquitectura como expresión de arte ya perdió su novedad y empieza a ser negativa y aburrida para todos.

Con estas aplicaciones de pintura y escultura se ha querido capitalizar el valor que representa la pintura realista mexicana en el mundo entero, empleándola como anuncio de gran calidad a la manera de un disfraz mexicano colocado sobre cuerpo extranjero de esta Arquitectura.

En México, también a últimas fechas, se ha intentado hacer integración plástica a la manera neo-académica, es decir con pintura, escultura y arquitectura de la misma calidad arte-purista del "Estilo" Internacional. Pero esto no ha causado entre el público la menor impresión, pues no representa ninguna transformación

DETALLE DEL PALACIO DE ENSUEÑO DE HAUTERIVES. FERDINAND CHEVAL



material de las condiciones ya existentes, sino por el contrario, sólo profundiza más la incomprensión popular y aleja la Arquitectura aún más de sus raíces humanas y sociales que son las únicas que pueden vitalizarla.

En México también tenemos un ejemplo, que hasta ahora ha sido la excepción y que es; el Estadio Olímpico de la Ciudad Universitaria de México. Este ejemplo merece toda la atención necesaria pues reivindica los valores reales perdidos entre las abstracciones y obstrucciones arte-puristas de la Arquitectura de nuestra época. En esta obra resultó si se quiere de casualidad, que el procedimiento de su construcción fué el mismo empleado en la construcción de las bases piramidales de los grandiosos monumentos del México antiguo pre-hispánico (recubrimiento con piedra de los paramentos inclinados del relleno de tierra que le dan su forma) y este hecho ligó a esta construcción con la tradición y le dió su carácter mexicano. Además esta forma de construcción y el material empleado incorporó al Estadio Olímpico con el paisaje volcánico de la región a donde se construyó. El maestro Diego Rivera dejó terminada tan sólo una fracción de su proyecto de escultura policromada con mosaico de piedra de color que se hizo en los paramentos inclinados de esta gran edificación. Es indispensable que se continúe esta grandiosa obra clásica de verdadera integración plástica de carácter realista, nacional y regional de nuestra época, porque significa la actualización de la tradición que dejaron (a pesar de la infame y bárbara destrucción realizada durante la época Colonial Española) los antiguos habitantes de Anáhuac, centro de la cultura de América.

Así pues, la importancia de este movimiento de integración plástica está en función de la Arquitectura, que es y ha sido siempre la matriz de las artes plásticas con la integración plástica; no se trata simplemente de colocar sobre la Arquitectura arte-purista actual, por dentro o por fuera por arriba o por abajo, obras de pintura y escultura. De lo que se trata es de crear una Arquitectura realista que como expresión de arte corresponda a México para que el pueblo la sienta suya, ligada a la tradición y de carácter regional, para que al integrarse con la pintura y la escultura también realistas y mexicanas se realice el arte plástico como una manifestación humana de la cultura diferenciada por su estilo y por su carácter propios, para que así pueda ser una aportación legítima y original a la cultura universal.

No se nos oculta que el realismo en el arte así como en la Arquitectura de hoy tiene que ser un realismo doble: 1o.—Realismo en el tema, es decir, (por lo que hace a la arquitectura) en la interpretación mecánica funcional del programa de necesidades que tiene que satisfacer como albergue y 2o.—Realismo en la forma de expresar ese mismo tema.

No pretendemos que dentro de nuestra "maravillosa" civilización (corrompida por la especialización del trabajo y por la coca-colonización) se logre la integración plástica en forma completa, a lo que aspiramos por el momento es a abrir el camino a la libertad de la imaginación y a plantear una tesis que sirva en el futuro (cuando las condiciones sociales lo permitan o lo exijan) para la producción de un arte plástico grandioso y siempre nuevo que se realice en forma integral como expresión colectiva, como lo fueron en la antigüedad las producciones de arte que se hicieron en colaboración, sumando la sensibilidad y materializando en la obra el placer en la creación de un arte realizado para la mayoría y por la mayoría de los hombres en una región de la tierra.

J U A N O ' G O R M A N ,

a r q u i t e c t o

ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO, DE BAJA DENSIDAD CON CARLITA (Perlita inflada)

CONFERENCIA SUSTENTADA POR EL ING. EMILIANO SOTELO SALAS
ANTE LA SOCIEDAD DE ARQUITECTOS MEXICANOS Y EL COLEGIO NACIONAL DE ARQUITECTOS

Durante los últimos cincuenta años y de manera definida en los períodos de las dos últimas guerras mundiales se ha destacado el empleo de materiales básicamente estructurales y de baja densidad, adecuadamente adaptados, en la construcción de entramados de grandes puentes, edificios elevados, depósitos y otras muy diversas formas estructurales. El Concreto estructural adaptándose a las nuevas necesidades de esta época, como un material moderno de bajo peso, ha hecho posible la realización de entramados elevados con gran reducción de cargas y consecuentemente en las dimensiones y capacidad de las de cimentación. Este benéfico adelanto en los métodos constructivos ha impuesto la consideración del nuevo tipo de estructuras, definiéndose sus características, usos, cálculo y costos de las mismas.

En lo particular, las estructuras de Concreto armado, de baja densidad, con "CARLITA", deben clasificarse en dos tipos, como sigue:

a) Estructuras propiamente de Concreto armado, ligero.
b) Estructuras metálicas, con revestimiento de Concreto armado, ligero.

Las características en el primer tipo son:

c) Miembros estructurales de menor sección que las de Concreto común.
d) Capacidad de carga idéntica a la del Concreto común.
e) Entramado de baja densidad.
f) Aumento de tiempo en la protección contra el fuego.
g) Reducción del sistema de cimentación.

En las del segundo tipo se tiene:

h) Entramado metálico con secciones reducidas.
i) Conservación de la capacidad de carga.
j) Entramado metálico con revestimiento de Concreto armado, ligero, de baja densidad.
k) Aumento de tiempo en la protección contra el fuego.
l) Reducción del sistema de cimentación.

El uso de las estructuras de Concreto armado, de baja densidad, es muy extenso, pudiéndose citar como principales las siguientes:

m) Construcción de edificios elevados, ya residenciales, comerciales o industriales.
n) Construcción de la vivienda popular.
o) Construcción de puentes.
p) Construcción de silos, depósitos, albercas, cámaras de refrigeración.
q) Precolados diversos de elementos estructurales como: vigas, losas, columnas, postes, tabiques, mosaicos, bloques huecos de baja y alta resistencia, etc.
r) Construcción de elementos estructurales prefatigados.

Las estructuras de Concreto armado, de baja densidad, con CARLITA, así como las metálicas revestidas con Concreto ligero se calculan por los métodos ordinarios, ya sean isostáticas o hiperestáticas. El material básico para construír estos entramados es el concreto estructural ligero, el cual se obtiene por la adición de agregados ligeros, finos o gruesos, en sustitución parcial de la arena y grava del Concreto común. Entre los diversos agregados ligeros que se conocen se distingue, por sus propiedades físicas, el denominado CARLITA que es un subproducto industrial proveniente de rocas ígneas, ácidas, clasificadas en mineralogía como "Perlita". Las características de este material son las siguientes:

Peso aparente: variable de 0.110 a 0.250.
Densidad: variable de 0.150 a 0.400.
Módulo granulométrico: variable de 1 a 6.5. Escala Tyler.

El agregado ligero CARLITA tiene un gran número de aplicaciones en la construcción, siendo las más importantes las siguientes:

1) Como aislante térmico y del sonido, en forma de rellenos.
2) Enlucidos para aislamiento térmico o absorción de sonido, en mezclas con yeso o cemento o cal hidratada.
3) Morteros a prueba de fuego, para miembros estructurales.
4) Concretos de baja y alta resistencia.
5) Construcción de elementos prefabricados.

Siendo la característica sobresaliente del Concreto estructural ligero su baja densidad, es incuestionable el por qué de su uso como material de construcción en los entramados de edificios, pero el factor determinante es la relación resistencia-peso, además de sus otras propiedades físicas.

Las relevantes cualidades del Concreto estructural ligero están bien sintetizadas en el informe técnico de pruebas realizadas por el Departamento de Reclamaciones, en los Estados Unidos de Norte América, (Bureau of Reclamation), como sigue:

> Tiene muchas ventajas no poseídas por el Concreto ordinario de arena y grava. Es más ligero en peso, fluctuando de 35 a 115 libras por pie cúbico, y se obtienen con su uso economías en estructuras metálicas y en la cimentación. El concreto ligero tiene mejores propiedades de protección contra el fuego, es un aislante mejor contra sonido y calor y es tan resistente al intemperismo como el Concreto común. Su resistencia a la compresión, la cual es aproximadamente proporcional a su peso, fluctúa de 200 lb. por pulg.2. . . . a 5000 lb. por pulg.2
>
> La resistencia a la compresión de los Concretos ligeros es dependiente de la resistencia de las partículas de los agregados y de la riqueza de la mezcla, pero en general ninguna cantidad de Cemento producirá Concretos que tengan resistencia mayor de 1000 lb. por pulg.2 para Concretos con peso menores de 50 lb. por pie3, o arriba de 5000 lb. por pulg.2 para Concretos con peso de 80 lb. por pie3, material en seco.
>
> La conductividad térmica del Concreto decrece como decrece el peso del Concreto. Esta propiedad del Concreto parece depender más de la densidad del Concreto que de las características del agregado.

Los Concretos ligeros que tenían resistencias arriba de 2000 lb. por pulg.2 todos tuvieron convenientes resistencias en las pruebas de congelamiento y deshielo así como bajas retracciones, comparativamente. Estos Concretos son completamente apropiados para todos los tipos de construcción en Concreto donde no se requiera mayor peso.

Se recomienda la aplicación de agentes productores de aire en el Concreto ligero para mejorar su manejabilidad y reducir la segregación durante el colado. El desplome (slump) deberá conservarse a menos de 2.5" siempre que sea posible...

El proyecto y cálculo de los Concretos ligeros tiene las mismas exigencias y limitaciones que las del Concreto común, recomendándose un estricto control en las cantidades de cemento a emplear, relación agua-cemento, granulometría y calidad de los materiales. En trabajos de importancia deberán hacerse pruebas preliminares de laboratorio, especialmente cuando no se tiene un amplio conocimiento de los agregados ligeros que deben usarse.

Cuando las características mecánicas del Concreto ligero no varían de las del Concreto común, las dimensiones y forma de los elementos estructurales pueden determinarse por medio de las fórmulas de flexión del Joint Committee o las del American Concrete Institute.

Cuando las características mecánicas del Concreto ligero son diferentes es evidente que ejercerán considerable influencia no solamente en el diseño de las mezclas, colado y curado del Concreto sino también en el diseño de los miembros estructurales. El cálculo de estas secciones puede hacerse con las fórmulas ya mencionadas teniendo en cuenta la variación del módulo de elasticidad y el coeficiente de equivalencia correspondiente.

El módulo de elasticidad depende en aran parte del tipo del agregado empleado, del contenido de cemento y está directamente relacionado con la fatiga de ruptura a la compresión del Concreto. Si el coeficiente de equivalencia, de los módulos del acero y del Concreto ligero, es mayor que el correspondiente para Concreto común, entonces el eje neutro de la sección de Concreto ligero está más abajo que el correspondiente a la sección de Concreto común. Esto resulta en un mayor momento resistente para la sección de Concreto ligero. En este caso aumenta ligeramente el área del refuerzo, pero el peralte de las secciones se reduce con economía resultante de Concreto y de encofrado. La reducción de Concreto en losas fluctúa de 15 a 20 por ciento y el aumento en refuerzo de 11 a 17 por ciento. En vigas rectangulares la economía en Concreto es mayor y el aumento del refuerzo un poco menor. En Vigas T la economía en refuerzo se obtiene a la reducción de la carga muerta. El refuerzo a la compresión es más efectivo en el Concreto ligero, en todas las circunstancias.

Las conclusiones que se obtienen son de que el Concreto estructural ligero, con CARLITA, sastisfacen ampliamente las normas para la construcción de toda clase de entramados.

El costo de las estructuras de Concreto armado con CARLITA no es de mayor cuantía que el de las de Concreto armado común; pues, aun cuando el costo del Concreto ligero es mayor que el del común, por ser mayor el costo del agregado ligero, tomando como base el conjunto de obra proyectada, en volumen, el costo total se iguala y aun se tienen porcentajes de economía muy apreciables. Para entramados elevados de Concreto armado o metálicos, la economía es muy significativa, dada la reducción que se obtiene en el sistema de cimentación y principalmente donde se impone el empleo de pilotes o cimentación combinada, en virtud de la baja reacción del terreno.

Como medio de comparación entre los costos de un entramado de seis pisos, de Concreto armado común y de Concreto armado, de baja densidad, con CARLITA, a continuación se dan los coeficientes por metro cuadrado de superficie cubierta representativos de los volúmenes en metros cúbicos de Concreto necesarios para losas, trabes, columnas y cimiento, como sigue:

	Concreto común	Concreto con CARLITA
Losas	0.1055	0.0954
Trabes	0.0534	0.048
Columnas	0.0135	0.0118
Cimiento	0.0593	0.0514
Pilotes. A partir del séptimo piso	$213.25	
Pilotes. A partir del noveno piso.		$213.25

(Reacción del terreno no mayor de 5 ton/m2). Costo por metro cuadrado de Superficie cubierta.

Costo comparativo de un edificio de seis pisos sobre un terreno de 180 m2. Reacción del terreno: 5 ton./m2. Sup. cúb. 1080 m2.

	Concreto común	Concreto con CARLITA	Peso total de estructura Concreto común	Peso total de estructura Concreto CARLITA
Losas	114.0 M3.	103.0 M3.		
Trabes	58.0 „	52.0 „		
Columnas	15.0 „	13.0 „		
Cimiento	64.0 „	55.0 „		
			602 Ton.	368 Ton.
Total	251.00 M3.	223.0 M3.	(Costos totales de estructura de Concreto armado).	
251 x 390.00 = $97,890.00				
223 x 453.00 =		$97,005.00		

Los costos de las Estructuras de Concreto armado, de baja densidad, son iguales o menores de los correspondientes a las de Concreto armado común; por lo que resulta eficaz y económico el uso de estas estructuras, permitiendo el aumento de pisos con el mejor aprovechamiento del área de cimentación y produciendo una mayor rentabilidad proporcional a la inversión.

Ing. Emiliano Sotelo Salas
Asesor Técnico de MATERIALES CARR, S. A.

E S P A C I O S E N E L E X T R A N J E R O

s e c c i ó n d e c o r r e s p o n d e n c i a

STOCKHOLM-SUECIA.

Muy señores míos:

Mucho les agradezco el último número de ESPACIOS. Siempre me intereso por los artículos del pedregal; Creo que este distrito de habitaciones es uno de los más bonitos del mundo.

Con los diferentes papeles y colores y las fotografías en negro y blanco, ustedes han logrado una integración tipográfica extraordinaria. Espacios es un periódico vivo y estimulante.

Siento que en Suecia no haya una revista "integral" como ESPACIOS. Naturalmente hay revistas de literatura, música, etc., pero todas son especializadas.

Con mis altas consideraciones tengo el honor de saludarles.

Arq. ORJAN LUNING.



BAYPORT, NEW YORK.

Estimados Señores:

Favor de renovar mi suscripción a "ESPACIOS", con el No. 14.

Siempre estoy ansioso por recibir su revista tan llena de significación y vitalidad, tan interesante.

ARQ. SIMON FREED.

GUATEMALA.

Señor Director

de la Revista "Espacios"

Tuxpan 20. México, D. F.

Señor Director:

Durante el pasado Congreso de Arquitectos, celebrado en esa ciudad de México, tuve oportunidad de ver por primera vez la Revista Espacios, no conocida en Guatemala.

Habiéndonos encantado desde el momento que la tuvimos en la mano, por su nítida y artística presentación; gusto que aumentó a nuestra apreciación al hojearla y leerla ya detenidamente.

En la Firma Constructora cuyo membrete lleva mi presente carta, tengo el cargo de Diseñador Técnico de Arquitectura y encargado de la sección de dibujo. Represento en esta ciudad varias publicaciones extranjeras relacionadas con la materia, las cuales distribuyo ayudado por mi contacto con aquellas personas interesadas en la actividad que nos ocupa.

Todo lo anterior me mueve hoy a escribirle, para felicitarlos muy sinceramente por tan bella e interesante publicación; al mismo tiempo que proponerles la representación en Guatemala de Espacios, la revista que ha sido acogida calurosamente por todas aquellas personas a quienes he mostrado los ejemplares que traje.

Sin más por el momento, y esperando recibir prontamente su amable respuesta, me complace suscribirme de usted, muy atento servidor.

J. MARIO RODAS.

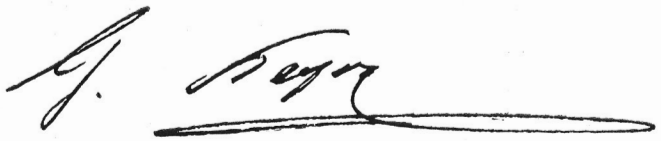
México, D. F., 11 de agosto de 1953

Espacios una revista magníficamente impresa en papel satinado de la mejor calidad, da a las ilustraciones un realce singular y atrayente; esta Revista se puede mostrar con orgullo como una realización magistral de su Equipo Directivo, de nuestros impresores y de los más destacados profesionistas.

La acción conjunta de tan brillante grupo de intelectuales especializados, nos brinda los más variados y profundos estudios de los problemas más vitales de México.

Todas las Artes se dan cita en tan importante y original publicación, que además de rendir un culto fervoroso a la Pintura, a la Poesía, a la Escultura, a la Arquitectura, a la Ornamentación de nuestra Alfarería, enfoca los temas más trascendentales como "El Problema del Valle de México" tratado en una glosa tan documentado y profundo.

Gral. GABRIEL LEYVA VELAZQUEZ.



ARQUITECTURA MEXICANA

BRASIL— SUPLEMENTO LITERARIO

ARTES PLASTICAS

DIARIO DE NOTICIAS —RIO DE JANEIRO-

O movimento de arquitetura moderna do México está em crescente desenvolvimento. Além do grupo da revista "Espacios", orientada por Guillermo Rossell e Lorenzo Carrasco, existem varios arquitectos de interesse. Roberto Medelín, um déles, projetou o Pavi hao do México na Cidade Universitária de Paris. Outro jovem profissional, Luis Rivadeneyra, recentemente sintetisou sua concepcao da arquitetura, nos seguintes pontos:

1.—Considerar os problemas com um amplio sentido social.

2.—Eliminar toda preocupacao pela forma em si.

3.—Adaptar messa maneira de ser a era do maquinismo a atuar por uma nova vida.

4.—A boa arquitetura prosseguirá sendo útil por excelencia, terá estabilidade permanente e, consequentemente, será bela.

5.—Eliminar a "cenografía" —a mentira— a insinceridade.

6.—Essa arquitetura se caracterizará, entre outros pontos, pelos:

a).—Partidos simples;

b).—Sistemas estructuraries (colunas, vigas) separados dos elementos que dividem o useparam os diversos locais;

c).—As paredes interiores sao independentes de sua estrutura, obedecendo sua distribuicao a um plano completamente livre.

16

1. REINFORCED CONCRETE HANGARS, 100 Mts. CLEAR AREA IN MARSEILLE

arch. félix candela

2. BUILDING PROBLEMS IN POST WAR JAPAN

arch. alberto t. arai

3. MURAL PAINTING IN PORTUGAL

francisco aranda

4. APARTAMENT BUILDING

arch. manuel teja
arch. francisco vázquez

ESPACIOS

ENGLISH SECTION

5. LIVING DESIGN

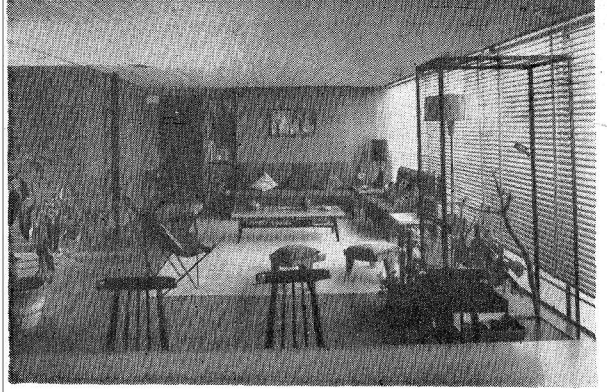
clara porset

6. A GREAT MURAL SERVING A GREAT IDEA

antonio rodríguez

7. SIQUEIROS IN THE SEVERE DISCIPLINE OF THE PORTRATI

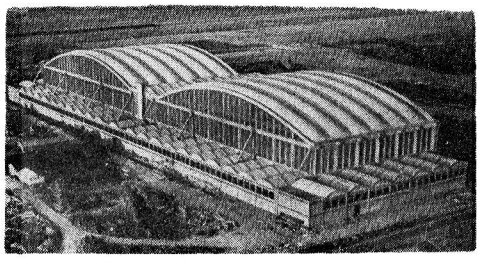
antonio rodríguez



a r c h i t e c t u r e

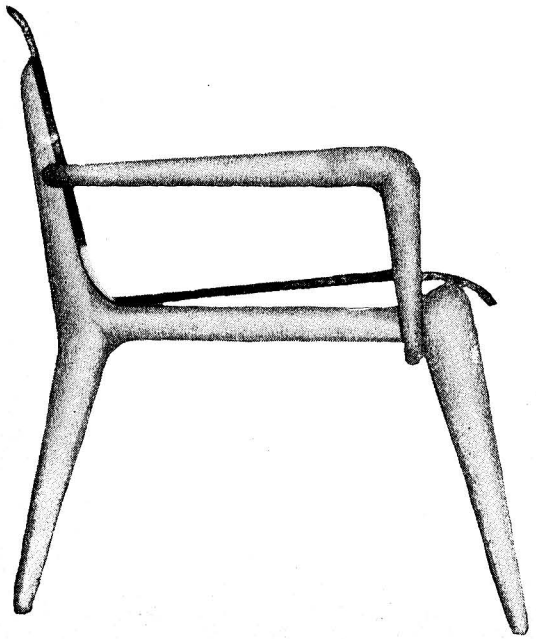
Apartament Building

tecnical view of the architecture



Reinforced concrete Hangars, 100 mts. clear area in Marseille

i n d u s t r i a l d e s i g n



Living design

p l a s t i c a r t s

A great mural serving a great idea



Mural painting in Portugal



Siqueiros in the severe discipline o the portrait



REINFORCED CONCRETE HANGARS, 100 MTS. CLEAR AREA IN MARSEILLE

by FELIX CANDELA

The reinforced concrete hangars at Marignane include: two bays of 100 x 60 m clear area each, a space between them 18.70 m wide and leantos on three sides. The whole covers and area of 20,000 sq. m.

The covering of the bays by its scope, conception and method of construction constitudes their basic originality. The two main characteristics are:

—A records span (101.50 m) for reinforced concrete shells subtended by ties.

Prefabrication and assembling on the ground followed by hoisting through entirely mechanical equipment.

The bearing and general element of the roofing is a reinforced concrete corrugated shell the tansverse section of wich is formed by and envelope 6 cm. thick in the form of an are of circle of 9.80 m chord and 2.20 m rise. This corrugated shell stiffened by transverse spandrels spans 101.50 m with a 12.10 m rise and has at ist ends specially shaped springings which concentrate the forces at the combination post-tie support. The ties are of high-strength steel encased after pretension.

The roofing of each of the bays was constructed on the ground and then hoisted 19 m high. Each of the hoisted assemblies covered 6,400 sq. m overall and weighed 4,200 tons. Lifting was done by means of worksite equipment among which were a battery of sixteen 300 ton hydraulic jacks and two 100 ton jacks, at a hoisting rate of 1.06 m per day. Various simple devices enabled the operation to be conducted in complete safety.

BUILDING PROBLEMS IN POST WAR JAPAN

by ALBERTO T. ARAI

1.—THE CITY OF TOKIO

The city of Tokio has 6.500,000 inhabitants with an area of more than 200 Km². Lying on the east coast, it is one of the three units of and urban ensemble that includes Kawasaki and Yokohama to the south: the industrial, commercial and administrative heart of Japan. The city proper is made up two sectors: the old, near the coast, which is now the commercial center, and the modern, which stretches around the former towards the interior and constitutes the residencial zone. Urban communication is chiefly the province of the magnificent tram service that, like the subway, connects surrounding zones with the central part. Ninety per cent of the houses in Tokio are of the traditional type: on-story, of wood, stone or tile, in the midst of a large garden; this is the reason for the great extent of the urban area.

2.—THE BOMBING OF TOKIO

Tokio suffered great devastation through aerial attack during the last war, as one more of the traditional series of traditional natural cataclysms of the country. Allied air forces first bombed the commercial center, then other zones in their turn, such as the industrial one of the west, etc. Thousands of people perished in the dowtown section not so much from the bombing as from crowsing. Since wood is the chief building material fires spread rapidly within the city. In an effort to stop this portions of blocks were razed in order to block off the burning parts from the rest of the city, according to and air defense plan. These big bare surfaces served, in addition for the housing homeless families and to make fire, medical services, etc. easier. All this produced the exodus of more than 2.000,000 inhabitants to the country.

3.—LIGHTNING RECONSTRUCTION OF TOKIO

While experts were discussing how to reconstruct the city, the people without waiting for more than general outlines from the authorities proceeded immediately to build in anew and leaving it restored almost with its former face in less than six years. Many large buildings were lost but on the great esplanades made in orders to stop the fieres, only the construction of new commercial, administrative and educational buildings was allowed in order to decentralize services and end crowding downtown. Housing shortages have not been overcome despite leightning reconstruction.

4.—ECONOMIC DIFFICULTIES AND MODERN ARCHITECTURE IN JAPAN.

Economic stringency and inflation make it now impossible to effect great architectural works and only the most indispensable ones are built. As compensation and while the country's situation becomes normal technicians in construction take advantage of the time by engaging in theoretical and experimental studies in their different specialties. But where the rhythm of construction is almost limitless is in the building of family homes of traditional type wich beaucase they are build with traditional materials, chiefly wood (Japan has almost 60% of this territory covered with forests), the Japanese are hardly affected with a crisis in building materials.

5.—RESEARCH ON BUILDING PROBLEMS IN JAPAN

Architectural progress in Japan is carried on apart from the things learned by practical means keby the specialists and researchers of the Architectural Institute of Japan: Nihón Kenchiku Gakkai. In 1949-50 studies have been made on materials and building procedures focused chiefly from the point of view of the latest war experiences materials which protect from fire have been analyzed, those useful to the architectural elements made of wood; non-combustible materials for supports and covers, materials which insulate from heat, substitute material for Portland Cement; adhesives, plastics applicable to walls and ceilings; ligth and cheap concretes made of cool, cinder and pumice, porous concretes, etc. Proof methods have been studied such as that of cement harmed by fire that of thermic conductivity of fire proof materials, those of water absorption or permeability of the different materials. The degree of durability has of the different types of buildings has been studied. Methods for protecting wood against fungus and insects have been determined. Water proofing materials have been invented. Laminated beams made of wood have been proved.

Since before the war the arthquake problems and similar ones in relation with building have been studied. Thus the vibratory theory of wood frames was studied now there is basic investigation on metal and concrete structures in 1949 a powerful generator of vibrations was built, capable of shaking a whole building until it went to pieces. It is the world's first model of its kind Types of special foundations required by buildings of several stories have been studied. In a word, the different methods of building of have been perfected, from the simplest to the most complicated, also the repair and conservation of constructions.

6.—STUDIES ON METHODS OF CONDITIONING STRUCTURES IN JAPAN

Interesting investigations have been made on the problems of natural and artifical climate in buildings, as well as on artificial and natural lighting, acoustics and other instalations of the same. The study on the influence of fire on constructions has been made taking advantage of actual experiences of fire spreading in urban centers during the war.

MURAL PAINTING IN PORTUGAL

by FRANCISCO ARANDA

Portuguese mural painting goes back to the dawn of Romanic Art. All the North country is dotted with mountain chapels of that period, many of them with remains of ancient frescoes.

Tile, as an essential decorative element, used by Arabs a great deal during their rule of the peninsula, becomes figurative in the XVth century, enriched with new colors in the XVIth and in the XVIII reaches great technical maturity and artistic quality of the first order.

At the end of the last century Columbano, Malhoa and other painters started a movement of painting in great dimensions applied to the walls with historical themes which in truth was far from being mural painting.

Only in 1930 these begins anew "al fresco" painting directly on the wall at the National Assembly ad Numismatic Museum.

Almada Negreiros introductor of all "isms" in Portugal, paints a 52 meter mural in the News Journal, he then decorates the Fatima church in Lisbon and does mosaics, stained glass, and wrougth iron for the thenks of mural art as an integration of all possible elements. In 1945 he paints two tripteychs and two additional walls at Alcantara and later he does an "al fresco" painting of truce artistic value in some other part of Lisbon.

After him Rebocho and Portela Jr. Camarinho, Dordio Gomes, Martins Correia, Preto Pacheco, Antonio Lino, Domingo Rebelos, Tomás de Melo and Manuel Lapa, have painted murals in several places in Portugal.

The glass industry was reorganized in 1944 and in 1951 the tapestry one with interesting results. Ceramics is in rogue since 1945 and has produced very beautiful mural pieces thanks to George Barradas an artist with a knowledge and intuition of national culture which links up the best in traditional imagery. Julio Pomar, a fine artist of extraordinary sensibility, is the most modern at the moment, perhaps influenced by the school of Paris. He has made very elegant wall in ceramics tapestry and mural painting with cement in colors; a process used for the first time in Portugal combining isolated elements on planes of uniform color drawing over the color spots, incisions with and engraver, of great effect and rich plasticity.

Almada and his followers are up to date on foreing currents, Orozco and Siqueiros are very much admired; not so Rivera and the Brazilian Portinari who nevertheless have had an influence.

The visitor going through Portugal will find every where murals of great sensitivity, typically Portuguese in which there has always been the sense of measure and good taste as well as the eternal themes of the race and customs treated under a variety of facets thet even though they have not yet reached great depths are certainly and example of what modern Portuguese are may become in the future.

APARTAMENT BUILDING

Manuel Teja is an architect at the National Polytechnic Institute. When he had done with his studies he established with Jorge Rivas, a friend, an iron works shop that at the begining dedicated to the production of windows has now turned to the design and manufacture of welded steel structures. The practical knowledge of the possibilities of this material in relation to the structures made by these foundries and the problems and costs of productions as well as the demands or theoretic goals that as modern architects Teja and Rivas have set before themselves have been instrumental in effecting and inovation and progress in the structural techniques of steel in our milieu. This has given us a greater asthetic sensibility as well as a more practical approach to welded steel structures inestead of the anticuated inveted ones lacking in a sense of beauty as well as practicality.

For architects who have struggeld uselessly to do away with the obstacles that are engendered by an ordinary distribution of columns made of structural concrete or overlaid iron, it is enough to give one example: in the fine story apartment building bein erected by Teja, Rivas Becerra at Sadi Carnot No. 71 with 6 m. openings, the columns of the lower floor are square and measure 15 cm. and in the upper floors they are 10 cm.; the thickness of the floors between, including crossbeams, being 30 cm.

The house here shown has an apparent iron structure both in crossbeams and columns and slabs of structural concrete also apparent; the walls are partitions or are formed by the wooden shelves so that the structure is light and consequently the foundation is very inexpensive. This is the first building with a light steel structure made by these architects, but not the best if we compare it to a group of other proyects, very well considered, that they are going to build and in which architectural purity and freedom in composition permitted by their structures is more in envidence.

Within present architectural currents which try to attain a Mexican architecture of the period, the position of Teja Rivas Becerra is healthy and legitimate, it is as legitimate in our judgment as the apparently apposite one of those who direct activities toward the realization of national plastic characteristics. We say this because we believe that it is wiser to improve construction methods, techniques and tend to reduce cost than to copy advanced construction techniques of other countries which are applied with small logic and rudimentary procedures, Rather, it is better to establish objetive qualities which of necessity will persit in Mexican Architecture of the future.

L I V I N G D E S I G N

by CLARA PORSET

In living design, it is clear that when the influences that come to it from its own environment and from its cultural heritage become a synthesis, the formal expression produced will have its own identity. This consequence is evident in furniture more than in any other form of design because, like architecture, furniture must adapt itself to the climate of a region and to its natural materials, its technical, social and aesthetic transformations.

Climate affects directly the choice of materials. In the furniture of the warm regions of Mexico, of popular design, one finds an extensive use of materials that are ligth and cool: tule, bamboo, otate, palm and ixtle webbings.

Climate also affects the shape of furniture. In warm regions the sitting postures must be free and nearly horizontal, permtitting physical and mental relaxation that is why we find such extensive use of hammocks and butaques in the coastal regions while in cool regions the body needs the close contact of warm materials and an erect and contracted posture leading to activity.

Technique of construction is another determining factor. And, as there is a coexistence at present in Mexico of artisan and industrial techinques, the result is that we find great contrasts of shape and character, according to the mode of construction. The chair of laminated wood and iron, desingned by Architect Ernesto Gómez Gallardo requires the most advance tools of industry while the structure of the chair designed by Clara Porset demands for its construction highly skilled artisans.

So far, good design in furniture, manual or mechanic, is owned only by the economically powerful. The Mexicans with low incomes, who form the inmense majority, have to use industrial furniture of poor quality of construction and design, even at costs that are prohibitively high. The self evident fact that low cost furniture is an important factor within national economy has not been recognised yet.

There is still another important influence determining the shape of furniture: the echoes of the gigantic plastic heritage of Mexico, hardly perceptible until recently, but of which we are beginning to be aware.

The hushed reverberations of the past are becoming stronger, demanding continuity. The most powerful stages of ancient Mexican Culture spur on the development of its present and future expressions. They come like a heritage which we must receive, like all heritages, to be increased dynamically.

The repercution of this approach, which takes the past as a source of principles with a reactivating role, is beginning to bear fruit in the design of furniture, particularly in the design of chairs, a type that is closer than any other to man and his everchanging life.

It will not be rash then, to assert that we are going towards self expression in furniture design, though not knowing yet when it will become concrete, or what character it will have.

It means that as yet we do not have a style, nor could we have it, since a style is the language of an age, which integrates itself naturally and slowly, and becomes identifiable only when the age has yielded to a new one.

It does seem, however, as if that expression in design, particular to Mexico, can be anticipated as having great strength and hence a universal proyection.

A GREAT MURAL SERVING A GREAT IDEA

by ANTONIO RODRIGUEZ

Being a disciple of Siqueiros, the young painter, Federico Silva acknowledges and accepts the principles laid down by his teacher, he follows the master's view points in regard of the use of the modern plastic materials and like Siqueiros, likes to enrich the stark realism of the whole with, substancial elements and forms of abstract appearance.

But, with this mural, Federico Silva, acquires a well defined personality that if it doesn't completely repel the positive influence, he no longer adheres to it as in the past, in a servile and non-original manner.

Personally, we find aggravating in this painting, the radical segregations (let us call them this way) of certain color surfaces which lack blending, are crude and explosive, and violenty separated from the integral totality. To our way of thinking, they break all the cromatic uniformity of the work. We also feel that the negative aspects are more vigorously expressed than the others. This fact has a great influence over the expression of the message desired, as, not withstanding the artist's intentions, and by compellment of the elastic vigor above mentioned, the destructive forces that must be fought, appear more inexorable than those of peace.

It is true, however that the artist, well aware that artistic balance can, and should be, obtained through the use of heterogeneous forces, intended to establish said equilibrium or balance, compensating the power of the other, which tries to stop the aggression. This, proves, then, that in painting, the gigantic not always represents greatness.

Federico Silva, with this mural, reaches an artistic ranking that places him on the plane occuppied by our best contemporary Mexican Artist, and well above certain young painters that are prematurely consecrated.

And Mexico augments its artistic treasures with a great work, at the service of a great idea.

SIQUEIROS IN THE SEVERE DISCIPLINE OF THE PORTRAIT

by ANTONIO RODRIGUEZ

Renoir, the great impressionist, anticipating himself to the "dishumanisation" theory in art, affirmed since that "any model would do", for him, "as long as it did not repel light". The model he emphasises, "is only there to enlighten me and permit me to darethings I would be unable to invent were it not present".

With the course of time, these theories reached their maximun consequences, painters diverged from the theme, whether it be an object, an animal or a human being.

For them, the picture was almost exclusively converted in a "plane surface covered by colors arranged in a set pattern", and nothing more.

Backed by theories this type, and utilizing the scheme that to obtain resemblance, fotography is more adequate than painting, the plastic "artistic" have reached the shamelessness of painting pictures absolutely incoherent to the models, who out of pure snobbishness posed before their easels.

Others, based on arguments less plastic, but equally "aesthetic', justified the lack of resemblance of their paintings with a, "that is how I see it".

The great Mexican realist painters have always abstained from tumbling into these theoric and practical frauds. To them the portrait is what it has always been, a form of expressing, through painting, the complex human personality in its physical and psychic aspects, simultaneously producing a work of art in all its meaning as a creation.

To them, the portrait is also a severe discipline and a test that manifests the mastery of the painter and the sensibility of the artist.

Justly, this is why the great painters of Mexico have never eluded the great trial. And we could add that on mastering this field, thay have produced some of their best works.

Diego Rivera, who is a prodigeous portrayist, has reached decisive goals in such portraits as the one of Lupe Marín, la Negra Bailarina en reposo, the one of his own daughter holding an apple and many others. Orozco accomplished such extraordinary portraits as the Archbishop, of Cardosa y Aragón, of María Luisa Lacy, Justino Fernández, etc. To our way of thinking he has realized his best works in the mastering of the portrait, we remember well the portrait of Mrs. Durán.

And Jesús Guerrero Galván has also distinguished himself in this dificult gender of art, in which so many fail.

Judging by the criticisms of the present exposition, David Alfaro Siqueiros is not too well known as a portrayist. Nevertheless, the author of "Cuauhtémoc contra el mito" has produced some of the most marvelous portraits of mexican painting.

Who did not intent to perpetuate in portrait the particular beauty of María Asúnsolo? Almost all the Mexican painters have tried: Galván, Anguiano, Romero, Soriano, Cantú and others. Nevertheless only one captivated that miraculous beauty, expressing it in a majestic and noble form, that painter is Siqueiros.

Siqueiros's portrait of María, standing at the top of the stairs, as a Victoria that challenges time, is unquestionably a masterlywork of Mexican painting in general, and of the portrait in the particular.

With his present exposition, David Alfaro Siqueiros demostrates once more, that he has complete dominion over the difficult style and that he masters it without subterfuges or artifices, but with honesty, which is the best of all theories.

Creative artist that he is, Siqueiros has not lost his personality in respecting the recemblance of portrait and model, it is true that the portraits of Orive de Alba, Carlos Chávez, Novoa, etc., are a faithful expression of the models themselves. But they are more than mere reproductions; they are excellent paintings in which is felt the strong personality of the author.

Far from becaming the fotographic camera the plastic portrait critics censure, David Alfaro has gone beyoud the simple and mechanical reproduction of the models, for he has combined and expressed the objetive reality with sujetive elements that give a particular value to the painting.

Truly, Siqueiros has submitted his models into a transformation process, thanks to which, and without loosing any of their physical and anemic peculiarities, they acquire a new quality wich stamps the creative force characteristic of the artist.

And in this manner, he radically differs from the artisans who only paint what they see, and from the frauds of theory who are not even capable of painting what they see.

E N T R E R E S T I R A D O R E S

SOCIEDAD DE ARQUITECTOS MEXICANOS
COLEGIO NACIONAL DE ARQUITECTOS

INFORME DE LAS LABORES DESARROLLADAS EN EL PRESENTE AÑO

INSCRIPCIONES: 25 miembros.

CONFERENCIAS

7-VII-53.—MATERIALES CARR, S. A., demostración de sus productos por el Ing. E. Sotelo Salas.

14-VII-53.—Sustentada por el Señor Arq. Ignacio Marquina con el título de "IMPORTANCIA DE LOS MONUMENTOS ARQUEOLOGICOS DE MEXICO".

21-VII-53.—HOME FITTINGS DE MEXICO, demostración de su puerta Modernfold, por el Asesor Técnico Carlos Mier y Terán.

EXHIBICIONES

20-III-53.—"CONCRETO", película inglesa a colores.

A partir del 21-V-53 semanariamente se han exhibido cortos documentales de interés técnico y artístico. Estas películas son proporcionadas por las Embajadas de diversos países.

EXPOSICIONES

Exposición mensual de obras de arte presentada en el Salón Comedor por el FRENTE NACIONAL DE ARTES PLASTICAS.

Junio.—3 obras de Olga Costa, 3 obras de Raúl Anguiano.

Julio.—3 obras de Luis Nishizawa, 3 obras de Celia Calderón.

A la conferencia que sustentó el Sr. Arq. Vladimir Kaspé en la Casa de Francia, con el Título "Le CORBUSIER, Arquitecto precursor" el 15 de junio.

A la ceremonia organizada por la Soc. de Alumnos con objeto de rendir homenaje al Maestro Carlos Lazo (Q.E.P.D.) dándole su nombre al actual salón de Actos.

CONVENIO

Con el FRENTE NACIONAL DE ARTES PLASTICAS para colaborar al sostenimiento de la revista "Artes de México" y proporcionar material para su sección dedicada a la arquitectura.

NOMBRAMIENTOS

Ante la Comisión de Adiciones y Reformas al Reglamento de la Construcción:

Arqs. Luis Gargollo, Antonio Alcocer y Raúl Salinas Moro.

Ante la Comisión de Admisión de Peritos Responsables:
Arqs. Alonso Mariscal, José Luis Certucha, Enrique Landa.

Ante el H. Consejo de Arquitectura de la Ciudad de México:
Arqs. Jorge Medellín, Augusto Pérez Palacios, Raúl Cacho.

SERVICIOS A LOS MIEMBROS

Venta de Libros Técnicos, inscripciones a revistas.

Dispositivas a su disposición, sobre historia de arte, arquitectura y urbanismo de México y en general.

A color 1,500 En blanco y negro 10,000

Fotógrafo a su disposición.

PUBLICACIONES

Envío de material para el número especial que sobre Arquitectura Mexicana editará la revista "L'ARCHITECTURE D'AUJOURD HUI".

N O T A :

La Sociedad de Arquitectos Mexicanos está llevando a cabo una labor cultural verdaderamente digna de elogio, que ha sido posible en gran parte, gracias al impulso que el Arquitecto Pedro Ramírez Vázquez, actual Presidente, ha sabido darle.

Entre otras cosas, se ha logrado que los valores más destacados del medio artístico de México, sustenten conferencias en el local de la Sociedad (Casa del Arquitecto, Av. Veracruz No. 24) que, con su atmósfera de arte y calidad extrema, es el mejor ambiente para el desarrollo de este tipo de actividades.

La Casa del Arquitecto es a su vez el resultado de la obra realizada por la mesa directiva anterior que presidió el Arquitecto Carlos Lazo.



EL POLIDOSCOPIO

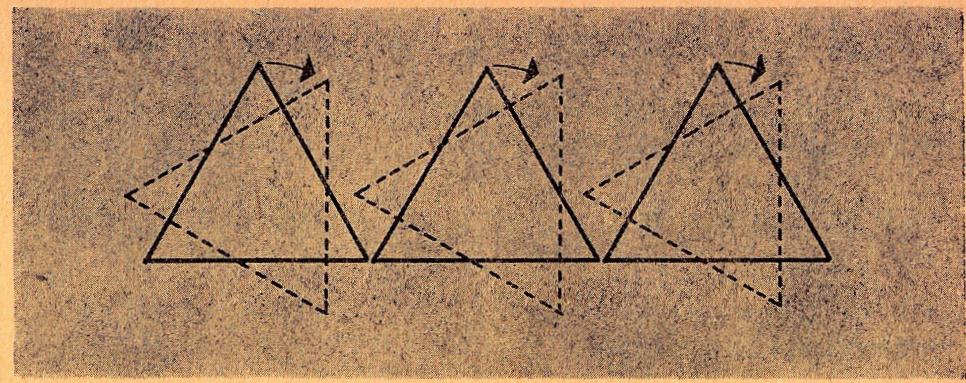
UN ANUNCIO EN EL ESPACIO Y EN EL TIEMPO

¿Ha visto usted, en alguna elevada azotea de la Avenida Juárez un singular cartel publicitario que siempre provoca curiosidad? Aparentemente, es un anuncio como otro cualquiera, y apenas se notaría en él un leve estriado vertical que oculta su secreto. De pronto la superficie del cartel se estremece ligeramente, y al cabo de un segundo las figuras y las letras cambian: aparece un anuncio distinto del anterior. Si usted entonces, picado por la curiosidad, se detiene a ver qué pasa, verá que al cabo de unos segundos el cartel vuelve a estremecerse y a cambiar, surgiendo allí mismo, no se sabe de dónde, un tercer anuncio. Después, el primero vuelve a repetirse y así, indefinidamente.

No se trata de un sistema de proyección, cuyo funcionamiento sería costosísimo e imposible durante el día: se trata sólo de un ingenioso sistema geométrico y mecánico, muy sencillo en principio, pero cuya realización práctica y económica fué consecuencia de prolongados y costosos esfuerzos.

La máquina anunciadora Polidoscopio, invento patentado del que es autor don Miguel Iñigo Olea (en quien los arquitectos y los urbanistas debieran reconocer al autor también del mejor plano que se ha hecho de la ciudad de México), consiste en un sistema de prismas triangulares verticales cuya rotación presenta alternativamente al espectador cada una de sus tres caras que constituyen, en cada una de las tres series que se forman, la superficie destinada al anuncio, que de esta manera resulta ser triple para una superficie dada.

Para enriquecer aún más esta triple posibilidad, el Polidoscopio está dotado de un sistema de iluminación de cuatro diferentes colores que, alternando con la rotación de los prismas produce finalmente doce modificaciones o aspectos de los referidos anuncios.



La máquina propiamente dicha es una unidad fácilmente transportable y desarmable provista de dos juegos de prismas. El movimiento puede ser isócrono o alterno, consistiendo este último en que cada una de las tres caras aparezca primero rápida y después lentamente, lo cual resulta atractivo y publicitario. El consumo de energía de las máquinas anunciadoras durante las catorce horas diarias que deben trabajar, es tan sólo de medio caballo de fuerza, más la corriente eléctrica necesaria para iluminar de noche la superficie del anuncio. Las máquinas anunciadoras Polidoscopio, están construídas para dar servicio infinidad de años (su fabricación, en la que se emplean los mejores materiales, es de suma precisión). Cada una de sus partes ha sido debidamente estudiada y probada. Su funcionamiento mecánico y robustez le garantizan una duración indefinida.

Cualquier solicitud de mayor información sobre este notable sistema de publicidad debe hacerse a MOVING ADVERTISING DE MEXICO, con el teléfono 10-30-71.

NOTA:

Próximamente ESPACIOS dará a conocer el proyecto del nuevo conjunto S.C.O.P.

Este nuevo conjunto contará con un edificio en el cual quedarán centralizadas todas las dependencias de la Secretaría; un hospital, una colonia para parte de los trabajadores que incluirá: guardería infantil, teatro para 1,500 espectadores, super mercado, gasolinera y edificio sindical.

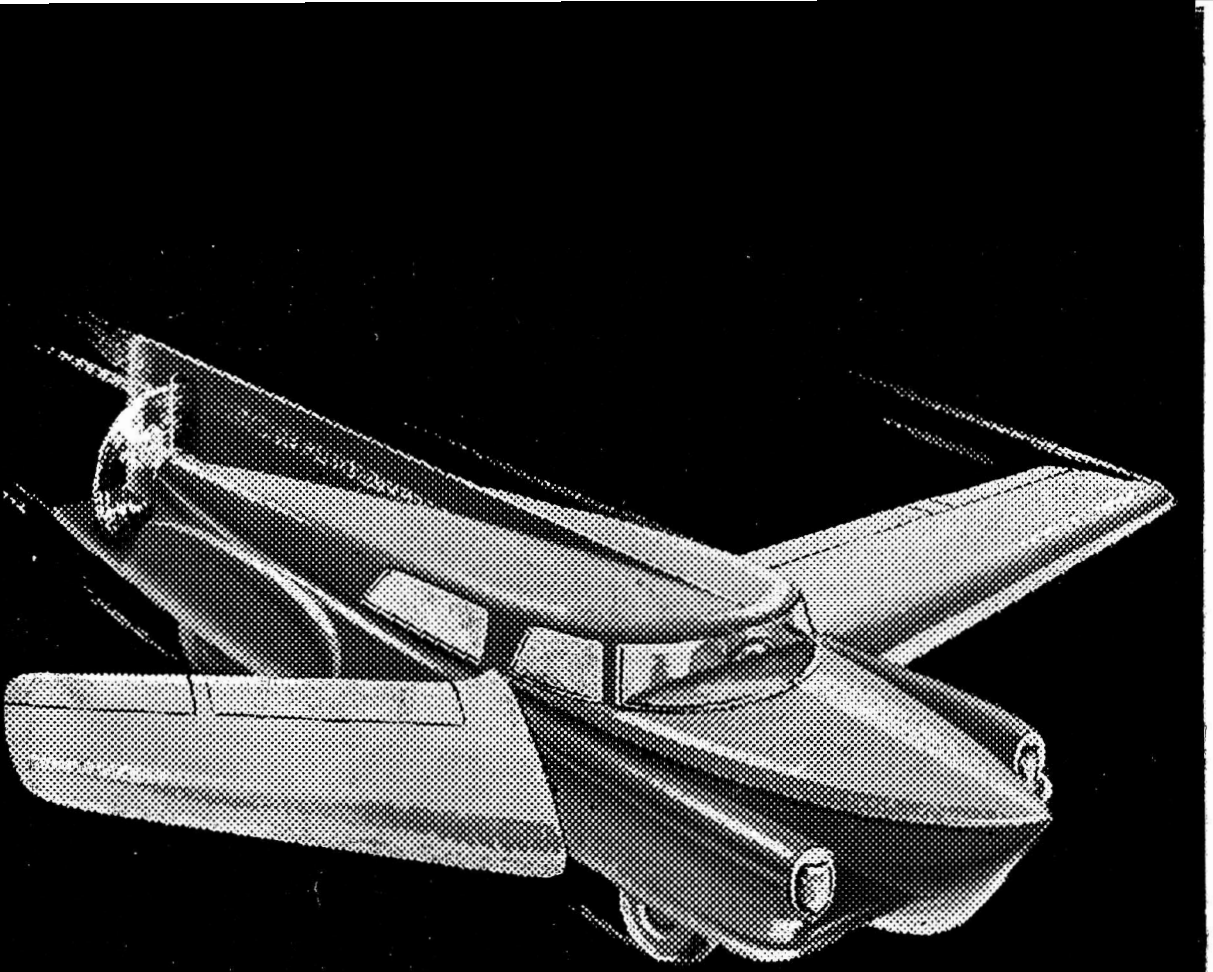
Un grupo de jóvenes y talentosos arquitectos y artistas trabaja en la realización de este magnífico proyecto.

SECCION NUEVA

Espacios presentará a partir del próxico número una nueva sección:

Antropología-Ciencia del hombre, centro éste de todo lo Arquitectónico y Urbano.

El Antropólogo, profesor Arturo Monzón, abrirá esta nueva sección con un ensayo titulado "El Hombre, origen y fin de la Planeación", iniciando así su colaboración con Espacios que se esfuerza por ser portavoz y exponente de las nuevas tendencias que interesan a la Arquitectura.



TRES FUNCIONES EN UNA...

Con los adelantos de la técnica moderna es bien probable que algún día podamos disfrutar de un aparato así, con una triple función, como ya disfruta usted la triple función que DECORCEM le ofrece.

DECORCEM **recubre,** produciendo un revestimiento fuerte y durable, que no se desprende ni descascara, que se puede lavar y no se afecta en ningún clima, y del que se pueden hacer nuevas aplicaciones en cualquier tiempo subsecuente.

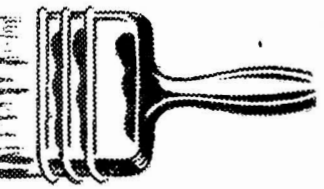
DECORCEM **pinta,** ofreciéndose en 15 colores básicos, así como en blanco y negro. Cubre de 3 a 4 metros cuadrados por kilo, a dos manos.

DECORCEM **impermeabiliza.** Hecho a base de cemento portland, proporciona gran resistencia a la penetración de la humedad, cuando se aplica sobre materiales o aplanados firmes.

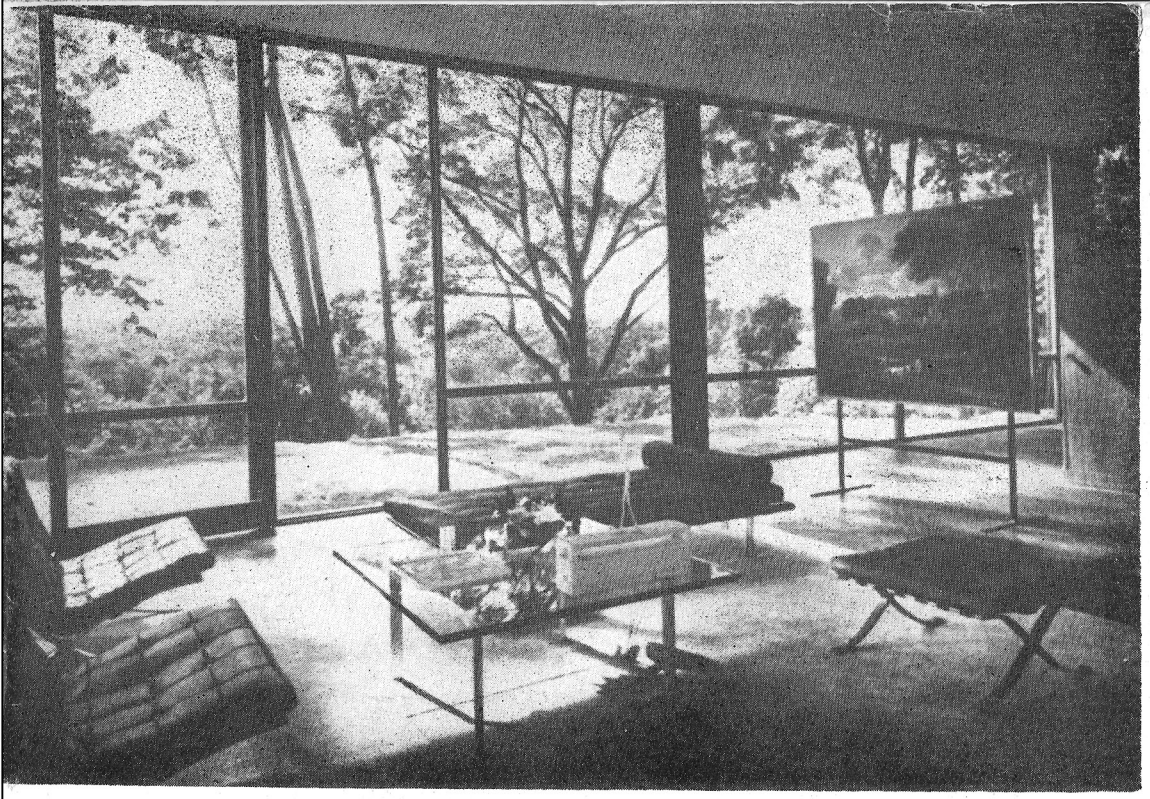


De venta en nuestra fábrica, así como en expendios de materiales de construcción, ferreterías y tlapalerías. Pida usted folleto descriptivo a Cemento de Mixcoac, S. A., Apartado 30,470, México 18, D. F Teléfonos 11-48-40 o 15-49-65

DECORCEM RECUBRE PINTA IMPERMEABILIZA



PRODUCTO



EL CRISTAL INTRODUCE EL PAISAJE

- cristales
- vidrios
- lunas cobrizadas

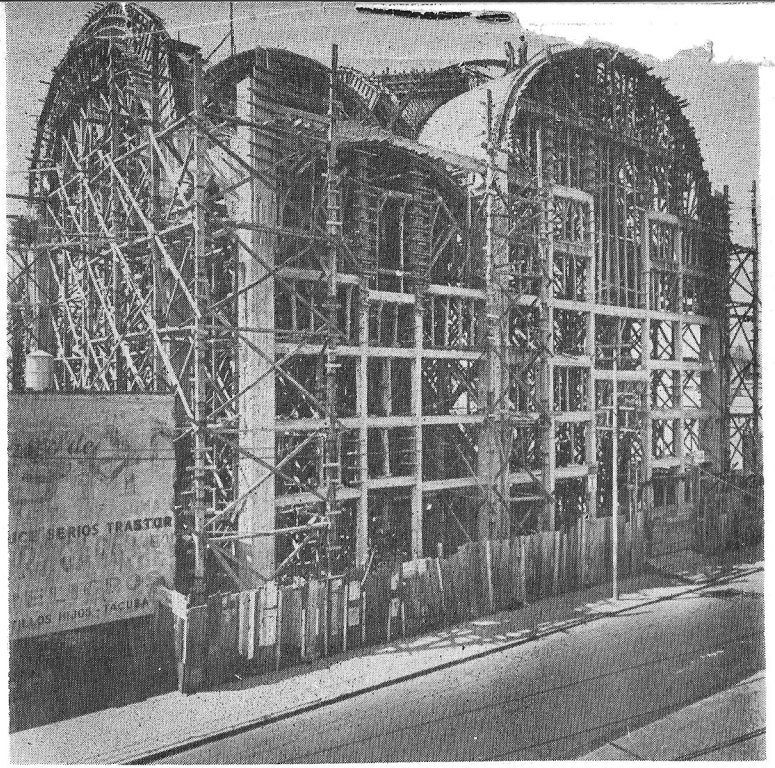
LARESGOITI, HNOS.

Guatemala Núm. 22

18-49-19

21-70-48

21-70-50



LEZAMA, CORTINA Y CIA. S.A.

CAPITAL SOCIAL $ 1500000.00

INGENIEROS CIVILES Y CONTRATISTAS

Especialistas en Concreto Armado

Concretos de Alta Resistencia

Cimentaciones

Estructuras de Concreto

Estructuras precoladas con sistemas patentados

Estructuras para fábricas

Silos ejecutados con sistemas patentados

Casas para obreros

Revenimiento de estructuras metálicas

18-48-77
18-23-57

RAMON GUZMAN 114, DEP. 401-412
MEXICO 4, D. F. 35-60-34

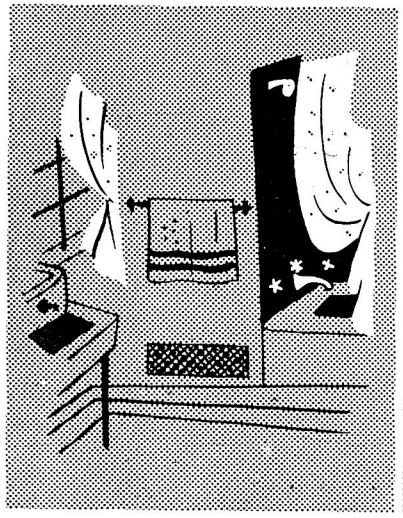
la famosa tela

Permatrón

Goodrich-Euzkadi

la tela de los mil usos

Indispensable en:









el hogar

la oficina

el automóvil

su persona

Es un producto Goodrich-Euzkadi *QUE DURA MAS!*

HIPOTECAS FACILES

A PLAZO DE DIEZ AÑOS CON PAGOS MENSUALES Y BAJO TIPO DE INTERES

CREDITO HIPOTECARIO S. A.

ERICSSON:
12-77-44 y 12-99-50



MEXICANA:
35-95-53 y 35-95-54

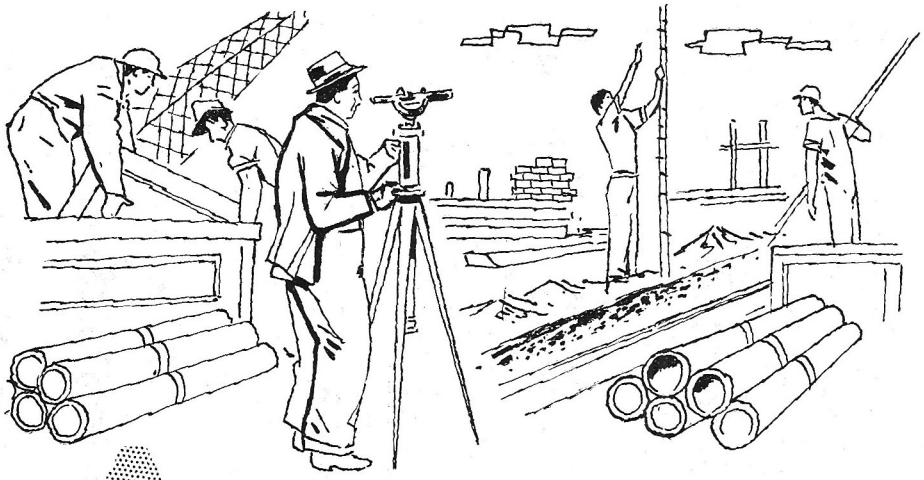
SAN JUAN DE LETRAN No. 21 MEXICO, D. F.

Aprobado por la Comisión Nacional Bancaria No. 601 - 113134 del 24 de febrero de 1949

Los ingenieros especifican...

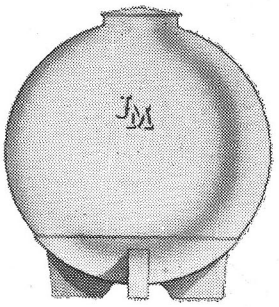
ASBESTOLIT*

SU NOMBRE ES GARANTIA DE MAXIMA CALIDAD

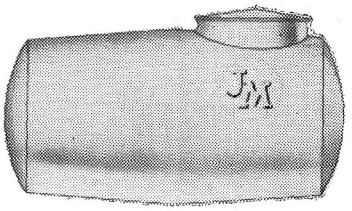


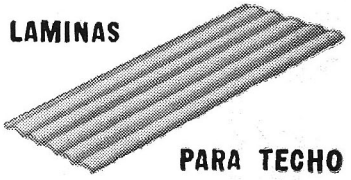
La experiencia de los fabricantes de asbestos-cemento más grandes del mundo, la utilización de materias primas de la mejor clase y la técnica de manufactura más avanzada, son la mejor garantía de la calidad insuperable de los productos de Asbestolit.

Por ello, los arquitectos, ingenieros, contratistas e industriales especifican siempre Asbestolit

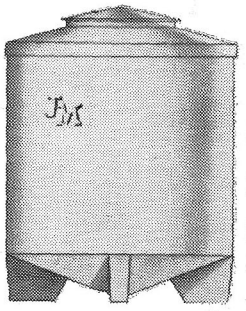


TINACOS

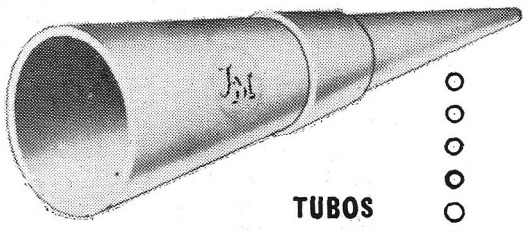




LAMINAS PARA TECHO



TANQUES LAVADORES Y FOSAS SEPTICAS



TUBOS

PRODUCTOS AM
ASBESTOS DE MEXICO, S. A.
ASBESTOLIT
TUBOS · TINACOS · TECHOS

*Marca Registrada

DISTRIBUIDORES EN MEXICO, D. F.

DISTRIBUIDORA RyM, S. A.

INSURGENTES 307 TELS.: 11-12-71 11-12-68

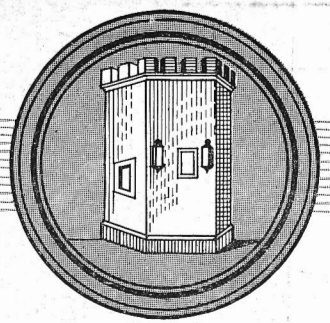
ASM-1

ASBESTOS DE MEXICO, S.A.

Técnica Johns-Manville

Distribuidores en el D. F.: RyMSA, Insurgentes 307, Tels.: 11-12-71, 11-12-68.

REFORMA 139, MEXICO, D. F. -- TELS.: 35-48-03, 35-48-04, 35-48-05, 35-48-06.



MARMOLES MEXICANOS, S. A.

TODA CLASE DE REVESTIMIENTOS DE PIEDRA
Y MARMOLES DEL PAIS E IMPORTADOS

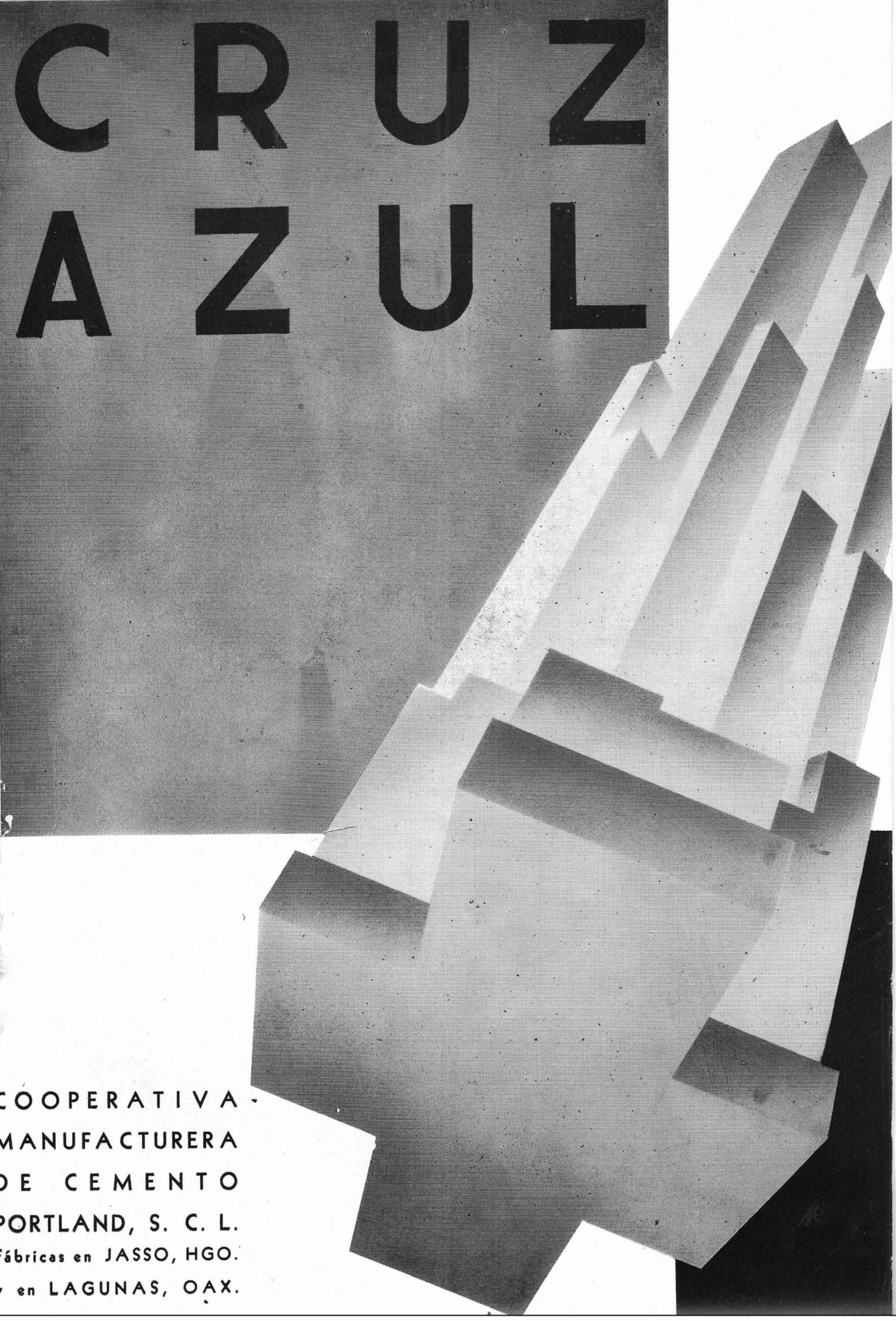
LA PLANTA MAS GRANDE DE LA AMERICA LATINA

PLANTA EN TORREON, COAH.
FELICIANO COBIAN Y BOULEVARD
DEPOSITOS DE MARMOL Y CANTERA EN
DURANGO, DGO.
SAN BARTOLO, DGO.
DINAMITA, DGO.
JIMULCO, COAH.

CALZADA CHABACANO 84
TELEFONO: 12-83-44
MEXICO, D. F.

ES UNA INDUSTRIA NACIONAL

CRUZ AZUL



COOPERATIVA
MANUFACTURERA
DE CEMENTO
PORTLAND, S. C. L.
Fábricas en JASSO, HGO.
y en LAGUNAS, OAX.


Asista a la Exposición
ALEMANIA INDUSTRIA
en la
Ciudad Universitaria, México, D. F.
Del 23 de Marzo al 14 de Abril de 1954.

Informes y Folletos en: ALEMANIA Y SU INDUSTRIA Av. 16 de Septiembre 38-405 Tel. 21-64-43



ECSA

ESTRUCTURAS Y CIMENTACIONES S.A. DE C.V.
ortes nº 142 4º piso tel. 16 59 30

este año Mazi Lux s. a.

se supera a sí misma...

ntroduciendo en la fabrica-
ión de sus lámparas, inno-
aciones que son garantía
e su perfecto acabado y
uen funcionamiento.



OTROS TIPOS DE PANTALLA QUE PERMITEN COMBINACIONES CAPRICHOSAS Y ATRACTIVAS.

Lámparas Mazi

LAS EDIFICACIONES REALMENTE

MERO DE TERREROS 90



"LA LATINOAMERICANA", COMPAÑIA DE SEGUROS SOBRE LA VIDA, ESQ. SAN JUAN DE LETRAN Y AV. MADERO, USO

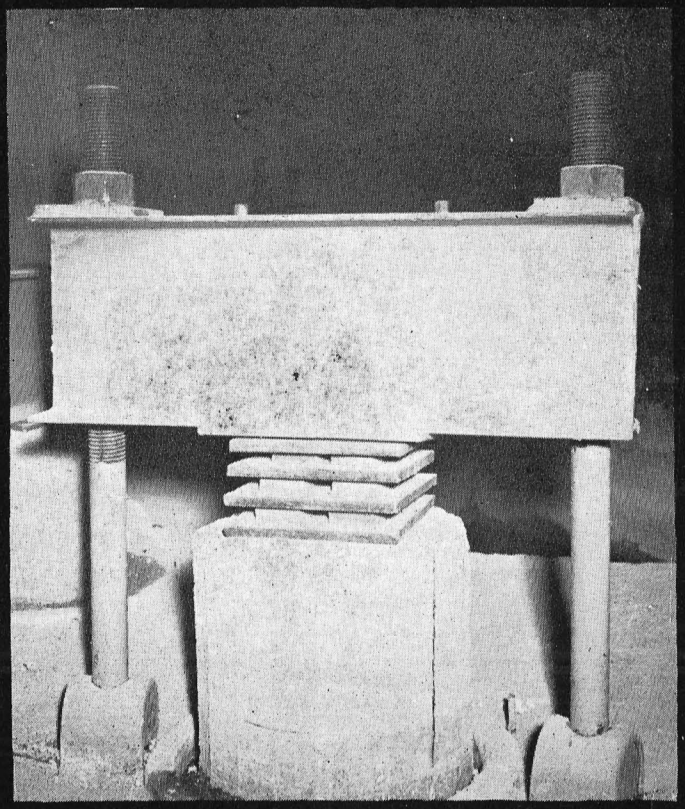
POZZOLITH

OBTENIENDO CONCRETO MEJOR Y MAS ECONOMICO

CASA WIESLEY, S. A.

EDISON 18 MEXICO 1, D. F.

PILOTES DE CONCRETO, S. A.

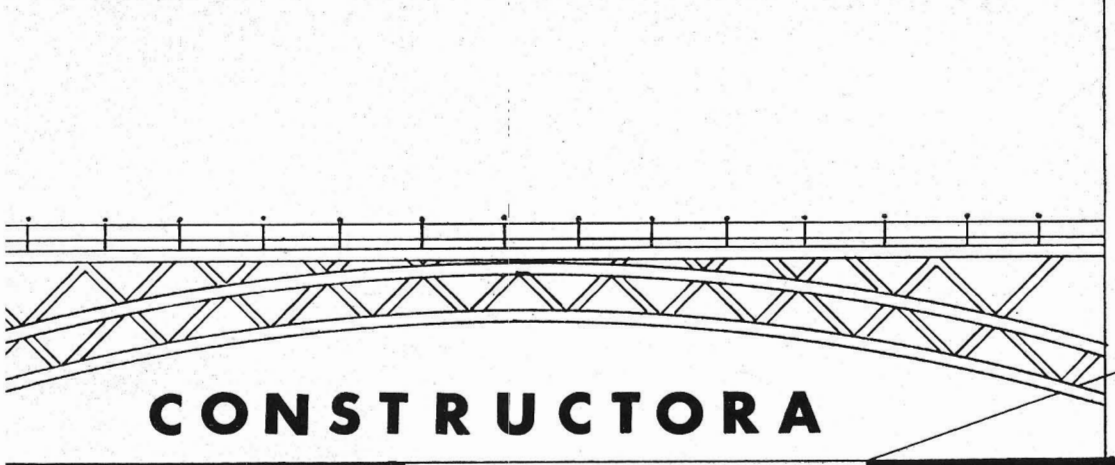


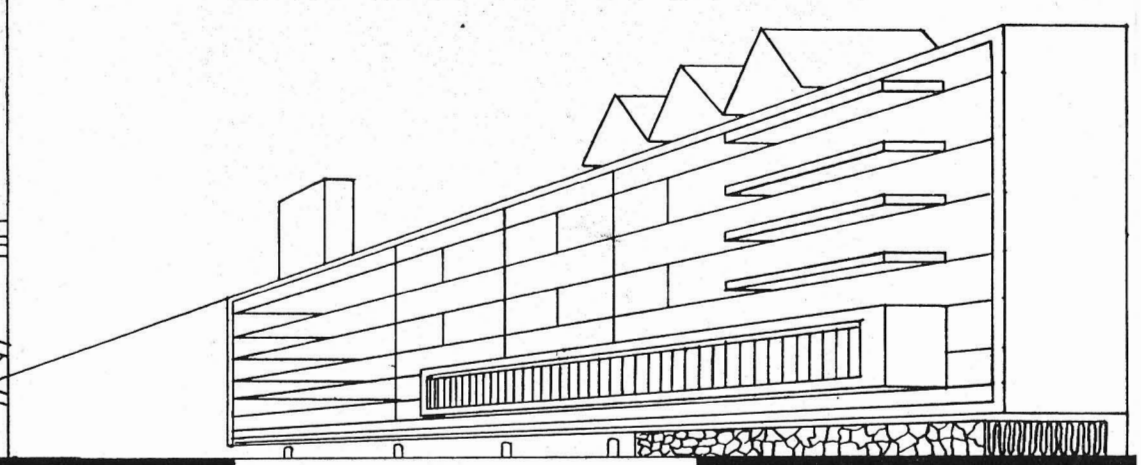
PICOSA

MONOLITICOS
Y ARMADOS EN TODA SU LONGITUD

RIO AMUR 13
COL. CUAUHTEMOC

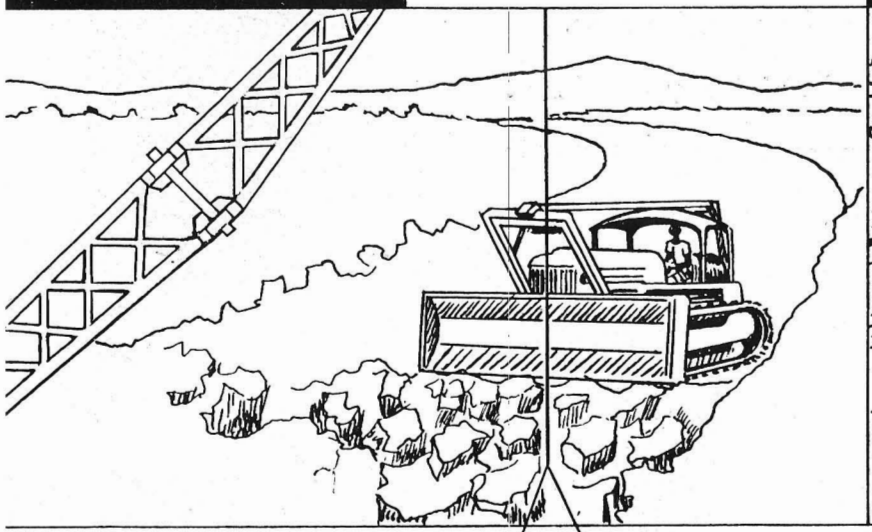
TELS. 35-24-38
36-48-58

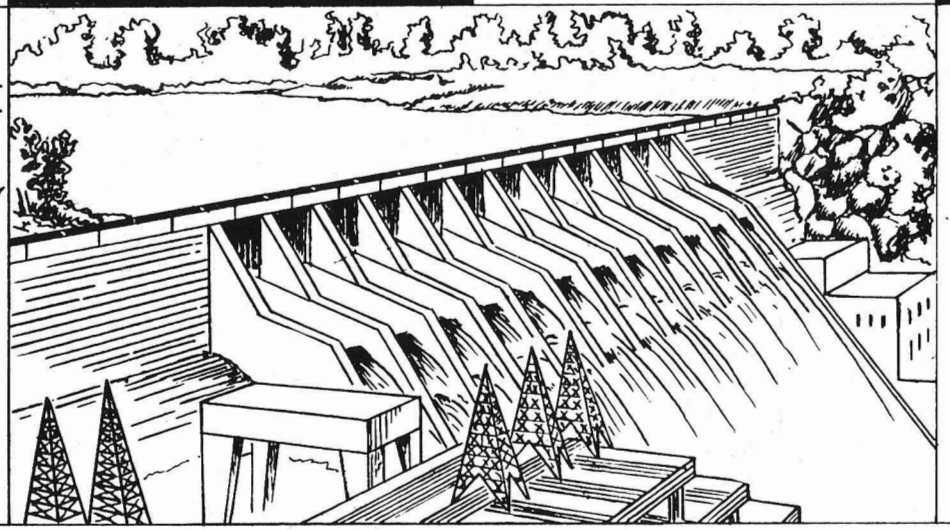




CONSTRUCTORA

GUTSA



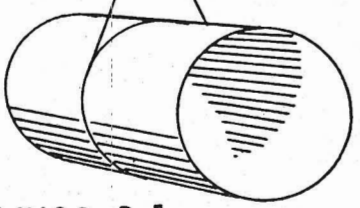


Ing. Antonio Gutiérrez Sola

Ing. Antonio Gutiérrez Prieto

Ing. Manuel Gutiérrez Sola

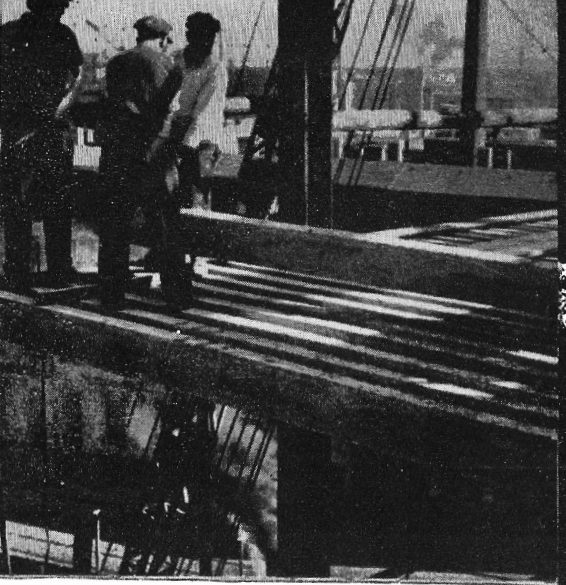
Ing. Julián Name



CONSTRUCTORA Y

EDIFICADORA, S.A.

GENOVA 56 11P MEXICO D.F.
TEL. 11 66 48 35 00 93



Losas y Pisos Sin Cimbra

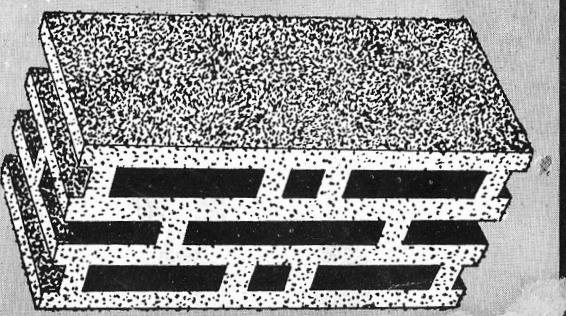
PATENTE SEIBERT STINNES ALEMANIA

- Vigas huecas de concreto prefabricadas.
- Losas y Pisos para cargas Vivas de 600 Kgs/m² con claros de 8 metros.
- Construcción sólida, rápida y económica.
- Losas listas para cargar en el momento de su colocación.

LOQUES MULTICELULARES

DE CEMENTO

- **Resistentes**
- **Aislantes Térmicos**
- **Aislantes Acústicos**



Concretos Pretensados S.A.

Oficinas Balderas 108 B tel. 21-99-30

La técnica es lo que cuenta..!



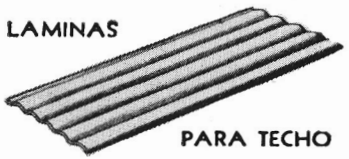
en los productos de **Asbestolit***

Los productos de ***Asbestolit** de ASBESTOS DE MEXICO, S. A., brindan calidad máxima. Son fruto de la experiencia combinada de sus investigadores, peritos y obreros, quienes durante años han laborado y laboran en superación constante, ajustándose a las rígidas normas de la **Técnica Johns-Manville** cuya excelencia confirman millares de clientes satisfechos. La combinación de experiencia y técnica se refleja en tubería de alta presión, tanques y tinacos de ***Asbestolit**, que dan servicio insuperable y duración extraordinaria. La verdadera economía en las obras se logra con materiales de calidad. Obtengala especificando productos de ***Asbestolit**.

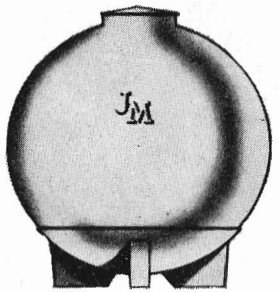
JOHNS-MANVILLE
JM
PRODUCTS
Marca Reg. JOHNS-MANVILLE CORP.

La excelencia en calidad es reflejo directo de la técnica que se aplica a la manufactura del producto.

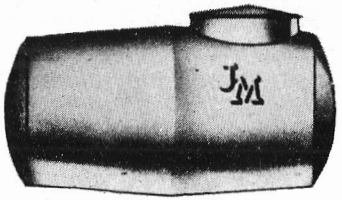
LAMINAS

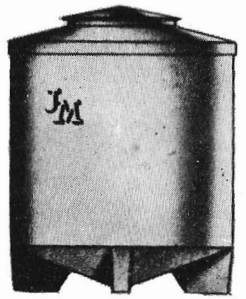


PARA TECHO

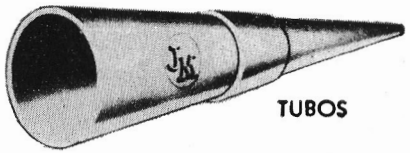


TINACOS





TANQUES LAVADORES



TUBOS

* Marca Registrada

ASBESTOS DE MEXICO, S.A.
Técnica Johns-Manville

REFORMA 139, MEXICO, D. F. TELS.: 35-48-03, 35-48-04, 35-48-05.
Distribuidores en el D. F. RyMSA, Insurgentes 307, Tels.: 11-12-71, 11-12-68



- mobiliario
- closets
- carpintería en general

EBANOS

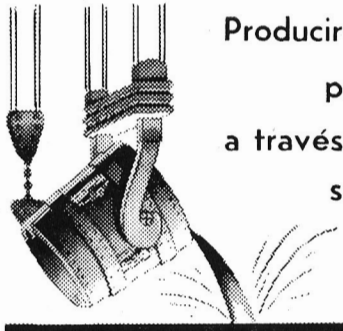
20 - 25 - 18

calzada de Tecamachalco 117

SU HOGAR MERECE LO MEJOR



VARILLA CORRUGADA DE CALIDAD RECONOCIDA



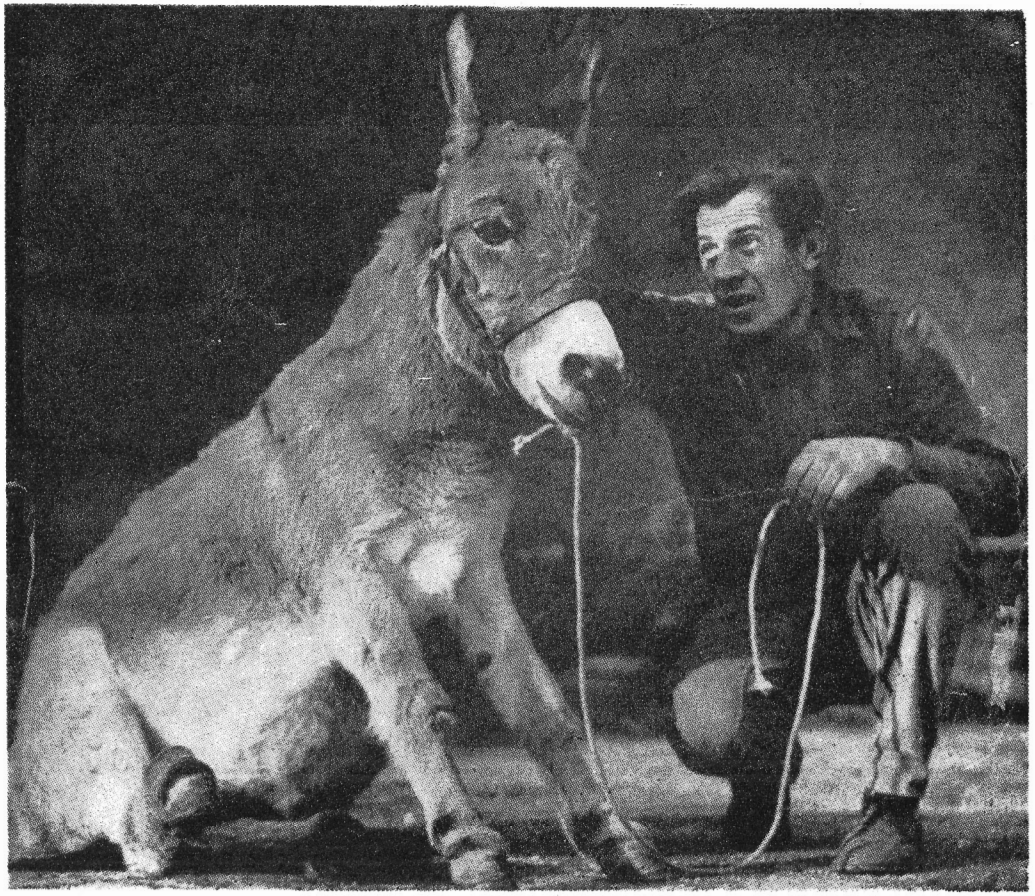
Producir acero no es tan sencillo como lo parece, pues, para producirlo se requiere técnica y experiencia obtenidas a través de largos años de observación constante en lo que se llama producción vertical, desde el mineral hasta el producto. Por eso, nuestra *CALIDAD MANDA!*

CIA. FUNDIDORA DE FIERRO Y ACERO DE MONTERREY, S.A.

OFICINA DE VENTAS EN MEXICO:
BALDERAS 68 - APARTADO 1336

•

FABRICAS EN MONTERREY, N. L.
APARTADO 206

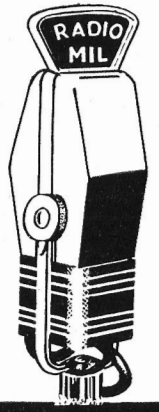


No trate de convencer a

quien no le puede comprar....

A RADIO MIL, sí la

escucha su consumidor



...Concretando: Radio Mil es mejor!

Prueba de escritura

hecha con plumilla 0 de la pluma fuente para tinta china Pelikan-Graphos. Encima la ampliación del fragmento de la letra marcado con un círculo El detalle es limpio y preciso

Schreibgerät

.....Pelikan Graphos.....

Pelikan-Graphos para dibujo técnico y escritura artística. Los mejores resultados se obtienen, usando en ellas las tintas chinas Pelikan, renombradas en el mundo entero por su calidad superior

A petición - prospecto detallado

Representante general:

JUAN KLINGBEIL

Apartado 1063 México, D. F.

Distribuidor para México, D. F.:
Casa Calpini, S. A - Madero 34

M. DIEZ GUTIERREZ, S. de R. L.

- MUEBLES PARA BAÑO

CRANE

- MUEBLES PARA COCINA

+PROCESA+

Mabe

- CALENTADORES PARA GAS

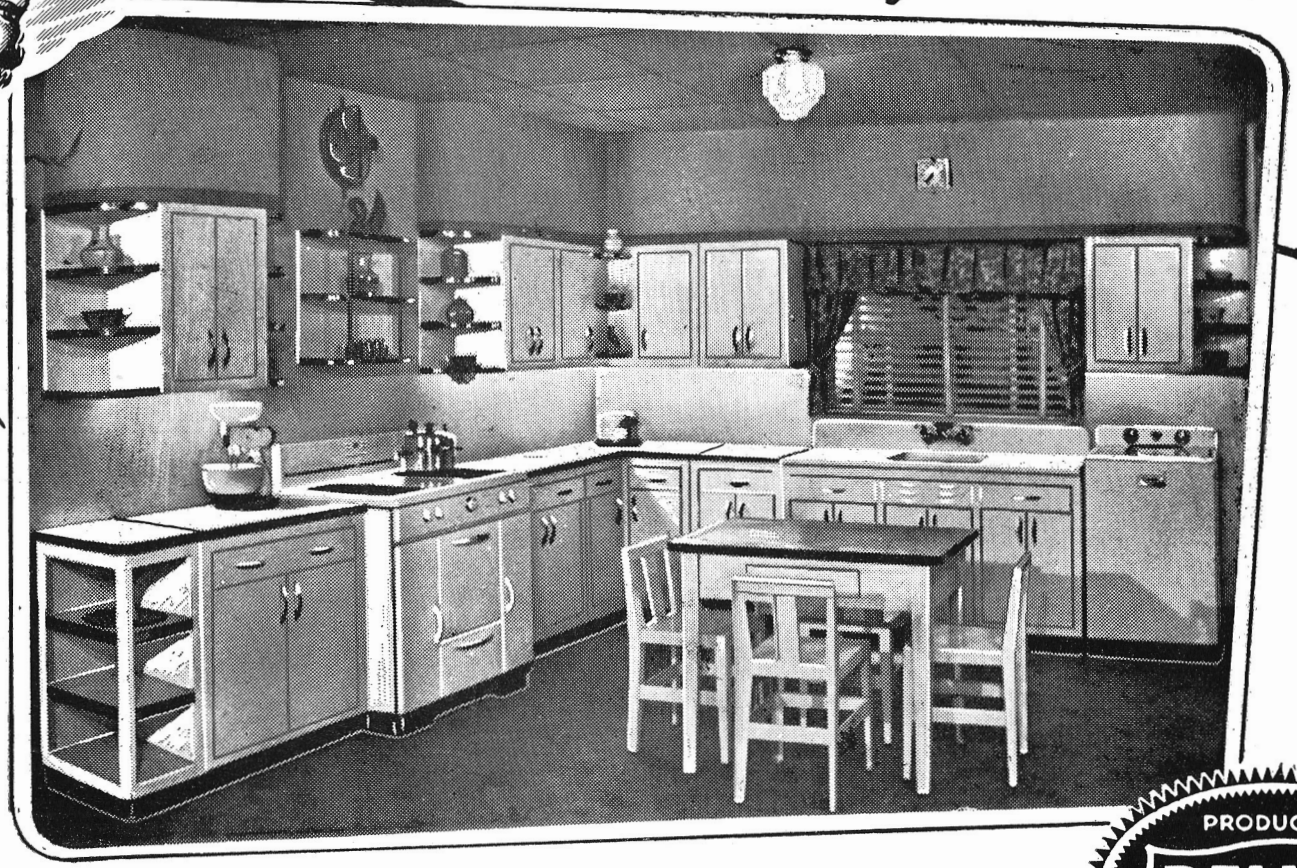
CALOREX

ASCOT

A. OBREGON 120



El Arquitecto al proyectar su cocina sabe que....



LOS MUEBLES METALICOS **DELHER** SON SECCIONALES Y LOS UNICOS QUE SE FABRICAN EN UNA GRAN VARIEDAD DE MODELOS Y COLORES, LO QUE FACILITA LA ADAPTACION MAS APROPIADA, TANTO AL TAMAÑO DEL LOCAL, COMO A LOS REQUERIMIENTOS DEL DECORADO GENERAL DE PISOS Y PAREDES.

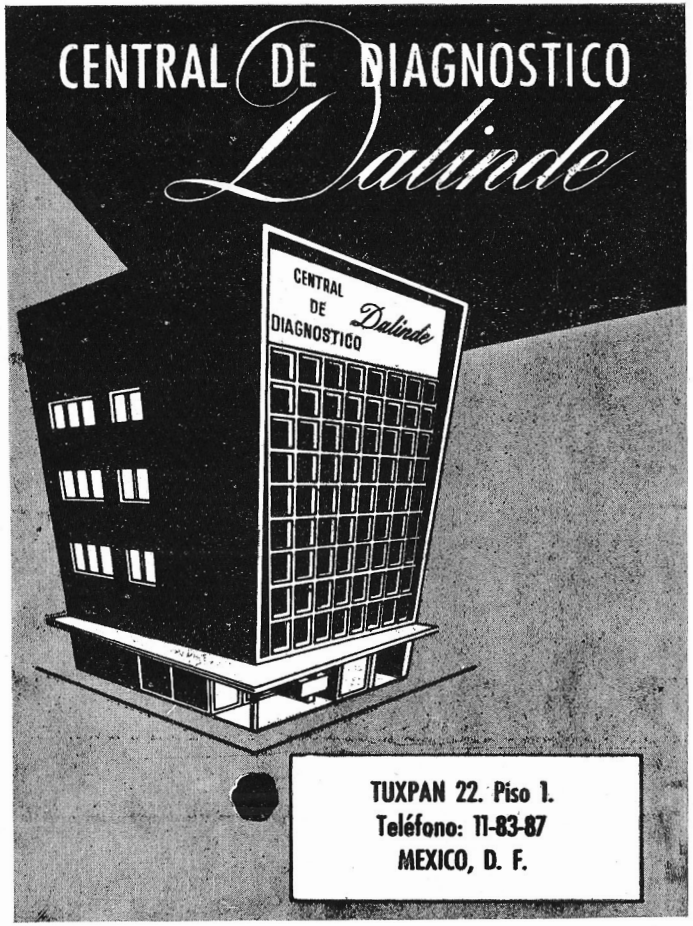
Delher
SOCIEDAD ANONIMA

CASA MATRIZ:
ESQ. BUCARELI Y GRAL. PRIM
TELS. 10-47-90 35-23-59 35-00-18

SUC. INSURGENTES
AV. INSURGENTES No. 207
TEL. 11-38-32

SUC. ARTICULO
ARTICULO 123 No. 62
TEL. 35-02-28

PRODUCTOS DELHER DE CALIDAD



LA PRIMERA EN LATINO AMERICA

La agrupación de todos los factores indispensables para un diagnóstico acertado-laboratorios, examen de gabinete y concurso de especialistas - es el objetivo de Central de Diagnóstico, en el que se hace posible la consideración de cada uno de los casos clínicos por el conjunto de un grupo de médicos.

Ing. Herón Rodríguez

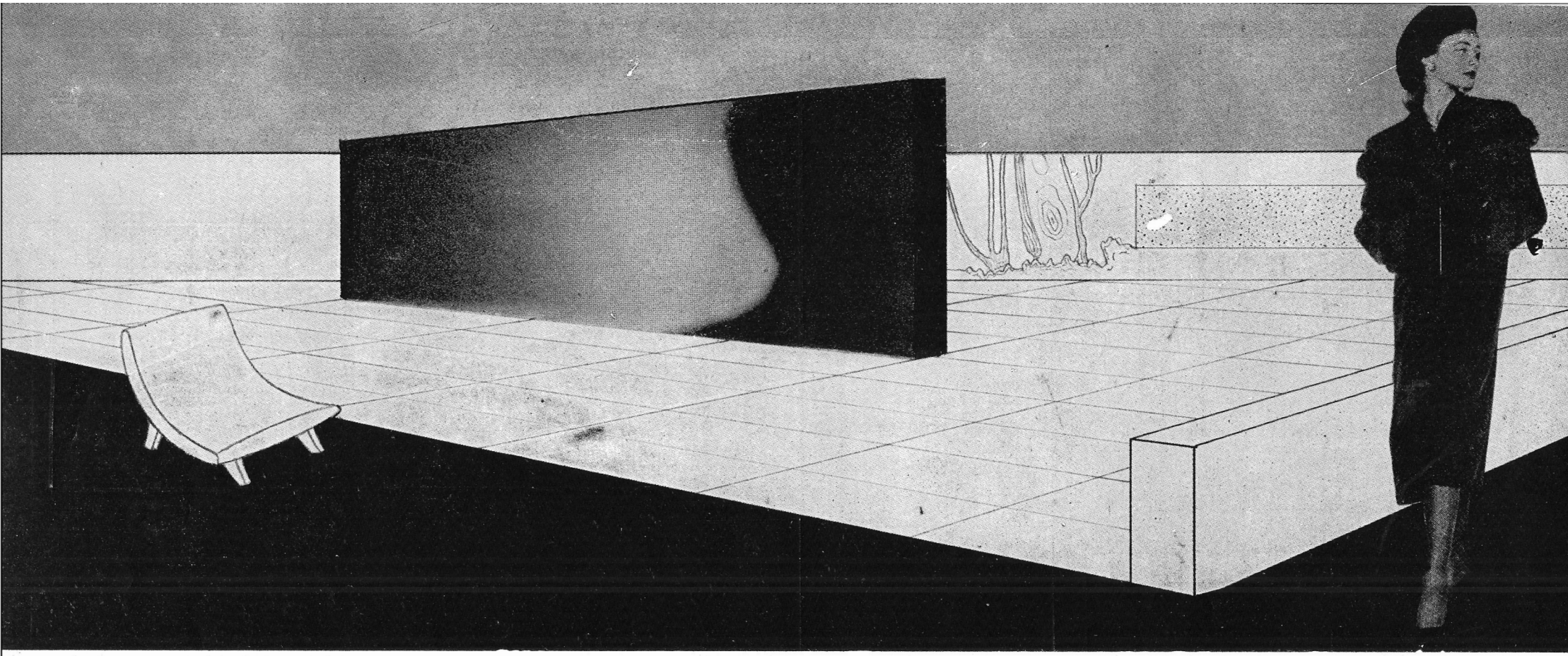
INGENIERIA ELECTRICA E ILUMINACION

S. A.

PASEO DE LA REFORMA, 12-101 - MEXICO, D. F.
TELS. 18-21-11 21-24-58



107 Distribuidores y Agencias Autorizadas en todo el territorio nacional, respaldan su inversión en cualquiera de los productos Chrysler: Automóviles Chrysler, Plymouth, Dodge o De Soto,... Camiones Fargo, Dodge y De Soto,... ofreciéndole un servicio esmerado y efectivo, y refacciones legítimas Mo-Par.



Industrial Marmolera, S. de R. L.

Gerente General:

ARQ. JOSE ALFONSO LICEAGA

taller de arquitectura y escultura, aserradero de piedra y mármol, revestimiento en fachadas o interiores

Talleres: CALZADA MEXICO - TACUBA 1150
(Frente al Panteón Moderno)

Oficinas: AV. OAXACA 32-203
TELEFONO 27-46-15

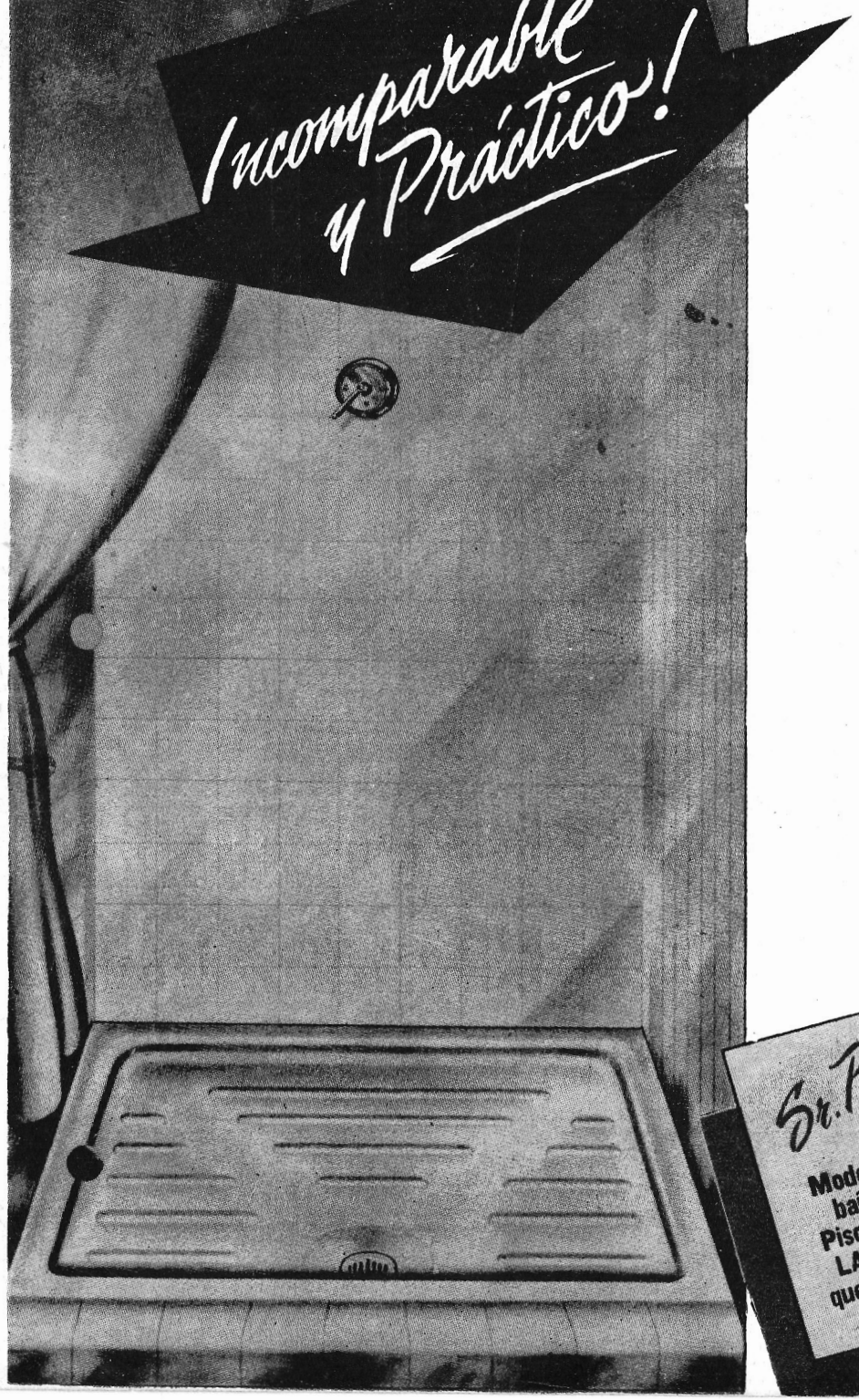
Use usted el Mármol en las Construcciones Modernas - Nuestros Técnicos le Ayudarán a Resolver su Problema



XELA

830 Kcs

BUENA MUSICA
EN MEXICO



EQUIPOS Y ACCESORIOS HIDRAULICOS, S. A.

AV. CUAHUTEMOC 647-B **TEL. 13-48-46**

DISTRIBUIDORES DE ARTICULOS PARA INSTALACIONES SANITARIAS Y RIEGO POR ASPERSION

PISO-REGADERA

LAV-O-MEX

Hecho en México
Marca Ind. Reg.

- **De Instalación Sencilla**
- **De Impermeabilidad Absoluta** no más humedades
- **Antiderrapante y Seguro** evita resbalones peligrosos
- **De Presentación Agradable en Blanco y Colores**
- **Adaptable a Baños Construídos o por construír**
- **De Fácil Limpieza y Precio Accesible**



OTROS ARTICULOS:

- **Tubería y Conexiones de Cobre**
- **Tanques Lavadores Subterráneos**
- **Aspersores "SKINNER" para Riego**
- **Válvulas reductoras, reguladoras y aliviadoras de presión**
- **Productos Químicos Hércules, para Instaladores y Contratistas**


EL LUGAR IDEAL PARA VIVIR...
JARDINES
DEL PEDREGAL
DE SAN ANGEL
OFICINAS:
REFORMA 137 - 1er. PISO
TELEFONOS:
12-08-80 36-30-11 37-45-95