

**D**ESDE tiempo inmemorial estamos acostumbrados a la idea de que Norteamérica es el país de los grandes rascacielos, lo cual es cierto. Lo que ocurre es que con el transcurso del tiempo, los «mastodontes» habitables han ido superándose hasta llegar a proporciones increíbles incluso para los viejos neoyorquinos de los años veinte si levantarán la cabeza.

El edificio moderno más espectacular de los Estados Unidos y, sin duda, del mundo, semeja dos pilas de gigantescas fichas de poker y está situado en la orilla norte del río Chicago. Las dos torres de Marina City, así se llama el nuevo conjunto habitable, es fruto de una inversión de 36 millones de dólares —2.160 millones de pesetas— en defensa de que una idea, por atrevida que parezca su concepción y ejecución, resulta siempre rentable. La gran idea reside en estos tres puntos principales:

1) Un rascacielos situado en la parte baja de la ciudad, con viviendas tan cerca de todas partes que un hombre pueda ir andando a su trabajo.

2) Una ciudad dentro de otra ciudad de cinco edificios, con un ambiente estimulante. En la «planta baja», o plaza del primer nivel, una escuadra de 700 botes —de aquí el nombre de Marina City—, una gran superficie dedicada a restaurantes y tiendas, gimnasio, piscina y sala de exposiciones. En las primeras 19 plantas de cada torre existen rampas que suben en espiral, capaces para 500 coches. En la número 20 hay lavanderías y almacenes. Y, sobre todo, por encima del ruido, el polvo y la suciedad ciudadana, cua-

nal de Empleados al Servicio de Edificios» (una especie de Unión Sindical de los Porteros) y una cadena de bancos. Se ha llamado al edificio «la casa que construyeron los porteros»; sin embargo, pocos de ellos pueden permitirse el lujo de vivir en «su casa». Los alquileres oscilan entre 7.000 pesetas para una habitación pequeña y 21.000 por una vivienda con dos dormitorios, pero el conjunto del negocio beneficia a la Unión, aumentando sus ingresos.

### edificios circulares

Goldberg utilizó la forma circular en las altas torres de los cinco edificios circulares por una serie de razones técnicas importantes:

1) Proporciona la mayor cantidad de espacio utilizable en relación con la fachada.

2) Reduce las cargas reales del viento y las resistencias al mismo como el código de la construcción exige que sean tenidas en cuenta.

3) La forma circular reduce la longitud necesaria que han de recorrer el suministro y los servicios. Como todos éstos —calor, aire acondicionado, cocinas y agua caliente— se logran a base de electricidad, a los inquilinos sólo se les suministra agua fría y el servicio telefónico. Contando con unidades individuales para el agua caliente, el aire acondicionado y la calefacción en cada piso, Goldberg eliminó un sistema de conducción caro y que restaba espacio, así como un sistema de calefacción y agua caliente central.

En el centro de cada torre hay un corazón de cemento de diez metros de diámetro interior, con paredes que varían entre un gro-

El corazón circular de cemento compensa de las fuerzas del viento y sostiene los pisos y las escaleras dentro del núcleo. Las rampas de aparcamiento y las plantas de pisos están en dos anillos de 16 columnas: uno interno, de 15 metros de diámetro, y otro exterior, con columnas en forma de diamante, de 35 metros de diámetro. Dieciséis vigas de cemento reforzado salen del núcleo interno por encima del anillo de columnas interiores hasta el exterior. Las rampas y los balcones se extienden tres metros más allá de las columnas, dando a cada torre un diámetro externo total de 40 metros.

La grúa Linden, utilizada encima del núcleo de cada torre, fue inventada hace ocho años en Suecia y se empleó por primera vez en Norteamérica en 1960. El modelo empleado en Marina City pesaba 18 toneladas, tenía un radio de 30 metros, capacidad de 4.000 kilogramos y un coste de algo más de dos millones de pesetas. La base de la grúa descansaba en una planta interior del núcleo, generalmente dos o tres pisos por debajo de la construcción del momento, con apuntalamientos en cuatro pisos más. Gracias a la grúa era posible seguir un ciclo armónico para la elevación de las plantas de cada torre: una al día en las paredes del núcleo, media en las rampas de aparcamiento y una cada dos días en las de pisos. La causa de esta rapidez, al parecer, era que el interés del dinero invertido en el proyecto de Marina City —tanto en el solar como en la construcción— se elevaba a 30.000 pesetas diarias. El tiempo, por lo tanto, era oro, según el clásico refrán, y la casa constructora preparó un plan cuidadosamente estudiado que ahorra tiempo y dinero.

# MARINA CITY

## EL EDIFICIO MAS AUDAZ DEL MUNDO

dos torres de sesenta plantas, que parecen dos gigantescas pilas de fichas de poker

renta plantas de pisos. En el «patio trasero», una pista de patinaje hábil todo el año, una bolera de 34 pistas, un teatro con 1.200 butacas y un edificio de 16 pisos, destinado a oficinas, montado de tal forma que a la hora de entrar o salir sólo se empleen veintiocho segundos en ascensor.

3) Un edificio que ofrece a los habitantes de la ciudad apartamentos en forma de cuña, con balcones salientes para poder contemplar el panorama de Chicago que se extiende bajo ellos.

El hombre que creyó en la posibilidad de este proyecto, y lo hizo tangible, es el arquitecto Bertrand Goldberg. Y los capitalistas que lo financiaron fueron la «Internacio-

nal de Empleados al Servicio de Edificios» (una especie de Unión Sindical de los Porteros) y una cadena de bancos. Se ha llamado al edificio «la casa que construyeron los porteros»; sin embargo, pocos de ellos pueden permitirse el lujo de vivir en «su casa». Los alquileres oscilan entre 7.000 pesetas para una habitación pequeña y 21.000 por una vivienda con dos dormitorios, pero el conjunto del negocio beneficia a la Unión, aumentando sus ingresos.

El ciclo requería construir diariamente una planta de pisos en cada torre. Para ello comenzaba a echarse cemento a las seis de la mañana. Al mediodía se disponía la plancha siguiente para echar nuevo cemento; luego, los obreros del hierro comenzaban a elevar los pilares de acero reforzado. Después de haber hecho el encofrado, se volvía a echar cemento; posteriormente entraban en faena los carpinteros, seguidos durante la noche por equipos de electricistas y obreros del hierro. Como el trabajo era continuado, a las seis de la mañana del siguiente día otro equipo eléctrico hacía los tendidos y los obreros del hierro reforzaban las losas y el cemento de las columnas para comenzar la planta siguiente.

El ciclo requería construir diariamente una planta de pisos en cada torre. Para ello comenzaba a echarse cemento a las seis de la mañana. Al mediodía se disponía la plancha siguiente para echar nuevo cemento; luego, los obreros del hierro comenzaban a elevar los pilares de acero reforzado. Después de haber hecho el encofrado, se volvía a echar cemento; posteriormente entraban en faena los carpinteros, seguidos durante la noche por equipos de electricistas y obreros del hierro. Como el trabajo era continuado, a las seis de la mañana del siguiente día otro equipo eléctrico hacía los tendidos y los obreros del hierro reforzaban las losas y el cemento de las columnas para comenzar la planta siguiente.

te. Costó cierto tiempo hasta que los equipos se acomodaron al ritmo de trabajo, pero una vez logrado el plan, se mantuvo regularmente.

### nuevos métodos de construcción

El uso de encofrados de fibra de cristal para las paredes, columnas, vigas y losas, supuso una economía de material cifrada en unas 4.000 pesetas por metro cuadrado en la parte del núcleo y de 500 en el encofrado de los suelos. Las piezas empleadas en el encofrado del núcleo medían 2,75 de altura y se utilizaban 67 veces hasta terminar los núcleos. También la fibra de cristal ahorra mano de obra. Estas piezas podían ser manipuladas fácilmente en secciones amplias de poco peso y requerían un apuntalamiento simplificado. Daban una superficie tan lisa y sin grietas, que gran parte del cemento empleado en Marina City queda al exterior, sin lucir.

El cemento de piedra machacada se utilizó en todos los elementos verticales, en las columnas y en las paredes, mientras que otro más ligero fue empleado en los marcos horizontales, las vigas y los suelos de rampas y pisos, que tienen un grosor de 13 ó 14 centímetros. Con el cemento normal hubieran sido necesarias vigas y losas más gruesas. El peso muerto añadido hubiera hecho preciso mayores vigas y columnas, así como más grandes pilones en los cimientos. La estructura de acero convencional, con techos suspendidos, hubiera supuesto unos 40 centímetros más de altura entre planta y planta, lo que en un total de 60 hubiera supuesto unos 27 metros más de altura en cada torre y hu-

EDIFICIO DE 16 PISOS  
DESTINADO A OFICINAS

TEATRO CON  
1.200 BUTACAS

AQUI SE MONTARA  
UNA ANTENA DE TV  
DE 130 METROS

LAVADEROS Y ESPACIO  
PARA ALMACENAMIENTO.  
DEBAJO, SERVICIO DE COCHES

PISTA DE PATINAJE  
PARA TODO EL AÑO

el centro ofrecía un núcleo  
para elevar todas las cosas

UN HOMBRE  
CONTROLA LA GRUA  
QUE FUNCIONA  
POR ELECTRICIDAD

GRUA ELEVABLE DEPOSITADA  
SOBRE PLANCHAS DE NÚCLEO  
CON PUNTALES CUATRO PI-  
SOS MAS ABAJO Y ELE-  
VADA, CADA DIA, DOS ME-  
TROS Y MEDIO CON  
GATOS HIDRAULICOS. LA  
PLANTA DE PISOS RODEA EN  
ESTE CORTE AL NÚCLEO

PIEZAS PARA EL  
ENCOFRADO DESTINADO  
AL CEMENTO  
DE FIBRA CRISTAL

PUNTALES LATERALES  
DEL MASTIL DE LA GRUA

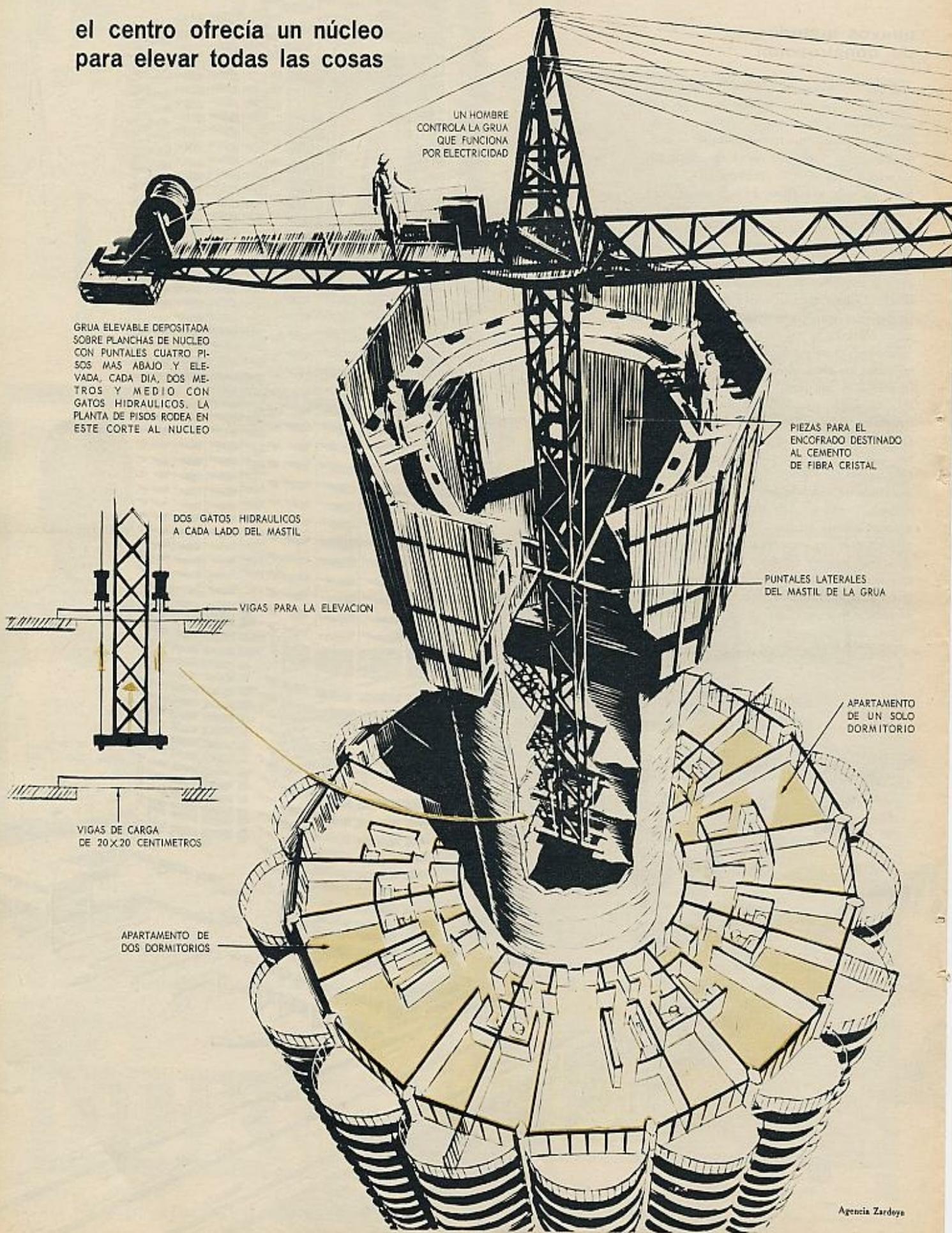
APARTAMENTO  
DE UN SOLO  
DORMITORIO

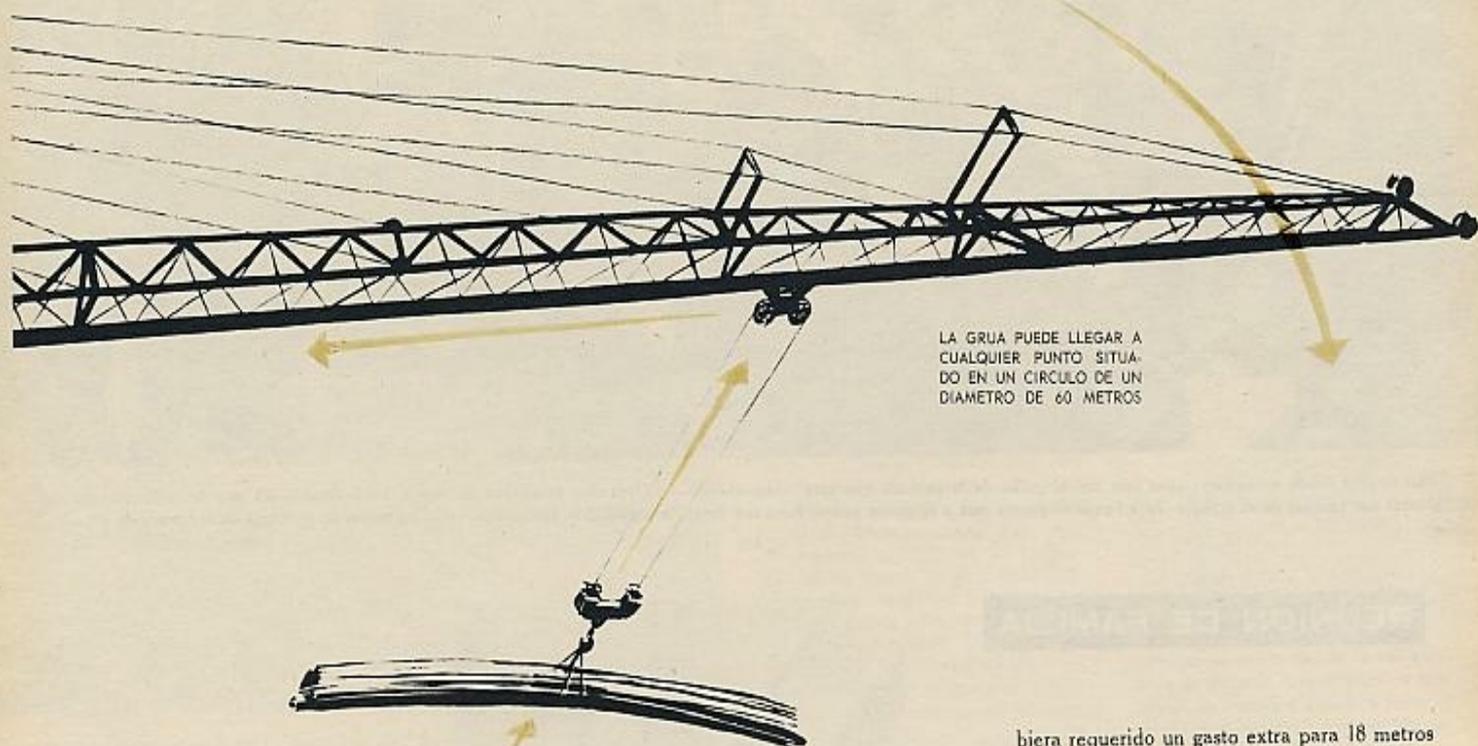
DOS GATOS HIDRAULICOS  
A CADA LADO DEL MASTIL

VIGAS PARA LA ELEVACION

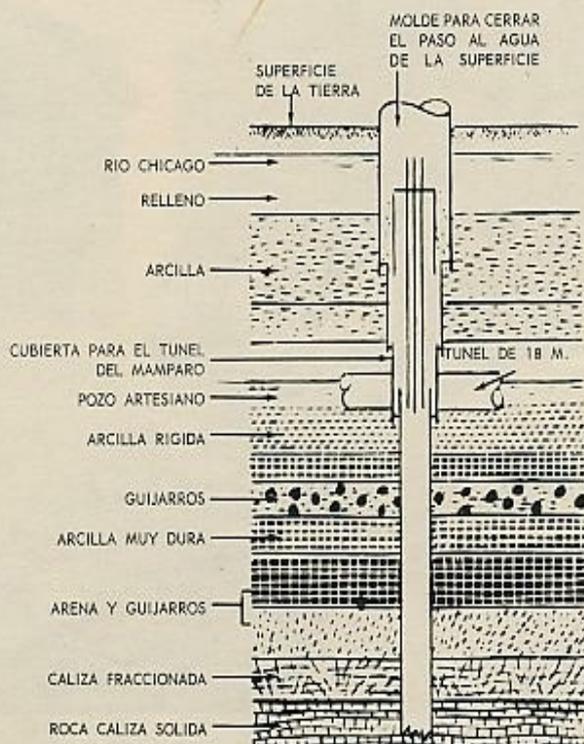
VIGAS DE CARGA  
DE 20X20 CENTIMETROS

APARTAMENTO DE  
DOS DORMITORIOS





LA GRUA PUEDE LLEGAR A CUALQUIER PUNTO SITUADO EN UN CIRCULO DE UN DIAMETRO DE 60 METROS



Pilones con núcleo de acero (se instalaron 158). Penetran a través del terreno hasta la roca caliza. Un túnel lleno de agua fue cerrado mediante mamparos de acero.

biera requerido un gasto extra para 18 metros más de pared de ventanas, 27 metros para la fontanería y viajes de los ascensores, además de mayores pilones y bombas más potentes para elevar el agua hasta los pisos superiores. El cemento ligero y la eliminación de conducciones hizo posible que se elevaran las 60 plantas hasta una altura que generalmente no daba más que para cuarenta cuando se empleaba estructura de acero.

Marina City ha establecido un record al ser el edificio de cemento armado más alto (180 metros sin incluir la antena emisora de televisión, de 135 metros) y, sobre todo, ha establecido un importante precedente. A Marina City han seguido nuevos proyectos de edificios residenciales situados en las zonas de la ciudad de Chicago, tanto tiempo abandonada, y también Detroit y Denver han pedido a Goldberg que diseñe una «ciudad circular» dentro de la ciudad, semejante al proyecto recién terminado, como un paso para recuperar esas zonas abandonadas.

Cuando Goldberg describía a su madre política el proyecto de esta ciudad central, que bullía en su cerebro, se lo explicó con determinación. La contestación fue la siguiente:

—Eso es lo que antaño llamábamos «vivir encima de la tienda».

Los primeros inquilinos se trasladaron a Marina City a últimos del pasado año, antes de que se terminaran los pisos superiores e inferiores. Todo el proyecto estará terminado este verano y sus pisos completamente ocupados —ya hay más demanda que viviendas—, lo que ha confirmado la creencia de Goldberg de que las gentes quieren vivir «encima de la tienda», si pueden hacerlo con comodidad.

JAMES M. LISTON

(Diseños de Ray Ploch-Zardoya Press)