



EL POMPIDOU-METZ, UNA NUEVA ACROBACIA ESTRUCTURAL CON MADERA

El Centro Pompidou-Metz está ubicado en el Barrio de l'Anfiteatro, cerca de la estación de tren y el centro. Es la pieza central de un ambicioso programa de renovación urbana confiada a Nicolas Michelin, arquitecto y urbanista.

El edificio, diseñado por los arquitectos Shigeru Ban (japonés) y Jean de Gastines (francés) incluye, además de numerosas salas de exposiciones, espacios para la recepción pública de un estudio de diseño de proyecciones o presentaciones, un auditorio, una biblioteca tienda y un restaurante-cafetería.

La programación de la futura institución y la elección de las obras presentadas se llevará a cabo en sinergia con el Centro Pompidou de París. El Centro Pompidou-Metz trabajará principalmente con el Museo Nacional de Arte Moderno (MNAM) primera colección de arte moderno y contemporáneo en Europa, que se renovará periódicamente y será la sede de exposiciones temporales.

El enfoque es de política pública, tanto en la hospitalidad y comodidad de acceso como la diversidad de visitantes, con especial interés por el público joven.

Volúmenes sorprendentes

El edificio aparece como una vasta estructura de planta hexagonal, que cruza a través de tres galerías o tubos paralelepípedos que se cruzan y superponen llegando a aparecer en fachada con grandes ventanas. Estos tubos se orientan hacia diferentes puntos clave de la ciudad, la catedral, la estación o el parque

de la Seille. Todo ello se articula en torno a una aguja central de 77 metros, haciendo un guiño a la fecha de creación del Centro Pompidou (1977) ... El conjunto evoca una carpas inmensa, rodeada por un patio y un jardín.

En el interior, la atmósfera es clara, con su techo de madera clara, paredes y estructuras, pintadas de blanco y gris perla y superficies de suelos de hormigón. El techo y el tratamiento de la relación entre el interior-exterior de las tres salas de exposiciones dan un sesgo de arquitectura innovadora.

La arquitectura del Centro Pompidou-Metz presenta características inusuales. El enorme volumen de su gran nave, la diversidad del espacio de exposición, alternando grandes espacios abiertos y otros más íntimos, son propicios para la creatividad y las sorpresas para el visitante.

Nunca congelado, el espacio expositivo se puede modular para permitir lecturas originales del arte moderno y contemporáneo.

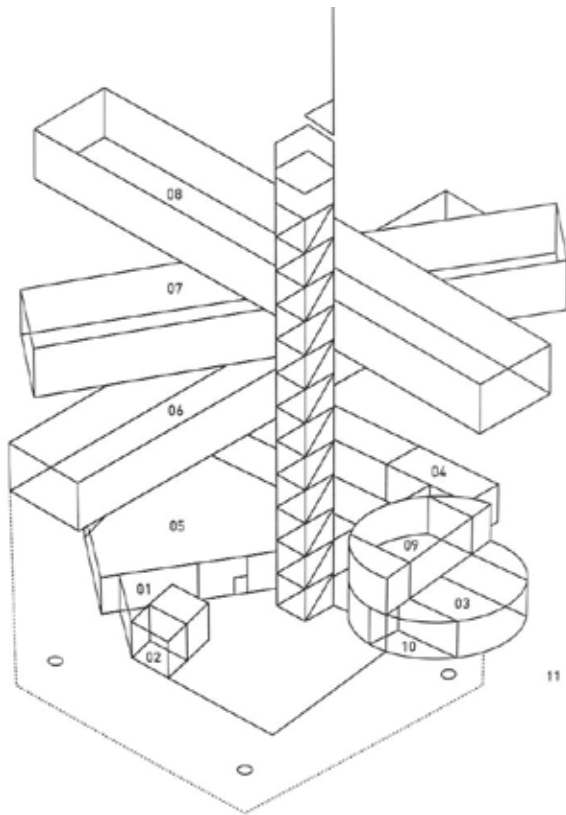
En total, el edificio se desarrolla en una superficie de 10.660 m².

Los accesos

El Centro Pompidou-Metz está rodeado por dos jardines y un patio. Este último, ligeramente inclinada, establece un vínculo directo entre los peatones, el Centro y la estación. Plantada de prunus, se desarrolla en 2 hectáreas animadas con pliegues césped que permiten recoger el agua de lluvia del techo y el porche. Numerosas pasarelas lo cruzan para facilitar el paso de los visitantes. El jardín sur es una zona de mineral que puede acomodar una terraza

Fechas clave del proyecto:

- 09 de enero 2003 Anuncio por parte del Centre Pompidou y de la ciudad de Metz, del acuerdo con el Ministerio de Cultura y Comunicación, de la primera descentralización de una institución cultural nacional en Francia: el Centro Pompidou_Metz, para la institución de un Centro Pompidou hermano, en colaboración con las autoridades locales.
- 03 2003 Lanzamiento del concurso internacional de arquitectura
- El 15 de diciembre 2003 se proclaman ganadores del concurso internacional de arquitectura Shigeru Ban (Tokio), John Gastines (París) y Philip Gumuchdjian (Londres).
- 2006-2009 La obra
Apertura en junio de 2006, del Proyecto con una estructura temporal ubicada cerca del solar, diseñado por los arquitectos del Centro Pompidou_Metz, Shigeru Ban y Jean de Gastines. Se informó al público sobre el proyecto arquitectónico y cultural del Centro Pompidou_Metz hasta octubre de 2009.
- 07 de noviembre 2006 Colocación de la primera piedra del Centro Pompidou_Metz.
- 8 28 de diciembre 2007 Firma del acuerdo entre la Asociación de Preparación y el Centro Pompidou Centre Pompidou Metz, con la Comunidad de Metz Metropole.
- 15 mayo a 4 octubre, 2009 Constellation, el evento de la prefiguración del Pompidou_Metz: más de 300.000 visitas en cinco meses en 19 salas de exposición,



Volúmenes del edificio: 01. Agencia turística y Exposición 02. Biblioteca
03. Estudio 04. Auditorium. 05 Gran sala 06-08. Galerías 1 bis 3. 09.
Restaurante 10. Cafetería 11. Jardín sur

de verano y una zona de densa vegetación plantada de abedul.

Se ha tomado partido por tratar el espacio interior como una extensión del exterior a través de las fachadas de vidrio. La nave se ve desde el jardín a través de paredes de cristal.

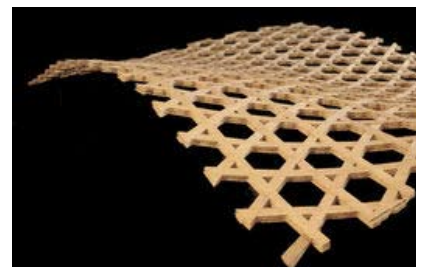
La gran nave

Desde el foro, el ojo es atraído por la gran nave, primer espacio dedicado a exposición de obras de gran tamaño. Con una superficie de 1 200m², este espacio ofrece verdadera flexibilidad y la libertad de exposición: techo alto se eleva gradualmente desde 5,70 hasta 18 metros.

Los otros espacios

Desde el foro se tiene acceso directo a un auditorio de 144 asientos para cine y conferencias, así como un estudio de creación, espacio de usos múltiples, que sirve a la vez para presentaciones en vivo (200 plazas) y exposiciones.

Una cafetería con una superficie de 70 m² también se encuentra en la planta baja. Se abre a una amplia terraza en el jardín. Esta cafetería ofrece acceso al restaurante-cafetería, situada sobre el estudio de creación (nivel + 7 metros).



El Centro Pompidou-Metz en cifras (Programa):
5 020 m² de superficie de exposición, incluyendo tres salas de exposición de 1150 m² cada una
Una gran nave de 1200 m²
Un auditorio de 144 plazas
Un Estudio de creación de 196 asientos
Una cafetería
Un restaurante
Una librería
Un centro de recursos



El techo

El edificio se cubre con una superestructura de madera de doble curvatura entrelazada, formando módulos hexagonales y soportada por la torre de acero central y cuatro pilares cónicos. Este techo de geometría irregular ondulante -todo en curvas y contracurvas- cubre y rodea los distintos elementos del edificio, incluyendo las tres salas de exposición.

Esta cubierta se compone de tres familias de elementos lineales continuos formando calles de 2,90 metros, que se entrelazan para formar un mosaico de hexágonos y triángulos. Inspirado en la geometría del sombrero tradicional chino se parece a un trabajo de lacería pero en este caso estructural si bien no hay lazo como tal.

La malla

La malla hexagonal tiene 90 metros de ancho. Es de madera laminada (apilados en las tres direcciones del hexágono. Los tres órdenes son de diferentes espesores y están fijados por zócalos) y es precisamente en esa separación de los cordones que se entrelazan uno a uno los tres órdenes que suman en total cuatro piezas en cualquier punto. Cada zócalo actúa a modo de alma lo que las hace trabajar grosso modo como una sola pieza. Los puntos de encuentro (o nudos) de los hexágonos se fijan mediante pernos y tuerca. Existen 1.600 elementos de madera laminada, todos similares pero con una geometría distinta materializadas con técnicas digitalizadas por la empresa alemana



contratista de la estructura. La rigidez se consigue a través de los 2.000 zócalos de madera maciza y los 3.500 pernos ya mencionados. La unión de testa de estas piezas de madera laminada, que acaban teniendo una longitud enorme, se resuelve mediante dos placas embutidas en las cabezas y atravesadas por pernos. Este mallado permite resolver luces de alrededor de 40 metros, y asegura que el techo sea autoportante apoyando solamente en algunos puntos. Esta estructura de madera es una de las mayores y más complejas realizadas hasta la fecha.

y sus elementos van sobre una sola pieza (separadas/ juntas) en los puntos donde se insertan en la estructura por parte de la cubierta. El sistema funciona como una viga doble T. Los elementos son de aluminio+chapa cuadrada, pero cada uno con forma diferente. El fabricante es la empresa Holzbau Amann,



Una cubierta muy compleja

La dificultad de la cubierta reside a la vez en su forma, en sus dimensiones (8000 m²) y en su fabricación y montaje. Sin una planificación muy precisa este proyecto habría sido inviable económicamente.

Forma

Definir una forma aleatoria de forma precisa, es, pese a los medios informáticos, todo un arte. Su forma ondulada da lugar a grandes vigas de curvatura continua formada por elementos, cada uno de los cuales

tiene una forma distinta: desde la simple hasta la doble curvatura según los casos. Para modelizarlos se usó un programa específico para este proyecto, el cual permitió luego pasar los datos a fabricación.

Tamaño

Su tamaño puede afectar a su comportamiento ante el viento. Por ello se realizaron estudios





de modelos en túnel de viento a finales de 2005 para comprobar la existencia de posibles tensiones estructurales imprevistas. Las pruebas se realizaron en el laboratorio Julio Verne del CSTB (Centro Científico y Técnico de la Edificación) de Nantes. Se realizaron tres estudios: nieve, viento y confort.

Especialista reconocido internacionalmente, el CSTB, cuyo nombre se asocia a proyectos tan importantes como el viaducto de Millau, el Arco de la Défense o rascacielos de Estados Unidos, es uno de los pocos proveedores en Francia en este tipo de ensayos. Explotando los datos meteorológicos locales se realizaron los ensayos sobre modelos, obteniendo ocho tipos de medidas a impacto del viento sobre la nave y su entorno (edificios colindantes), incluso sobre peatones cercanos. El modelo ha sido también objeto de

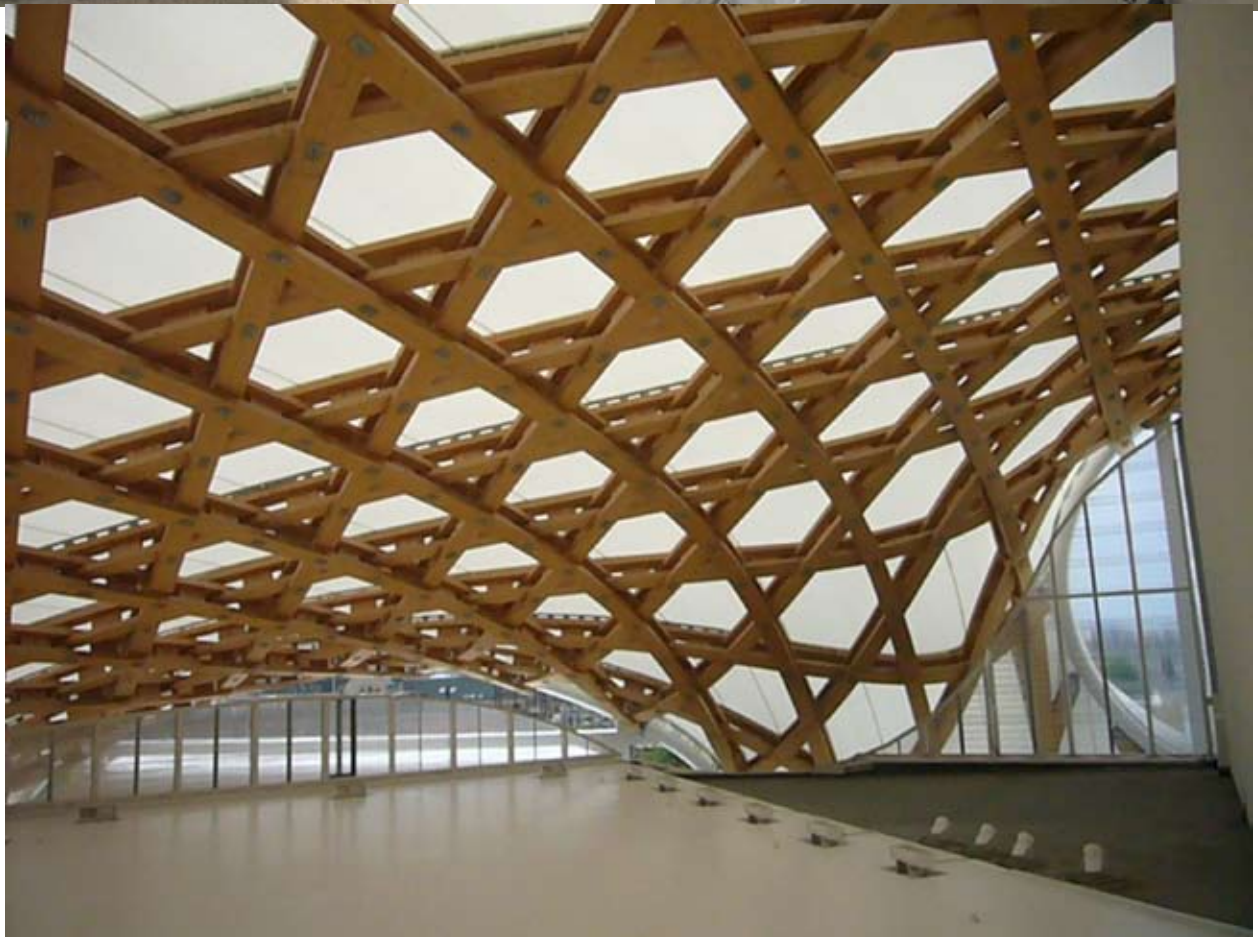
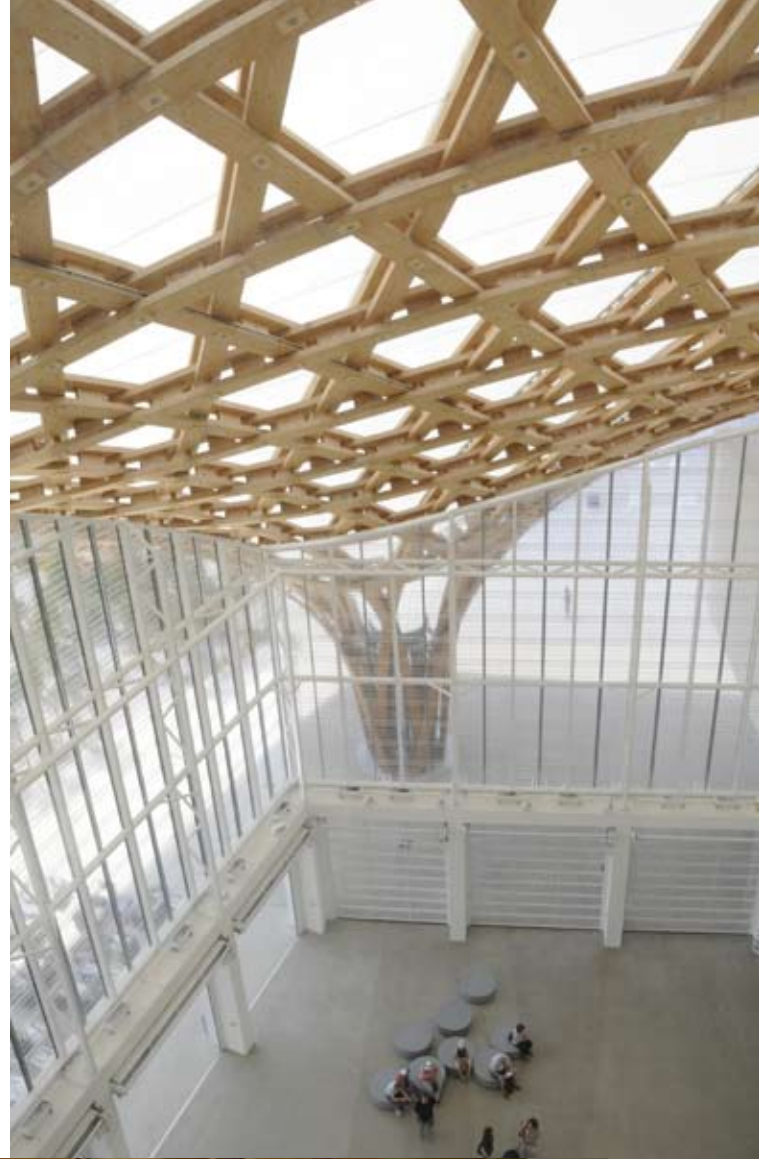
ensayo de varios días de duración con nieve a -15°C . Las conclusiones de estos análisis muestran, que a diversos climas, el edificio, incluyendo sus tejados y las fachadas, tiene la suficiente capacidad para soportar la presión de la nieve y el viento. Además, la comodidad de los peatones en las proximidades del centro ha sido satisfactoria, y se mejorará aún más cuando se construyan los edificios colindantes que están previstos.

Fabricación y montaje de la estructura de madera

Su técnica de fabricación (cada pieza es distinta) se complica mucho y especialmente su montaje. A diferencia de otras superficies similares, ésta se montó completamente en obra, no se llevaron partes prefabricadas como es también frecuente. Se trata de un proceso muy laborioso realizado sobre andamiaje consistente en realizar correlativamente los tres órdenes de vigas (dos ortogonales y el tercero inclinado 30° para formar el hexágono), formando las cuatro capas e ir las uniéndolas paulatinamente, aunque no como el sombrero chino porque aquí no hay lazo sino solape.

Hablando de cifras, para el montaje de la estructura se han empleado 650 toneladas de madera laminada (frente a los $12\,000\text{ m}^3$ de hormigón en cimientos y estructura y las 1500 toneladas de acero), 18 km de placas metálicas y 16.000







2º orden de vigas a la espera del cordón superior



Fabricación de las piezas de las vigas

fijaciones metálicas además de los peronos ya mencionados.

Estudios técnicos

5 oficinas de técnicas han colaborado en los estudios de ingeniería de la estructura y el techo.

Al abrigo de los caprichos del cielo

La cubierta está revestida con una membrana de Pol Tetra Fluor Etileno PTFE, material que asegura la estanquidad al agua, proporciona un ambiente templado, y contribuye al aprovechamiento energético de todo el edificio, asegurando las mejores condiciones de exposición y conservación.

Las fachadas están hechas de láminas de vidrio y cristal retráctil de gran tamaño. Las tres galerías así como los edificios de apoyo (almacenes, oficinas ...) son de estructura de hormigón.

Créditos

Arquitectos

Shigeru Ban

La libertad y la innovación son los



términos que mejor caracterizan el trabajo de Shigeru Ban. El propone, por ejemplo, el uso del cartón como estructura en refugios temporales (después de desastres, como Ruanda), también lo usó en una iglesia en Kobe (Japón), o en su propio estudio de París. Se instaló en junio de 2004 en la terraza de la 6ª planta del Centro Pompidou para dar cabida al equipo de 14 personas dedicadas al proyecto del Centro Pompidou-Metz. Shigeru Ban también lleva a cabo grandes proyectos residenciales en EE.UU. y Japón. Ha ganado varios premios internacionales



El hexágono formado, con los nudos asegurados entre las vigas

3º orden devigas a falta del cordón superior y se aprecian los zóquetes de espera



Conectores de espera para los tensores de la tela de cubierta

curados con pernios, apreciándose el empalme de testa

incluyendo el Premio de arquitectura mundial en 2001 por el Pabellón de Japón en la Expo 2000 de Hannover, y la Gran Medalla de Oro de la Academia de Arquitectura en 2004.

Jean de Gastines

Jean de Gastines cultiva a través de sus realizaciones un cierto estilo de vida, que toca siempre al bienestar. Especializado en arquitectura del vino (edificios, restaurantes, bodegas), también tiene algunos proyectos de balnearios, casas de vacaciones y casas particulares.

Jean de Gastines se asocia con Shigeru Ban en el año 2000 para todos los proyectos que lleva a cabo en Francia. Además del Centro Pompidou-Metz, dos proyectos conjuntos han surgido de esta colaboración: el Instituto del Canal de Borgoña en Pouilly-en-Auxois y un conjunto de viviendas sociales en Mulhouse, en el marco de un proyecto experimental dirigido por Jean Nouvel.

Empresa constructora

La empresa constructora ha sido Demathieu y Bard y colaborando con ella, más de 50 subcontratistas. Fundada en 1861 en Lorena, Demathieu y Bard es una de las empresas privadas más importantes de Francia en el sector de la construcción. Cuenta

con 2.300 empleados que operan en todo el estado. Tienen presencia internacional desde hace más de 30 años, a través de filiales en Luxemburgo, Alemania, Canadá y los Estados Unidos. La empresa es especialista en edificios funcionales pero han ampliado su campo de actuación hacia la ingeniería civil como grandes estructuras (puentes, viaductos, túneles), que hoy representa más de la mitad del negocio de la empresa ▲

Estructura de madera:
Holzbau Amann GmbH
www.holzbau_amann.de

www.centrepompidou-metz.fr