DINÁMICA DEL COLOR. PUNTOS DE COLOR EN EL CENTRO, 7+4. TORRES JUNTO A LA CUBIERTA DE LA VÍA FÉRREA. TORRES CENTRO. OVIEDO

(COLOUR DYNAMICS. A PIXELATION IN THE CENTER, 7+4. TOWERS DOTTED OVER A COVERED RAILWAY TRACK. TOWERS CENTER. OVIEDO)

Fernando Río Durán, Arquitecto

ESPAÑA

Fecha de recepción: 23-XI-03

123-146

RESUMEN

Este proyecto es el resultado de un concurso de arquitectura en la ciudad de Oviedo, se trata de un complejo de siete torres en el lado sur y otras cuatro torres en el lado norte de una gran plataforma que cubre la línea ferroviaria en el centro de la ciudad. Una de las características de este proyecto es su evolución cromática del rango de rojos a azules, hecho que significó algo novedoso en esta ciudad no tan usado en otra urbes en cuanto en el uso intenso del color; pero hay otras características en las que estábamos interesados con en su realización. El color de las fachadas se obtiene con el uso de tableros de la resina, prensados, que tienen el color adherido en su composición, dispuestos a poca de distancia de los cerramientos de ladrillo interiores, creando una cámara ventilada utilizada para las instalaciones de servicio. De esta manera la piel exterior del edificio es tersa, limpia y evitando la presencia habitual de conducciones y equipos que la pobreza extrema de nuestros sistemas constructivos de edificación son habitualmente incapaces de ocultar.

SUMMARY

This proyect was the result of a competition in the city of Oviedo and is a complex of seven towers on the south side and four more towers on the north side of a great platform covering the rail tracks in the city centre. What is most characteristic about this proyect might seem to be its chromatic evolution from the range of reds to blues, which meant something new in this city, less used perhaps than others to intense colours; but there are other characteristics which we were concerned with in its proyection and construction. The colouring of the facades is obtained by the use of resin panels which have the colour included in their ingredients, and which hang at some distance from the interior brick walls, creating a ventilated chamber for the service installations. In this way the exterior skin of the building is taut and limpid, avoiding the usual presence of tubes and apparatus which the extreme poverty of our building systems is normally incapable of concealing.

1. CRITERIOS ARQUITECTÓNICOS, ESTRUCTURALES Y CONSTRUCTIVOS

1. 1. Antecedentes

La ciudad de Oviedo disfruta del privilegio de disponer, como otras muchas capitales españolas, de una estación central de ferrocarril muy próxima al centro de la urbe.

La situación geográfica de Oviedo obligó a que su ensanche realizado en la segunda mitad del siglo XX cruzara el trazado ferroviario invadiendo los ámbitos rurales situados en las proximidades de la ladera sur del monte Naranco en su ladera sur.

Pocas ciudades podrán preciarse de tener un monte Naranco que le guarda las espaldas y la protege del viento del Norte, esto es Oviedo. Asombro de quienes no somos de Oviedo y vemos ese monte tan urbano, y sin embargo tan monte, casi en el centro de la ciudad.

La herida que provoca en la ciudad el cruce de las líneas ferroviarias se resolvió en la década de los 90 con la cobertura de éstas a su paso por el centro, es decir, en el entorno inmediato de la antigua estación, a lo largo de las calles INDEPENDENCIA Y PILARES.

La gran losa de cobertura se diseñó para tráfico peatonal y rodado, lógicamente, dispuesto en una cota superior a las rasantes de las calles de su entorno, entre 6 y 10 m más alta.

Cubrir estas infraestructuras es una solución que genera nuevas características que el tratamiento del entorno debe considerar. La ciudad puede permanecer dividida por una barrera incómoda, que hace necesario estudiar, a la vez, su permeabilidad y capacidad de aislamiento.

1.2. Localización

Las torres ocupan dos parcelas adyacentes a "La Losa" del ferrocarril, áreas de sutura entre el trazado lineal de las vías y la ocupación de las calles existentes. Por tanto, en la totalidad de su extensión, nuestros edificios se ven afectados por los ruidos y vibraciones del tren, teniendo que resolver, además, el problema de disponer de dos fachadas

Informes de la Construcción, Vol. 55, nº 488, noviembre-diciembre 2003

opuestas con rasantes a distinto nivel, dos plantas en el caso de Independencia y una en Pilares.

En ambas parcelas las edificaciones se alinean formando una sucesión de presencias muy singular en la ordenación general del entorno.

Cuatro torres en la calle Pilares y 7 en Independencia, ambas trazadas en alineación frontal con las edificaciones de las fachadas enfrentadas y permitiendo, en sus interrupciones, las vistas desde la ciudad al monte Naranco.

1.3. Transmisión de ruidos y vibraciones

1.3.1. Vibraciones

Analizando el problema por partes, vayamos primero a las soluciones aportadas para evitar la transmisión de vibraciones a las viviendas. Estudios previos a la construcción de los edificios permitieron obtener los siguientes resultados: la coincidencia de nuestras edificaciones junto a la estación, nos otorga la ventaja de contar con tráfico de trenes a relativa baja velocidad, bien por tratarse de unidades en proceso previo a la parada o, por el contrario, en plena arrancada. La medición fue realizada en 8 puntos distintos del ámbito y, en todos los casos, midiendo en el momento del paso de tren y en paralelo, sin trafico sobre las vías.

La medición obtenida arroja datos de velocidad de transmisión, siempre medida en la dirección perpendicular a la superficie (mm/s) y de frecuencia dominante (Hz).

A modo de resumen, en el caso de que no circulen trenes, se obtienen datos de velocidad entre 0,1 Y 1,16 mm/s y de frecuencia dominante entre 0 y 55 Hz .

En el caso de trafico de trenes la velocidad de transmisión varió entre 2,10 y 5,55 mm/s. Siendo las frecuencias dominantes variables de 30 a 160 Hz.

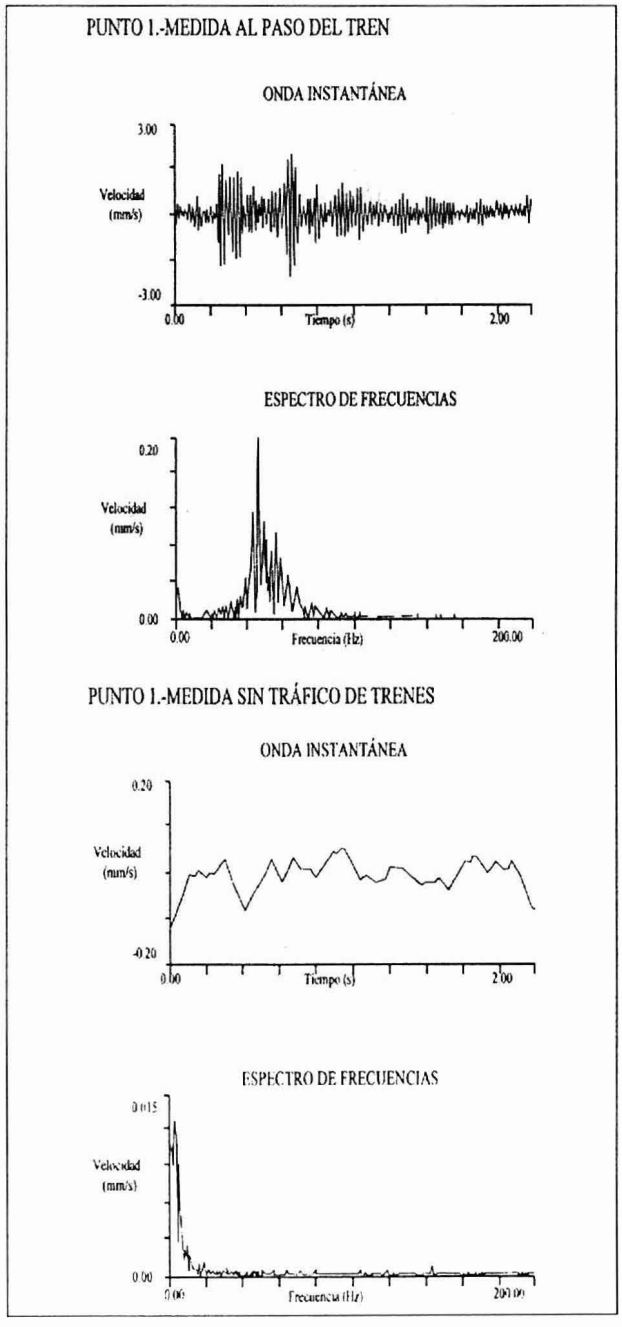
Los datos obtenidos aun no siendo especialmente alarmantes si hicieron que, a la hora del diseño, fueran tenidos en cuenta sistemas constructivos que impidieran la transmisión de vibraciones a las plantas ocupadas por locales habitables.

La solución propuesta está basada en la separación con elementos elásticos entre el volumen principal de los edificios y la estructura de apoyo, constituida por el menor número de pilares posible para conseguir, además, una mayor diafanidad en los bajos, de modo que el espacio permanezca abierto y seguro.

1.4. La sección constructiva

Cada uno de los siete edificios de la calle Independencia descansa sobre una estructura de cuatro pilares de los cuales, uno, es una escultura-estructura realizada en hormigón armado.

Estos cuatro soportes alcanzan el nivel de cimentación en el tercer sótano, destinado a aparcamientos. Sobre rasante, los cuatro soportes se elevaron dos plantas, coincidiendo con el nivel de la losa de cobertura del tren. Y es, en



Gráficos de transmisiones.

este nivel, donde se realiza el apoyo sobre neoprenos del resto de la edificación.

Para esta transición de esfuerzos se dispone, en esta segunda planta, de un emparrillado metálico formado por vigas de acero laminado, armadas, con almas dobles y simples, con un canto total de 140 cm.

Su disposición es la de una cuadrícula que permite su apoyo sobre los cuatro pilares de hormigón de 90x120 cm. Coronados, cada uno de ellos por una pastilla de neopreno enzunchado de 70x70x12 cm. La estructura metálica permite realizar vuelos de la edificación de 4,50 m en todo su perímetro.

Por otra parte, permitió el apoyo de el *doble* anillo estructural que configura las plantas segunda y superiores: anillo de soportes de piel, formado por 2 perfiles UPN en cajón y separados 1,35 cm. Anillo interior, formado por pilares de hormigón, ubicados en compatibilidad con las distribuciones de tabiquería de las viviendas.

Del emparrillado de la planta segunda o de transición descuelga la planta primera, construida con tirantes y vigas de acero laminado y losa de hormigón, exenta, en todos sus puntos, de los grandes soportes, evitando, así, contacto con cualquiera de los elementos que transmiten vibraciones.

Este sistema estructural nos ha permitido evitar la transmisión de vibraciones, desde el subsuelo a los forjados ocupados por viviendas.

Las dificultades encontradas en el proceso de diseño fueron las siguientes:

En el dimensionado de cada uno de los soportes se alcanzaron, en cálculo dinámico, cargas próximas a las 200 t, sin embargo, si algo dificultó su diseño fue el comportamiento del sistema a esfuerzos horizontales, reto sólo superado gracias a la construcción de un anillo completo de coronación uniendo las cuatro cabezas, anillos paralelos en los forjados de baja y sótanos –1 y –2, más la construcción de pantallas de arriostramiento en el plano vertical en cada uno de los pilares, construidas bajo rasante, salvando la distribución de las plazas de aparcamiento propuestas.

En el proceso constructivo, realizado en estructuras bajo *control intenso*, se tuvieron las siguientes precauciones:

- Entrada en carga equilibrada al levantar las plantas segunda y sucesivas más medición micrométrica en distintos momentos del proceso con el fin de detectar aplastamientos irregulares de los neoprenos, hecho que hubiera supuesto el desequilibrio de la construcción y el exceso de carga en alguno de los apoyos.

7 torres Independencia.

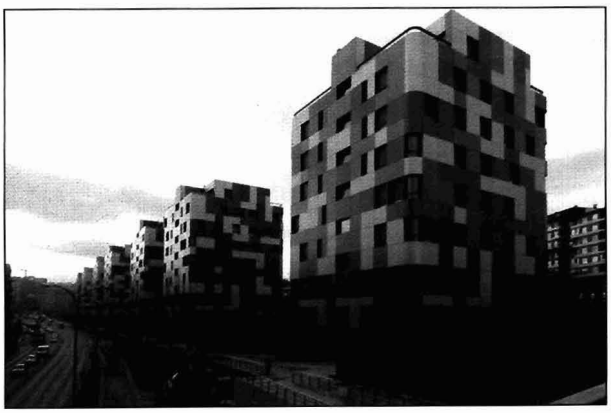
Informes de la Construcción, Vol. 55, nº 488, noviembre-diciembre 2003

- La construcción de la tabiquería también se utilizó como testigo a la hora de comprobar las deformaciones que pudieran sufrir los edificios, siendo los resultados, hasta la fecha, excelentes. Se tomo la precaución de no unir con yeso, al forjado superior, todos los tabiques perpendiculares a fachada situados sobre los voladizos.

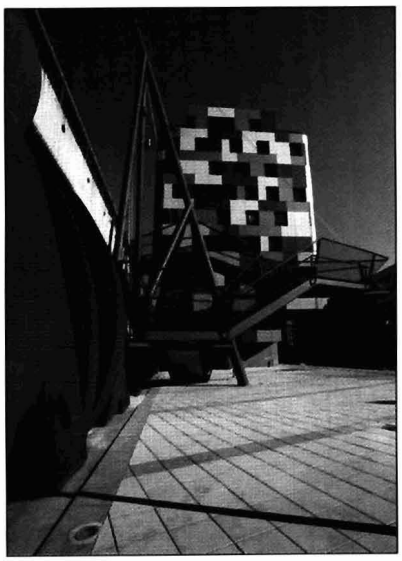
- El mismo sistema descrito fue aplicado a las cuatro torres de la calle Pilares, sin embargo, debido al tamaño en planta de las torres, en vez de cuatro pilares se dispuso de 9, al mantenerse de voladizos perimetrales de más de 4 m, los apoyos elásticos fueron 8 de tipo enzunchado (compresión) y el central se realizó con un neopreno anclado, recomendable para tracción.

1.5. Ruidos

La transmisión aérea de ruido producido por los trenes en sus arrancadas y frenadas ha sido controlada mediante la incorporación de pantallas acústicas y la introducción de masa en los cerramientos, cuidando especialmente el sellado de sus juntas.



7 torres calle Independencia.



Pantallas acústicas y escalera exterior.

Respecto a las primeras, se colocaron en la ranura de dos plantas de altura, una, en el caso de las torres de Pilares, que se genera entre la planta baja de las torres y la losa de cubrimiento del ferrocarril. Esta boca, con casi 6 m de altura, fue taponada con pantallas acústicas que se realizaron en acero patinable (Courtain), modulares y con formas redondeadas en su sección. Se construyeron hasta 6 modelos, con alturas y radios diferentes.

Configuran un friso en el paisaje urbano que aparece en un segundo plano respecto a las torres.

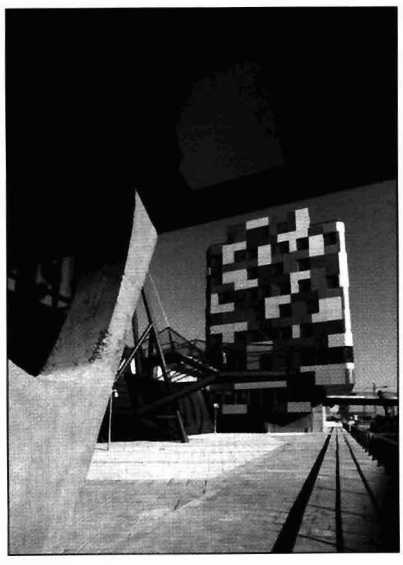
Junto con el color de los edificios y las pilas escultóricas, aspectos que analizaremos a continuación, la pantallas forman parte de la idea de movilidad asociada a nuestro proyecto, como referencia al tren que pasa oculto tras unas defensas acústicas especiales, dinámicas en sus formas, variables en su color y en sus reflexiones de luz, que permiten simultáneamente, desde el interior de la estación, adivinar la ciudad y, al tiempo, aislar a ésta de los ruidos del tren.

El sistema de fachada ventilada sobre cerramiento masivo cerámico fue el otro factor de control del ruido. Carpinterías y acristalamientos fueron rigurosamente controlados en cuanto a su homologación frente a la normativa acústica vigente.

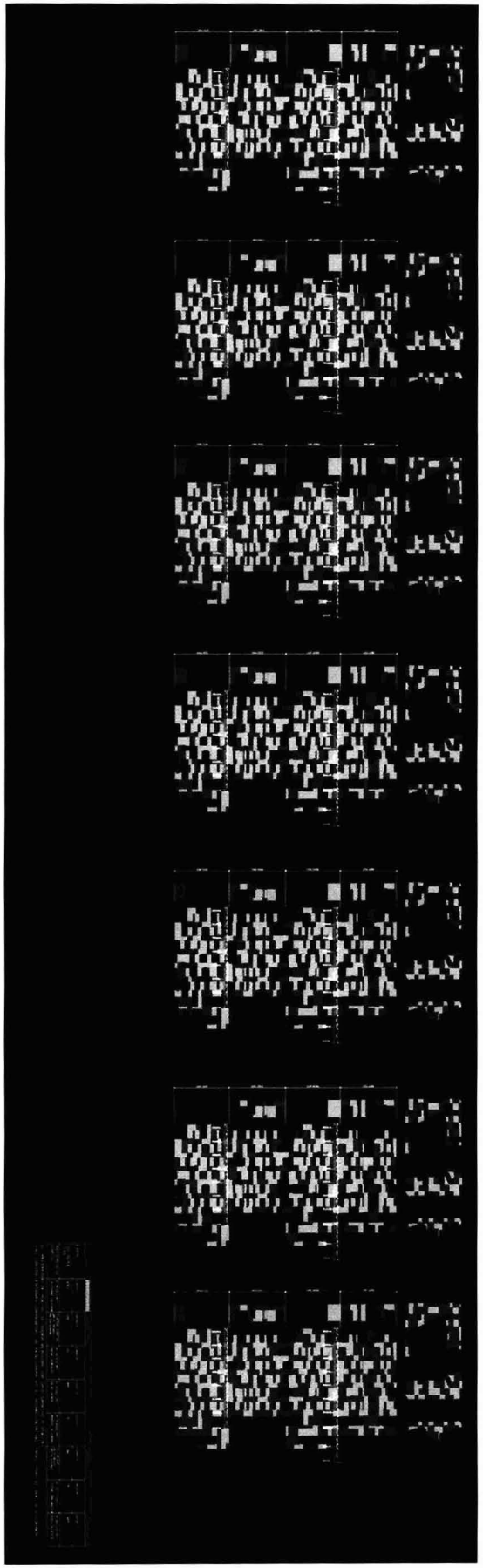
1.6. Las fachadas

Se ha querido, en nuestro proyecto, potenciar los volúmenes singulares que, con su repetición, confieren carácter a esta zona de la ciudad.

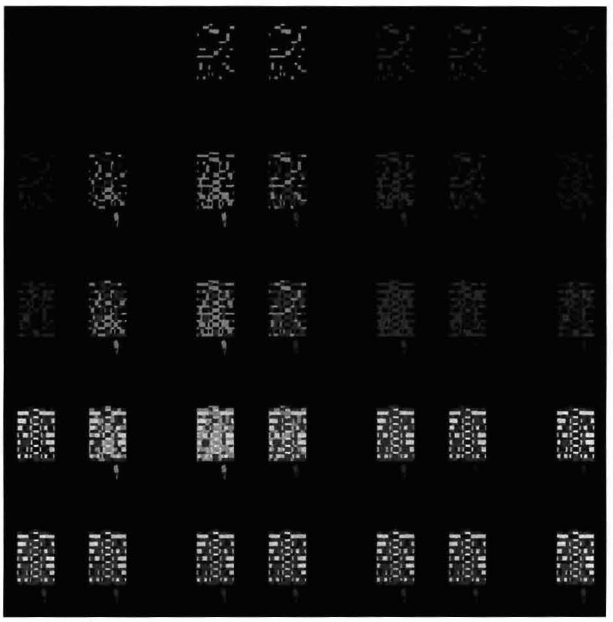
La solución adoptada, incluyendo viviendas en el desnivel que ha dejado *La Losa* construida en las proximidades de la Estación, entre las calles de los Pilares e Indepen-



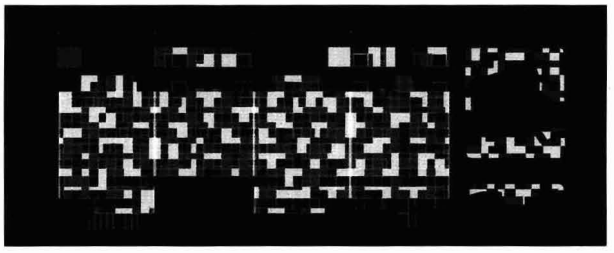
Escultura-estructura.



Composición desplegada 7 torres.



Agregación fases de color en 7 torres.



Estudio de colores en 1 torre.

Composición del alzado de 7 torres.

dencia, es un modo de equilibrar los usos al construir frente a la línea de viviendas hoy existente en los otros lados de las calles, un programa similar no ligado al uso terciario. Además se ha completar visualmente cada una de las calles a ambos lados de su trazado. Debe tenerse en cuenta que las parcelas que hoy ocupan estos edificios albergaban infra-vivienda almacenes y superficies de vertedero.

Nuestra edificación, de no existir las fachadas enfrentadas, pasaría a se un objeto inhóspito y de difícil comprensión.

Informes de la Construcción, Vol. 55, nº 488, noviembre-diciembre 2003

El conjunto de edificios, junto a la gran losa que cubre la estación y las vías, constituyen un conjunto singular, un micro espacio urbano a distinta cota y con entidad propia.

Las fachadas empleadas en todos los cerramientos son del tipo "ventiladas", se realizan con una piel exterior de TRESPA METEON, en colores metalizados, y una hoja interior de fábrica de ladrillo macizo y aislamientos de lana de roca trasdosados.

La cámara ventilada fue impermeabilizada y alberga los sistemas de fijación de la piel, realizados, en su totalidad, con perfilería y elementos de fundición de aluminio anodizado.

Son edificios envueltos, en una piel tersa y sofisticada, continua y abstracta, con esquinas ligeramente redondeadas, sin retranqueos ni resaltos, salvo en los rehundidos de los huecos, donde es posible mostrar la imagen del grosor del material. El despiece irregular y la utilización de la policromía y degradación del color en representación de la movilidad... han sido directrices fijadas desde el primer momento que se plantea el proyecto.

Las fachadas permiten un despiece irregular del aplacado y cierta movilidad de los huecos entre las distintas plantas.

Una vez elegido el material de cerramiento fue posible disponer de hasta 8 colores metalizados, dos de ellos grises y el resto desde la gama de los azules a los rojos y granates pasando por verdes, amarillos y anaranjados.

Se utilizaron los grises como color patrón que se repite, el más claro, en todas las torres y los dos grises en las impares. El resto de colores entra en la combinatoria empezando por el azul cobalto en la torre 1 de Independencia y, sucesivamente, hasta alcanzar la gama más cálida en la torre 4 de Pilares, pasando por la gama intermedia, Todos ellos localizados en tres distintas posiciones, también combinatorias, que se establecieron en cada una de las torres.

La incorporación de la policromía que fue, en principio, una referencia al color que aún se puede apreciar en los revocos de las fachadas de las casas burguesas del ensanche de Oviedo, acabo siendo también, gracias la degradación empleada, referencia clave en nuestra idea de movilidad aplicada al proyecto.

Incorporándose a este juego en las siete torres de Independencia se diseñó una pila escultórica de H. Armado, se trata de uno de los cuatro grandes pilares de apoyo, de formas regladas, perforada en su fuste y dispuesta con distinto ángulo, respecto a su eje vertical, en cada una de las siete torres. Al rápido paso de los vehículos, sus ocupantes las aprecian como un mismo volumen en proceso de movimiento.

Los colores metalizados, carpinterías lacadas en grafito y los acristalamientos, además de hacer referencia a la rica gama de colores de fachada que existe en las edificaciones del entorno, forma un conjunto cambiante, matizando textura y color con el cambio de iluminación a lo largo del día o en el contraste de días nublados y soleados.

Todo ello superpuesto al paisaje verde existente que asoma sobre la línea de horizonte que constituye *La Losa*.

1.7. Usos

Se planteó la tipología de las torres, de modo que el máximo número de viviendas grandes, fueran pasantes y disfruten de fachada a *La Losa* y a la calle.

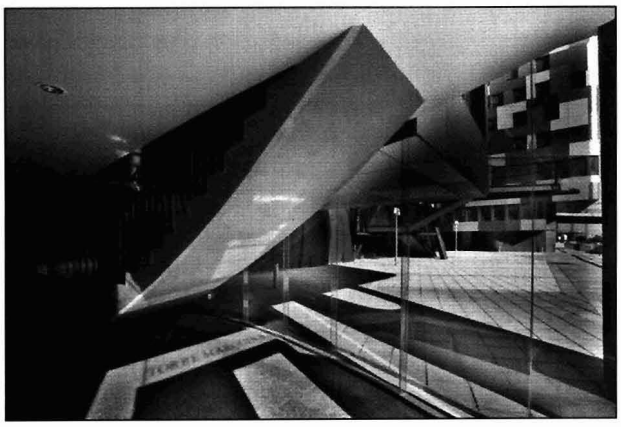
Asimismo se han aprovechado los voladizos de fachada permitidos en planeamiento urbanístico, para agotar la edificabilidad, ocupando al mínimo las plantas bajas, que, por su situación respecto de las cotas de vías de ferrocarril y *La Losa*, son las menos apropiadas para su ocupación.

Los usos asociados son los siguientes:

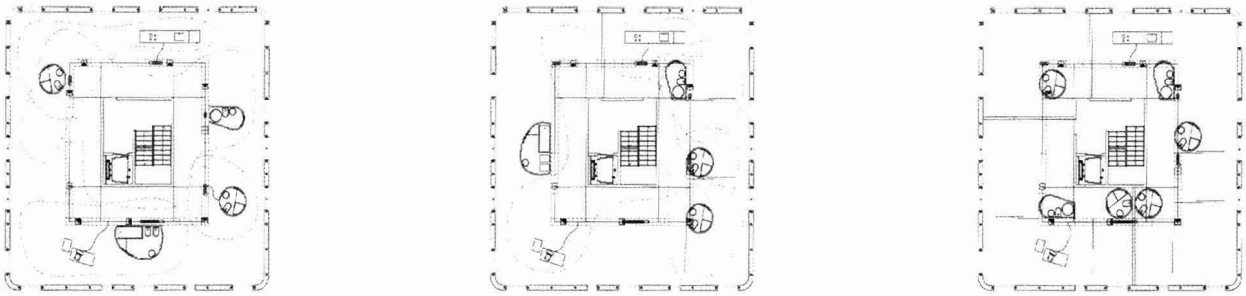
Planta baja. *Portal 1*
Planta primera. *Terciario. Oficinas.*
Planta segunda. *Portal 2, comercial.*
Plantas tercera y siguientes. *Residencial, viviendas.*

En el caso de las torres de Pilares, los usos son los mismos, a excepción del de planta primera, que se destina a comercial, y, desde la segunda, ya se ocupa con viviendas.

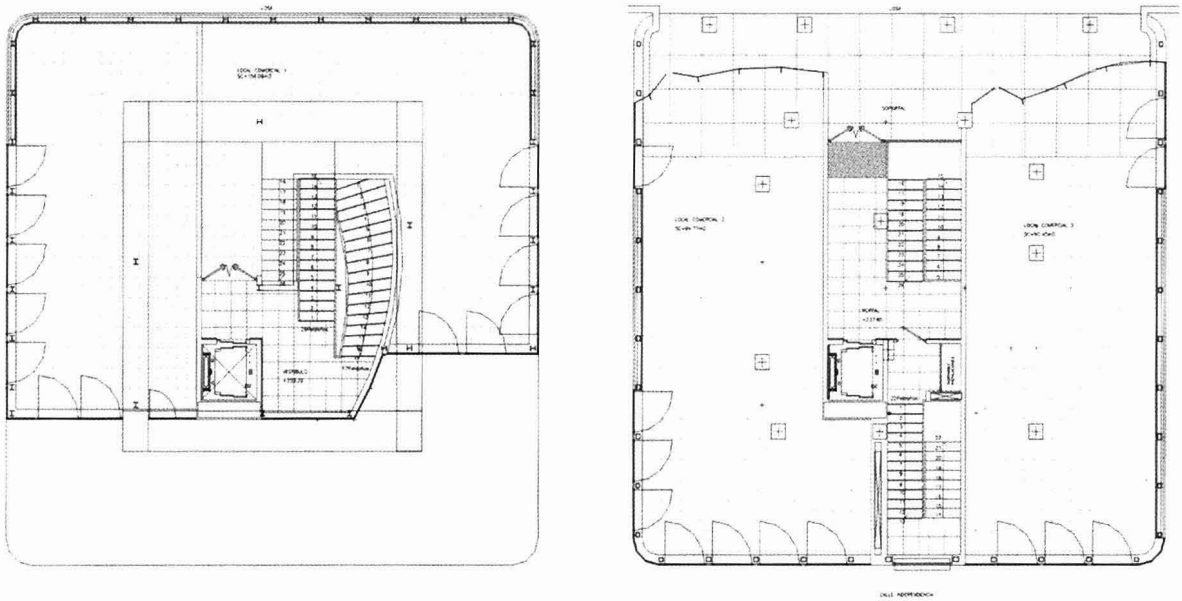
Las torres de planta cuadrada, en sus tres primeros niveles, en todos o en algunos de sus lados, generan importantes voladizos o soportales, haciendo cómodos los accesos y habilitando protección para los días lluviosos. También forman parte del lenguaje, de la percepción de unos volú-



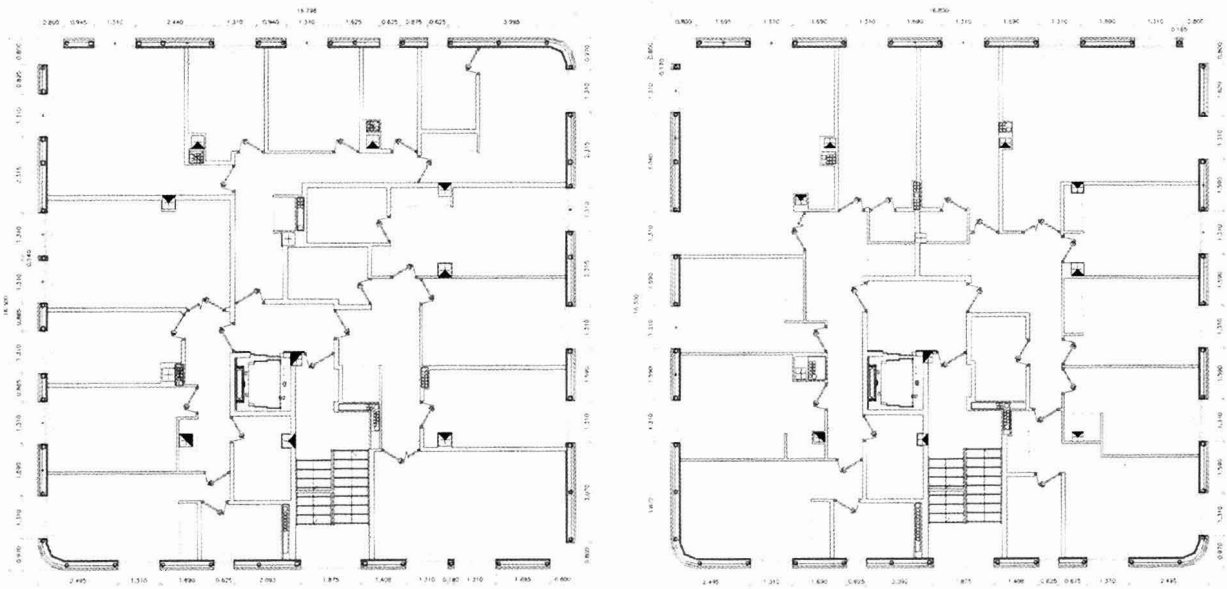
Portal.



Estudio de plantas.



Plantas baja y primera.



Plantas tipo.

Informes de la Construcción, Vol. 55, nº 488, noviembre-diciembre 2003

menes de edificación apoyados -casi levitando- sobre elementos aparente insuficiencia en su capacidad portante, que aspiran llegar al suelo con la menor superficie posible.

En cuanto a la tipología de las viviendas, el tamaño de la planta, con un núcleo de escalera y ascensor, permite establecer dos tipos de distribuciones:

Una de dos viviendas por nivel y otra de tres, además del ático, que tiene una o dos por torre.

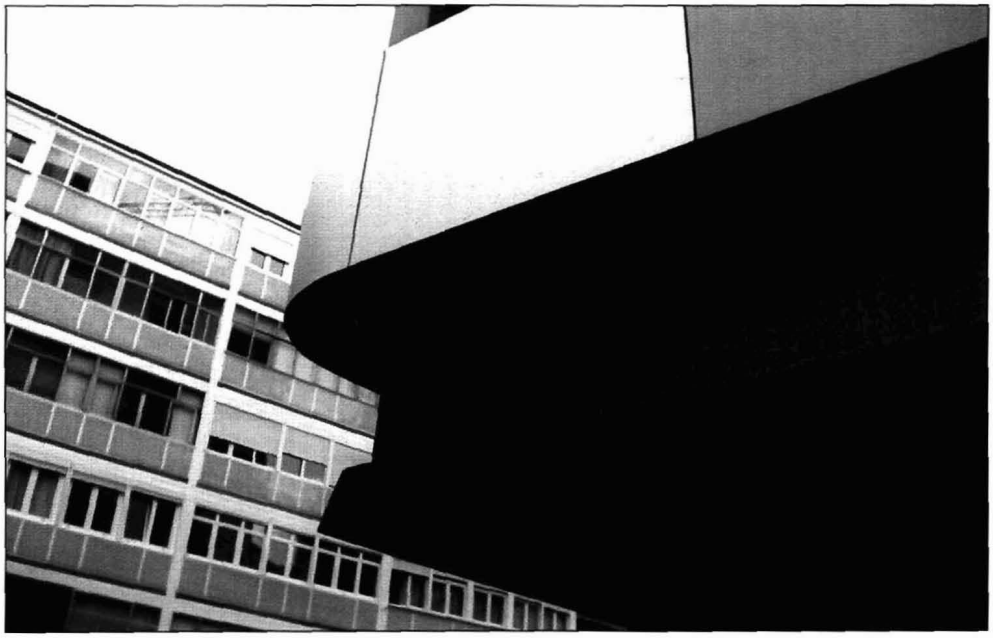
Se plantearon como invariantes todos los elementos de estructura, instalaciones o núcleos de distribución vertical, y, a partir de éstos, se realizaron numerosas topologías de distribución interior, todas ellas posibles gracias al flexible planteamiento de las fachadas. Plantas diáfanas, plantas de una sola vivienda, duplex, etc. Algunos de ellos llevados a cabo en las torres y, en cualquier caso, todos ellos compatibles con las distribuciones tipo en plantas superior e inferior.

1.8. Memoria urbanística. Torres centro

La urbanización del entorno de las Torres hacia la calle de Independencia y Pilares se plantea básicamente a dos niveles:

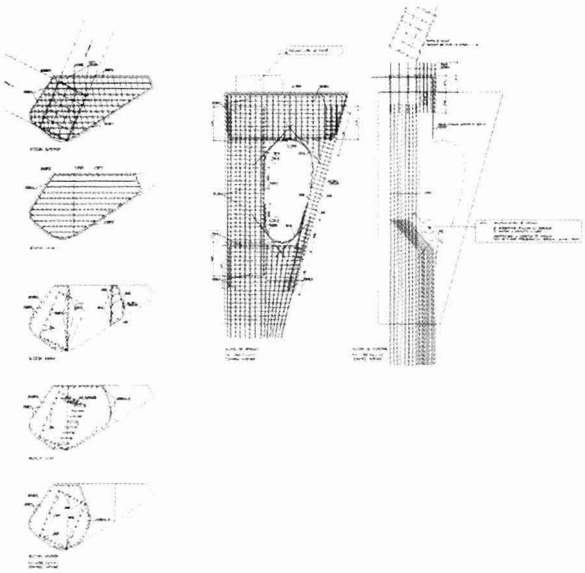
El primero es un espacio público elevado como elemento principal longitudinal que une todas las torres y un talud vegetal, entre éste y la calle.

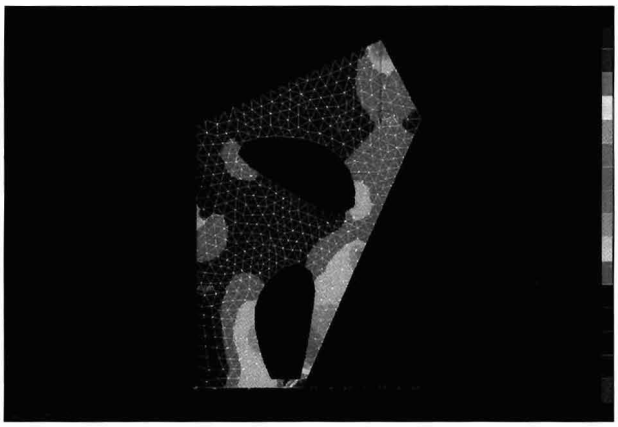
Por tanto, este nivel inferior está ligado al tráfico rodado y a los accesos a los aparcamientos, con entradas peatonales puntuales, que, con rampas y escaleras, comunican la acera con espacio público de disposición longitudinal.



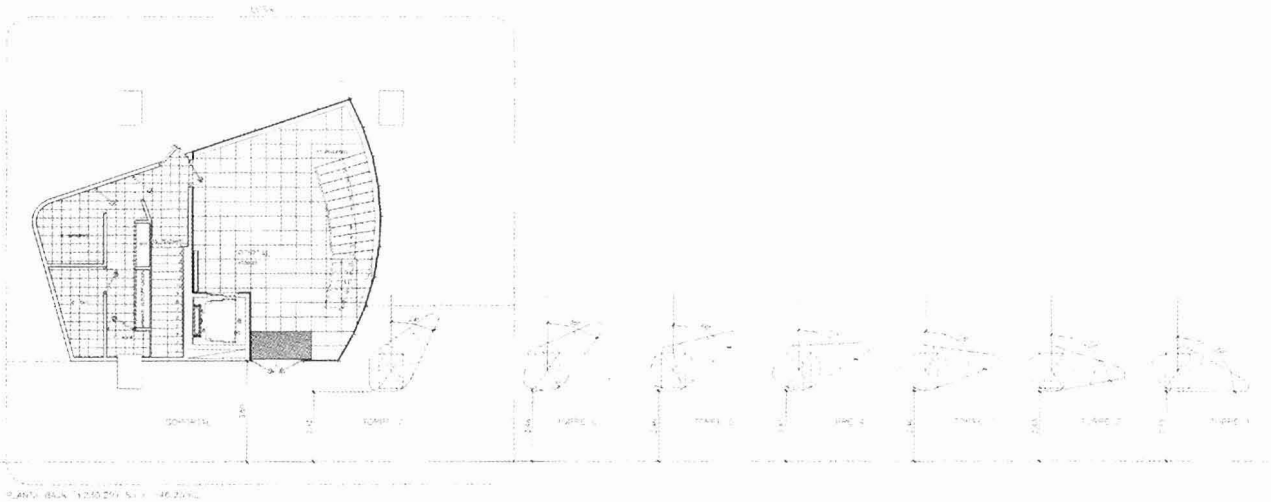
Detalle de viga de transición.

Pantallas acústicas.

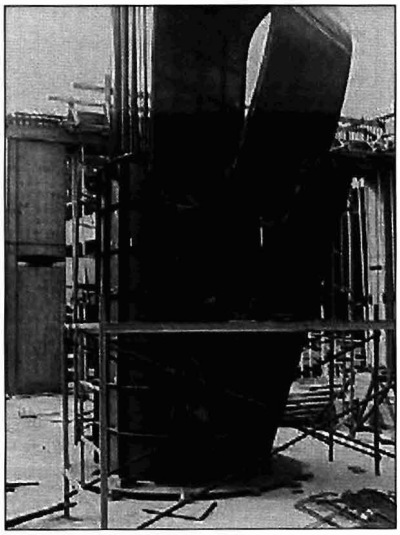




Detalle pila 1.

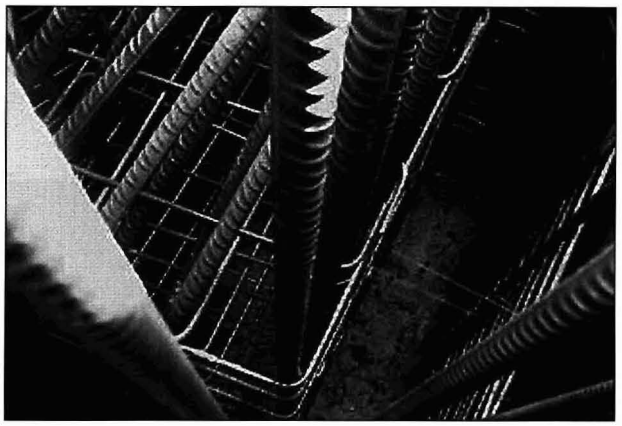


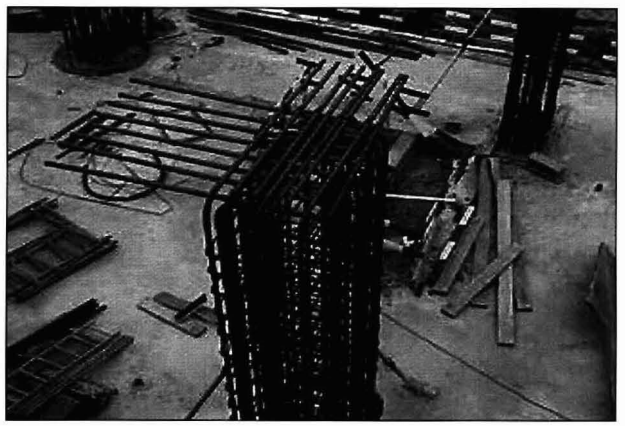
Detalle pila 2.

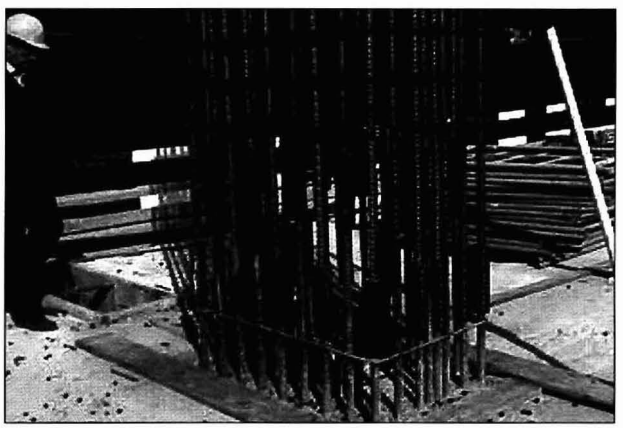


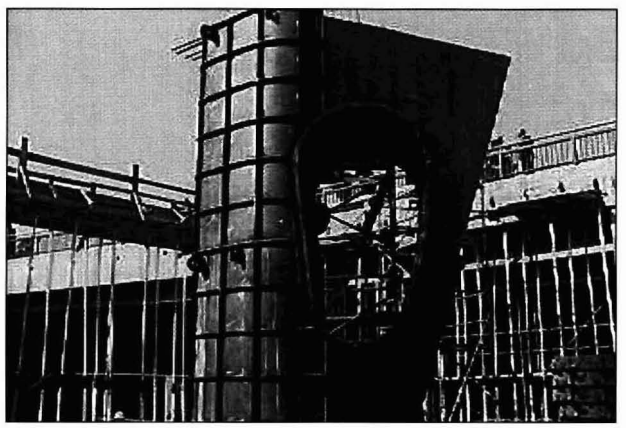
Pila escultórica de hormigón armado. Proceso constructivo.

Informes de la Construcción, Vol. 55, nº 488, noviembre-diciembre 2003









Pila escultórica de hormigón armado. Proceso constructivo.

Estos taludes separan claramente el tráfico de peatones, del rodado a nivel de calle, resolviendo la conexión entre ambos y con el área de la Estación de RENFE.

El segundo nivel es el que configura la losa de cubrimiento del ferrocarril, como ya se ha descrito, en la losa se unen el trafico rodado y el peatonal entre áreas ajardinadas y fuentes. Se conecta con el nivel inferior público mediante escaleras situadas entre las torres 1 y 2, 3 y 4, 5 y 6, en las torres de Independencia, y 2 y 3 en las 4 torres de Pilares.

Estas 4 escaleras se han creado como si fueran parte del mobiliario urbano y son acontecimientos que se producen en los intersticios de las torres, posicionando y orientando al peatón, tanto al que pasea por la calle como el que pasa por *La Losa*.

Se han construido con estructura de acero laminado tubular sobre un trípode central y vergas atirantadas en sus extremos desde el mástil central. Se desarrollan en tres tiros rectos, formando una planta triangular. Espacialmente, se presentan ligeramente inclinadas, invadiendo, en su parte más alta, el ámbito de la losa, por esta razón cobran valor referencial no sólo desde la calle inferior sino también desde la cota superior de urbanización.

2. SISTEMAS Y CALIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN

2.1. Estructuras

Las Torres arrancan del nivel de cimentación, apoyadas en cuatro soportes principales que, mediante vigas mixtas de canto, voladizos y balcones permiten en el forjado de planta segunda hacer la transición de la cuadrícula más convencional de luces menores de las plantas superiores, a ésta, que libera las plantas bajas.

Esta estructura vertical permite la sustentación de la edificación mediante apoyos simples realizados con elementos elastómeros que evitarán la transmisión de vibraciones producidas por el próximo tránsito de ferrocarriles a la edificación sobre rasante.

2.1.1. Soportes

En todos los casos de hormigón armado H-250 o, puntualmente, hasta H-350. Aceros de armaduras fyk 5100 y acero estructural A-42b, S-275-JR.

Se incluyen los correspondientes a 4 apoyos por torre y a la estructura propia de las plantas tipo sobre rasante.

Los primeros de escuadría constante 90 x 90

Encofrados con secciones cilíndricas en los 4 pilares principales en la doble altura de baja y primera, que se conforma como un elemento escultórico que identifica, mediante un giro, cada una de las torres.

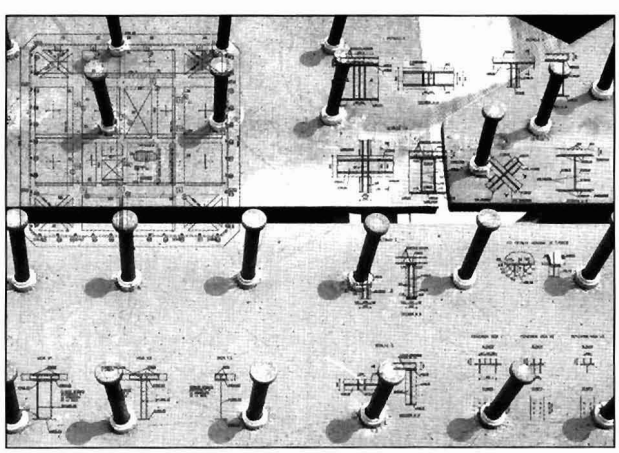
Los soportes de fachadas, desde planta segunda y siguientes, se realizan en acero laminado y se distribuyen mediante luces cortas, ajustándose a la distribución de huecos, que varía aleatoriamente de planta a planta.

2.1.2. Vigas y Forjados

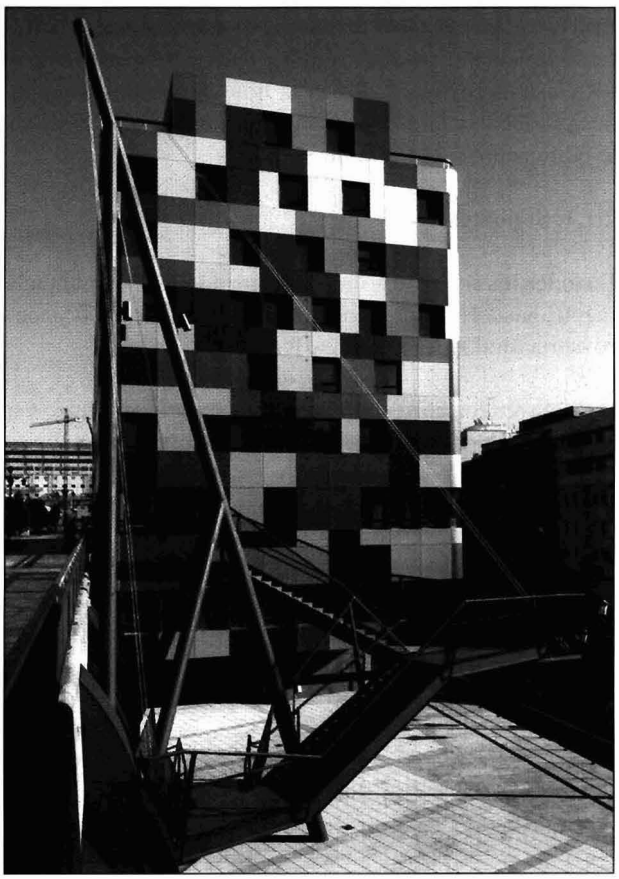
la planta segunda de cada una de las torres dispone de una trama de vigas de acero armadas con 1,40 m de canto. Este entramado permite la transmisión de esfuerzos verticales que se arrastran de las plantas superiores hasta los cuatro apoyos de H.A. que llegan a cimentación, mediante apoyos elásticos realizados con planchas de neopreno enzunchado.

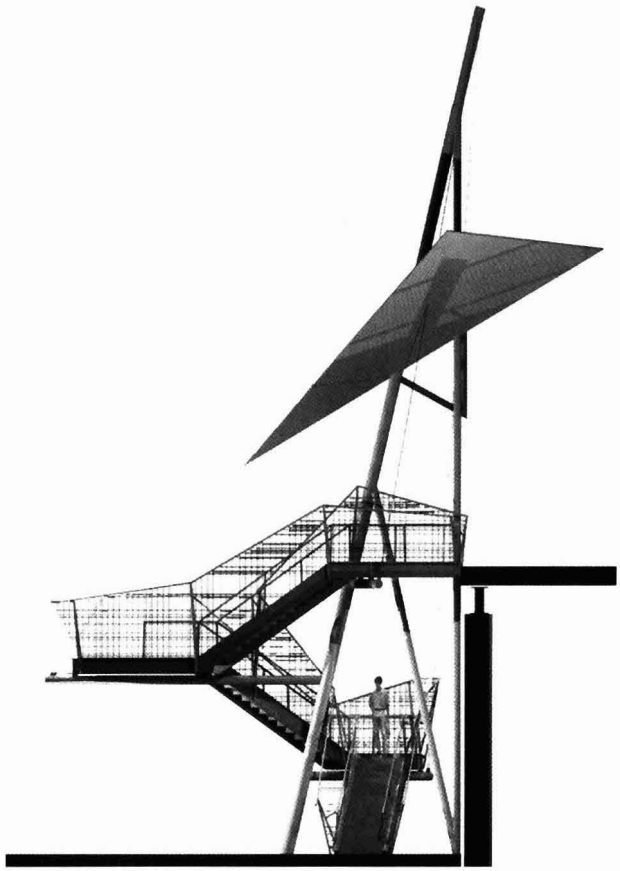
Todos los niveles se han resuelto con vigas planas y forjados de canto constante 26+4 cm, a excepción de la planta

Apoyo de las torres sobre neopreno.



Estructura.





Escaleras exteriores.

segunda, en este caso el forjado se sustituye por una losa de H.A. de 20 cm.

Rotura de puentes fónicos: se incorpora una lámina antivibratoria tipo "fompex" o similar sobre las caras superiores de forjados con el fin de evitar los ruidos de impacto así como mejorar la transmisión aérea de vibraciones sobre la edificación.

2.1.3. Escaleras exteriores

Tres escaleras ubicadas entre las torres 1-2, 3-4 y 5-6 cada una de ellas se resuelve con tres tiros rectos de igual desarrollo, conectando el nivel de cota +230,29 m (planta baja) al +237,71 m (losa).

Ascendemos en total 7.42 m, 2.47 m en cada uno de sus tramos.

La escalera se desarrolla en torno a un fuste central con forma con un mástil realizado en acero y con un diámetro máximo de 35 cm.

Los tres tiros, conectados entre sí por descansillos horizontales, se disponen formando un triángulo, que permite acceder, en su desarrollo tridimensional, a la cota superior mediante la prolongación en pasarela del último de sus tiros.

Desde el punto de vista estructural, cuatro son los elementos que componen el sistema:

En primer lugar se encuentra el fuste central, ligeramente inclinado hacia la losa. Este elemento permite la transmisión de cargas de toda la escalera a un solo punto del forjado de planta baja (coincidiendo con uno de sus soportes). El apoyo se completa con cuatro barras inclinadas que, sujetando el fuste, transmiten sus compresiones a la cabeza de pantallas y, por tanto, ya fuera del ámbito del forjado.

El segundo elemento estructural está formado por los radios. Éstos parten del fuste central y se trazan buscando los vértices del triángulo que forma en planta la escalera.

Fuste, apoyos y radios se realizan en acero laminado A-52 y serán de sección circular.

El tercer componente de la estructura son los tirantes, que permiten unir el extremo superior del fuste central con los

extremos de los radios. De esta manera lo que eran ménsulas de apoyo se convierten en vigas bi-apoyadas.

Los tirantes estarán formados, cada uno de ellos, por dos cables rígidos de 16 mm.

La altura del fuste central se ha ajustado teniendo en cuenta la inclinación de los tirantes comprobando, en todos sus puntos, la cabezada.

Finalmente, la estructura de la escalera se completa con las vigas zancas de tiros y descansillos, dos por cada tiro y apoyando en los radios descritos anteriormente.

Realizadas con perfiles nominales de acero A-52. Dimensionada la luz más desfavorable, se resolvería con perfiles HEB-240.

La escalera se remata en la parte superior con una marquesina formada por un plano inclinado y sustentada de la misma manera que los tiros de peldaños: radios y tirantes.

2.2. Cerramientos

El cerramiento principal de fachadas se resuelve mediante FACHADA VENTILADA formada por los siguientes materiales:

- Revestimiento ligero hacia el exterior mediante paneles de resinas *Trespa Meteon, Rock, 10 mm*, sobre estructura de replanteo y fijación, de perfilería de aluminio fijada al muro de fábrica.

Se proponen tonalidades diferentes en el despiece de cada torre, así como un degradado conjunto entre ellas, jugando con dos colores y dos grises en cada edificación, en una gama que va desde los tonos fríos a los cálidos.

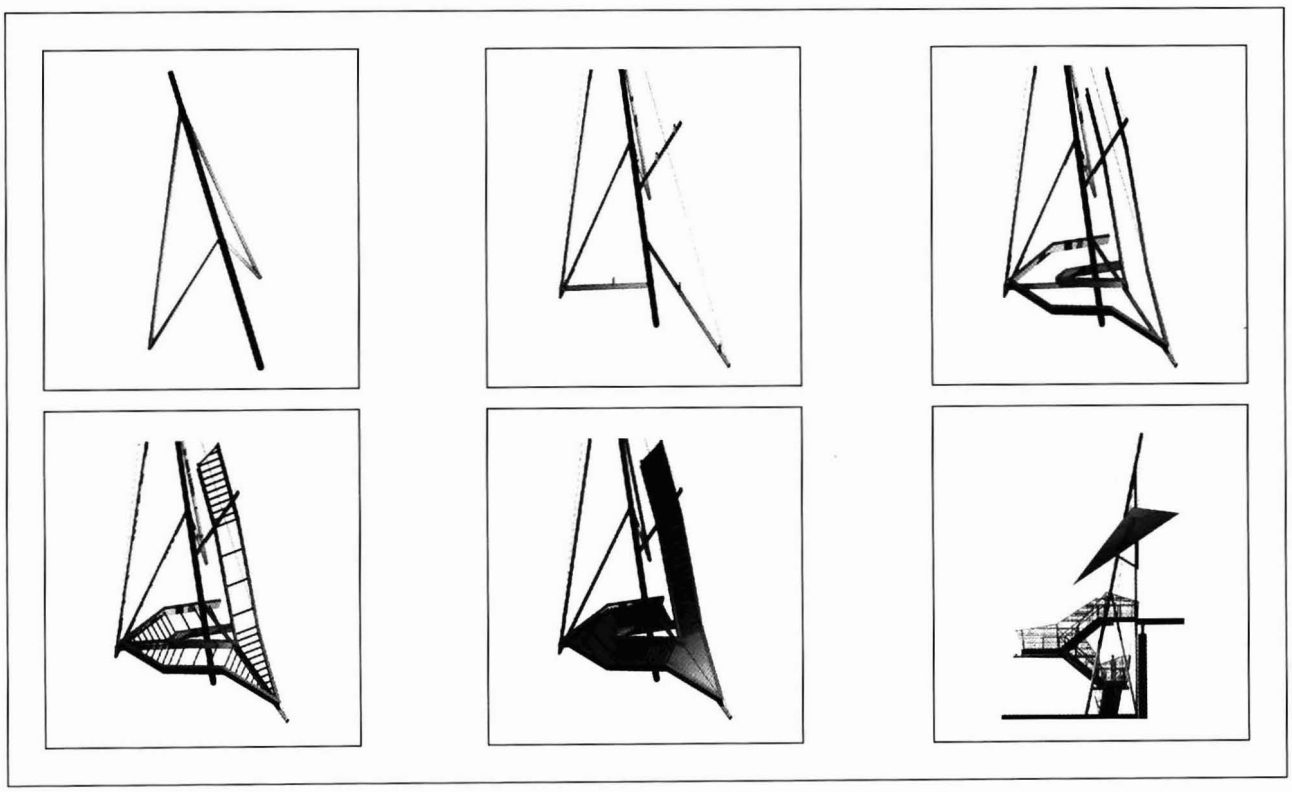
Colores: M53.0.1, M12.4.2, M53.0.2, M35.7.1, M51.0.1, M21.3.4, PM 10306, PM10305 (los dos últimos colores realizados especialmente para este proyecto).

- Elemento primario de fábrica de medio pie de ladrillo perforado guarnecido con mortero hidrófugo en ambas caras, con separación entre él y los soportes de fachada, a fin de asegurar la compatibilidad de los materiales. Enfoscado e impermeabilizado en su cara exterior.

- Cámara de aire con aislamiento térmico.

- Trasdosado con tabique hueco sencillo.

La totalidad de los volúmenes se ha revestido con esta piel tersa (Trespa), incluso los petos de cubierta, los falsos techos de soportales y las esquinas curvas.



Fases constructivas escalera exterior.

Informes de la Construcción, Vol. 55, nº 488, noviembre-diciembre 2003

2.3. Revestimientos y solados en portales

Piedra rosa de Covadonga en paramentos verticales, granito en los solados.

Cerramientos acristalados con uniones a hueso y contrafuertes de vidrio laminar.

La escalera principal se ha realizado con losa de hormigón armado visto en caras inferiores y laterales, peldañeado de granito y barandillas formadas por pasamanos de madera y montantes de acero inoxidable.

2.4. Datos. Torres Centro

PLANTAS :

Bajo rasante: 3 (en 7 torres de calle Independencia)
2 (en 4 torres de calle Pilares)

Sobre rasante: baja + 7 plantas + ático (Independencia)
baja + 6 plantas + ático (Pilares)

Número de viviendas: 94 (Independencia)
88 (Pilares)

Número de oficinas y locales: 28 (Independencia)
4 (Pilares)

Sup. total de parcela edificable:6.226 m^2

Sup. construida bajo rasante: 12.195 m^2 (Independencia)
4.243 m^2 (Pilares)
Total. 16.438 m^2

Sup. construida sobre rasante: 16.060 m^2 (Independencia)
11.509 m^2 (Pilares)
Total. 27.569 m^2

Ficha Técnica

Proyecto:
TORRES CENTRO

Localidad:
OVIEDO. ASTURIAS

Arquitectos autores de proyecto y dirección de obra:
SALVADOR PÉREZ ARROYO
LUIS GONZAGA DE VICENTE
Arquitectos estudio S.P.Arroyo
EVA HURTADO TORÁN
FERNANDO RÍO DURÁN

Arquitecto Técnico, dirección de obra:
JOSE ANTONIO MAZO Y RODRÍGUEZ

Colaboradores:
FERNANDO TEMPRANO
IVÁN PAJARES
HERMINIA VEGAS
ANTONIO FERNÁNDEZ
SONIA HURTADO
Arquitecto técnico:
FERNANDO OLAVE GARCÍA

Cálculo de estructuras:
HCA. S. L.

Constructora:
CONSTRUCCIONES Y PROMOCIONES
COPROSA, S. A.
C/DOCTOR ALFREDO MARTÍNEZ 6 - 5º
Población: OVIEDO
CP: 33005
Provincia: ASTURIAS
Teléfono: 985965940

Promotor:
CONSTRUCCIONES Y PROMOCIONES COPROSA, S. A.

Garantías específicas:
Compañía de Seguros:MAPFRE
Clase Garantía: Seguro Decenal de la Construcción

Control de calidad:
BUREAU VERITAS
Tipo de Entidad: CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE INGENIERÍA Y SERVICIOS SEINCO
Tipo de Entidad: LABORATORIO DE ENSAYOS

* * *