

**01.5**

**FÁBRICA DE VIDRIO ROSENTHAL. AMBERG 1968/70**  
**ARQUITECTOS: WALTER GROPIUS, ALEX CVIJANOVIC, ROYSTON DALEY**



Emplazamiento, vista aérea.

## **FABRICA DE VIDRIO ROSENTHAL EN AMBERG - GLASWERK der THOMAS GLAS- UND PORZELLAN- AG**

Localización:	Amberg AM, Amberg in der Oberpfalz, Rosenthalstra 12 (Baviera) - Alemania
Proyecto:	1967
Arquitectos:	The Architects Collaborative Inc. Socios seniors: Walter Gropius (1883-1969) Alex Cvijanovic (1923) Socio junior: Royston Daley (1929-2006)
Ejecución de la obra:	1968-70
Prefabricados:	Dyckerhoff & Widdmann

### Antecedentes:

Éste es el cuarto y último proyecto realizado por Walter Gropius, fundador y primer director de la Bauhaus, por encargo de Philip Rosenthal. Y es también, su último proyecto importante, del cual no llegó a ver su completa ejecución. Resulta emocionante observar la coincidencia de que su primera obra importante fuese –con Adolf Meyer (1881-1929)- una fábrica en Alemania –la fabrica Fagus en Alfeld (Baja Sajonia)- y que, tras un largo exilio, en Inglaterra primero y en Estados Unidos después, también lo fuera esta última; un redondo alfa y omega a una vida. Los proyectos anteriores del TAC para Philip Rosenthal fueron: la fábrica Rotbühl, en Selb (Baviera) (1967-68), el plan de desarrollo urbano de Selb (1968) y, por último, el diseño de los juegos de té y café en porcelana, realizados conjuntamente por Walter Gropius con Louis Albert

McMillen (1916-1998), otro de los socios fundadores del TAC, de 1968, juego del cual ofrecemos una imagen en esta breve sinopsis.

Descripción:

Lugar: El emplazamiento se encuentra en una pequeña pedanía, Kümmerbruck, situada al sur de Amberg, a la que pertenece, y cercana a Nürnberg y Beyreuth, en Baviera. El solar tiene una forma casi cuadrada, con unas dimensiones generales de, aproximadamente, ciento treintaicinco por ciento cincuenta metros, y con acceso por su lado sur que da frente a un tranquilo vial. El solar presenta una ligera pendiente general en sentido sur-norte cercana al 2,6%, siendo su frente sur el de menor altura.

Programa: El programa de necesidades consistía en una nave principal para alojar los hornos y las instalaciones de soplado del vidrio, así como en dos naves auxiliares más: una con los talleres de terminación y almacenes de las piezas, y una segunda, dedicada a los departamentos de dirección, administración y diseño. El programa se complementaba con un área exterior de acceso y aparcamiento de camiones, así como con una zona aneja para aparcamiento de empleados.

Organización del proyecto: El proyecto resuelve el programa con un planteo completamente funcionalista, derivado de una lógica analítica frente al programa. Así, sitúa en una posición central la nave principal con los hornos e instalaciones de soplado, orientada norte-sur, flanqueada a derecha e izquierda, por unos patios longitudinales. Al otro lado de dichos patios, se disponen, al oeste, la nave auxiliar destinada a la dirección y los departamentos de administración y diseño, y, al este, la nave de terminación y almacenaje de las piezas. Ésta última se conecta con el espacio de acceso de camiones, mientras que la anterior nave lo hace con el aparcamiento de empleados. En el frente sur de los talleres, lateralmente, se encuentra la entrada de mercancías, mientras que en el frente norte se dispone un paso que religa todo el conjunto. Por otro lado, los patios laterales de la nave principal quedan pautados por unos pasos vidriados que los seccionan, resueltos como pasos de personal en el patio oeste, y como cobertura vidriada de cintas transportadoras de las piezas, en el patio este.

Este planteamiento es resultado de la voluntad de resolver la disipación

del calor que se produce en los hornos de la nave principal mediante métodos de ventilación natural, lo que motiva, tanto la disposición de los patios laterales, como la misma conformación de la sección de la nave principal, inspirada, sin duda, en las aportaciones que realizó Erich Mendelsohn (1887-1953) en los proyectos de las fábricas en Luckenwalde (Brandenburgo) –Alemania- (1921) y de la “Krasnoje Snamja” de San Petersburgo, entonces Leningrado -Rusia- (1925). En ellas, se afrontó la evacuación de los gases venenosos que desprendían en su actividad –tintorerías de tejidos- mediante mecanismos de ventilación natural implementados en las cubiertas inclinadas de las naves.

Estructura de la nave principal: La estructura de la nave principal está resuelta por trece pórticos diafragmáticos apuntados, en forma de A, dispuestos cada 8,5 metros, de hormigón armado, “in situ” en sus arranques y prefabricado con encadenado “in situ” en las jácenas apuntadas. Los elementos prefabricados de hormigón, con sección en U, actúan, a su vez, tanto como encofrado perdido del hormigón “in situ”, como cordones dobles de compresión, mientras que el encadenado, confinado en la parte interior de la U, actúa como cordón de tracciones. Una vez hormigonado, el conjunto de la jácena adopta una sección transversal en H. La luz libre que salva es, en el sentido del pórtico, aproximadamente de 24,20 metros. La longitud total de la nave principal es de 103 metros, aproximadamente. Sus nudos están resueltos por una articulación central en el centro del vano y empotramientos, tanto en la entrega arranque-jácena inclinada, como en la entrega arranque-cimentación. Ésta está resuelta mediante cimentación profunda por pilotaje, con unión de sus encepados por una poderosa jácena de coronación. A su vez, los pilotes correspondientes a cada encepado se han hincado en disposición piramidal inversa y barra central, con el fin de absorber los empujes inclinados inducidos por la estructura superior. La altura libre de la nave es de 16 metros en su punto central, mientras que, en sus fachadas este y oeste, su losa de cubierta que encadena los pórticos se dispone a una altura libre de 4,80 metros.

Estructura de las naves auxiliares: El resto del conjunto de naves y elementos está resuelto por losas nervadas horizontales, compuestas por un conjunto de jácenas isótropas de canto en malla de 8,50 por 8,50

metros, con una sección de 35\*75 centímetros en las que se anclan losas macizas de hormigón de 30 centímetros de espesor. Todas las losas nervadas presentan un voladizo extremo perimetral en sus extremos para compensar el mayor momento flector de las barras perpendiculares adyacentes, rematado éste por un zuncho de cuelgue de igual sección a la de las jácenas principales. La altura libre bajo nervaduras es de 3,50 metros.

La nave oeste está compuesta por un conjunto de 11\*2 módulos de 8,50 por 8,50 metros, rematada en su cara norte con el paso transversal del conjunto –a modo de trasepto- , compuesto por un pórtico de luz a ejes de 3,30 metros, y un último pórtico ordinario asociado, rematada perimetralmente por el voladizo descrito. El patio que la separa de la nave principal corresponde a un ancho de módulo de 8,50 metros, y mantiene una luz libre entre cerramientos de 7,70 metros y se abre a la fachada sur de acceso. Su longitud es de 11 módulos.

La nave este se resuelve con un conjunto de 11\*3 módulos ordinarios, asociándose al modo de la anterior al paso transversal descrito. El patio que la separa de la nave principal corresponde a dos anchos de módulo de 8,50 metros, con una anchura entre cerramientos de 16,20 metros. Su longitud es de 10 módulos. Éste se abre a norte, aunque con el paso transversal interpuesto, mediante un tercer patio, prolongación del descrito.

El remate perimetral de cubierta está resuelto, asimismo con piezas prefabricadas de hormigón.

Disposición sobre el terreno: Todo el conjunto se resuelve en planta baja, con una cota de de pavimento única, que se corresponde aproximadamente con la que le suministra la rasante de la vía de acceso.

Debido a la pendiente longitudinal descrita anteriormente, el conjunto va progresivamente empotrándose en el terreno de tal manera que, en su alzado norte, los cuerpos correspondientes a las dos naves secundarias y su trasepto se manifiestan únicamente como una rasgadura correspondiente a una ventana corrida superior y el canto del forjado plano y de la coronación de los gruesos de impermeabilización de la cubierta plana terminal.

Las tierras obtenidas por la excavación de la planta baja, se disponen

en talud ascendente en los frentes este y oeste del conjunto, prolongando así el efecto de rasgadura que aparecía de manera natural en el alzado norte del conjunto a sus alzados este y oeste. Esta solución aporta, además de un tema formal evidente, dos grandes ventajas al proyecto: por un lado, permite reutilizar las tierras sobrantes en la propia obra, evitando así el coste de su retirada y tratamiento, mientras que, por otro lado, incrementa de una manera notable la inercia térmica del edificio, con la atenuación de temperaturas que comporta.

Este efecto de zócalo flotante del alzado semienterrado a tres caras solo se rompe en los accesos –tres en la nave oeste, correspondientes a accesos a dirección y departamentos de administración y de diseño y dos en la nave este, correspondientes a entrada y salida de mercancías, y en el tercer patio, ya descrito anteriormente, el cual prolonga al patio este longitudinal, y que se resuelve en talud inverso para permitir ganar una segunda fachada vidriada al trasepto.

Por el contrario, en su fachada de acceso principal, la sur, el conjunto se manifiesta en su verdadera magnitud y altura, mientras que en las caras que el conjunto ofrece a su entorno lateral y posterior, éste reduce su impacto, manifestándose principalmente la silueta reducida de la nave principal dispuesta sobre un basamento separado del suelo. Esta imagen ha favorecido que sea conocida como la “Glaskathedrale”: la catedral del vidrio.

Tratamiento de la iluminación y ventilación de las naves: Ya hemos manifestado que el edificio es un claro ejemplo de proyectación funcionalista; no solo en su disposición organizativa, sino también en la determinación de la forma.

La disposición y sección de la nave principal es un auténtico manifiesto en este sentido. Para evacuar lo más rápida y efectivamente el calor de los hornos, los arquitectos flanquean la nave con los patios longitudinales –que actúan como captadores de aire fresco- al tiempo que quiebran la sección de los pórticos articulados, apuntándola, para que el espacio se convierta en una inmensa chimenea que canalice el calor y el aire viciado por la combustión hacia la parte superior de la sección, donde se dispone la batería de respiraderos y extractores. A su vez, la disposición diafragmática de la estructura permite estructurar

la cubierta en cascada, con lo que ofrece, en sus saltos, la oportunidad de disponer de seis hileras de ventanas corridas en altura a cada lado de la nave, luz que compensa y se suma a la que los patios extremos ofrecen. Si analizamos la sección de cubiertas y ventanas, veremos además, que la propia sección permite, mediante el rebote de la luz, una eficaz protección antideslumbramiento.

Las naves secundarias resueltas con cubierta plana ofrecen un recurso distinto. La iluminación principal de las mismas se produce a través del plano vidriado corrido a patio, compensada por la iluminación por la tarja corrida sobre el muro de contención de taludes y tierras en las fachadas este, norte y oeste. Sin embargo, dadas las dimensiones de la sección transversal de ambas naves, esta iluminación por fachada se refuerza mediante la presencia de lucernarios de sección triangular, dispuestos en el centro de cada vano estructural en sentido longitudinal, es decir, en aquella zona con menores tensiones de punzonamiento y reduciendo, a su vez, la carga en su tramo central. Sin embargo su disposición transversal no es simétrica, por tal de corregir la diferencia de iluminación entre fachadas, derivada del distinto tamaño de los huecos que en ellas se disponen.

Otro elemento a reseñar es la razón de la distinta dimensión de anchura de los patios. El patio que separa la nave principal de la de manufacturado final tiene una dimensión mayor para permitir el descenso de temperatura de los piezas de vidrio durante el tiempo de desplazamiento en las cintas transportadoras, al tiempo que su superficie permita absorber la totalidad del flujo de productos.

Materiales de fachada: Todo el conjunto está resuelto en hormigón en sus elementos estructurales y los cerramientos y plementerías exteriores son de hierro galvanizado y vidrio. Las carpinterías son, asimismo, de hierro. La cubierta está resuelta por elementos de hormigón prefabricado, anclados lateralmente a los pórticos.

Carles Vinardell



Bibliografía:

Libros:

TAC; Ed. Gustavo Gili; Barcelona 1972

Revistas:

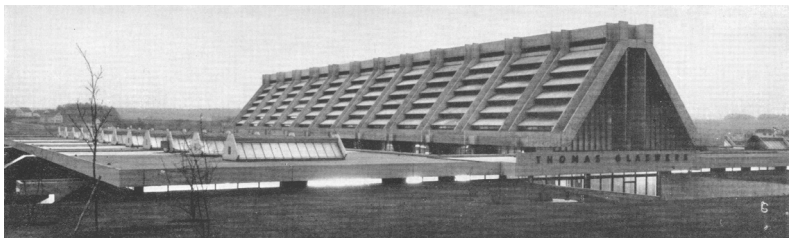
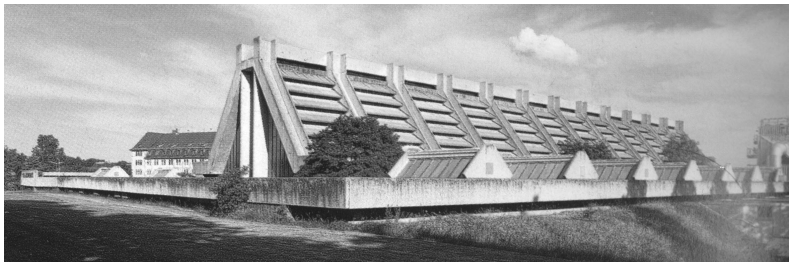
“Architectural Record”, agosto-setiembre 1969

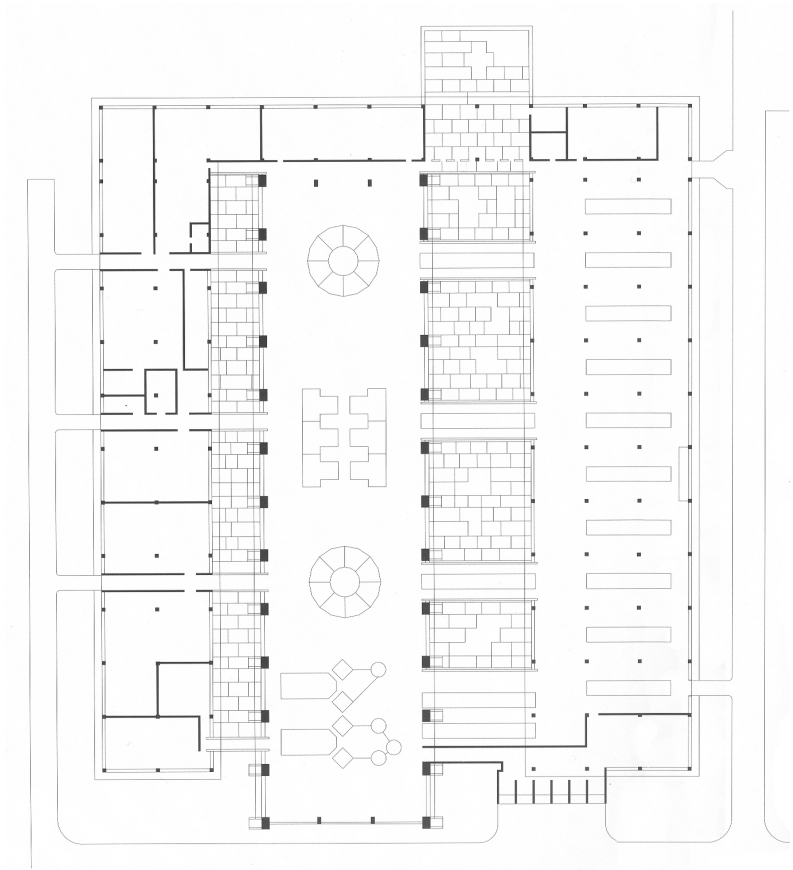
“Architectural Forum”, abril 1971

“Casabella”, diciembre 1997-enero 1998

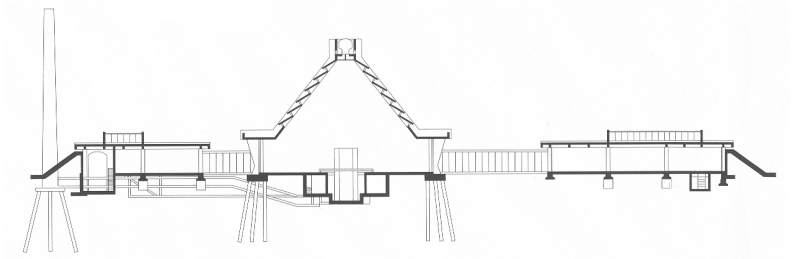
Ein Glashaus aus Beton, en “Deutsche Bauzeitung”, junio 1988

Jubiläumsfest in der “Glaskathedrale” en “Die Shaulade”, julio 1988





Planta general.



Sección transversal.

