

Francisco Arqués y María Hurtado de Mendoza

Nada tan pájaro como el moderno y mecánico avión

Todas las posibles aproximaciones al edificio del BB son fascinantes pero sin duda, ésta sorprende: peso total 85.000 toneladas; altura 107,855 metros. Se han empleado 62.000 toneladas de hormigón, 1.897 toneladas de acero en armaduras, 2.350 toneladas en perfiles laminados, 1.800 toneladas en revestimientos decorativos. Se han realizado 16.250 m² de fachadas, de las cuales 9.000 m² son de superficie acristalada; 3.100 ml. de pasarela pisable; 3.600 m² de parasol, de los cuales 3.000 m² son de entramado metálico y aluminio y 600 m² de vidrio doble. Hay 18.000 ml. de juntas de neopreno y 60.000 ml. de sellado de juntas con silicona. Se han instalado un total de 13 ascensores con una capacidad de transporte de 50 personas/minuto y 4 escaleras mecánicas; un centro de transformación de 15.000/20.000 V. a 220/230 V. con una potencia nominal de 8.600 K.V.A.; un grupo electrógeno de emergencia con motor Diesel de 1.000 H.P. y alternador de 810 K.V.A.; 39.000 tubos fluorescentes; 2.800 lámparas incandescentes; 4.800 lámparas de señalización; una central térmica capaz de producir 3.870.000 Kcal/hora y una central frigorífica de 3.600.000 Kfrigor/hora.; 25 climatizadores; 32 extractores; 72 electrobombas que impulsan 3.883.570 litros/hora de agua; 57.500 ml. de tuberías de circuito hidráulicas; y 22.000 ml. de conductos de aire.

Todo un cúmulo de datos que, más allá de darnos una respuesta cuantitativa, nos propone una pregunta: ¿cómo deben ser ordenados? ¿En qué medida son significativos? ¿por qué son importantes las instalaciones en este edificio?

El edificio de oficinas, según Oíza, debe ser entendido como institución e instrumento de trabajo, debe ser leído como una continua superación de las viejas estructuras y conceptos que inició Sullivan y, posteriormente, continuaron Saarinen y Mies. Una continuidad que nos presenta el edificio como un organismo vivo, como *algo más que esa superficial comparación entre las proporciones de*

*una columna y las semejantes de un hombre*². Para Oíza, la evolución lógica de la forma está directamente vinculada con la evolución de toda especie viva, con las conquistas tecnológicas y con la ciencia. *Nada tan pájaro como el moderno y mecánico avión*³. Oíza aspiraba, veinte años antes de proponer la torre del BBV, a *una nueva arquitectura orgánica, a un nuevo orden orgánico donde, la máquina establece en el edificio un nuevo ritmo, una nueva palpación (ascensor, "respiración artificial", etc), que se aproxima a un verdadero sentido de vida*⁴. Y en este sentido, Oíza establece los paralelismos entre el metabolismo humano y un esquema térmico de regulación de un moderno edificio. Entre la piel sensible de un ser humano y la sensible piel de vidrio que envuelve un edificio. *¿Hasta dónde lo natural y viviente o lo artificial e inorgánico del sistema respiratorio de una nueva arquitectura, vidrio y piel sensible?*⁵.

Peró pensar lo orgánico en términos mecánicos o lo mecánico en términos orgánicos, no es una idea original del funcionalismo planteado por el Movimiento Moderno como podría hacernos suponer la frase de Le Corbusier *la casa con respiración exacta*⁶. Recuérdese *El edificio es verdaderamente un hombre. Verás que debe comer para vivir,...*⁷ o a Leonardo cuando afirmaba *un ave es un instrumento que funciona según leyes matemáticas*⁸. La concepción mecanicista con que se inicia el siglo XIX, y que tiene su continuidad en la base ideológica del Movimiento Moderno, y en los nuevos conceptos de la física termodinámica, nos muestra el paso del reloj a la máquina de vapor, y de la máquina de vapor al ordenador, como paradigma mecanicista que sobrevive en nuestra época.

Oíza, a diferencia de Leonardo, no busca cuánto hay de mecánico en un organismo, sino cuánto hay de orgánico en una máquina. No le interesa tanto "el ave como instrumento que funciona según leyes matemáticas", como "el moderno y mecánico avión como pájaro" y, por tanto, le



P17

Composite in blue A, 1917. P. Mondrian¹

preocupa más mostrar una analogía o un paralelismo simbólico que funcional. Oíza no actúa como el científico que busca la solución, sino como el artista de talento integrador, que da respuesta con su arquitectura al momento presente.

De ahí el interés en explorar los paralelismos que puedan establecerse entre ciencia y arquitectura; las conexiones entre lo mecánico y lo orgánico; o la visión energética de una arquitectura, que lleva a mostrarnos a Oíza, como "impulsor/continuador" de la comprensión e interpretación unitaria del universo biológico y del universo mecánico, de esta nueva arquitectura de vidrio⁹ (obsesionada por el confort climático) donde máquina e idea hallan un singular lugar de encuentro.

En este sentido cabría reseñar que los avances técnicos en la esfera física de esa arquitectura, no aparecen tanto gracias al dominio sucesivo de los materiales (acero, hormigón, vidrio) cuanto al dominio sucesivo de las fuentes de energía¹⁰. Fue una tradición de los manifiestos modernos relacionar la nueva arquitectura con la tecnología, preguntarse por los nuevos materiales y por su relación con los sistemas de acondicionamiento, hoy es una realidad la configuración espacial conseguida por una homogeneidad térmica producto de una climatización periférica y la uniformidad espacio/temporal generada por la iluminación artificial.

Los progresos realizados en el campo de la climatización son, por tanto, los que posibilitan el confort térmico en un edificio con cuatro fachadas de vidrio y los que permiten que la forma arquitectónica sea cada vez más independiente de las consideraciones climáticas exteriores. Y es posiblemente este aspecto el que lleva a Oíza a buscar otro diálogo entre el edificio y el mundo exterior, a buscar una concepción formal donde el predominio de lo visual queda supeditado a la expresión estructural y técnica sobre la que se apoya su idea de modernidad arquitectónica¹¹; basada en el principio de sectorización y diversificación en paquetes de 5 plantas.¹²

Esta nueva imagen, formalizada desde el interior, deja así de ser muda ante la "percepción térmica" al mostrarnos

en el tratamiento de sus fachadas la sombra de los *brise-soleil* horizontales, formados por ménsulas de acero y rejillas de aluminio anodizado en color bronce, que reducen hasta un 24% la radiación solar en la superficie acristalada de la fachada sur; o el parasol vertical de vidrio de alta resistencia de color verde en la fachada oeste, como protección de los rayos de sol directos del poniente; o el diseño de los inductores en la consola de climatización en el panel de fachada, donde la retícula visual de planta y alzado (módulo: 1,32 m.) se aplica a las condiciones térmicas del edificio para conseguir no sólo un espacio diáfano y flexible funcionalmente, sino también para crear un espacio térmicamente uniforme que posibilite cualquier distribución en planta, disponiendo en cada módulo un inductor autónomo.

Todos estos elementos dispuestos en función de su orientación y el soleamiento, alteran la homogeneidad formal de cada una de las fachadas del BB y nos recuerdan el propio proceso natural de floración de un pino, o la apertura, de las flores a distinta hora del día.

Oíza expresa en lenguaje contemporáneo el viejo símil *edificio/cuerpo humano*¹³, entendiéndolo no como un conjunto armónico de partes, sino como un organismo complejo, donde la solución formal que resuelve las instalaciones del edificio se encuentra contenida en el propio planteamiento del problema.

Si aceptamos como cierta la tesis de que Oíza no busca un resultado formal *a priori*, será interesante empezar por el final. Desmenuzar la información de lo que son sus instalaciones, y ver por qué es así el resultado. Lo que es innegable es que Oíza quería construir una torre de cristal.

El estudio de los planos técnicos revela la claridad del esquema de principio. Partiendo de la electricidad como única fuente de energía, se desarrollan por el ingeniero Benedicto Aguilera los sistemas de climatización e iluminación en función de las premisas de partida planteadas en el anteproyecto del concurso.

Como se ha comentado anteriormente, el edificio propone una retícula térmica basada en el módulo de 1,32 me-

tros. A cada módulo de fachada le corresponde un inductor. Un inductor es la unidad terminal de un sistema de climatización donde llega el aire primario a alta velocidad de los climatizadores y se le hace pasar por las baterías de frío y calor que dan al ambiente la temperatura adecuada, siendo variada automáticamente por un termostato. De este modo, cada módulo dispone de su propio control independiente y resuelve el problema de los desequilibrios térmicos de las cuatro fachadas.

El climatizador o unidad central, desde donde se distribuye el aire a los inductores, está situado en las entreplantas técnicas; estas unidades aspiran el aire del exterior, lo filtran y lo calientan o enfrían hasta conseguir una temperatura constante. Al mismo tiempo se humecta o deshumecta para conseguir el punto higrométrico óptimo. Así, aparece el edificio compartimentado en 4 sectores, climatizados independientemente por cada una de las cuatro entreplantas técnicas que muestran en sus fachadas ciegas, de 1,80 metros de altura, las rejillas de aspiración de aire. Estas entreplantas técnicas sacadas por razones obvias del entrevigado, en el que en un principio se proponían, se disponen justo en la planta superior, consiguiendo con esta decisión resolver el problema estructural de apoyar y no colgar cada uno de los paquetes de 5 plantas y liberar, así, de pilares las plantas en doble altura. Una cadencia rítmica visual aparece entonces en fachada (cada planta técnica climatiza el paquete superior e inferior de 5 plantas), y muestra, una vez más, el carácter integrador que está presente en todo el edificio. ¹⁴ (p.130)

Las entreplantas técnicas están situadas en la sala de máquinas (sótano 3º), que abastece a los sótanos y a las plantas 1ª a 6ª; en la entreplanta +39,27 que suministra a las plantas 7ª a 15ª; en la entreplanta +71,28 que lo hace a las plantas 16ª a 24ª; y en la cubierta que se encarga de las planta 25ª a última. Todas ellas unidas por un circuito primario de agua impulsada por un grupo de electrobombas, que la distribuye a los colectores de impulsión y retorno. De estos colectores principales nacen y mueren las 4 tuberías de distribución de las diferentes entreplantas técnicas (impulsión agua fría, retorno agua fría, impulsión agua caliente y retorno agua caliente), lo que da la autonomía buscada, desde el principio, a los

bloques de plantas servidos por cada entreplanta técnica. Desde estas entreplantas técnicas se distribuyen los circuitos secundarios de agua fría y caliente (que son también cuatro) a los inductores.¹⁵ (pp. 131/132/133)

La climatización del edificio, donde el mayor problema es el transporte de energía en sentido vertical por las mínimas disponibilidades en patinillos y falsos techos, se resuelve, por tanto, con la utilización del agua como medio de transporte energético. Una producción centralizada de agua caliente y fría¹⁶, que posteriormente se transforma en aire caliente y frío en las entreplantas técnicas, llega a todos los inductores situados en las plantas tipo. El resultado: una planta de oficinas totalmente libre y diáfana en sus cuatro fachadas.

El BB, al igual que fue pionero en España por ser el primer edificio de oficinas que utilizó la electricidad como única fuente de energía, también lo fue en la solución de las escaleras protegidas de incendios. Debido a su disposición en el interior de la planta las cajas de escaleras carecen de ventilación directa al exterior, problema por el que se adoptó una solución ya experimentada en algunos edificios de Estados Unidos, donde la ventilación de dichas escaleras se realiza por un sistema de sobrepresión. Este sistema consiste en la instalación de unos conductos de entrada y salida de aire, conectados a varios ventiladores de fuerte inyección anti-incendio, situados en las entreplantas técnicas, para que en caso de fuego creen una fuerte sobrepresión de aire en dichas escaleras y eviten así la entrada de humo, a los recintos con los que están comunicados.

Una vez más Oiza nos enseña, con esta solución de mantener los núcleos de escaleras y aseos en medio de los núcleos de ascensores, el principio que prevalece en todo el proyecto: su concepción espacial. Una solución. Inspirada en la idea origen del proyecto, en el plano de color blanco del cuadro de Mondrian, en la idea de un espacio circular para la planta de oficinas, en la disposición de los dos núcleos de ascensores a los lados.

Oiza plantea la forma del BB como resultado de la organización interna y el confort fisiológico. Piensa un conte-

nedor homogéneo, sin calidad de objeto visual, pero construye una "torre de cristal"; diseña un edificio con todos los adelantos técnicos y térmicos, donde la expresividad de sus instalaciones no permanece oculta ni ajena a su forma.¹⁷ Oiza propone una imagen poderosa y autónoma, un nuevo icono. Eleva la Arquitectura a su condición de obra de arte como producto de cultura susceptible de múltiples lecturas convergentes: *nuestrs objetos prácticos... huyen continuamente de la estructuralidad técnica hacia los significados secundarios, del sistema tecnológico hacia un sistema cultural*¹⁸.

El mundo cambia a medida que lo hacen nuestros modelos sobre la nueva realidad pero, *nada tan pájaro como el moderno y mecánico avión*. Y nada tan vivo como el moderno y orgánico BB.

1. "Me inspiré en el dibujo de Mondrian para hacer el Banco de Bilbao". Sáenz de Oiza, F. *Francisco Javier Sáenz de Oiza*. Prosaos, Madrid 1996, pág. 148.

2. Sáenz de Oiza, F., "El vidrio y la arquitectura". RNA n° 129-130, Sept-Oct., 1952, p. 19

3. Sáenz de Oiza, F., *op. cit.* p. 21

4. Sáenz de Oiza, F., *op. cit.* p. 21

5. Sáenz de Oiza, F., *op. cit.* p. 21

6. Le Corbusier, *Precisions*, Paris 1930, p. 64. (*Precisiones*, Ed. Poseidón, Buenos Aires, 1978.)

7. Filarete, *Trattato d'architettura*. (citado por Fernández-Galiano, *El fuego y la memoria*, Alianza Editorial. 1991, p. 131).

8. Leonardo da Vinci, *Códice atlántico*, 161ra (citado por Fernández-Galiano, *op. cit.*, p. 131).

9. "La nueva arquitectura se basa en un nuevo orden humano y responde a una nueva etapa cultural. Pero también se apoya en unas nuevas potencialidades y medios culturales, en unos nuevos recursos, de los que son lógica consecuencia otras, también nuevas, 'calidades' de construcción". Sáenz de Oiza, F., *op. cit.*, p. 21

10. Fernández-Galiano, Luis, "El fuego y la memoria". Alianza Editorial, 1991. Cap. 8: El espacio térmico en la arquitectura, p. 217.

11. "Nuestro problema es el problema de un contenedor homogéneo, sin calidad de objeto visual. La respuesta a la movilidad de su organización interior y el confort fisiológico, constituyen y fundamentan nuestra forma." Oiza. Memoria del Anteproyecto.

12. Oiza, en un principio, se pondrá alojar en el canto de dichas plataformas los complejos de instalaciones, de modo que cada sector sea autónomo no sólo estructural o funcionalmente (el BB proponía distintos sectores de oficinas, incluso algunas para alquilar), sino tecnológicamente. Y aquí otra idea «oiziana», la de que el avance tecnológico consiste en la diversificación más que en la masificación, y recordamos su elogio del jeep lunar con un motor a cada una de las cuatro ruedas, o su defensa del edificio Girasol de Coderch, con un ascensor por vivienda, como expresión de modernidad tecnológica. Finalmente, y por compromisos con los ingenieros de estructuras, se sacaron las plantas de instalaciones del entregado de las plataformas; pero el tipo, el sistema que resulta, subsistirá más allá del contexto orgánico que lo propone, y en vez de establecerse

una sola planta tecnológica en cabeza, permanecerán tres plantas dispuestas sectorialmente. Valdés, Alfonso, "La conexión americana", *Arquitectura* n° 228, Enero/Febrero 1981, p. 35.

13. "El ser vivo es una máquina termo-hidráulica en combustión lenta que funciona entre cero y sesenta grados, constituido en un ochenta por ciento por agua funcional y empapante, que se autoconsume y se autoconsume sin cesar... Es ciertamente una máquina bien temperada, polirregulada, que dispone de un formidable dispositivo informacional". Edgar Morin, *El Método 1*, Cátedra, Madrid 1981, p. 263.

14. Ver plano de planta tipo. Pag. n° 130. Proyecto de ejecución. Ingeniero Benedicto Aguilera.

15. Ver plano de planta técnica cota. P. n° 131 Proyecto de ejecución. Ingeniero Benedicto Aguilera.

16. El agua fría y caliente (90°C) es producida por una central frigorífica y una central térmica ubicadas en el sótano 3°. La central frigorífica está formada por tres unidades gemelas centrifugas de enfriamiento de agua, actuando en paralelo (una sola unidad tendría el inconveniente de que una

avería dejaría sin energía fría todo el edificio), y que son refrigeradas, a su vez, por tres torres de enfriamiento situadas en la cubierta. La central térmica está formada, asimismo, por tres calderas gemelas de agua caliente gemelas de sobrepresión que actúan en paralelo por razones similares a las de la central frigorífica.

17. No olvidemos el concurso para Edificio Público en Montecarlo que realiza Oiza en el año 1970, justo un año antes de que se convocara el del BB, donde la expresividad técnica cobra relevancia de primer orden, como ocurrirá posteriormente en el Centro Georges Pompidou proyectado por Piano y Rogers entre 1971 y 1977.

18. Baudrillard, Jean, *Le système des objets*, 1968. (*El sistema de los objetos*, Siglo XXI, Madrid 1969)