

LA CONSTRUCCIÓN DE LA ARQUITECTURA DEL MOVIMIENTO MODERNO



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

TITULACIÓN : GRADO EN FUNDAMENTOS DE LA ARQUITECTURA
CURSO: 2018-2019
TRABAJO FIN DE GRADO
AUTOR:
NOUR ELHOUDA ELAYACHI BOUSEJRA
TUTOR:
JOSÉ MARIA FRAN BRETONES



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

LA CONSTRUCCIÓN DE LA ARQUITETURA DEL MOVIMIENTO MODERNO (I)

APROXIMACIÓN ARQUITECTÓNICA Y ANÁLISIS DEL MUSEO HEIDI WEBER DE LE CORBUSIER

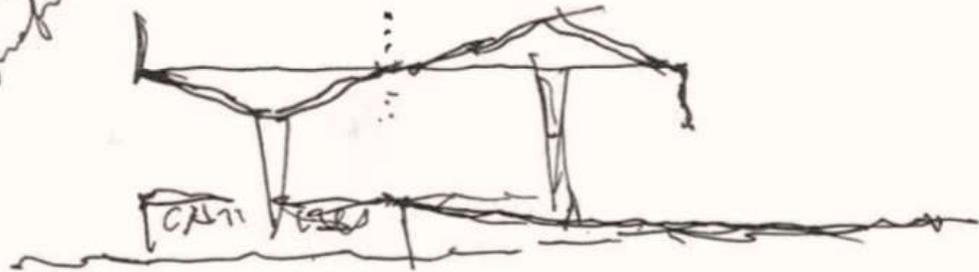


DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN

TRABAJO FIN DE GRADO SEPTIEMBRE 2019
ALUMNO NOUR ELHOUDA ELAYYACHI
TUTOR JOSÉ MARIA FRAN BRETONES

alme / kento
altitud / ipone
de le / conelto
por / or / a / fone / y / un
a / perfil / d / m / h

Solo Ba Zing



Resumen

El museo de Heidi Weber o el pabellón de Zúrich fue un proyecto innovador y único en toda la trayectoria arquitectónica de Le Corbusier. El edificio como su nombre indica estaba dedicado a la galerista y decorado Heidi Weber, que se encargó de gran parte de la obra artística del arquitecto. El edificio surgió como respuesta al afán que tenía Heidi Weber por crear un espacio para albergar dicha obra, donde estarían reflejados los conceptos arquitectónicos de Le Corbusier. Tal fue su impacto que fue bautizada como casa del hombre. El programa funcional fue tan original que acabó siendo un centro de creación, debate y difusión de la arquitectura y del arte contemporáneo bajo la influencia de Le Corbusier. En el museo se pueden diferenciar tres formas estructurales. En primer lugar está el elemento que define todo el edificio, la cubierta o como el arquitecto la llamaba, paraguas. Es una estructura auto-portante que resguarda y protege el edificio de las condiciones climáticas. En segundo lugar está una estructura tridimensional ligera que apoya finalmente sobre otra estructura subterránea de hormigón armado en forma de cajón. Toda la estructura aérea es prefabricada en talleres y trasladada a obra. En lo que a materialidad se refiere fue una construcción metálica aunque a lo largo del proyecto el arquitecto quiso volver a la seguridad conocida del hormigón, pero ante la insistencia de Heidi, finalmente se hizo de metal. En esta obra se puso en práctica el sistema de construcción Le Brevet a base de unidades cúbicas de 2.26 metros de lado, basadas en las medidas del modúl. Se le otorgó especial atención al tejado hasta el punto de empezar por ahí, ensamblándose después debajo los cubos metálicos, donde ambas estructuras son independientes y claramente separadas. Creándose así una pieza escultórica que da lugar a un espacio de transición intermedio entre el exterior y el interior.

Palabras clave

Museo de Heidi Weber, pabellón de Zúrich, la casa del hombre, Le Brevet, estructura metálica, Le Corbusier, hormigón armado, cubierta metálica, perfiles metálicos.

Abstract

The Heidi Weber museum or the Zurich pavilion was an innovative and unique project in the entire architectural trajectory of Le Corbusier. The museum, as its name indicates, was dedicated to the gallery owner and decorator Heidi Weber, who was in charge of much of the architect's artistic work. The building emerged as a response to Heidi Weber's desire to create a space for all that work, where the architectural concepts of Le Corbusier would be reflected. Such was its impact that it was baptized as the house of man. The functional program is so atypical that it ended up being an active center of creation, debate and dissemination of architecture and contemporary art presided by the spirit of Le Corbusier. In the museum three structural forms can be distinguished. In the first place is the element that defines the entire building, the roof or as the architect called it, umbrella. It is a self-supporting structure that protects the building from weather conditions. Secondly, there is a light three-dimensional structure that finally rests on another underground concrete structure in the form of a drawer. The entire aerial structure is prefabricated in workshops and moved to place. As far as materiality is concerned, it was a metal construction. The architect wanted to return to the known safety of concrete, but at Heidi's insistence, it was finally made of metal. In this work the construction system was implemented is Le Brevet that it's based on cubic units of 2.26 meters side, based on modular measurements. Special attention was given to the roof to the point of starting there, then assembling under the metal cubes, where both structures are independent and clearly separated. Thus creating a sculptural piece that gives rise to an intermediate transition space between the outside and the inside.

Key words

Heidi Weber Museum, Zurich Pavilion, the House of Man, Le Brevet, metal structure, Le Corbusier, reinforced concrete, metal roof, metal profiles.

Resum

El museu de Heidi Weber o el pavelló de Zuric va ser un projecte innovador i únic en tota la trajectòria arquitectònica de Le Corbusier. El museu com bé indica el seu nom anava dedicat a la galerista i decorat Heidi Weber, que es va encarregar de gran part de l'obra artística de l'arquitecte. L'edifici va sorgir com a resposta a l'afany que tènia Heidi Weber per crea un espai per a albergar aquesta obra, on estarien reflectits els conceptes arquitectònics de Le Corbusier. Tal va ser el seu impacte que va ser batejada com a casa de l'home. El programa funcional és tan atípic que va acabar sent un centre actiu de creació, debat i difusió de l'arquitectura i de l'art contemporani presidit per l'esperit de Le Corbusier. En el museu es poden diferenciar tres formes estructurals. En primer lloc l'element que defineix tot l'edifici, la coberta o com l'arquitecte ho anomenava, paraigua. És una estructura auto-portant que resguarda i protegeix l'edifici de les condicions climàtiques. En segon lloc està una estructura tridimensional lleugera que recolza finalment sobre una altra estructura subterrània de formigó armat en forma de caixa. Tota l'estructura aèria és prefabricada en tallers i traslladada a obra. En el que a materialitat es refereix va ser una construcció metàl·lica encara que al llarg del projecte l'arquitecte va voler tornar a la seguretat coneguda del formigó, però per la insistència de Heidi, finalment es va fer de metall. En aquesta obra es va posar en pràctica el sistema de construcció Le Brevet a base d'unitats cúbiques de 2.26 metres de costat, basades en les mesures del modulator. Se li atorgue especial atenció al forjat fins al punt de començar per ací, assemblant-se després davall els poals metàl·lics, on totes dues estructures són independents i clarament separades. Creant-se així una peça escultòrica que dona lloc a un espai de transició intermedi entre l'exterior i l'interior.

Paraules clau

Museu de heidi weber, pavelló de zúrich, la casa de l'home, Le Brevet, estructura metàl·lica, Le Corbusier, formigó armat, coberta metàl·lica, perfils metàl·lics.

ÍNDICE:

PRESENTACIÓN	
OBJETIVOS Y METODOLOGÍA	13
CAPÍTULO 1: CONTEXTO HISTÓRICO	15
1.1. BIOGRAFÍA.....	16
1.2. OBRAS SIGNIFICATIVAS.....	20
1.3. INFLUENCIA ARQUITECTÓNICA.....	22
1.4. INFLUENCIA ARTÍSTICA.....	25
CAPÍTULO 2: CRONOLOGÍA	27
2.1. HEIDI WEBER.....	29
CAPÍTULO 3: APROXIMACIÓN ARQUITECTÓNICA	33
3.1. OBRAS PRECEDENTES.....	35
3.2. ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO.....	39
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS CONSTRUCTIVO	43
4.1. ESTRUCTURA.....	44
4.2. SÓTANO.....	44
4.3. CUBIERTA.....	47
4.4. LE BREVET.....	52
4.5. PARTICIONES EXTERIORES E INTERIORES.....	57
4.5.1. PARTICIONES.....	57
4.5.2. PUERTAS.....	59
4.5.3. FORJADO Y TERRAZA.....	61
4.6. RAMPA Y ESCALERA.....	63
4.6. CONCLUSIONES.....	65
FOTOGRAFÍAS	67
BIBLIOGRAFÍA	82
REFERENCIAS DE IMÁGENES	84

1. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

1.1 OBJETIVOS

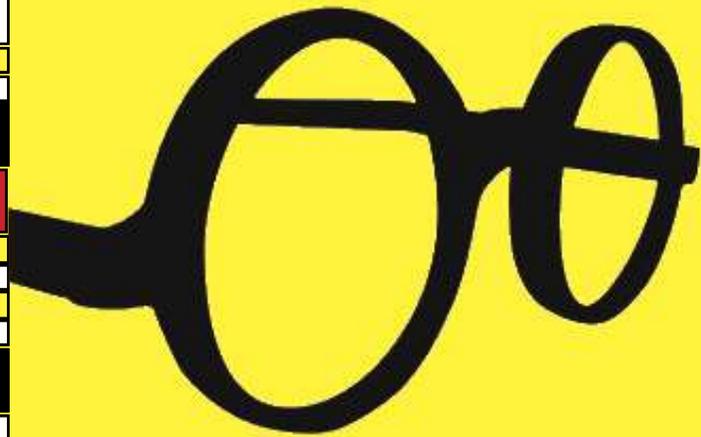
El objetivo de este trabajo es analizar en detalle el proceso de construcción del museo Heidi Weber. Comenzaremos explicando de manera concisa y breve la vida y los ideales de Le Corbusier ubicándolo en su contexto histórico correspondiente, la relación que hubo entre Le Corbusier y Heidi Weber y como nació la idea del museo. Llegados a este punto, analizaremos la estructura en general, ya que en este caso es la esencia del proyecto. Posteriormente, continuaremos con la parte principal del trabajo, y por lo tanto la más extensa, donde se detalla el análisis constructivo del pabellón. Estudiaremos todos los elementos principales, así como los elementos más originales. Se explicará la materialidad y las técnicas de unir las partes que forman la estructura. Además se proporcionará un anexo fotográfico del edificio que se encuentra en estos momentos totalmente restaurado.

1.2 METODOLOGÍA

En función de la naturaleza analítica del trabajo, se lle-

vará a cabo una búsqueda de información, que constará de varias etapas. Una fase en la que se realizará una evaluación de los elementos más importantes en relación con el trabajo, donde tanto el proceso de selección de la información como el estudio basado en ella, llevado a cabo de forma independiente, son de igual importancia. Otra fase en la que analizaremos las técnicas que se utilizan para explicar la obra y llevaremos a cabo una comprensión de los diferentes estudios basándonos en algunos parámetros comunes, tales como la disposición de la estructura, las diferentes formas de construcción, la materialidad, además de otros que se adaptan a la singularidad de cada técnica empleada. En este caso, el soporte bibliográfico es proporcionado por la plataforma de la Biblioteca General de la Universidad Politécnica de Valencia y el Centro de Información Arquitectónica en la Escuela técnica superior de arquitectura. Además, se han utilizado páginas web relacionadas con el tema. En este trabajo se han empleado varios dibujos propios a mano y mediante programas digitales.

Le Corbusier



CAPÍTULO 1

CONTEXTO HISTÓRICO

BIOGRAFÍA
OBRAS SIGNIFICATIVAS
CONTEXTO HISTÓRICO
INFLUENCIAS ARQUITECTÓNICAS
INFLUENCIAS ARTÍSTICAS



Imagen 1. Le Corbusier.



Imagen 2. Fábrica de turbinas de la A.E.G., Berlín.

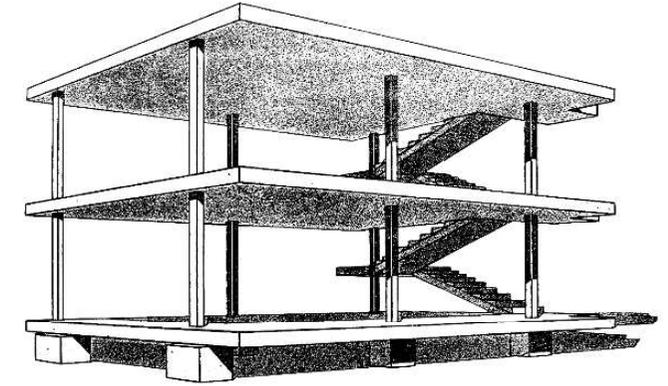


Imagen 3. Esqueleto Dominó

1. CONTEXTO HISTÓRICO

1.1. LE CORBUSIER

Charles Édouard Jeanneret-Gris(imagen1) nació en 1887, en la ciudad de La Chaux-de-Fonds, en Suiza . A sus 29 años, se mudó a París, donde adoptó el seudónimo Le Corbusier, variación humorística del nombre del abuelo materno: Lecorbésier. Su padre se dedicó a pintar relojes para la industria relojera en su ciudad natal, y su madre era pianista y profesora de música. En 1900, Le Corbusier comenzó su aprendizaje como grabador y cincelador en la Escuela de Arte La Chaux-de-Fonds. Uno de sus profesores, Charles L'Eplattenier, lo incentivó hacia la pintura y luego a la arquitectura. En 1905 diseñó su primer edificio, Villa Fallet, una casa unifamiliar para un miembro de la Escuela de Arte. Durante los siguientes diez años creó muchos edi-

ficios, que aún no tenían su sello característico posterior, y que él mismo no incluyó en su trabajo completo.

Ya en París, trabajó durante quince meses en el estudio de Auguste Perret, un arquitecto pionero en el campo de la ingeniería estructural en hormigón armado. Luego se mudó a Alemania para estudiar las tendencias arquitectónicas en ese país. Allí trabajó en la oficina de Peter Behren, donde descubrió la corriente del racionalismo. Un ejemplo que aclara este concepto es el edificio AEG (imagen 2). Estuvo de acuerdo con Ludwig Mies van der Rohe y Walter Gropius, quienes también trabajaban allí en ese momento,

El año 1911 lo dedicó por completo a viajar. Desde Viena



Imagen 4. Revista L'esprit Nouveau.

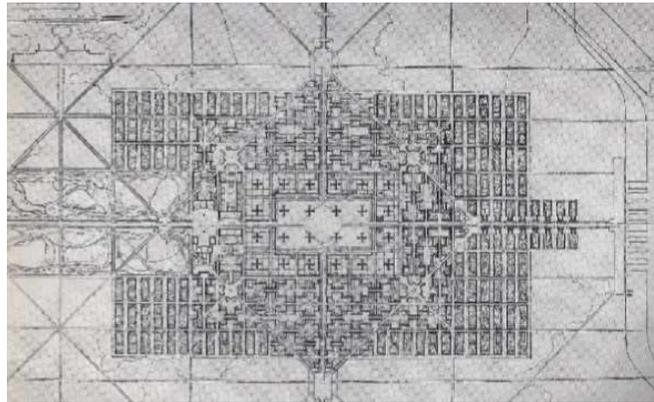


Imagen 5. Esquema ciudad contemporánea.



Imagen 6. Plan Voisin de París.

Viajó a Rumanía, Turquía, Grecia e Italia, y cuando regresó fué profesor durante dos años en el departamento de arquitectura y decoración de la Escuela de Arte de París. En 1914 creó su esquema de dominó (imagen 3) formado por cinco puntos que luego tendrían un impacto en la historia de la arquitectura.

En 1920 publicó la revista L'Esprit Nouveau con la pintora Amédée Ozenfant, una publicación en la que ambos sentaron las bases del purismo. En esta revista, Jeanneret comenzó a firmar algunos de sus artículos con el seudónimo de Le Corbusier. En 1922, Le Corbusier comenzó a trabajar con su primo Pierre Jeanneret en su estudio de arquitectura en la rue de Sèvres, una asociación que mantuvieron hasta 1940 y luego reanudó sus proyectos

en la India. Originalmente los dos edificios residenciales diseñados casi exclusivamente. Uno de sus principales proyectos durante estos años, en este caso como urbanista, fue su diseño conceptual de una ciudad con tres millones de habitantes, Ville Contemporaine o Contemporary City (imagen 5) en 1922, así como su Plan Voisin para París 1925(imagen6).

Le Corbusier era un trabajador incansable. Realizó innumerables proyectos, muchos de los cuales nunca llegaron a ejecutarse, pero que marcaron generaciones posteriores de arquitectos. [1]

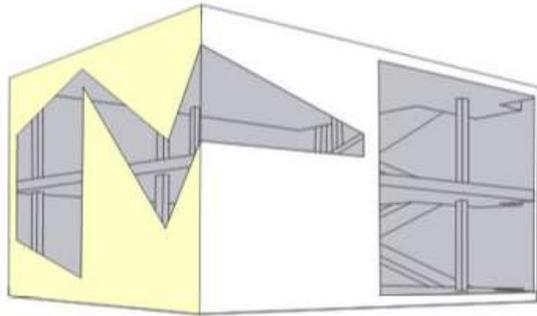


Imagen 7. Los cinco puntos de la arquitectura.

En 1927, Le Corbusier presentó un documento manuscrito en el que presentaba sistemáticamente sus ideas arquitectónicas: los llamados “cinco puntos de una nueva arquitectura” (imagen7) representaban una importante innovación conceptual de la época y utilizaban nuevas tecnologías de construcción, especialmente a partir del uso de hormigón armado:

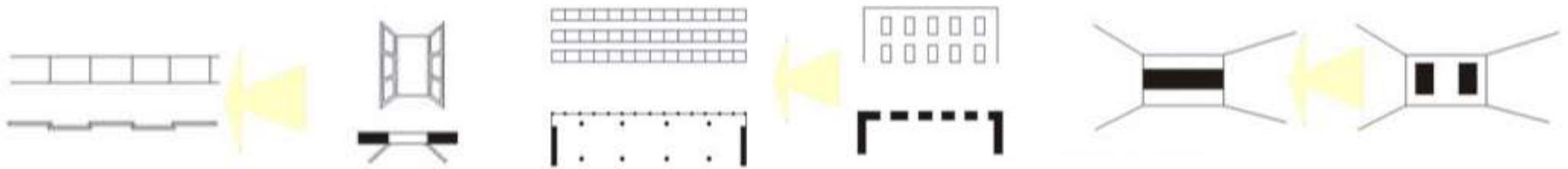
- Pilotis: para Le Corbusier la planta baja de la casa, así como a la calle, pertenecía al automóvil, ya sea para circulación o estacionamiento, por esta razón la casa se levantó sobre pilotes para permitir el movimiento de vehículos.
- Techos ajardinados: el área que ocupa la naturaleza

de la casa debe devolverse en forma de jardín en el techo del edificio, y transformar el espacio de la casa en un área que pueda usarse para la recreación, lo que también permitió mantener las condiciones de aislamiento térmico del edificio sobre un frjado plano.

- Ventana alargada: por el mismo motivo que el punto anterior, las paredes exteriores también se liberan, y las ventanas pueden cubrir todo el ancho de la estructura, lo que mejora la relación con el exterior y permite una mejor soleamiento de los espacios interiores.
- Fachada libre: la estructura se retrasa con respecto a la fachada, liberándola de su función estructural y permitiendo una libertad en su composición indepen-

dientemente de la estructura.

- Planta libre: a partir de la estructura independiente, el uso de la técnica de hormigón armado se genera una estructura de pilares que soportan las losas, de esta forma el arquitecto decide dónde colocar las particiones y es independiente de un nivel a otro. Diseñó el Modulor, un sistema de medidas basado en proporciones humanas, donde cada tamaño está relacionado con el anterior por el Número Dorado, para servir como una medida de los elementos arquitectónicos. De esta manera retomó el viejo ideal de crear una relación directa entre los edificios y el hombre. Tomo como referencia la altura media del hombre frances de la época: 1.75 m de largo; y luego agregó el del



policía británico de 6 pies o 1,82 m que proporcionó Modulor II. Los resultados de estos estudios se publicaron en un libro del mismo nombre, el Modulor.

Le Corbusier es conocido por su definición de vivienda como La machine à habiter o máquina de habitar. Con esto, Le Corbusier enfatizó no solo el componente funcional de la vivienda, sino que esta funcionalidad debía estar pensada para residir en ella, esta última entendida desde un punto de vista metafísico. Le Corbusier creía que el objetivo de la arquitectura es crear belleza y que esto debería tener un impacto en la forma de vida de los residentes y en los edificios mismos. En cuanto al criterio de máquina viviente, Le Corbusier quedó deslumbrado por las nuevas máquinas: especial-

mente, automóviles y aviones, dado que tenían diseños prácticos y funcionales como modelo para una arquitectura cuya belleza se basaba en la practicidad y la funcionalidad y racionalidad. La primera prueba de construcción en serie se formula en el proyecto de vivienda Citrohan.[1]

[1] Le corbusier : https://es.wikipedia.org/wiki/Le_Corbusier



Imagen 8. Unité d'habitation de Marsella, Francia.



Imagen 9. Capilla Ronchamp, Francia.



Imagen 10. Convento de la Tourette, Francia.

1.2. Obras significativas

Le Corbusier hizo muchas obras entre ellas podemos destacar:

Unité d'habitation-Marsella, en Francia

Un proyecto muy simbólico, que representa todos los conceptos del gran arquitecto, ideado como una ciudad vertical (imagen 8). Está basado en las medidas del Modulor. Se trata de un edificio que cuenta con un equipamiento completo, una pista de atletismo, enfermería, guardería...Permitiendo así formar un espacio de conexión para toda la comunidad.

Ronchamp, Notre Dame du Haut-Ronchamp, Francia

Se trata de una capilla de culto católico considerada una de las obras más importantes de su época en cuanto a tema religioso se refiere(imagen 9). La es-

tructura es de hormigón armado y mampostería sobre la cual apoya la cubierta de forma parcial creando así una ranura de luz. Este efecto no solo se da en esa parte sino también en todas las ventanas haciéndolas de diferentes tamaño y formas dejando que al interior le entre la luz de una manera muy particular.

Convento de La Tourette -Lyon, Francia

Es un edificio religioso que pertenece a la orden de los dominicos(imagen 10). El monasterio incluye una iglesia, un claustro, una sala capitular, aulas, una biblioteca, un comedor, varios salones, cocinas y un centenar de celdas individuales. Está construido en un valle rodeado de bosques y llanuras. El proyecto destaca por su geometría y la sencillez de sus formas.



Imagen 11. la Ville Savoye, Francia.



Imagen 12. Chandigarh, India.



Imagen 13. Le Petit Cabanon, Francia.

Ville Savoye-París, Francia

Es un ejemplo claro donde se reflejan los cinco puntos de la arquitectura que representan los ideales de Le Corbusier. Además fue diseñada como una máquina de habitar (imagen 11). El programa funcionaba estaba pensado para que fuera una vivienda unifamiliar. La estructura está formada por pilotis dejando así libres las plantas. Tiene fachadas libres, por lo que se permite la ejecución de ventanas alargadas. Posee una cubierta ajardinada. Cabe destacar que todo esto comunicado mediante unas rampas que generan un paseo arquitectónico.

Capitol Complex-Chandigarh, India

Es un complejo formado por tres edificios, una asamblea legislativa, el palacio de justicia y el edificio del secreta-

riado (imagen 12). Todo diseñado para funcionar de forma conjunta. Actualmente se encuentra abandonado.

Cabanon Roquebrune-Cap-Martin, Francia

Este proyecto fue una respuesta a la admiración que sentía el arquitecto por las cabañas de pescadores, así que como era de esperar acabó haciendo una para pasar los meses de verano (imagen 13). Tenía un espacio mínimo habitable, que se adaptaba a las medidas del Modulor. El 27 de agosto de 1965, desobedeciendo las indicaciones de su médico, Le Corbusier fue a nadar mientras pasaba sus vacaciones en su cabaña en Roquebrune-Cap-Martin, en el Mediterráneo francés.^[2]

[2] las obras más famosas de le corbusier <https://www.muyhistoria.es/contem1poranea/fotos/las-obras-mas-famosas-de-le-corbusier/unite-d-habitation-marsella-francia>



Imagen 14. Fábrica Fagus.



Imagen 15. La Bauhaus.

1.3. INFLUENCIA ARQUITECTÓNICA: MOVIMIENTO MODERNO O RACIONALISMO.

El Museo Heidi Weber pertenece al llamado Movimiento Moderno. Esta corriente de arquitectura surgió durante la primera mitad del siglo XX. Es un período entre dos guerras mundiales y su objetivo es la renovación de la construcción, el carácter y los principios de la arquitectura y el urbanismo. En años anteriores, el arte había alcanzado su apogeo con el barroco y el rococó, cargado de adornos y sin utilidad pragmática. Más tarde intentarían recuperarse los principios básicos de la antigüedad con el neoclasicismo en la primera mitad del siglo XIX. Este movimiento iba a ser seguido por otros como el romanticismo tratando de alejarse del racionalismo de lo clásico. Más tarde, con Realismo, Impresionismo y Neoimpresionismo, trató de detenerse por los estilos que prevalec-

ron en ese momento. Los principios del movimiento moderno se opondrían a todos estos estilos porque tenía la intención de encontrar un arte joven y nuevo. Por lo tanto, está comprometido con el racionalismo, la funcionalidad y la falta de decoración. Esto se logra con la aparición de nuevos materiales tales como el hormigón armado, el acero y el vidrio. Por lo tanto, una arquitectura nace con un aspecto mucho más estricto, simple e industrial (imagen 14). Mucho de esto consiste en bloques prismáticos, con exteriores simples, pero con interiores funcionales. Además, se utilizan formas geométricas simples y los únicos adornos disponibles son el material desnudo en sí. De esta manera, ya no se alienta a la arquitectura a ser monumental y no duradera, sino a ser útil y funcional. [3]

La existencia de este movimiento duró prácticamente todo el siglo XX. Tanto que después de la Segunda Guerra Mundial su implementación fue tan generalizada que tuvo un impacto internacional. Tenía una estrecha relación con los avances tecnológicos y la producción industrial, especialmente por la fuerte defensa de esta relación defendida por Walter Gropius. Desde que se fundó Bauhaus(imagen15) en 1919. También abogó por el uso de elementos prefabricados y módulos extraíbles. Su lenguaje formal se basó en una geometría de líneas simples, como el cubo, el cono, el cilindro y la esfera, y defendió el uso de planta y fachada libres y la proyección del edificio de adentro hacia afuera. Como lo indica su designación de movimiento moderno,



Imagen 16. La Casa Farnsworth.



Imagen 17. Pabellón Alemán.

era un estilo que tomaba los valores de la modernidad, en paralelo con la llamada vanguardia artística desarrollada en ese momento en el arte plástico. Fue un movimiento que trataba de mejorar la sociedad, influir en la mejora de la vida de las personas, a través del lenguaje innovador que significaba romper con la tradición de buscar una nueva forma de construir, una nueva forma de interpretar la relación de las personas con su entorno y buscar nuevas soluciones que resolvieron el problema del crecimiento de la población en las grandes ciudades.

▪ **Arquitectos influyentes.**

Fue un movimiento de amplio alcance internacional, que se desarrolló por toda Europa, América y varios países del resto del mundo. Entre sus figuras sobresalen:

Walter Gropius, Le Corbusier, Jacobus, Johannes Pieter Oud, Richard Neutra, Rudolf Schindler, Philip Johnson, Alvar Aalto, Ludwig Mies van der Rohe, Lúcio Costa y Oscar Niemeyer. [4]

Todo esto fue posible gracias a esta generación de jóvenes arquitectos e ingenieros de las décadas de 1920 y 1930. Cabe señalar que, aunque pertenecen a esta tendencia arquitectónica, hubo ligeras diferencias entre ellos. Tanto Mies como Gropius defendieron más el estilo racionalista. En el caso de Mies, el racionalismo es la simplicidad de la forma, la simplicidad de los elementos estructurales, la composición geométrica y la ausencia de ornamentación. La frase atribuida a Mies van der Rohe “menos es más” se aplica en su arquitectura y, más

en obras como Casa Farnsworth o el Pabellón de Barcelona para la Exposición Universal de Barcelona en 1929 (imagen 16,17).

En cuanto a Le Corbusier, aunque también abogó por el racionalismo en la arquitectura, su trabajo también destacó el funcionalismo. El funcionalismo en relación con la arquitectura es un ideal para que el arquitecto que diseñe un edificio se basare en función del propósito que tendría el edificio. En base a esta definición, esta teoría toma como su principal adaptación de forma a propósito. Le Corbusier se convertiría en el principal representante de esta teoría en la arquitectura moderna, utilizando formas geométricas puras y la base de las cuales serían sus cinco puntos arquitectónicos. [3]



Imagen 18. Organización CIAM.

- **CIAM**

Una de las formas de promover y exponer los problemas arquitectónicos de su tiempo fue el CIAM, el Congreso Internacional de Arquitectura Moderna, fundado en La Sarraz, Suiza en 1928, para promover la interrelación entre arquitectos y urbanistas de todo el mundo para intercambiar ideas y comparar los estilos y técnicas utilizados en diferentes partes del mundo. Entre los fundadores del CIAM estaba Le Corbusier.

Gracias a estos congresos internacionales de arquitectura y a una serie de conferencias internacionales, muchas teorías y principios se desarrollaron y luego se aplicaron en diversas disciplinas(imagen 18). [5]

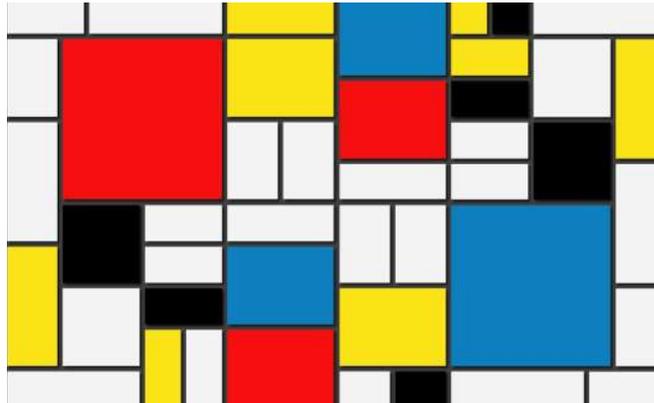


Imagen 19. Composición en rojo, amarillo, azul y negro, 1921.

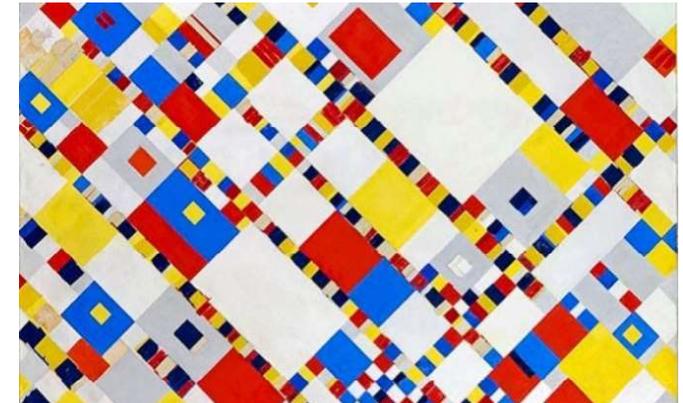


Imagen 20. Victory Boogie Woogie, 1942-1944, Gemeentemuseum, La Haya

1.4 INFLUENCIA ARTÍSTICA

PIET MONDRIAN

Mondrian trata de encontrar la estructura básica del universo, la supuesta rejilla cósmica que intenta representar con el blanco atravesado por una trama de líneas negras sin color y, en tal trama, Mondrian considera principalmente el plano geométrico de dichos colores. Como los colores elementales del universo. Por lo tanto, rechace las propiedades sensoriales de la textura y la superficie, elimine las curvas y en general toda forma. Dijo que el arte no debería ser figurativo, no debería estar involucrado en la reproducción de objetos aparentemente reales, sino que el arte debería ser una especie de investigación del absoluto subyacente detrás de toda realidad. [6]

LE CORBUSIER: OBRAS ANTERIORES.

En las obras anteriores al museo Le Corbusier utilizó elementos coloridos, algunos de los ejemplos más claros son la Unité d'habitation-Marsella, Francia y la Maison de la Culture-Firminy, Francia. En ellos se utilizan los mismos colores que en este caso: amarillo, rojo, verde, azul, blanco y negro y, que como se puede observar están influenciados por la obra artística de Mondrian. Además de eso, también tienen en común el hecho de estar basadas en las medidas del Modulor. En el pabellón se utiliza una estructura metálica que se une en forma cúbica con 2.26m de lado. A este sistema le llamó Le Brevet. Esta estructura había sido pensada para otros proyectos pero solo se ha ejecutado en este.

[3] Autor : David Sanchez, tutor: Fran Bretones, José M^a. Aproximación arquitectónica y análisis constructivo del convento de la tourette de le corbusier(2018).Universitat Politècnica de València. Departamento de Construcciones Arquitectónicas Escuela Técnica Superior de Arquitectura.

[4] Movimiento moderno o racionalismo : [https://es.wikipedia.org/wiki/Racionalismo_\(arquitectura\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Racionalismo_(arquitectura))

[5] CIAM : https://es.wikipedia.org/wiki/Congreso_Internacional_de_Arquitectura_Moderna

[6] Piet Mondrian: https://es.wikipedia.org/wiki/piet_mondrian

Preuve de les “première ivresse “
(whisky et vin blanc en mezzanine)
Une «Maison d’ homme»
“inventée” par Heidi Weber
(monstre de persévérance,
de dévotion et d’enthousiasme)
Mon amitié á Heidi Weber Zurich,
le 25.11.60,
sa victime
Le Corbusier

Prueba de “primera borrachera”
(whisky y vino blanco en mezzanin)
Una “Casa del hombre”
“inventada” por Heidi Weber,
(monstruo de perseverancia,
devoción y entusiasmo)
Mi amistad para Heidi Weber Zurich,
25.11.60
su víctima
Le Corbusier

(Le Corbusier, 1960, p.34)

Heidi Weber Museu, Heidi Weber 50 years ambassador for Le
Corbusier (2009), heidi weber museum, f.l.c. paris

juice or les
"première France"
(Whitby et mi blanc-qi
Mezzanin)
"ma" "maut" - d'homme
"in rest" (montre d'Heidi Weber)
Aboumou et d'Heidi Weber
- mo- amite a Heidi Weber
France $\frac{24}{11}$
la victime $\frac{17}{60}$

Le Carbone
 $\frac{24}{11}$
 $\frac{17}{60}$



Imagen 21. Heidi Weber en el aeropuerto de niza, en Cap Martin el 16 de Agosto de 1958.



Imagen 22. Heidi Weber con Le Corbusier en su estudio privado en Paris el 2 de Septiembre de 1958.



Imagen 23. Heidi Weber con Le Corbusier en la segunda exposición el 1 de Febrero de 1959.



Imagen 24. Estudio Mezzanin. Exposición: pinturas, tapices, dibujos, litografías y muebles del 1 de Febrero de 1959.

1958 1959 1960

16 de agosto

La amante del arte Heidi Weber estaba fascinada por la obra pictórica de Le Corbusier que entonces aun era desconocida. Decidió conocerlo en persona. Le Corbusier accedió al encuentro y a partir de ese momento encargó parte de sus trabajos artísticos a la gran galerista.

2 de septiembre

La segunda vez que se vieron ya fue en su estudio en Paris, donde descubrió algunos planos de muebles y algunas pinturas.

1 de octubre

Heidi Weber asume el proyecto de muebles inteligentes junto con L-C y busca locales para la producción. Con un rediseño y una optimización de la calidad, Heidi Weber presenta la serie de muebles L-C en su próximo catálogo de exhibición a un público amplio.

1 de febrero al 30 de abril

Heidi Weber presentó la totalidad de la obra artística Le Corbusier bajo el título Pinturas, tapices, dibujos, litografías y muebles. Las obras expuestas fueron recibidas muy positivamente por la prensa y despertaron gran interés.

1 de diciembre

El primer contrato firmado por Le Corbusier para Heidi Weber que le otorgó el derecho exclusivo de fabricar y vender los cuatro modelos de muebles originales de Le Corbusier en toda Europa y los Estados Unidos.

11 de abril

Durante una escala en Zurich en el vuelo a la India, Le Corbusier se encontró con Heidi Weber para hablar sobre el trabajo en curso con ella. Emocionada con sus nuevos planes y sabiendo que le quedan pocas horas, le propuso un paseo por el lago tan pronto como aterrizó en el aeropuerto. Al llegar al parque Zürichhorn, una de las plazas más bellas de la ciudad, Le Corbusier, algo sorprendido, intenta comprender el enfoque de su compañera: **¿Por qué esta caminata?**, Responde Heidi Weber con una sonrisa: **Las mujeres siempre están tramando algo. ¡Quiero que construyas un museo aquí!**. Le Corbusier, muy sorprendido: **No querrás decirme que puedes construir aquí en este hermoso parque ...** Después de un poco de deliberación, continúa con tono serio: **Sabes, no hago nada por los suizos; nunca han sido amables conmigo**. Heidi Weber, que sabe que Le Corbusier estaba muy decepcionado porque de todos sus proyectos no se ha materializado ninguno de Suiza, respondió de manera elocuente: **Yo misma no invertiría tiempo en los suizos, porque desde muy temprana edad a los catorce años**



Imagen 25. Encuentro de Le Corbusier con Heidi Weber en su camino hacia la india. Aeropuerto de Zurich 11 de Abril de 1960.



Imagen 26. Heidi Weber pseando con Le Corbusier en Zurich el 11 de Abril de 1960.



Imagen 27. Heidi Weber, P. Binden jefe del Departamento de Jardines y Parques, Le Corbusier y A. Waserfallen, Director del Departamento de Edificios de la Ciudad. Estudiando el sitio de la construcción el 25 de noviembre 1960.



1961-1962

he querido emigrar. Pero sé una cosa, con usted en Suiza podemos construir algo que está en Suiza y que va más allá de lo suizo y el paso del tiempo Le Corbusier: *vale tienes razon, les enseñaremos, a los suizos'* y a apartir de ese momento.la idea se desarrollo. *(Heidi Weber museum, 2009, p.27)* [7]

En mayo

Le Corbusier empezó a trabajar en el proyecto y le dio el nombre de casa del hombre, con la condición de que su amigo el arquitecto Willy Boesigner llevara a cabo la obra.

El 23 de junio

El Ayuntamiento de Zurich confirmó la transferencia de la propiedad en el Parque Zurichhorn. Heidi Weber informao a Le Corbusier sobre eso en una carta que escribió dos días después.

25 de noviembre

Se llevó a cabo una visita al lugar de la construcción donde se realizaria el museo, al Parque Zurichhorn.

5 de diciembre de 1961

Le Llegaron a Heidi Weber los primeros planos de l edificio, aunque no los definitivos.

Marzo de 1962

Trabajando en los planos Le Corbusier quiso volver a su ideainicial de hacerlo en hormigón y cosa que intentó explicarle a Heidi Weber mediante las siguietes palabras: **Sabes a lo que te arriesgas. Con el metal es difícil.** A lo cual le respondió: **Soy consciente de que arriesgo todo contigo, así que lo hacemos en metal.** *(Heidi Weber museum, 2009, p.27)* [7]

Finalmente ante la insistencia de Heidi Weber y con la

ayuda de su experto, el ingeniero Fruitet, quien se encargó de los detalles técnicos volvieron a la idea del edificio de cristal y metal. Es el único edificio de Le Corbusier hecho de acero y cristal, y su última obra maestra arquitectónica sin ninguna duda. Por supuesto, los diversos planes y cambios realizados por el creador de este nuevo proyecto causaron muchos problemas con las nuevas concesiones.

El 14 de junio de 1962

Le Corbusier, de mutuo acuerdo, redactó un contrato general en el que otorgó a Heidi Weber el derecho exclusivo a practicar sus trabajos durante 30 años. La Fundación Le Corbusier, que estaba en construcción en ese momento, debía vender sus pinturas, dibujos, esculturas, esmaltes, aguadas y collages en todo el mundo.



Imagen 28. Le Corbusier .El 13 de mayo 1964.



Imagen 29. Descanso de Le Corbusier. 27 de agosto de 1965.



Imagen 30. Heidi Weber en la obra el 5 de febrero de 1966.

1964

13 de mayo

La certificación notarial del arrendamiento del edificio se realizó, al mismo tiempo se realizaron excavaciones para el sótano en hormigón. El 18 de septiembre, la Secretaría de Edificación II aprobó el permiso de construcción modificado para los pisos superiores de acero y vidrio.

23 de octubre

Durante los primeros años, la venta de las cuatro sillas fue extremadamente exitosa, Heidi Weber recibió pedidos de Nueva York, Hong Kong y todos los rincones del mundo, por lo que se vio obligada a tomar una decisión importante.

El 23 de octubre

Heidi Weber firmó con la empresa CASSINA después de muchas negociaciones, el primer acuerdo de sub-licencia para Italia.

1965

15 de julio

Heidi Weber fue a la que sería su última reunión, pero cuando dieron la mano al final de esta última reunión, donde en su momento se sentía de forma inexplicable. e imparables con una sensación de empoderamiento que me le llenó de confianza en el futuro, no sabía que al separarse esas serían las últimas palabras que tendría con Le Corbusier, las cuales fueron grabadas involuntariamente en su memoria, palabras que recuerda hoy en día, con una sonrisa. y y ojos amistosos. Le dijo:

“ahora tienes la luz verde...ahora puedes avanzar ...”
(Heidi Weber museum, 2009, p.28) [7]

27 de agosto

El 27 de agosto, Le Corbusier muere mientras nadaba en el Mediterráneo en Cap Martin en Roquebrune debido a una insuficiencia cardíaca.

1966

05 de febrero

Heidi Weber sola se tuvo que enfrentar a la difícil tarea de realizar su último edificio e implementar meticulosamente los planes originales. Se ve a sí misma después de la muerte de Le Corbusier con muchos resentimientos y dudas. También se enfrentó a Willy Boesigers, el gerente responsable del sitio de construcción. Quería hacer cambios en varias partes del edificio durante la vida de Le Corbusier. Heidi Weber, que debía mantenerse fiel a los planes, rechaza cualquier modificación. Ofendido el 5 de febrero de 1966, Boesiger se absuelve de sus obligaciones y responsabilidades con las siguientes palabras: **“No puedo permitirte el hecho de ser mandado por una mujer...”**(Heidi Weber museum, 2009, p.28) [7]

Tuvo que recurrir al arquitecto A. Taves, el último asisten-



Imagen 31. Heidi Weber y J. L. Sert, architect; E. Claudius-Petit, ministro francés de edificación y construcción; el hermano de Le Corbusier, Albert Jeanneret-Gris; M. Wasserfallen, Zurich jefe de obra; Mr. Arup, ingeniero británico.



Imagen 32. Heidi Weber dando su discurso en la apertura del museo el 16 de Julio de 1967.



Imagen 33. Placa conmemorativa de Heidi Weber dedicada a Le Corbusier y situada enfrente del museo.

[7] Heidi Weber Museum, Heidi Weber 50 years ambassador for Le Corbusier (2009), Heidi Weber museum, f.l.c. Paris.

1967 1968-1979 1979-2019

te de Le Corbusier, que habían participado en la elaboración de los planes en el estudio de Le Corbusier, y le dio instrucciones para construir el Museo hasta terminarlo. Inmediatamente, A. Tavès y su colega R. Rebutato se hicieron cargo de la gestión de los trabajos de construcción hasta mayo de 1967. Después de 14 meses, es decir, dos meses y medio antes de la inauguración del edificio, también cancelaron su contrato; Esto fue por los desacuerdos con respecto a los cambios en el diseño interior del museo que no se ajustan a los dibujos de Le Corbusier. Cosa que dejó a Heidi Weber en la misma posición que Willy Boesiger un año antes.

Heidi Weber decide continuar el trabajo sola, como lo había hecho anteriormente en varios sitios de construcción, que dirigió como diseñadora de interiores.

15-16 Julio

La inauguración del Centro Le Corbusier tuvo lugar el día 15, hubo una recepción de prensa internacional y el 16 de julio fueron amigos de Le Corbusier de todo el mundo.

17 de julio de 1967

El 17 de julio, se invita a la población. Llegaron 1800 visitantes. En tan solo el primer año fueron 45,000 personas interesadas en la cultura. Llegaron de todos los continentes para ver el centro Le Corbusier

Se llevaron a cabo muchas actividades durante estos años, una gran variedad de exposiciones. Heidi Weber evocó interés en la obra artística y arquitectónica de Le Corbusier, se discutían utopías de planificación urbana y enfoques de cambio social y se explicaban los problemas ambientales. Las exposiciones, conferencias, publicaciones de libros, películas y foros de discusión organizados por Heidi Weber tenían como objetivo promover el conocimiento de temas culturales y sensibilizar a las personas.

Heidi Weber desde el primer momento no tuvo ninguna ayuda financiera, con lo cual todo el costo del museo fue por su propia cuenta. Posteriormente a la apertura del edificio ella financiaba todas las actividades hasta el año 1979 pero su deuda fue creciendo hasta el punto de cerrar. La obra estuvo cerrada varios años hasta el año 1984.

Reciente se hizo una reforma en 2018. El edificio se encontraba en malas condiciones y se había deteriorado parcialmente. Actualmente está abierto por temporadas concretamente la de verano desde mayo hasta noviembre. [7]

“Esta casa es una de las obras de Le Corbusier. La he construido en su honor, para difundir sus ideas a partir de aquí, y para interactuar con el público en su favor.”

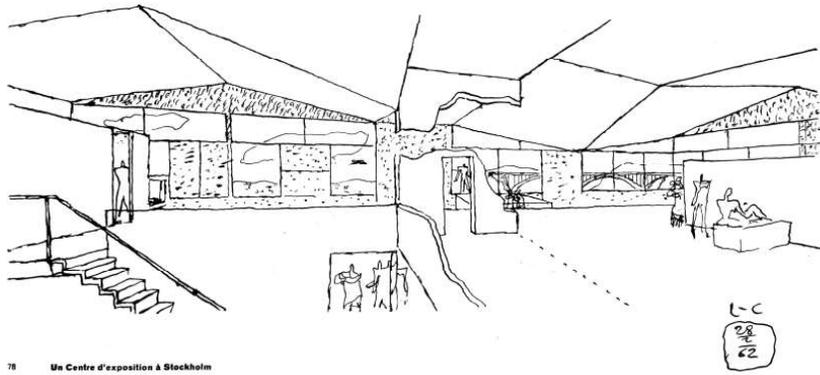
(Heidi Weber, 1967,p.32).

Heidi Weber Museu, Heidi Weber 50 years ambassador for Le Corbusier (2009), heidi weber museum, f.l.c. paris

CAPÍTULO 3

APROXIMACIÓN ARQUITECTÓNICA

OBRAS PRECEDENTES
ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO



78 Un Centre d'exposition à Stockholm

Imagen 34. I Pabellón de Exposiciones, Palacio Ahrenberg, Estocolmo.

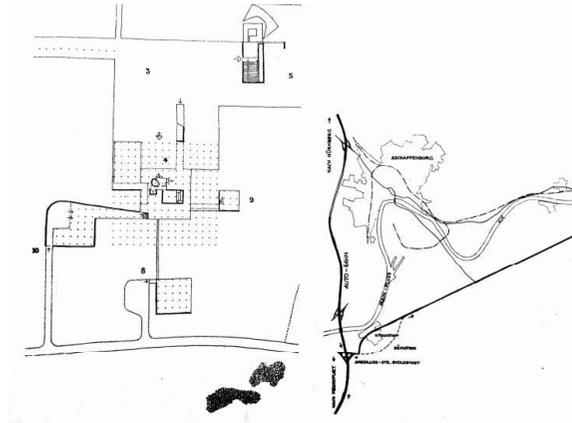


Imagen 35. Centro Internacional de Arte de Erlenbach, en Frankfurt.

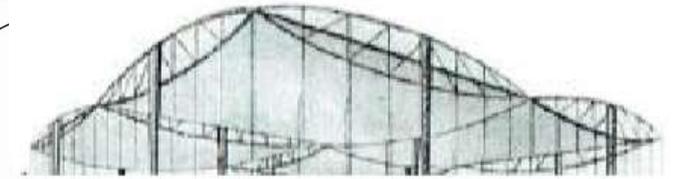


Imagen 36. Pabellón de Exposición. Le Corbusier. Obras y Proyectos. P. 127.

3 APROXIMACIÓN ARQUITECTÓNICA

3.1.OBRAS ANTERIORES

El museo tenía como objetivo por encargo de Heidi Weber, ser una casa museo, es decir, que el programa tenía que cumplir tanto como un espacio público para la exposición, o como un espacio privado, lo cual hacía que su funcionalidad fuera poco convencional. Pero para poder entender la forma que lo caracteriza hay que volver hacia algunos proyectos anteriores, tales como:

El pabellón de exposiciones Ahrenberg Estocolmo, 1962.

Este se parece en gran medida al planteamiento del museo, lo único es que estaba diseñado para ser de hormigón, cosa que tenían en común en un principio pero como hemos mencionado con anterioridad, Heidi Weber

insistió en que fuera de metal y cristal (Imagen 34).

El centro internacional de arte Erlenbach, Frankfurt.

Estaba situado en un espacio abierto, esto conlleva a que su idea principal partiera de un sistema muy singular de extensión ilimitada, por si en un futuro fuera necesario ampliarlo (Imagen 35).

Ninguna de las obras anteriores fue construida. En cuanto al elemento más simbólico del edificio, la cubierta, podemos ver claramente que esta referenciada en su obra:

Pabellón de Francia para las exposiciones, 1939.

En esta obra destaca ante todo la estructura ligera de la cubierta (Imagen 36). Este elemento tenía una forma cuadrada unida mediante cerchas y apoyada en el medio

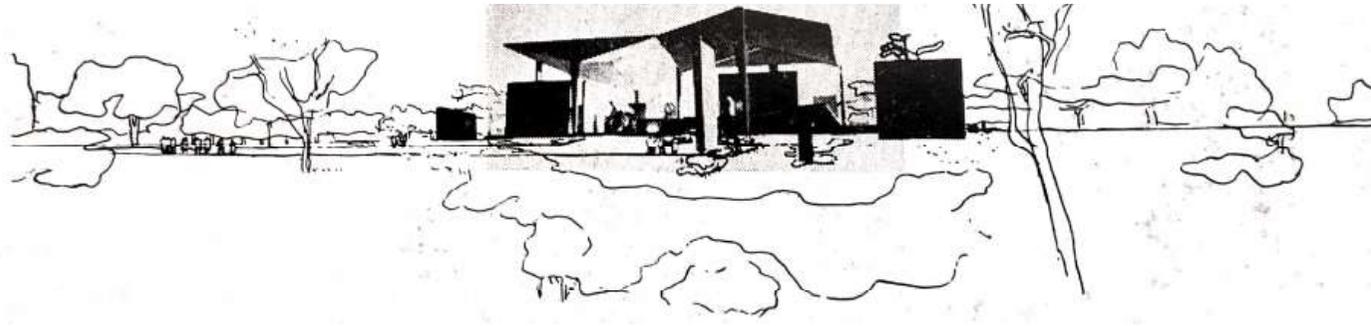


Imagen 37. Museo Nacional de Bellas Artes de Occidente, Tokio.

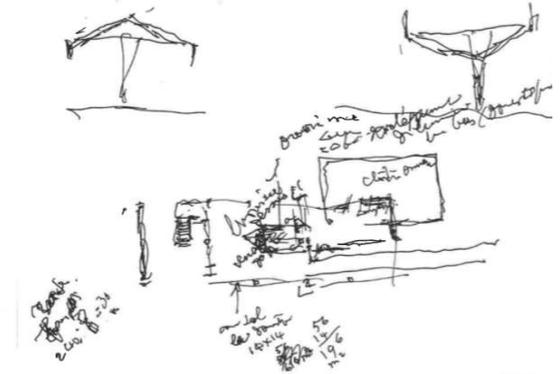


Imagen 38. Pabellón Le Corbusier, Museo y colección Heidi Weber. P.238.

por unos esbeltos soportes.

Museo nacional de bellas artes en Tokio, 1959.

Sin duda alguna es claramente un precedente de la casa del hombre, que al igual que esta tiene dos estructuras, una cubierta que envuelve y protege al edificio, totalmente independiente y un cuerpo donde se lleva a cabo el programa(imagen37).

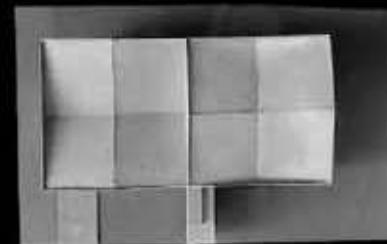
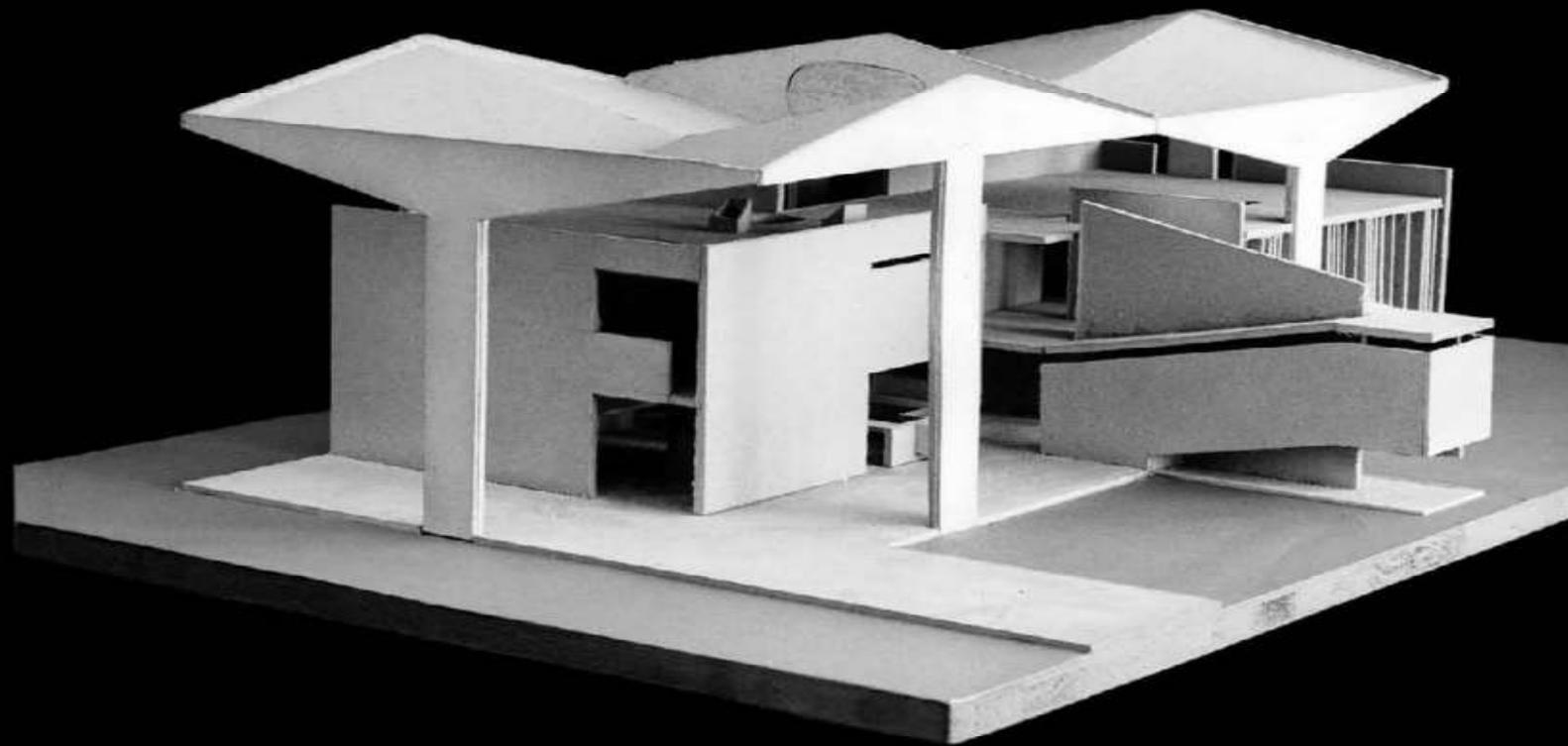
3.2. ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

El pabellón fue la última obra significativa del gran arquitecto, ya que no llegó a verlo acabado. La construcción finalizó después de su fallecimiento.

Los cambios realizados fueron básicamente en la cubierta(imagen38) y en la estructura del cuerpo del museo en

comparación con los primeros planos. En la cubierta se ha introducido un espacio intermedio para mejor apoyo y la estructura ha pasado a ser de metal y cristal. [8]

[8] Publiée par W. Boesiger, Le Corbusier et son atelier rue de sèvres 35. oeuvre complète 1957 – 1965 les éditions d'architecture zuric deh



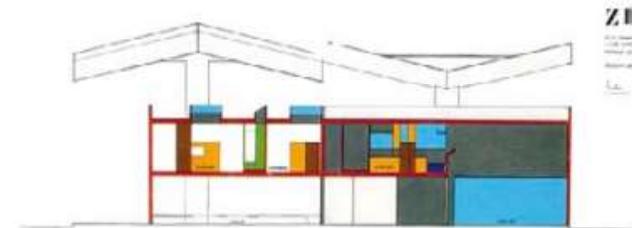
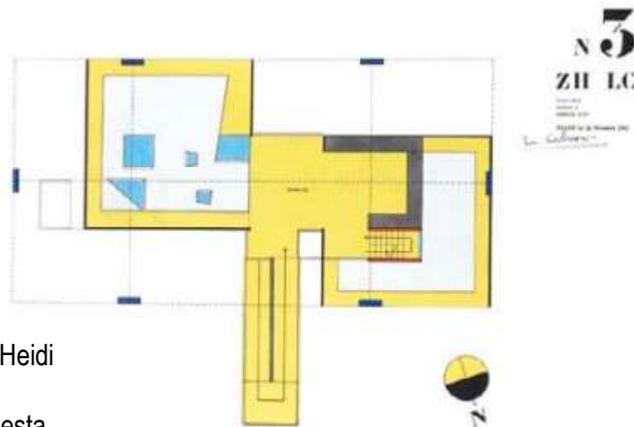
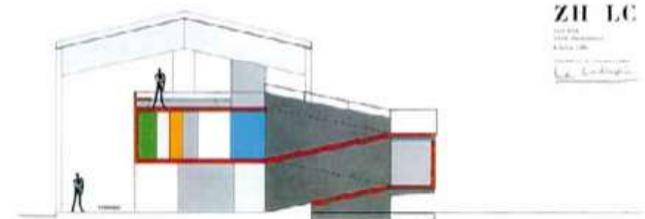
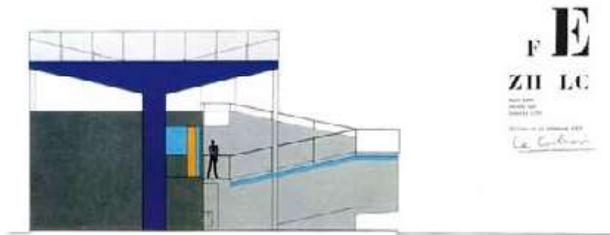
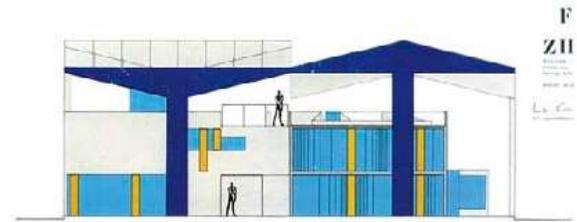
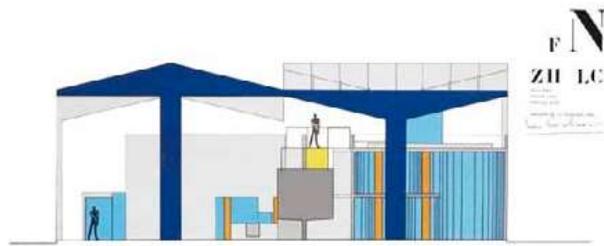
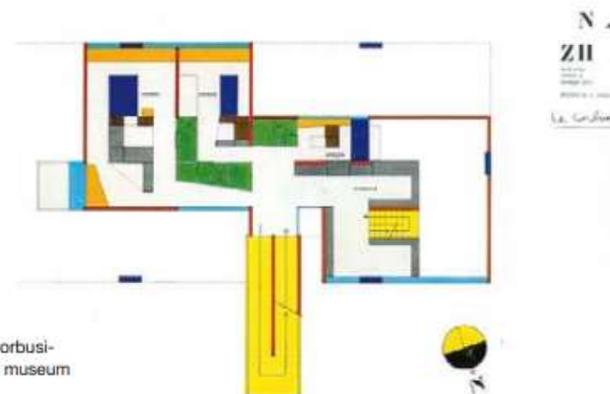
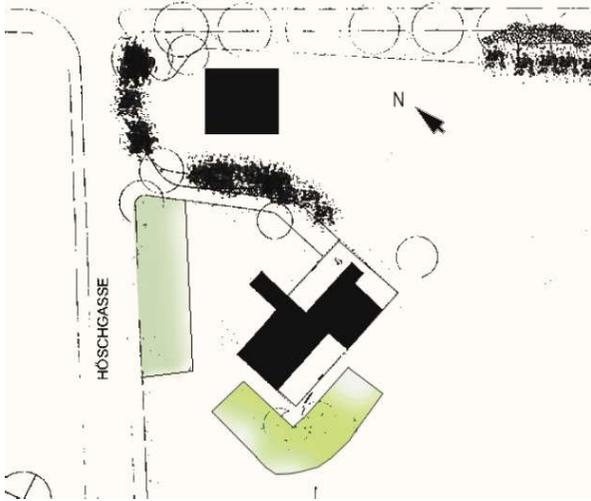


Imagen 39. Modelo original del museo Heidi Weber, 1961.

Imagen 40. Planos de la primera propuesta en hormigón, 1961.



Le Corbusier
or a museum

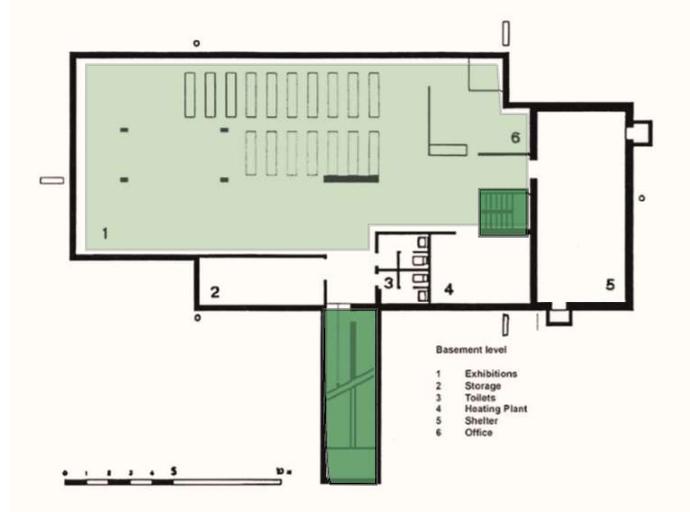


- Aparcamiento
- Lámina de agua

Imagen 41. Plano situación, LCZH plano nº300, Febrero 23,1967.

Situación

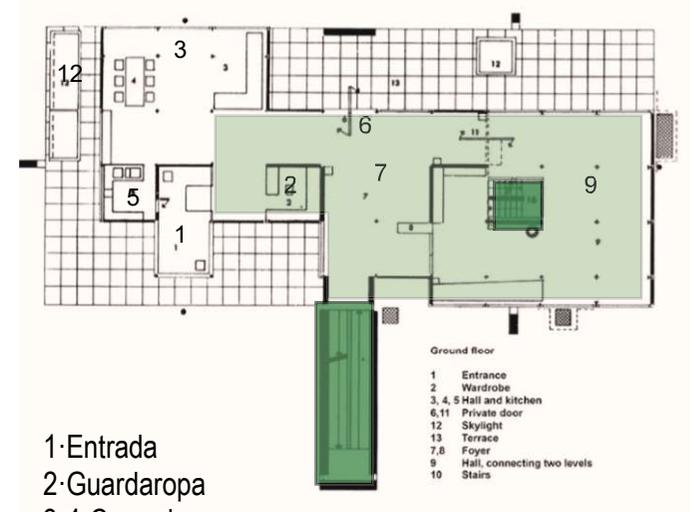
Teniendo en cuenta que se encuentra en un amplio espacio libre, como era de esperar no se pone de forma ortogonal en la parcela, la orientación busca las mejores perspectivas. Dos de ellas están dirigidas hacia las vistas del lago que hay cerca de ahí. En cuanto a accesos se refiere, esta la vía rodada Bellerivestrasse y otra perpendicular a ella, llamada Hoschgasse. A través de esta última solo se puede entrar de forma peatonal. El edificio tiene



- 1·Sala de exposiciones
- 2·Almacenaje
- 3·Baños
- 4·Cuarto de máquinas
- 5·Almacenaje
- 6·Oficina

Imagen 42. Planta Sótano.

dos accesos. Cerca del museo hay una pequeña zona que tiene la funcionalidad de aparcamiento público. En el parque tan solo hay dos obras con carácter educativo cultural aparte del museo, por lo tanto es un parque tranquilo y en los alrededores hay una zona residencial que en gran parte está formada por viviendas unifamiliares. Además se diseña una lámina de agua colindante al edificio para crear un juego de reflejos de luz.

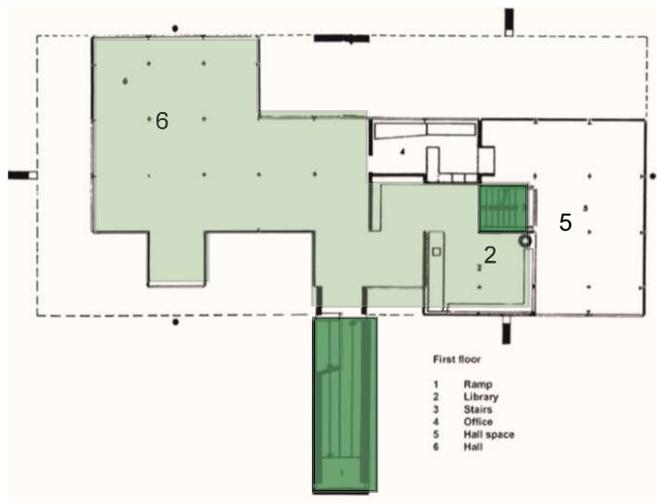


- 1·Entrada
- 2·Guardaropa
- 3·4·Comedor
- 5·Cocina
- 6·Puerta pivotante exterior
- 7·8·Vestibulo
- 9·Sala de exposiciones doble altura
- 10·Escalera
- 12·Lucernario
- 13·Terraza

Imagen 43. Planta baja.

Sótano

Se trata de una estructura de hormigón armado con forma de cajón subterráneo. Ahí se encuentra un salón de actos y sala de exposiciones. Está iluminado de manera natural mediante dos lucernarios de diferentes y tamaños, dispuestos en diferentes sitios. Además está pensado como estructura auto-portante. Se accede a él mediante dos núcleos de comunicación vertical, una escalera y una rampa, que a su vez están comunicados a todas las plantas.

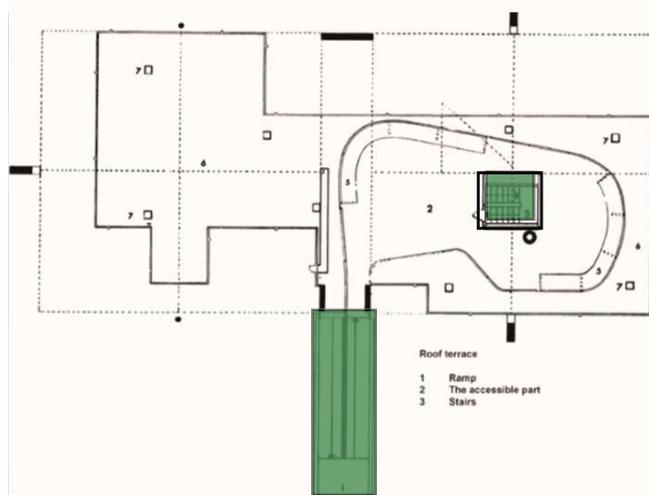


- 1·Rampa
- 2·Biblioteca
- 3·Escalera
- 4·Oficina
- 5·Sala de exposiciones doble altura
- 6·Zona de exposición

Imagen 44. Planta primera.

Planta Baja

Este nivel está dividido en dos zonas, a partir de la rampa que conecta los tres niveles; la zona de un solo nivel y la de doble altura. El acceso principal cuenta con un pórtico de recibimiento, a un costado tenemos el guardarropa, y en la parte posterior la cocina y comedor, del otro lado de la rampa, un lugar de doble altura que contiene una zona para exposiciones, y en ese espacio esta la escalera que comunica los tres niveles y la terraza.

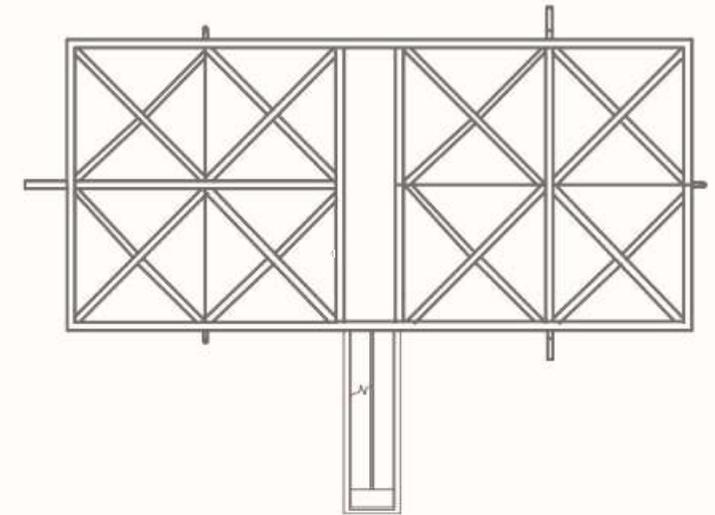


- 1·Rampa
- 2·Parte accesible
- 3·Escalera
- 4·Canalón-bajante-encuentro de cubiertas
- 5·Asientos
- 6·Parte inaccesible
- 7·Luces

Imagen 45.Planta segunda, terraza.

Planta Alta

Al subir a la planta del primer nivel ya sea por las escaleras o por la rampa, encontramos la biblioteca, que tiene un espacio abierto que da a la doble altura aprovechado así las vistas de la zona de exposición del nivel inferior, en la parte posterior a esta, tenemos una oficina para la administración de la galería, y una gran área para exposiciones con vistas en todas las direcciones y un modulo cubico que sobresale en forma de un mirador cubriendo el acceso.



- Zonas de exposición(publicas)
- Núcleos de comunicación vertical

Imagen 46. Vista superior, Cubierta.

Terraza

Para ingresar a este espacio se necesita subir por la escalera o la rampa, una vez que nos encontramos allí podemos observar que el espacio es delimitado por una barandilla de acero o unos bancos de hormigón que se elevan rodeando el área y al mismo tiempo sirven de asiento, éste espacio contiene las escaleras en el centro. El resto de la terraza es inaccesible con acabado en gravillas con unas lámparas que iluminan la cubierta de acero. [9]



Imagen 47. Fachada oeste.



Imagen 48. Fachada este.

En este proyecto se da especial importancia a la cubierta, tanto que se empezó desde el techo, hacia abajo. La construcción del edificio fue poco convencional, primero se construyó la cubierta y luego se ensambló el cuerpo formado por una retícula tridimensional basada en las medidas del Módulo. La estructura de la cubierta o como se refería a ella, paraguas, es independiente y esta totalmente separada del Cor-de-logis, la estructura metálica ligera. Para Le Corbusier el espacio entre la cubierta del pabellón y la terraza refleja el cambio de forma entre ambas. A lo largo de la trayectoria del arquitecto este concepto de doble cubierta ha ido ganando importancia. La cubierta tiene una forma rectangular con dos ele-

mento cuadrados similares a una sombrilla, estando uno derecho y el otro invertido, creando una pieza escultórica y única. El espacio interior se encuentra bajo el dual sistema de cubierta y terraza. Se trata de un espacio modulado con capacidad de ser replicado indefinidamente, hecho que ya se había planteado en obras anteriores. Por lo tanto aparte de cubrir el cuerpo, asume otra función de regular y limitar el número de unidades cúbicas de ese sistema ilimitado. El cuerpo está definido por la estructura metálica, tanto los cerramientos exteriores, los forjados como las particiones interiores apoyan en dicha estructura, que a su vez apoya en la losa de hormigón del sótano. Cabe destacar que da mucho juego a la hora de dividir el espacio,



Imagen 49. Fachada sud



Imagen 50. Fachada norte

ademas de la posibilidad de cambio si procede. Se puede decir que el edificio es arquitectónicamente flexible. Eso se refleja en la distribución que tiene el pabellón, donde cada modulo tiene una función, uno para la escalera, algunos para crear una doble altura y así sucesivamente. Se puede decir que en cada planta hay una relación publica-privada. Todas las plantas están conectadas mediante unos núcleos de comunicación vertical. Las escaleras se encuentran en el interior del museo, mientras que la rampa es un módulo adicional exterior, que tiene una parte cubierta que va desde la planta sótano hasta la primera planta y otra parte al aire libre que conecta la primera planta con la terraza. [9]

[9] Le Corbusier, Museo Heidi Weber : <http://www.c-bentocompany.es/152239183/4454287/posting/>



“Heidi Weber’s insistence on a metallic construct was, therefore, happily combined with Le Corbusier’s innate tendency to experiment with and to constantly search for new manners of expression.”

(Juan Calatrava, Center Le Corbuser)

“La insistencia de Heidi Weber en una construcción metálica fue, por lo tanto, felizmente combinada con la tendencia innata de Le Corbusier a experimentar y buscar constantemente nuevas formas de expresión.”

(Juan Calatrava, Center Le Corbuser)

<http://www.heidiweber-centrelecorbusier.com/en/planning.html>

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS CONSTRUCTIVO

ESTRUCTURA
SÓTANO
CUBIERTAS
LE BREVET
ACABADOR EXTERIORES E INTERIORES
ESCALERA Y RAMPA
CONCLUSIONES

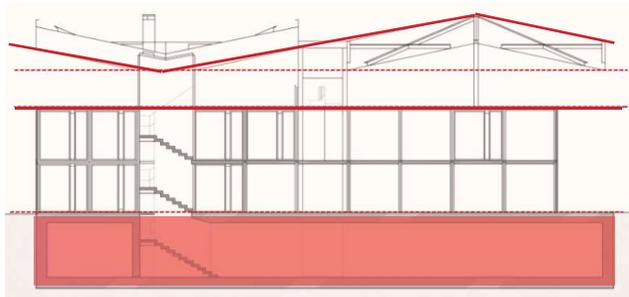


Imagen 50. Sección longitudinal.

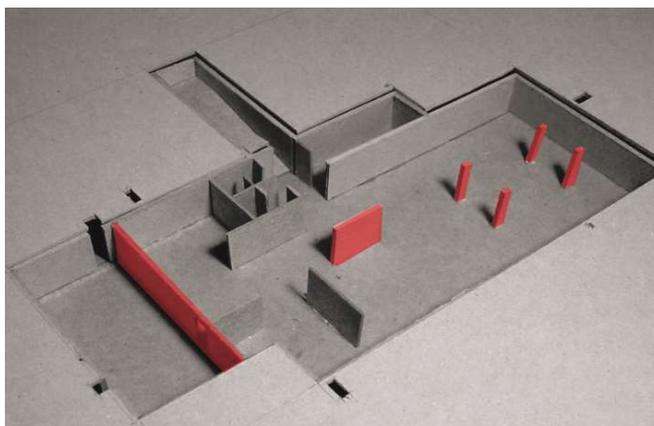


Imagen 51. Maqueta descriptiva: Sótano.

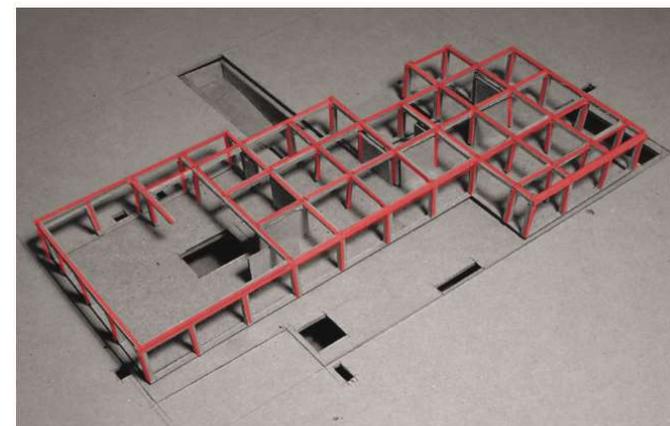


Imagen 52. Maqueta descriptiva: Estructura tridimensional..

4.1. ESTRUCTURA

En los primeros planos, la estructura entera era de hormigón, pero por petición de Heidi Weber acabó siendo de metal. Le Corbusier planteó el proyecto en cuanto a tema estructural de manera que tuviera diferentes partes, es decir, que ante todos los cambios adoptados, cada parte estructural se resolvió de una forma, dependiendo de su funcionalidad.

Dicho lo anterior, la estructura general tiene tres órdenes estructurales que forman una única pieza maestra (imagen 50, 52, 54). Estos son:

- Sótano: Cajón de hormigón armado subterráneo.
- Cuerpo: Estructura tridimensional formada por perfiles metálicos. Tiene medidas basadas en el Módulo (imagen 53).
- Cubierta: Estructura metálica auto-portante con for-

ma parecida a una sombrilla (imagen 55). [10]
 Ordenando cronológicamente las distintas etapas de construcción del museo, podemos decir que, una vez se dio el visto bueno a los planos definitivos, todos los trámites de construcción fueron llevados a cabo bajo el cargo del arquitecto Willy Boesiger. Se empezó el sótano y con ello la primera fase. Todos los detalles del proyecto fueron realizados en conjunto entre Le Corbusier y Boesiger.

4.2. SÓTANO

En un primer momento el sótano no entraba en el programa inicial, ya que el proyecto original fue planteado sobre pilotis, pero ante la ausencia de espacio adicional Le Corbusier lo añadió y le otorgó una gran funcionalidad (imagen 51). En esta primera etapa se procedió con



Imagen 53. Cuerpo del museo.

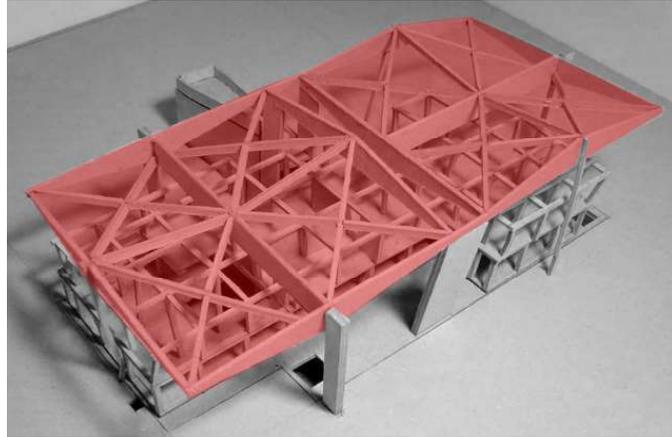


Imagen 54. Maqueta descriptiva: Estructura de la Cubierta.



Imagen 55. Cubierta.

la realización de taludes para controlar el terreno durante la ejecución. A continuación se cimentó la losa de hormigón, que en este caso es la cimentación escogida.

Después de eso, se empezó a encofrar todo el perímetro además de la rampa que en este caso también sería de hormigón en toda su totalidad.

A continuación se procedió a poner los elementos de soporte necesarios para poder realizar la cubrición que en este caso es una losa con un espesor más pequeño que el de la losa inferior. Para acabar esta fase, el último paso fue realizar la excavación de la cimentación de la cubierta. Esta cimentación depende de la forma de la cubierta y tiene seis zapatas, realizadas de forma que apoyan pegadas al muro del sótano en forma de ménsulas.

Tienen una forma trapezoidal. Hay dos en cada muro

transversal y una en cada muro corto.

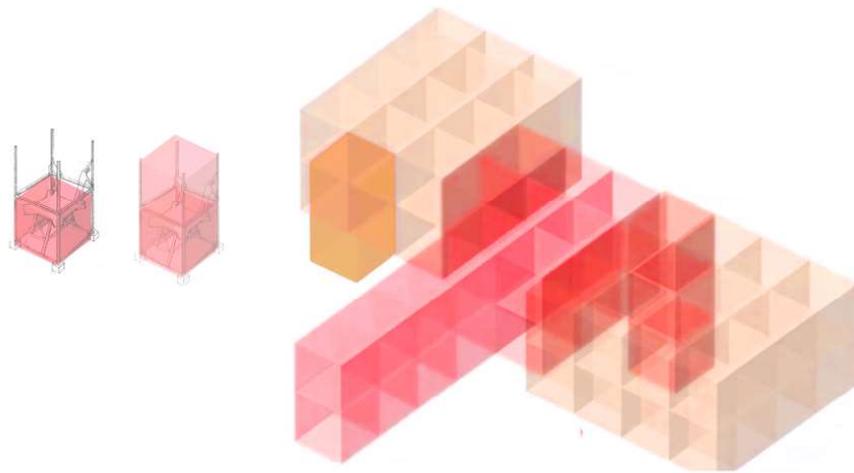
De forma más detallada se puede decir que el sótano está realizado totalmente de hormigón, básicamente porque está bajo cota cero.

La estructura tiene muros de carga de 40cm de espesor. Estos conforman todo el perímetro del sótano. Cabe destacar que hay cuatro pilares de hormigón armado con forma rectangular de 30x60cm en el centro de la sala, además de un muro de 3m x 40cm de espesor colocado muy cerca de los pilares. Para la cubrición de este espacio se realizó una losa de 49,5cm de canto, medida adecuada teniendo en cuenta la luz entre los muros (11,30m). Gracias a este espacio libre entre muros, la luz disponible permite un uso variable y flexible de la sala. [11]

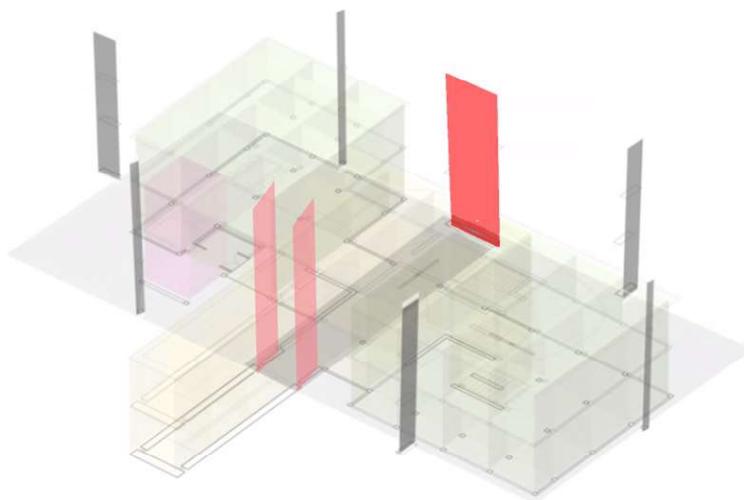
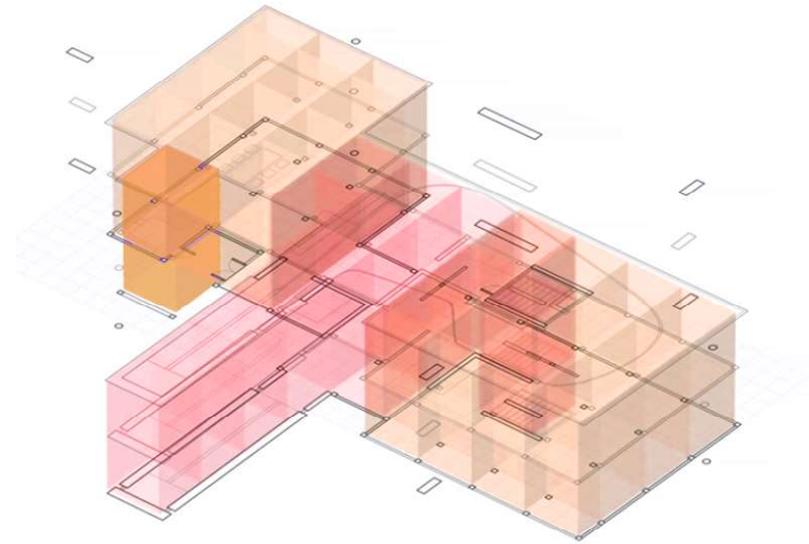
[10] Museo Heidi Weber/Hospedería Pié de Cruz : https://wiki.ead.pucv.cl/Museo_Heidi_Weber/Hospeder%C3%ADa_Pi%C3%A9_de_Cruz

[11] Autor: Sabrina Ioana Morisca tutor: Ernesto Jesús Fenolosa Forner. aproximación arquitectónica y evaluación estructural la casa del hombre le Corbusier – Zúrich.

Imagen 56. Programa y estructura.



- CIRCULACIÓN Y NUCLEOS DE COMUNICACIÓN VERTICAL
- PROGRAMA
- ACCESO PRINCIPAL



- SOPORTES MÓDULO CENTRAL
- SOPORTES CUBIERTA

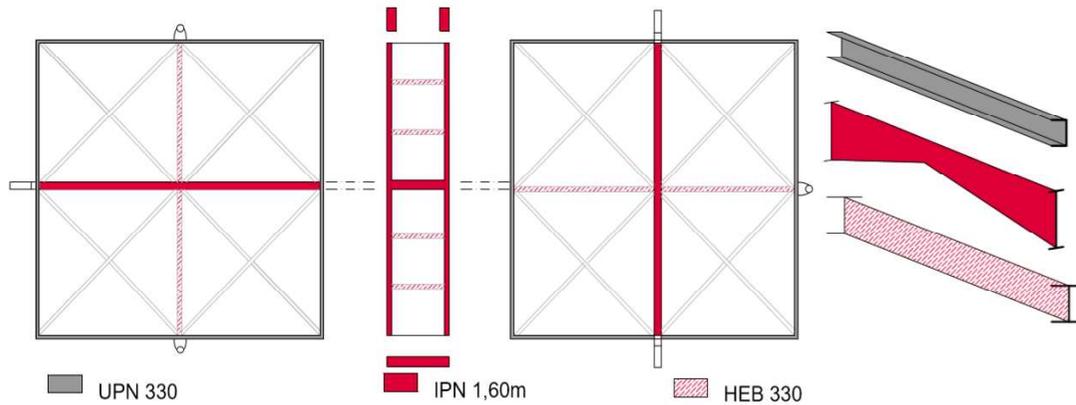


Imagen 57. Perfiles metálicos de la estructura.

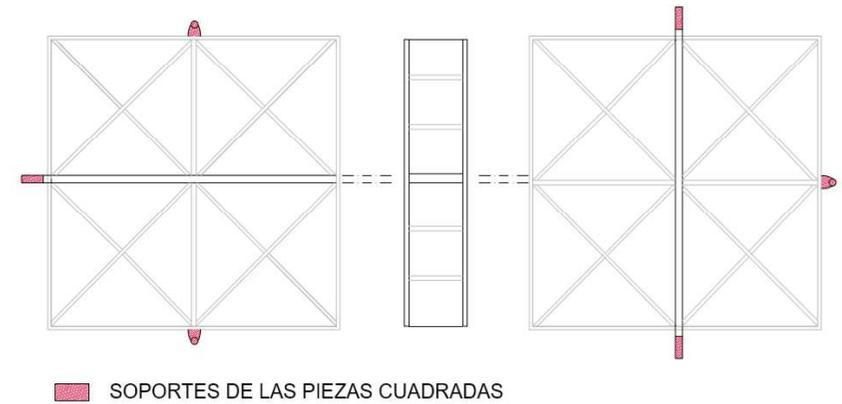


Imagen 58. Soportes de la cubierta.

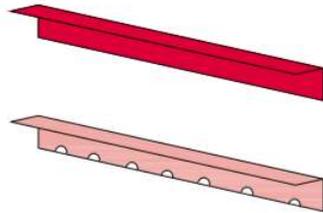
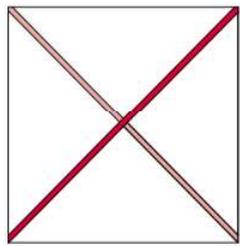
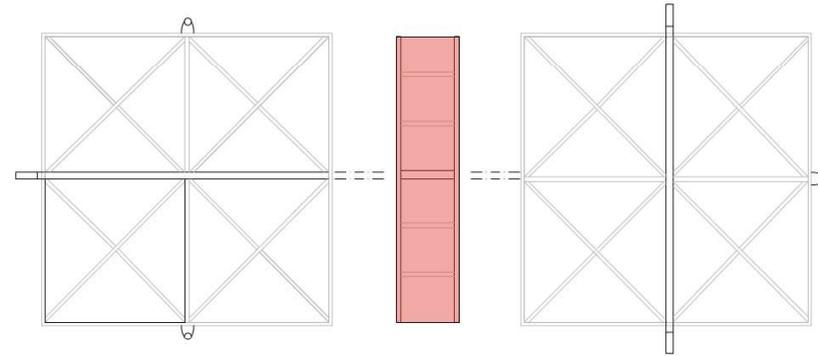
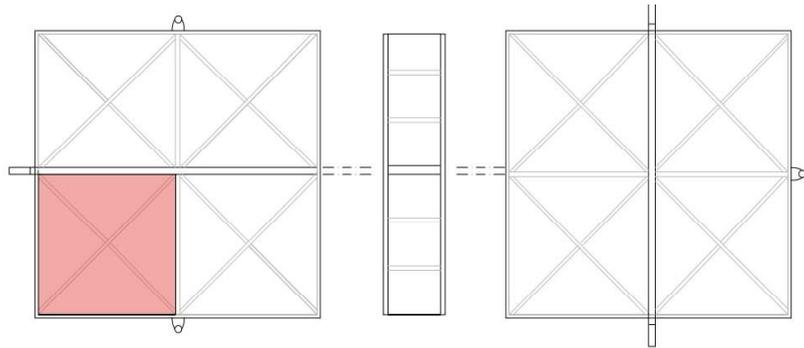
4.3.CUBIERTA

Llegados a este punto, cabe destacar la importancia que tiene el concepto de pre-fabricación. Todos los elementos utilizados por encima de la cota cero, se puede decir que son prefabricados. En el caso de la cubierta, esta formada por distintos elementos todos prefabricados (imagen 57). Cada uno realizado en taller, incluso algunos de estos elementos se soldaron en taller por facilitar algunos procesos y luego fueron llevados a obra para su posterior colocación. Tiene dos módulos cuadrados y uno rectangular central (imagen 56).

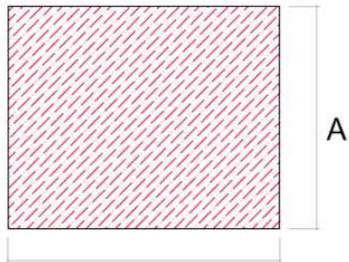
Todas las uniones se realizan mediante soldadura o mecanismos prefabricados. En primer lugar se realizan las cuatro piezas que conforman cada una de las piezas cuadradas. Estas piezas están formadas a su vez por planchas metálicas rectangulares reforzadas mediante unos

nervios soldados. Estas últimas se sueldan a otras piezas triangulares que conforman esa pieza final cuadrada con forma de sombrilla tan característica. Se realiza un cuadrado derecho y el otro con la misma forma pero invertido. Por otra parte están los soportes (imagen 58), que se colocan primero y para fijarlos a la cimentación, en este caso se utilizan placas metálicas atornilladas a la cimentación y luego estas van soldadas a la base del soporte. Esta técnica solo se utiliza en los seis pilares que soportan las partes cuadradas y luego hay otros tres sobre los que apoya una parte central. Estos están apoyados directamente en el muro de carga del sótano.

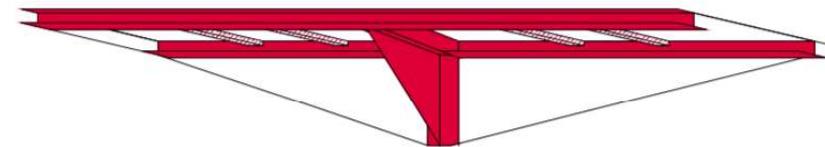
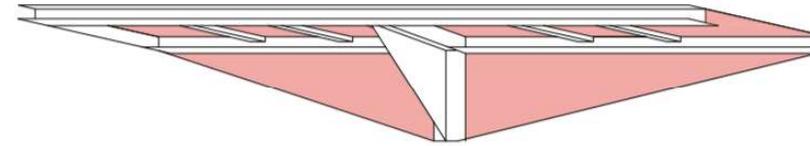
Una vez colocados los soportes se colocan las dos vigas sobre los soportes de la zona central, prosiguiendo con la colocación de la pieza en forma de sombrilla y



- PERFIL "L" 320
- PERFIL "L" 320 CON HUECOS PARA EL PASO DEL AGUA



- PIEZA RECTANGULAR CHAPA METÁLICA 5mm



- VIGAS MÓDULO CENTRAL: HEB 330
- VIGUETAS MÓDULO CENTRAL: HEB 120
- CHAPA METÁLICA 5 mm

Imagen 59. Esquema explicativo de las diferentes partes de la estructura.

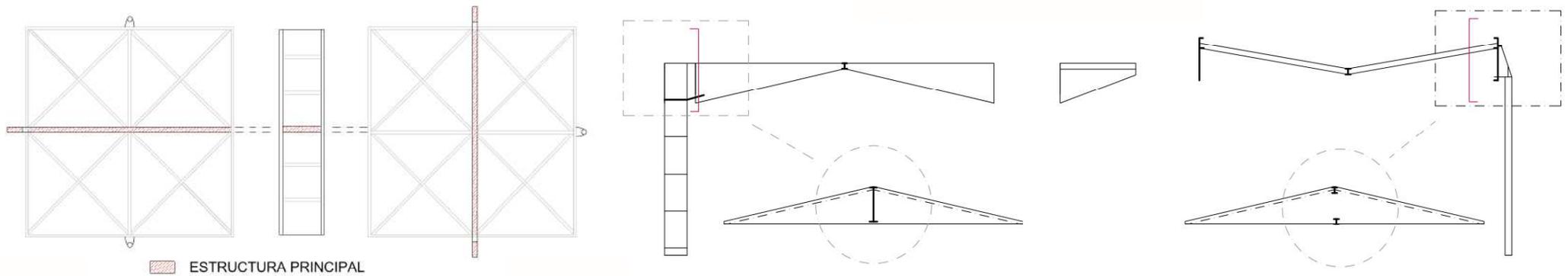


Imagen 60. Esquema estructural.

las chapas del modulo central, con el objetivo de formar un único elemento. Entrando en detalle, la cubierta esta formada por dos cuadrados de 12m de lado y una pieza centra de 2,26m, que une estos dos cuadrados (imagen 60). Toda la cubierta esta hecha con chapa metálica de 5mm de espesor. Hay cuatro elementos rectangulares de esta chapa, a los cuales van soldados unos perfiles en L en forma de cruz para mayor rigidez (imagen 59). Unos de estos perfiles tiene partes huecas para permitir así el paso del agua hacia el desagüe. Los elementos principales que unen esas chapas entre si formando esas pendientes son vigas IPN de 1,60m de canto, a los cuales van soldados perfil les HEB 330 perpendicularmente ayudando a soportar mejor las cuatro piezas anteriores. La estructura Intermedia esta formada por dos HEB 330, apoyados en los soportes del tramo central (imagen 59).

A estos perfil les están soldados otros HEB como viguetas para rigidizar y que sirven de apoyo de las placas metálicas de este modulo intermedio. Están separadas entre si por 1,5m. Los soportes tienen 9m de altura. Hay nueve pilares de los cuales seis sirven de apoyo para las piezas cuadradas y otros tres para el modulo central. Tres de esos seis pilares son circularas con un diámetro de 17cm y los otros tres son rectangulares y realizados mediante planchas metálicas con unas de medidas de 910x400mm. En la parte central todos los soportes son rectangulares. Uno de ellos abarca todo el ancho de esa parte central, con unas medidas de 2260x400mm y los otros dos dispuestos en paralelo ambos con medidas de 910x400m. La cubierta no solo tenia una función estética sino también la de proteger el edilicio de la condiciones climáticas [11]

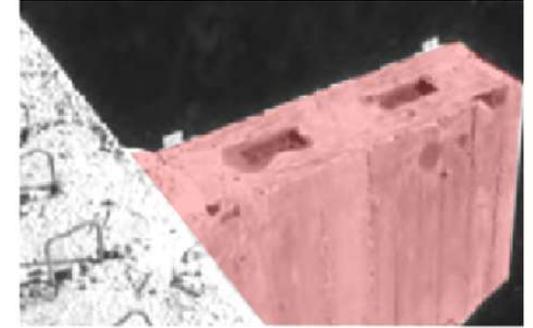
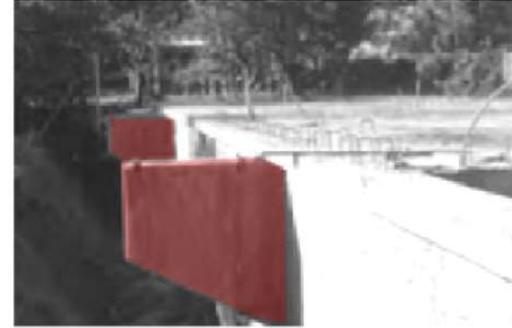
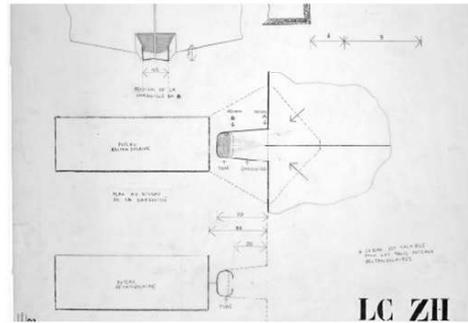
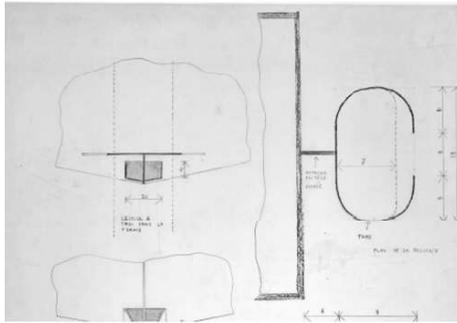


Imagen 61. Detalle constructivo: bajante.

Imagen 62. Mensulas de apoyo para los soportes. Planta sótano.

Esto quiere decir que se lleva la peor parte, por lo cual la segunda cubierta o la terraza apenas le llegaba el agua. La cubierta esta equipada mediante un sistema de desagüe, que fue pensado desde los primeros planos del edificio. Como ya se había explicado con anterioridad, las diferentes partes que forman la cubierta, están dispuestas de manera que formen pendientes entre si. Estas pendientes están dirigidas hacia un punto en concreto. Le Corbusier aprovechaba esos puntos para colocar los sumideros de las aguas pluviales (imagen 61). Hay cuatro en total. En cada cuadrado con forma de sombrilla hay dos puntos de evacuaciones, el que está derecho los tiene

en los laterales coincidiendo así con los soportes rectangulares. Estos soportes están diseñados con un sistema para sostener el tubo de la bajante. El sistema empleado es tan discreto que apenas se ve. En el cuadrado invertido el eje de evacuación de aguas pluviales coincide con el elemento intermedio, donde se aprovecha para evacuar el agua que se queda en esa parte también. Las chapas metálicas del tramo intermedio están apoyadas formando una pendiente muy ligera(imagen 63,64,65). Eso lleva a que tanto ese tramo intermedio como la mitad de la cubierta cuadrada evacuen en un punto de forma conjunta. Esa bajante da a un canalón en la terraza en



Imagen 63. Construcción: Primera fase del montaje de la cubierta.



Imagen 64. Construcción: segunda fase del montaje de la cubierta.



Imagen 65. Construcción: montaje con grua.

la parte inaccesible que a su vez lleva el agua hasta la fachada y la evacua mediante un sistema de gárgolas. Según los planos de detalle del pabellón realizados por Le Corbusier y Boesiger el sistema utilizado es básico y solo cuenta con una capa de aislante de poco espesor y una lamina impermeable, además de unas gárgolas situadas a cada poco para dejar salir el agua que podría haber penetrado por los laterales o a través de la cubierta. El tema de una doble cubierta viene de antes, es un asunto relacionado más bien con la estética del edificio, más que con la funcionalidad, donde se resal-

ta la divergencia entre la forma irregular de la cubierta metálica y la forma geoméricamente perfecta del cuerpo "Corps-de-logis". Le Corbusier ha ido analizando este sistema de dual cubierta durante años y intento aplicarlo en más de un proyecto a lo largo de toda su trayectoria arquitectónica. En esta dualidad tiene que quedar muy clara la independencia de cada una de las cubiertas. El concepto del cual parte es que tienen que estar relacionadas completándose la una a la otra pero al mismo tiempo dejando claro un espacio entre ellas de transición exterior-interior [12].

[12] Heidi Weber, Centre Le Corbusier : <http://www.heidiweber-centrelecorbusier.com/en/realization.html>

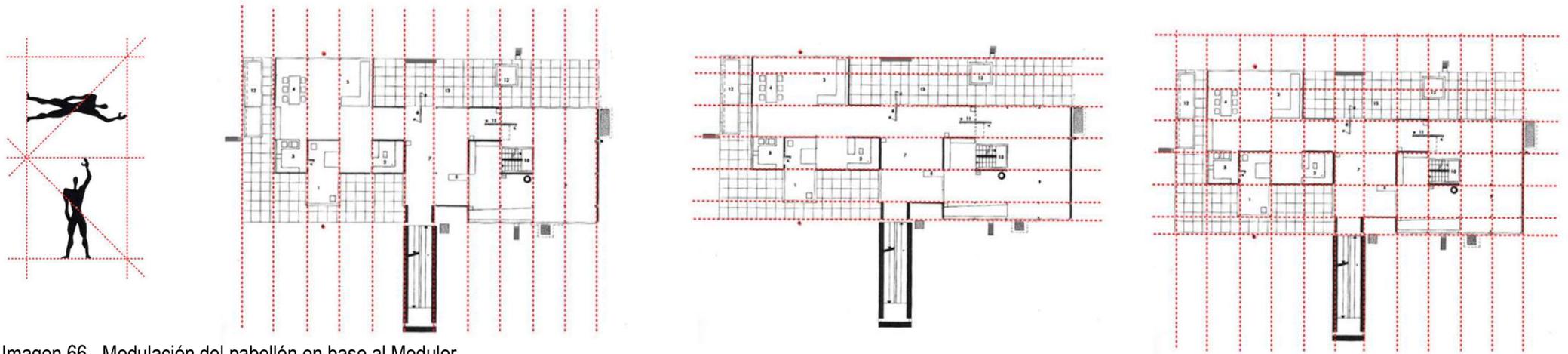


Imagen 66. Modulaci3n del pabell3n en base al Modulor.

4.4. LE BREVET 2.26x2.26x2.26

La t3cnica constructiva utilizada tenia una gran importancia por el tema comentado con anterioridad de la pre-fabricaci3n, que para Le Corbusier era un terreno nuevo para explorar, porque como ya sabemos en toda su obra el material predominante es el hormig3n. En este proyecto para cada parte se ha utilizado una estructura y en cada una la t3cnica constructiva necesaria para ello.

En esta ultima fase se ha construido la estructura met3lica tridimensional. Esta basada en las medidas del Modulor(imagen 66) y refleja la teor3a del crecimiento indefinido. Esta parte de la construcci3n se empez3 una vez terminada la cubierta, por lo tanto cont3 con una buena

ventaja para su construcci3n, ya que este hecho supone que durante toda la duraci3n de las obras estar3a resguardada de la intemperie.

Este sistema de construcci3n fue propuesto por le Corbusier para el proyecto de habitaciones Rob et roq a cap martin, el cual no se construy3. Sin embargo luego de su muerte este sistema fue utilizado en su proyecto de la casa Heidi weber. El sistema consiste en una estructura de aristas c3bicas capaz de llenar el espacio en tres dimensiones. Tales aristas forman una malla c3bica tridimensional auto soportante de 226x226x226 cm que puede soportar planos horizontales <el suelo o techo>

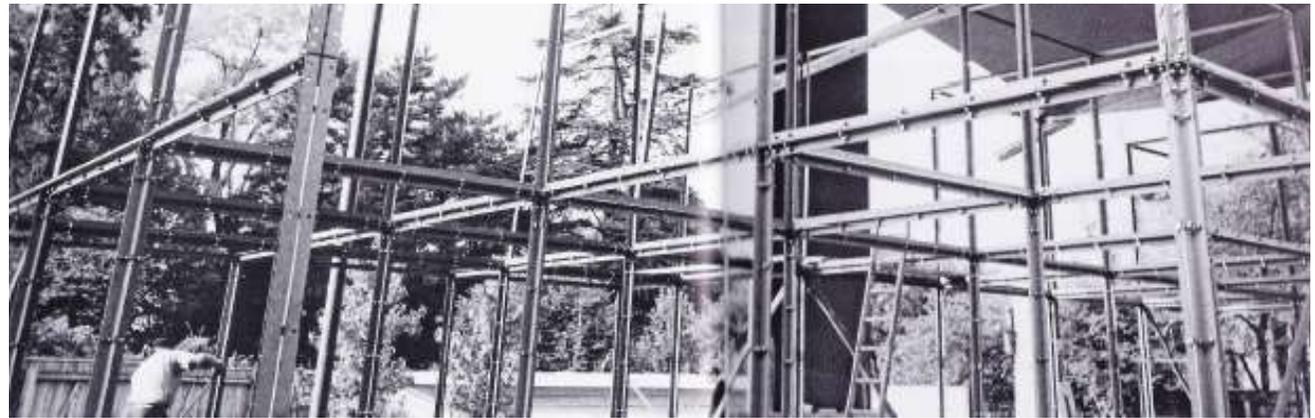
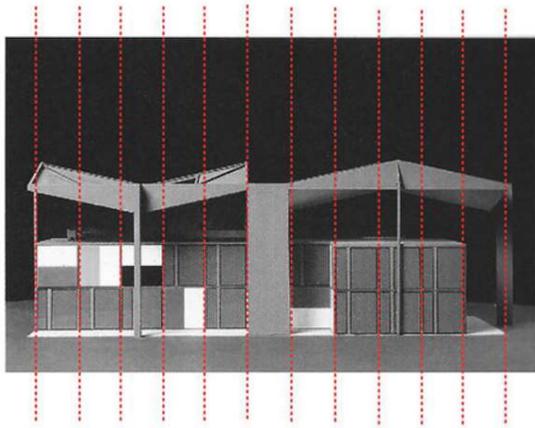


Imagen 67. Estructura tridimensional metálica.

y planos verticales <tabiques, puertas, ventanas>. Las aristas se forman a partir de perfiles en "L" donde se unen cuatro formando una cruz(imagen 67). La rigidez de la estructura en el sistema original está basada en la rigidez de los marcos, la cual parece suficiente para alturas de dos pisos en lugares no sísmicos. En lugares sísmicos convendría arriostrar los perfiles mediante láminas rígidas dentro de los marcos.

Por lo que el primer paso fue el de preparar una base por encima de la losa del sótano formada por unos escalones en forma de cuadrado (imagen 72,74) de hormigón sobre los cuales apoyaría la estructura y se rodearon con ba-

rras metálicas en ábaco. Sobre ellos se colocó una placa metálica a la cual irían anclados los cubos metálicos. Posteriormente se ensamblaron todos los elementos de la estructura entre si. En esta estructura se utilizaron mas de 20.000 tornillos para unirla [9]. Para que esta estructura fuera factible se tenía que crear una pieza cuadrada formada mediante cuatro perfilen en forma de L de 3 mm de espesor. Estos perfiles se tenían que unir entre si mediante una soldadura diagonal (imagen 68). Este cuadrado formado por perfiles era la pieza clave para que este sistema se pudiera realizar. Para formar la pieza cubica de Le Brevet (imagen 71), se utilizaban dos cuadrados(i-

[9] Le Corbusier, Museo Heidi Weber : <http://www.c-bentocompany.es/152239183/4454287/posting/>

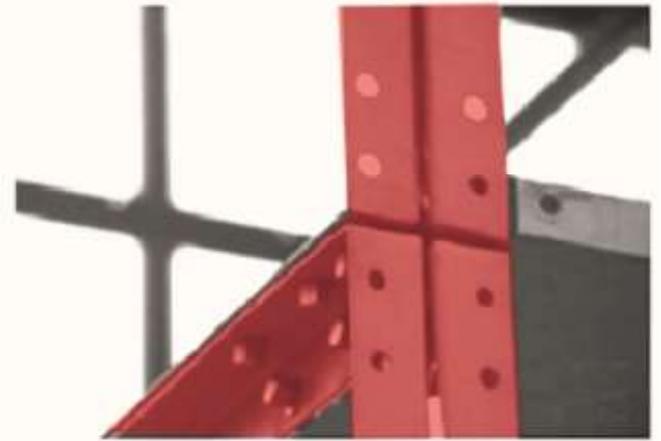
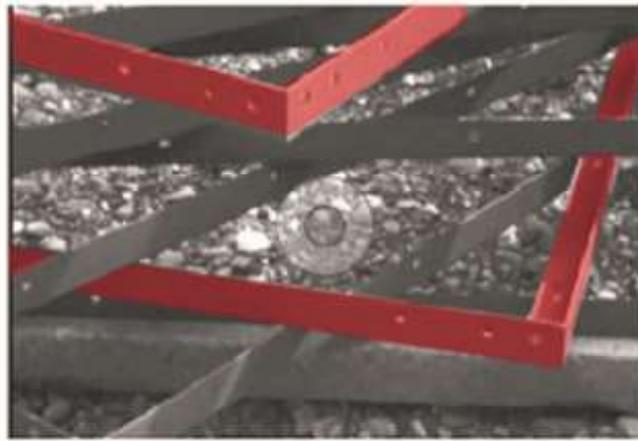
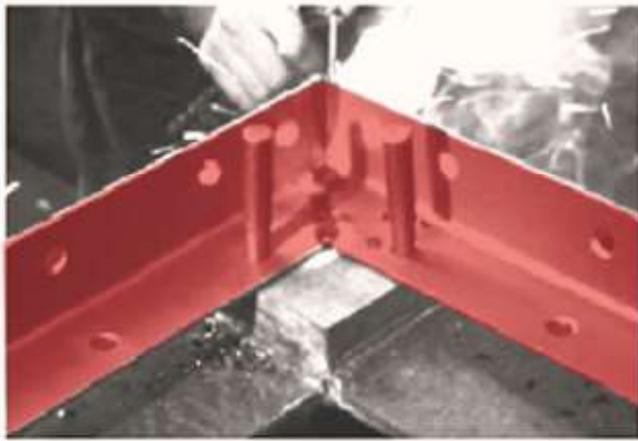


Imagen 68. Unión de los perfiles en L mediante soldadura.

Imagen 69 Cuadrados formados mediante perfiles en L soldados entre si.

Imagen 70. Montaje de la estructura metálica.

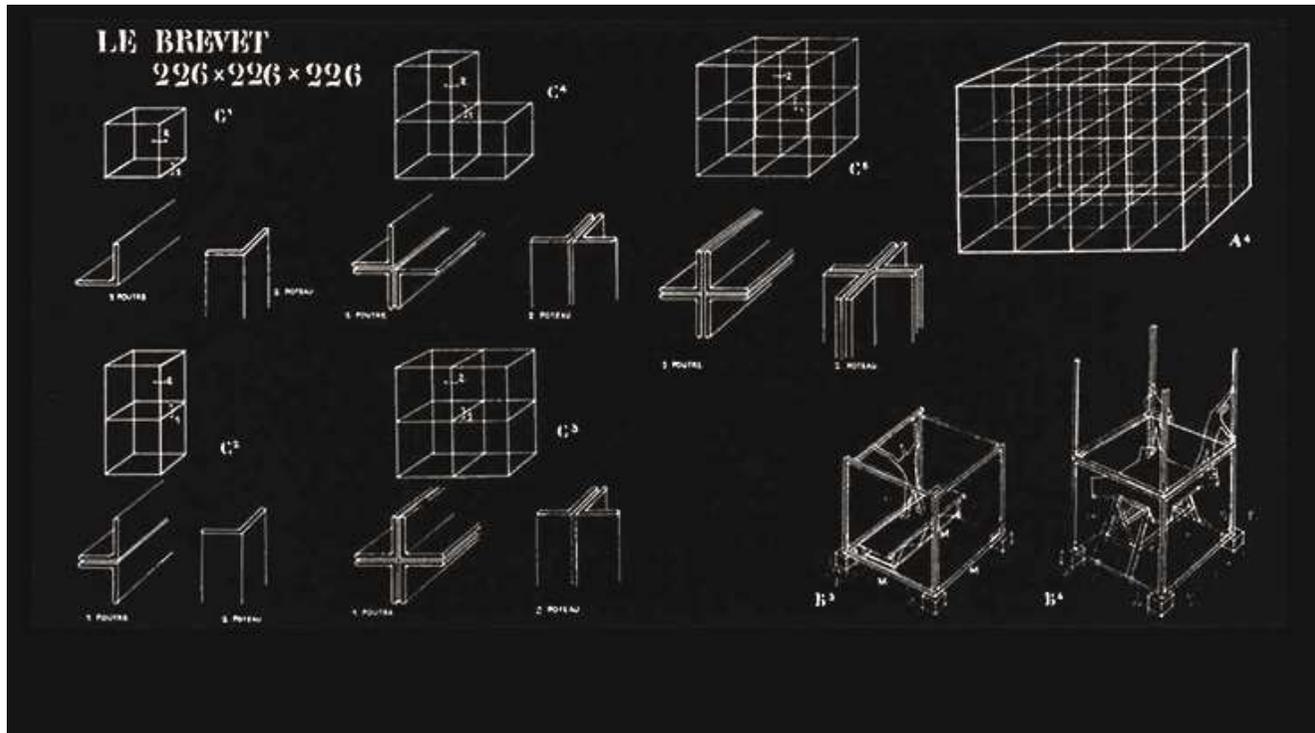


Imagen 71. Sistema de "Le Brevet".

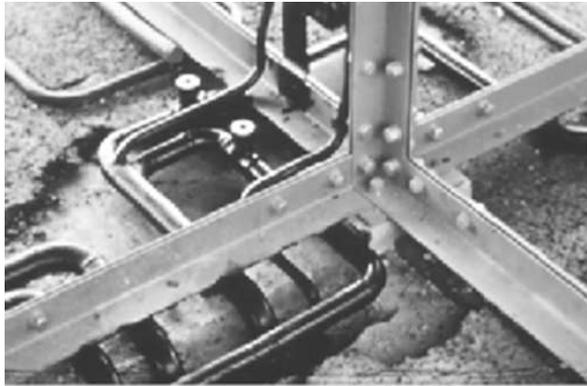


Imagen 72. Apoyo de la estructura.

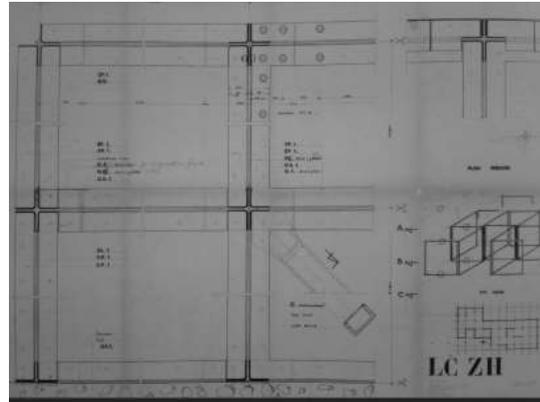


Imagen 73. Planos de montaje de Le Brevet. Louis Fruitet 226x226x226, mayo , 1966.

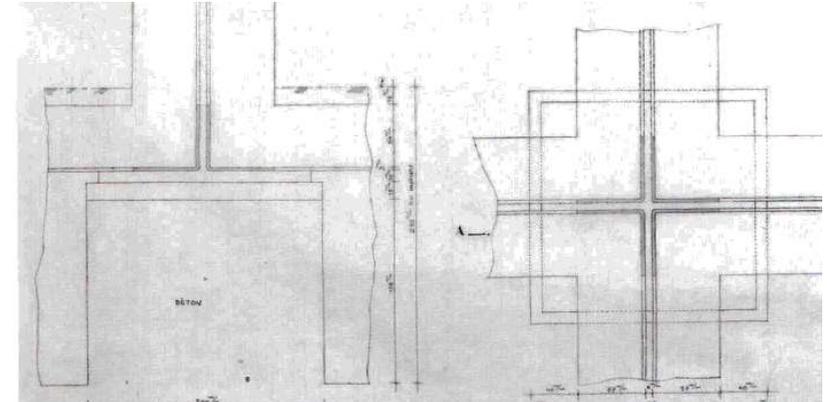


Imagen 74. Plano de apoyo de la estructura.plano n° 140,19 de julio de 1966.

magen 69) de esto y unos perfiles en L de la misma medida y espesor, que los sujetaban y rigidizaban por arriba y por abajo (imagen 73).

Los tornillos estaban separados desde la esquina hasta el primero por 5,6cm y desde este punto hasta el siguiente por 10,5cm. Las separaciones intermedias tenían la misma distancia de 39,6cm.[13]

Una vez asegurados todos los elementos que conforman la estructura ,se colocan en la parte superior de cada módulo unas planchas cuya función por una parte es la de

rigidizar la estructura y por el otro se utilizan como techo para las distintas plantas del edificio. Para finalizar con ésta fase de construcción, se dio forma a las distintas fachadas del pabellón mediante unos paneles metálicos esmaltados de 1,12 x 2,26m, colocados de acuerdo con un sistema rítmico, en particular, un sistema que podría ser adaptado para cualquier otra composición preferida. Además, con el fin de iluminar bien la estancia en las zonas requeridas, se coloca también diversas cristaleras cuya colocación fue estudiada previamente en detalle.

[13] Catherine Dumont Dáyt ,Le Corbusier's pavilion for zurich (2013), im benton. lars müller publishers.



Imagen 78. Fachada este. Paneles y ventanas.



Imagen 79. Paneles metálicos esmaltados de colores.



Imagen 80. Particiones interiores.

4.5.PARTICIIONES

4.5.1.PARTICIIONES EXTERIORES Y INTERIORES.

Partiendo del sistema de Le Brevet como estructura base, todos los elementos que forman parte del “Corps-de-logis” desde los cerramientos, forjados hasta cualquier partición exterior están sujetas a esta estructura tridimensional. Estos elementos se sujetan mediante tornillos a dicha estructura.

Los cerramientos exteriores están formados mediante paneles metálicos coloridos que son de chapa metálica. Estos paneles tienen unas medidas básicas basadas en las medidas del Modulor tal y como lo es la estructura a la cual van anclados. Por lo tanto suelen ser de 2,26m de largo y 1,12m de ancho o también pueden ser un cuadrado de 1,12m de lado (imagen78, 79).

Con la ayuda de algunos perfiles metálicos atornillados a las chapas, se sujetan en las cruces formadas por perfiles en L de la estructura base. Por cuestiones de protección climáticas se dispone una capa de aislante térmico, que es cubierto por el revestimiento interior (imagen 80). El revestimiento puede ser de madera o de cualquier otro material, va atornillado a los mismos perfiles que se sujetan de la estructura. Las ventanas ocupan todo el alto de planta. Son estancas y no se pueden abrir, menos en una parte, que es un sistema de ventilación diseñado especialmente para ese tipo de ventana. Dichas ventanas tienen un marco diseñado específicamente para que pueda ser atornillado a la estructura. [9]

[9] Le Corbusier, Museo Heidi Weber : <http://www.c-bentocompany.es/152239183/4454287/posting/>



Imagen 75. Esquema 3D del museo.

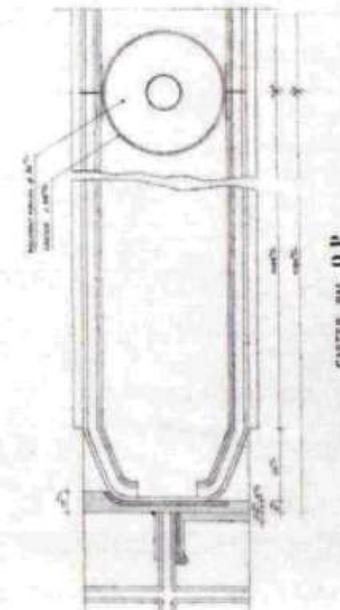
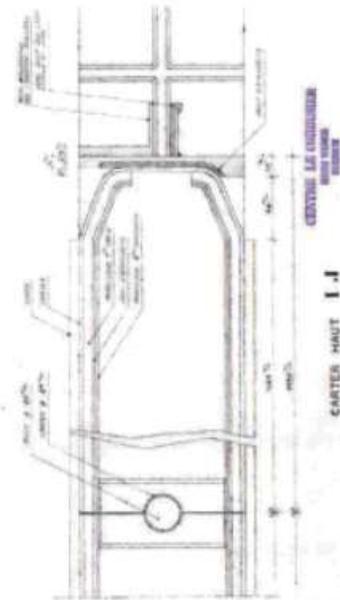


Imagen 81. Detalle constructivo de las puertas pivotantes 226x226.plano nº220, 1 de noviembre 1966.

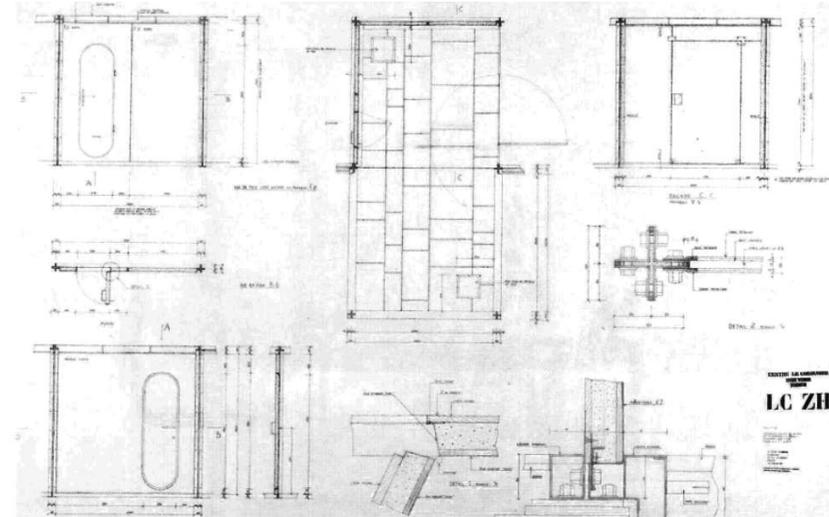


Imagen 82 Detalles constructivos de las dierentes puertas. plano nº 159, 9 de agosto 1966.

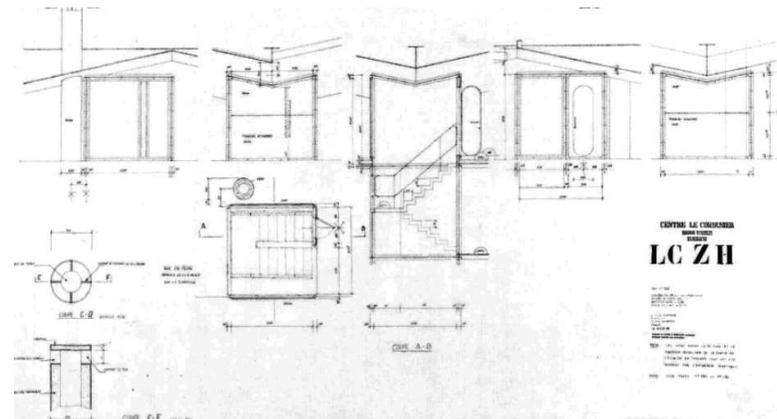


Imagen 83. Detalle constructivo de las escaleras para el acceso a la terraza. plano nº 158, 9 de agosto 1966.



Imagen 84. Puerta de acceso a la terraza.



Imagen 85. Puertas de acceso al museo.

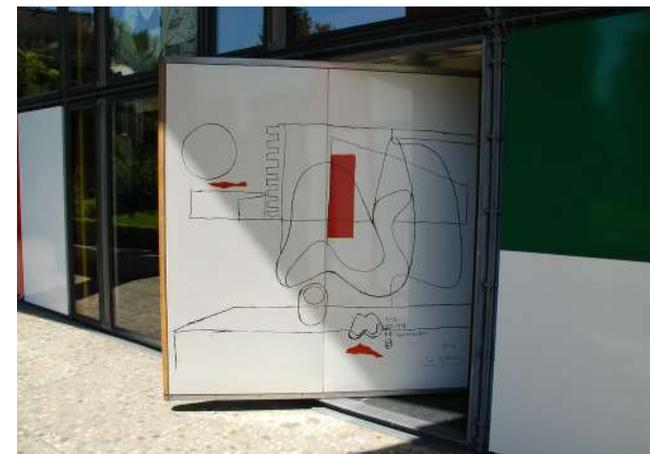


Imagen 86. Puerta pivotante de acceso al museo.

4.5.2. PUERTAS

Como era de esperar Le Corbusier no se limitó a colocar puertas convencionales sino que diseñó unas que fueran acordes a la gran obra maestra que fue el edificio. Al igual que cualquier elemento estructural estas también fueron pensadas para poder adaptarse al sistema de Le Brevet, esto quiero decir que independientemente de su diseño tenía que ir ancladas a la estructura base mediante el sistema utilizado de tornillos. Las puertas pivotantes (imagen 86) giran sobre un punto sobre si mismas. La

puerta exterior da lugar una conexión entre el interior y el exterior. La intención de estas puertas es la de ser un plano que crea o corta la continuidad del espacio. Luego están las puertas tan atípicas que se asemejan en gran medida a las que se utilizan en los barcos (imagen 84,85), con sus formas redondeadas. Supuestamente la forma que tiene es justificada por el hecho de querer crear un único panel que se adapta a la estructura base y también por estética. [14]

[14] Catherine Dumont Dáyot ,Le Corbusier's pavilion for zurich (2013), im benton. lars müller publishers.

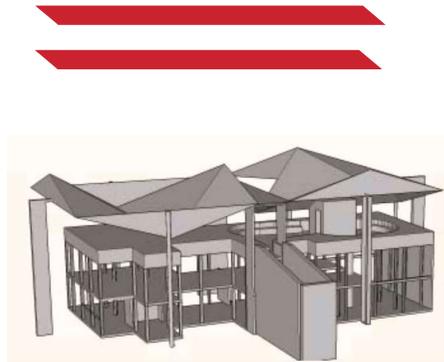


Imagen 87. Esquema 3D del museo.

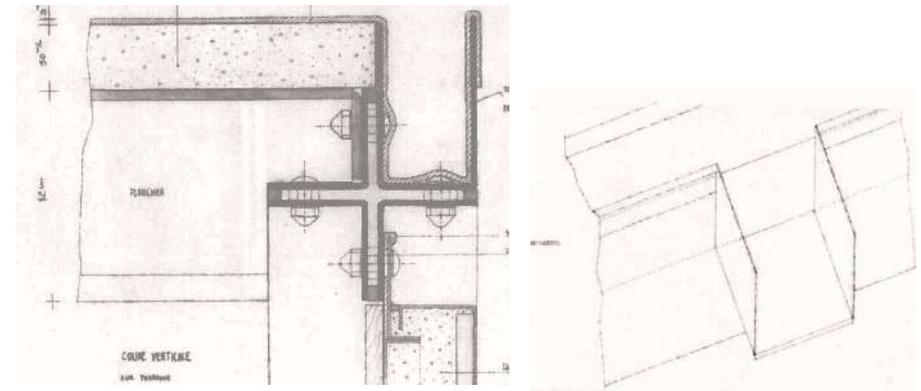
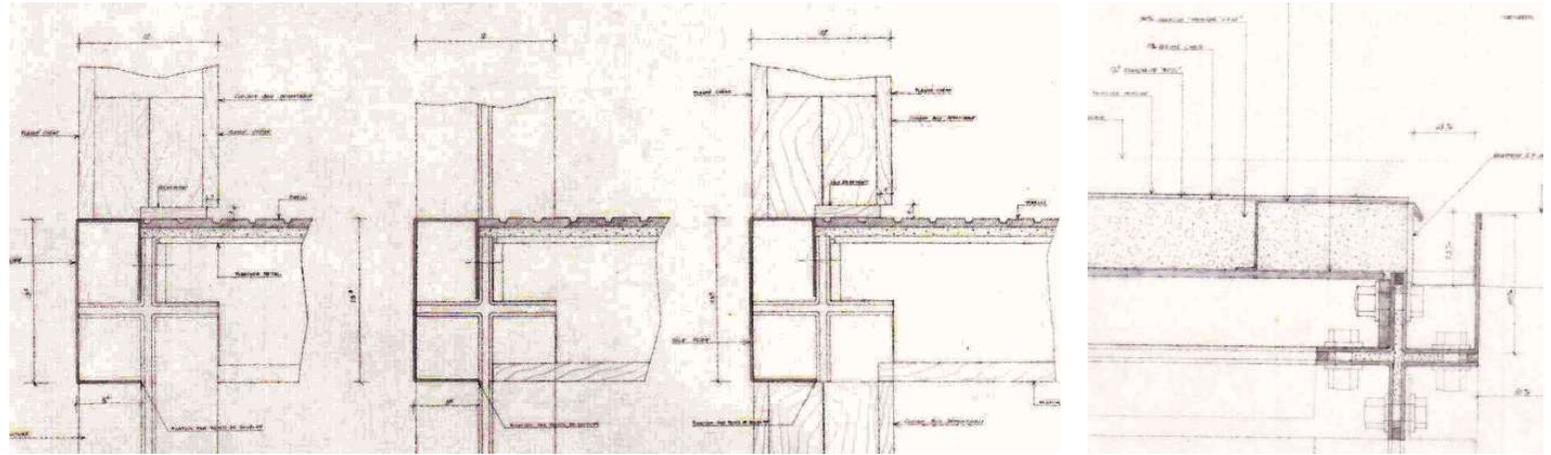


Imagen 88. Detalles constructivos de los forjados,plano nº276. 1 de nero de 1967.

Imagen 89. detalle constructivo de la cubierta de la terraza,plano nº130, 16 de julio de 1966.

Imagen 90. Detalles constructivo de la cubierta de la terraza, plano nº104, 2 de junio de 1966.

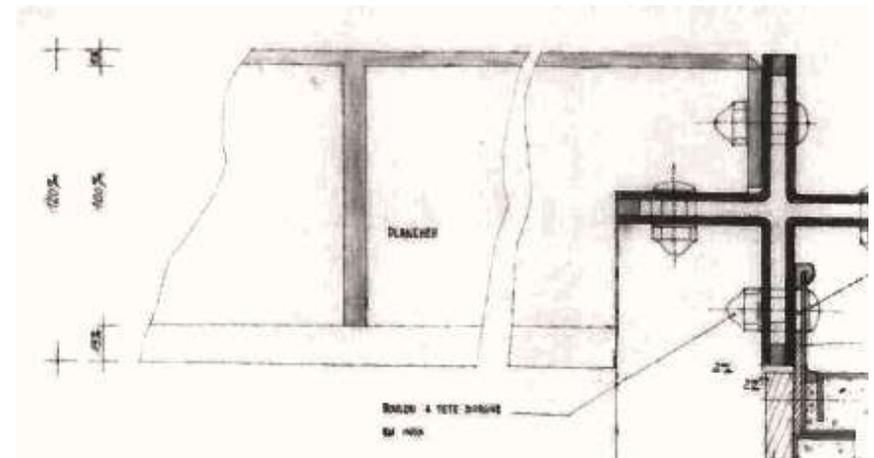




Imagen 91. Forjado la planta primera.



Imagen 92. Forjado de la planta segunda.



Imagen 93 Canalón de la bajante del módulo central.

4.5.3.FORJADO Y CUBIERTA

La técnica de construcción de los forjados esta basada en las medidas del Modulor (imagen 91), ya que la estructura sobre la cual apoyan también esta basada en dichas medidas. Los forjado están formados por una chapa metálica de 5mm de espesor, a la cual van soldadas otras chapas como mecanismo de rigidización. Están dispuestas como viguetas pero en ambas direcciones (imagen 92). Estos elementos tiene una forma cuadrada, con unas medidas de 2,26 m de lado. En los bordes tienen un pliegue que al igual que la estructura sobre la cual apoya se perfora a cada cierta distancia. Luego mediante una grúa se colocan las piezas en su lugar y se atornillan. Todo el forjado esta cubierto mediante una laminas buti-

lica. El forjado de la segunda planta esta realizado de la misma forma que el de la primera, con excepción de que la segunda da hacia el exterior. Por lo tanto sobre esta se dispone una capa de aislamiento y sobre ella una lamina impermeable. La terraza esta protegida de las condiciones climáticas, pero también viene equipada mediante un sistema de evacuación de aguas pluviales. En medio de la cubierta esta la bajante central que da a un canalón (imagen93), y este evacua el agua mediante una gárgola. Además de que en todo el perímetro de la terraza hay un canalón por el cual baja el agua que puede quedar en la terraza y a cada cierta distancia se ha dispuesto una pequeña gárgola que sobresale un poco de la fachada[15]

[15] <https://pavillon-le-corbusier.ch/en/information/>

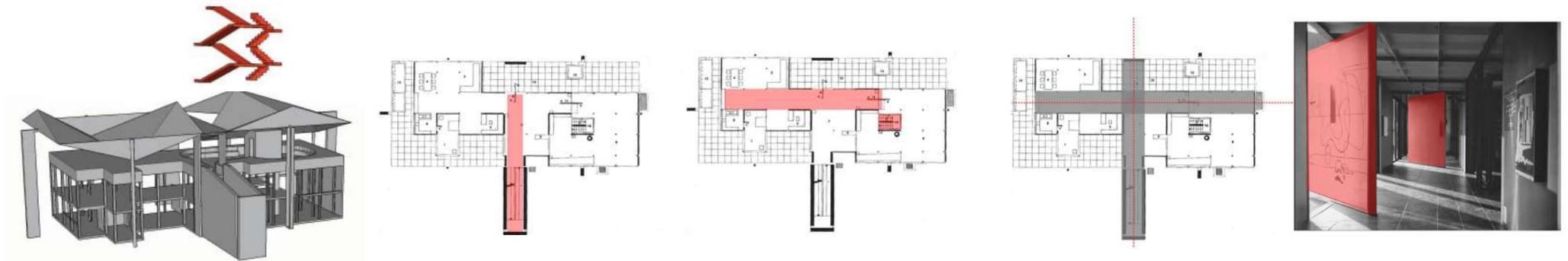


Imagen 94. Esquema 3D del museo.

4.6. ESCALERA Y RAMPA

En este proyecto, se atribuye una atención considerable a los sistemas de comunicaciones verticales: la rampa y la escalera. Le Corbusier ya había combinado estos en otros proyectos, pero siempre los había separado de manera radical, pero a la vez complementaria. Lo captó en su famosa frase: Las escaleras separan un piso del otro; una rampa se une a ellos. Luego, después de treinta años de emplear la rampa en Villa La Roche-Jeanneret o de la brillante combinación de ambos Sistemas en Villa Savoye, Le Corbusier presentó ambos dispositivos en este proyecto. Además, ambos sistemas representan la introducción del hormigón en el mundo ligero y básico del metal y el vidrio. También sugieren la síntesis de una cooperación entre los tres materiales más importantes de la construcción moderna.

La escalera está en el interior de la vivienda y ocupa un modulo de las unidades cúbicas. Su estructura es independiente de las otras. En medio del hueco se eleva un muro de hormigón armado, al cual van empotrados los escalones. Los descansillos se resuelven como un voladizo que apoya sobre una viga del mismo material, que sobresale del muro. Por lo tanto el muro es el único elemento estructural de apoyo. Eso da una sensación de ligereza, haciendo parecer que la escalera flota en medio del hueco. Cabe mencionar que las barandillas se han diseñado especialmente para esta escalera y están formado mediante unos perfiles metálicos ligeros que tienen una presencia muy mínima. La escalera conecta todas las plantas desde el sótano hasta la terraza.

La rampa sin embargo es un elemento notable, que se

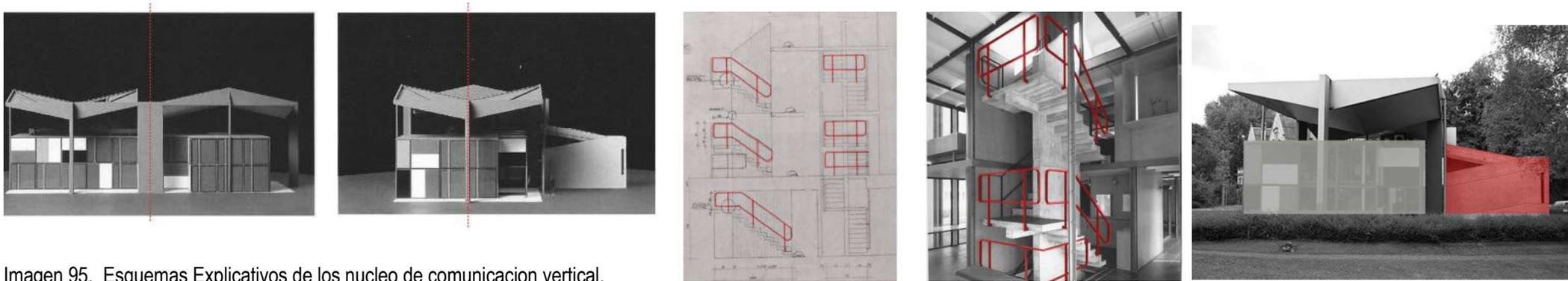


Imagen 95. Esquemas Explicativos de los nucleo de comunicacion vertical.

expresa por si mismo. Se crea un contraste entre el carácter estético ligero de las unidades cubicas, la cubierta y el volumen hermético y compacto de la rampa. Este elemento de comunicación vertical asciende desde el sótano hasta la primera planta estando cubierto, luego continua hacia arriba sin cubierta, al aire libre, hasta la terraza (imagen 95).

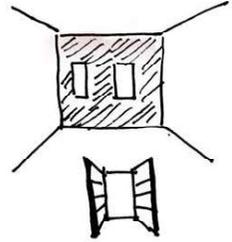
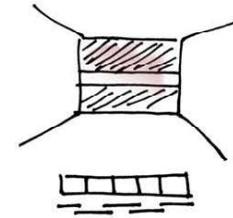
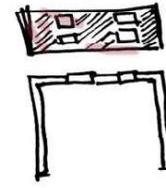
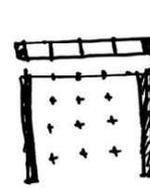
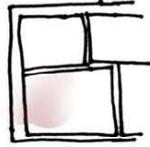
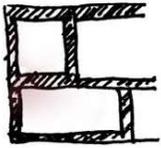
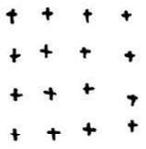
Parece una reminiscencia del paseo arquitectónico que tuvo su máxima expresión en Villa Savoye. La rampa nos permite hacer un viaje arquitectónico desde el sótano, enmarcado por concreto categórico dentro de un medio ambiente iluminado (a pesar de la luz natural que se filtra a través de varias aberturas), a la victoria del metal y el vidrio y, finalmente, alcanza una comunión con la naturaleza en el techo.

La escalera y la rampa están dispuestas de manera que coinciden con ejes principales del museo.

La rampa tiene un ancho igual a las unidades de Le Brevet (2.26m) y esta conectada a la pieza central que divide el centro en dos parte de igual medida. Esto hace que este justo en el medio y bien conectada a todas las partes del edificio. Además en ese eje esta situado unos de los accesos principales, el de la puerta pivotante.

La escalera está pensada para formar parte del otro eje principal, en el cual hay un pasillo que cubre la totalidad de la longitud del pabellón. Este pasillo esta conectado con todo, desde la cocina-comedor, pasando por el hall de acceso principal hasta la sala de exposiciones de doble altura. En esa sala esta la escalera que conecta ese espacio que crea esa doble altura. [16]

[16] García, rafael, Calatrava, Juan, (1957-) museo nacional centro de arte reina sofía, Heidi Weber museum, centre Le Corbusier. pabellón Le Corbusier, museo y colección Heidi Weber. madrid : museo nacional centro de arte Reina Sofia, D.L. 2007.



LOS CINCO PUNTOS DE LA ARQUITECTURA LA LUZ Y LOS VOLÚMENES

SISTEMA DE DOBLE CUBIERTA

CUBIERTA METÁLICA AUTOPORTANTE
TERRAZA DEL CUERPO DEL MUSEO

SISTEMA DUAL DE COMUNICACIÓN VERTICAL

ESCALERA : MÓDULO DENTRO DEL EDIFICIO
RAMPA: MÓDULO ADICIONAL EXTERIOR

LUCERNARIO

TERRAZA AJARDINADA

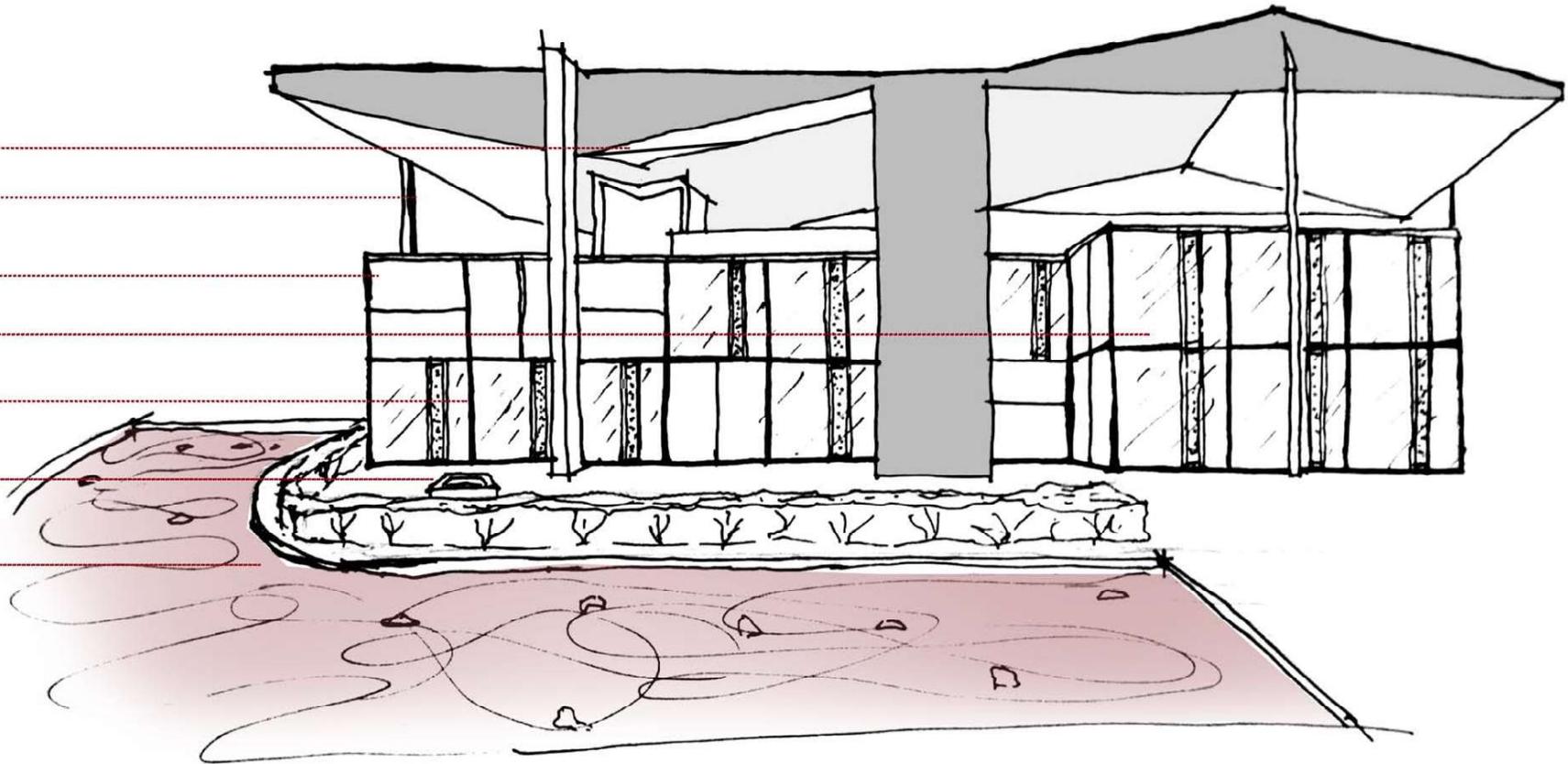
LIBRE COMPOSICIÓN
FACHADA Y PLANTA

VENTANAS QUE
OCUPAN LA FACHADA

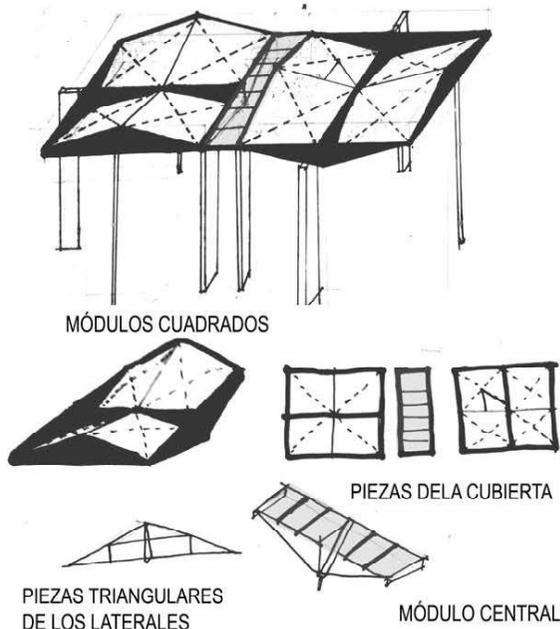
PILOTIS

LUCERNARIO

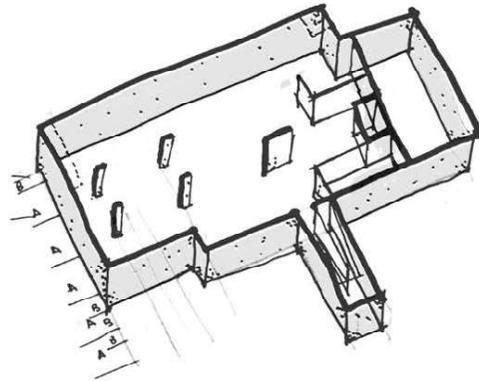
LAMINA DE AGUA



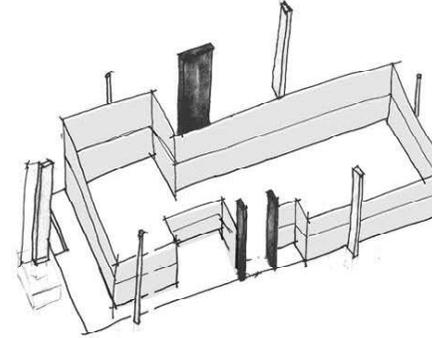
CUBIERTA



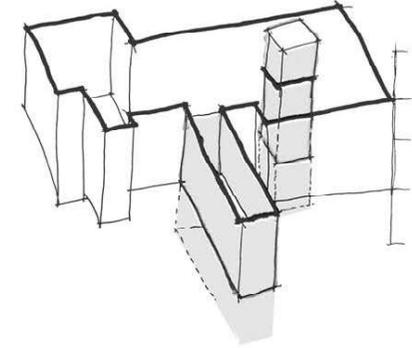
PLANTA SÓTANO



PLANTA BAJA



COMUNICACIÓN VERTICAL



4.5.3. CONCLUSIONES

Se trata de una estructura totalmente diferente a las utilizadas por el arquitecto hasta la fecha, ya que, el material predominante deja de ser el hormigón armado y pasa a ser el metal junto con el vidrio y la madera. Como ya se ha explicado, la estructura está formada por tres tipologías estructurales, sótano en forma de cajón, estructura tridimensional apoyada en dicho sótano y finalmente la cubierta auto-portante.

Podemos observar que en este edificio se cumplen los cinco puntos de la arquitectura de Le Corbusier. Eso se refleja en el uso de los pilares en cruz metálicos, que liberan las plantas del uso de muros y al mismo tiempo otorga flexibilidad de distribución de los espacios. Esa libertad de composición también se traduce en las fachas con sus ventanales y paneles de colores. Por otra parte está la cubierta ajardinada que en este caso además cuenta con una cubrición extra.

En este edificio también se pone en práctica el concepto de la iluminación. Para Le Corbusier la arquitectura según su frase más famosa, es el juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes bajo la luz.

Hay dos lucernarios de diferentes formas y tamaños que iluminan la planta de sótano, dispuestos en distintos lugares. También hay otro lucernario en la cubierta metálica que según Le Corbusier es una forma de conexión del edificio con el cielo. Además se ha dispuesto una lamina de agua al lado del edificio que refleja la luz hacia dentro a ciertas horas del día.

En cuanto a materialidad se refiere, podemos decir que gran parte del edificio no cumple con las normativas de aislamiento térmico y acústico de hoy en día. Además de que los materiales metálicos utilizados se deterioran con gran facilidad por lo que el edificio estuvo cerrado varios años y últimamente fue reformado y reabierto.

Imagen 96. Esquemas Explicativos. Los cinco puntos de la arquitectura, la luz, la distribución y los núcleos de comunicación vertical.

“... it was his final work in which his mission as architect, artist, philosopher, engineer, mathematician and magician came together into a single fact – tying up the strands of a lifetime. It was the best he ever did.”

(Vincent Masucci, Center Le Corbusier)

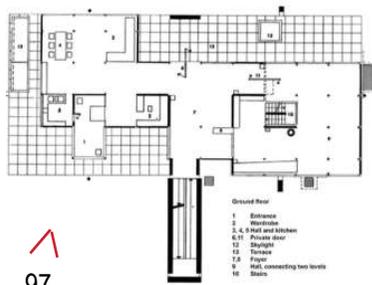
“... fue su trabajo final, en el cual su misión como arquitecto, artista, filósofo, ingeniero, matemático y mago se juntan en unico hecho-atando los los hilos de toda una vida fue el mejor trabajo que hizo ”

(Vincent Masucci, Center Le Corbusier)

<http://www.heidiweber-centrelecorbusier.com/en/planning.html>

FOTOGRAFÍAS





96

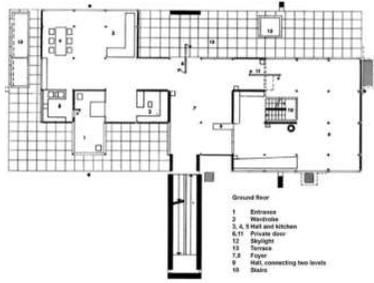
97



Imagen 96. Vista exterior del edificio desde noroeste.
 Imagen 97. Vista exterior del acceso al edificio desde el norte.

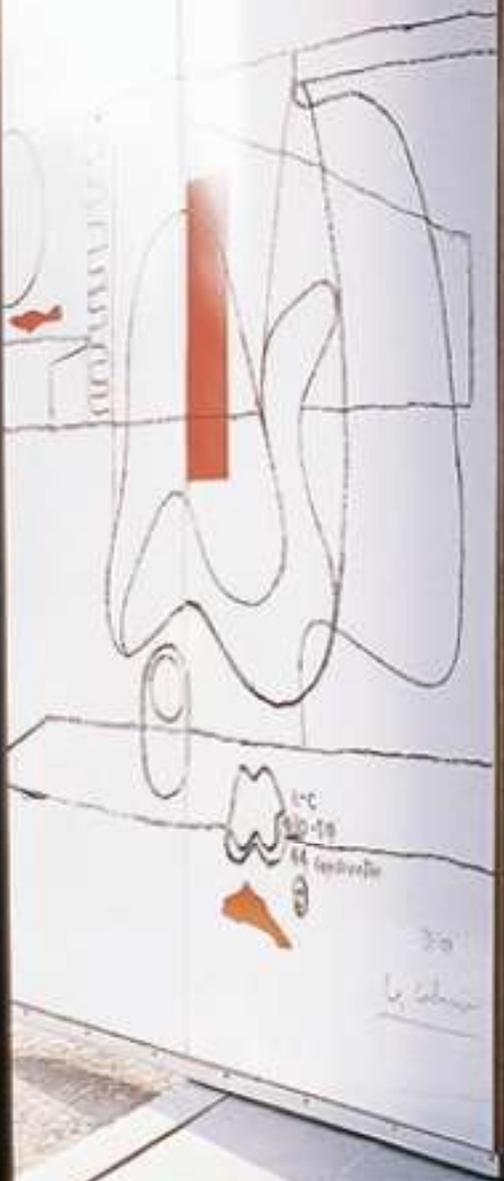


99 >



< 98

Imagen 98. Vista exterior del edificio desde e sur.
 Imagen 99. Vista exterior del edificio desde el lado norte. Lamina de agua.



Text on the right wall, partially visible. It appears to be a list or a set of instructions.

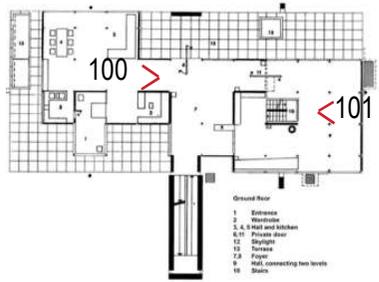


Imagen 100. Acceso. Puerta pivotante.
 Imagen 101. Sala de exposiciones dobe altura.





Imagen 102. Slón-comedor.
 Imagen 103. Cocina de acero.



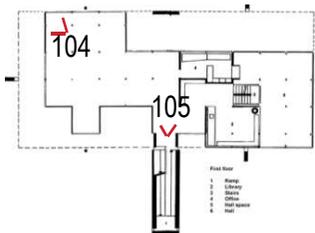


Imagen 104. Sala de exposiciones.
Imagen 105. Rampa.



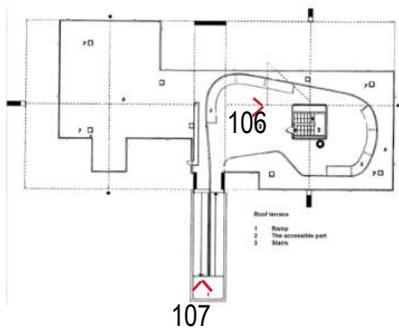


Imagen 106. Vista de la terraza.
 Imagen 107. Rampa, parte exterior.





Imagen 108. Sala de exposiciones.
 Imagen 109. Sala de exposiciones, vista del muro y las escaleras.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- Xavier Monteys ,Le Corbusier. Obras y proyectos. Obras e proyectos (2005),
Barcelona: editorial Gustavo Gili, sa
- Catherine Dumont Dáyot ,Le Corbusier´s pavilion for zurich (2013),
im benton. lars müller publishers.
- W. Boesiger; h girsberger (2005).
Le Corbusier 1910 – 65 / Barcelona: editorial Gustavo Gili, sa
- José Baltanás, Le Corbusier parcours (2005),
Barcelona: editorial Gustavo Gili, sa
- Heidi Weber Museu, Heidi Weber 50 years ambassador for Le Corbusier (2009),
Heidi Weber museum, f.l.c. Paris
- Editado por Jean-louis with Staffan Ahrenberg , Le Corbusier´s secret laboratory
from painting to architecture .
- echelle-1 fondation Le corbusier, Le Corbusier plans 1959- 1965
- Publiée par W. Boesiger , Le Corbusier et son atelier rue de sèvres 35.
oeuvre complète 1957 – 1965 les editions d'architecture zuric deh
- Publiée par W. Boesiger Le Corbusier volume oeuvre complète, les editions d'architectureartemis Zurich
- García, rafael, Calatrava, Juan, (1957-) museo nacional centro de arte reina sofía, Heidi Weber museum, centre
Le Corbusier. pabellón Le Corbusier, museo y colección Heidi Weber. madrid : museo nacional centro de arte
Reina Sofía, D.L. 2007.

PAGINAS WEB

- heidi weber foundation – centre le corbusier
<http://www.centerlecorbusier.com/de/museum/heidi-webermuseum.html>
- heidi weber - centre le corbusier

- <http://www.centrelecorbusierbyheidiweber.com/en/planning.html>
- cc/u.i. forma/maison de l'homme-casa m/2016-2
<http://portfolios.uniandes.edu.co/gallery/43359521/ccui-formamaison-de-lhomme-casa-m2016-2>
- le corbusier's heidi weber pavilion (1967)
https://e3f564a8-a-0c9971f9-s-sites.googlegroups.com/a/asu.edu/wozniak/heidi-weber-model/infolio.pdf?attachauth=ano7croeqxgkoiufcmq3ruj0hglsxmubsfzezl1lxrsij2dq-vc5txm3ysi3portijuwwwv179f8xf1wuya5xaeyzsa79axgpphpk5d030_q5lax2oujsvueohjofyccshws-jb4ve9jd_yzkrak6hbh0pv7aexstg1gihjrwxqzaee7j6by-6jwl1kpgx_dy4qoxbc9upml5yqqjgckz4dqcmcobuza%3d%3d&attredirects=1
- pavillon le corbusier
<https://pavillon-le-corbusier.ch/en/information/>
- centre le corbusier
<https://www.photobaechler.ch/kultur,%20kunst,%20museum,%20fasnacht/centre%20le%20corbusier/index.html>
- corbusier, zurich
<https://hiveminer.com/tags/corbusier%2czurich>
- a look inside the reopened pavilion le corbusier in zürich
<https://hypebeast.com/2019/7/pavilion-le-corbusier-reopens-zurich-architecture-art-museum>
- piet mondrian
https://es.wikipedia.org/wiki/piet_mondrian
- las obras más famosas de le corbusier
<https://www.muyhistoria.es/contemporanea/fotos/las-obras-mas-famosas-de-le-corbusier/unite-d-habitation-marsella-francia>
- Movimiento moderno o racionalismo
[https://es.wikipedia.org/wiki/Racionalismo_\(arquitectura\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Racionalismo_(arquitectura))
- CIAM
https://es.wikipedia.org/wiki/Congreso_Internacional_de_Arquitectura_Moderna
- Le Corbusier, Museo Heidi Weber
<http://www.c-bentocompany.es/152239183/4454287/posting/>
- Museo Heidi Weber/Hospedería Pié de Cruz
https://wiki.ead.pucv.cl/Museo_Heidi_Weber/Hospeder%C3%ADa_Pi%C3%A9_de_Cruz

- Le Corbusier
https://es.wikipedia.org/wiki/Le_Corbusier

TRABAJOS FIN DE GRADO

- Autor : David Sanchez, tutor: Fran Bretones, José M^a. Aproximación arquitectónica y análisis constructivo del convento de la tourette de le corbusier(2018).Universitat Politècnica de València. Departamento de Construcciones Arquitectónicas Escuela Técnica Superior de Arquitectura.
- Autor: Sabrina Ioana Morisca tutor: Ernesto Jesús Fenollosa Forner. aproximación arquitectónica y evaluación estructural la casa del hombre le Corbusier – Zúrich (2017). Universitat Politècnica de València. Departamento de estructuras. Escuela Técnica Superior de Arquitectura.

REFERENCIA DE IMAGENES

CAPÍTULO 1

- Imagen 1. Le Corbusier.

<http://noticias.arq.com.mx/Detalles/22838.html#.XXWvGygzDc>

- Imagen 2. Fábrica de turbinas de la A.E.G., Berlín.

<http://hasxx.blogspot.com/2015/04/fabrica-de-turbinas-aeg-1907-1910-peter.html>

- Imagen 3. Esqueleto Dominó

https://www.researchgate.net/figure/Dom-ino-House-by-Le-Corbusier-1914-1915_fig2_283075463

- Imagen 4. Revista L'esprit Nouveau.

https://es.wikipedia.org/wiki/L%27Esprit_Nouveau

- Imagen 5. Esquema ciudad contemporánea.

https://es.wikipedia.org/wiki/Le_Corbusier

- Imagen 6. Plan Voisin de París.

https://es.wikipedia.org/wiki/Le_Corbusier

Imagen 7. Los cinco puntos de la arquitectura

<https://sobrearquitecturas.wordpress.com/2014/04/21/le-corbusier-y-los-cinco-puntos-de-una-nueva-arquitectura/>

- Imagen 8. Unité d'habitation de Marsella, Francia.

<http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&IrisObjectId=5234&sysLanguage=en-en&itemPos=58&itemCount=78&sysParentId=64&sysParentName=home>

- Imagen 9. Capilla Ronchamp, Francia

<https://www.architravel.com/architravel/building/notre-dame-du-haut/>

- Imagen 10. Convento de la Tourette, Francia.

<https://www.pinterest.es/pin/828029081461876041/?lp=true>

- Imagen 11. la Ville Savoye, Francia

<https://tdma.info/fr/forme-et-esthetisme-pour-une-architecture-dun-blanc-eclatant/poissy-bei-paris-villa-savoye-villa-les-heures-claires-1928-1931-blick-von-nordwesten-2-2/>

- Imagen 12. Chandigarh, India.

<https://www.dezeen.com/2016/08/07/le-corbusier-capitol-complex-unesco-world-heritage-listing-chandigarh-in-dia-benjamin-hosking/>

- Imagen 13. Le Petit Cabanon, Francia
<https://arquiscopio.com/archivo/2013/09/03/petit-cabanon/>
- Imagen 14. Fábrica Fagus.
https://es.wikipedia.org/wiki/F%C3%A1brica_Fagus
- Imagen 15. La Bauhaus.
<https://www.marca.com/tiramillas/actualidad/2019/04/12/5cb07e90268e3ee17d8b45d4.html>
- Imagen 16. La Casa Farnsworth.
<https://roibos.casa/5-casas-abiertas-al-exterior-y-que-se-adaptan-al-entorno/>
- Imagen 17. Pabellón Alemán
<https://www.flickr.com/photos/avistaderender/8648053865>
- Imagen 18. Organización CIAM.
https://es.wikipedia.org/wiki/Congreso_Internacional_de_Arquitectura_Moderna
- Imagen 19. Composición en rojo, amarillo, azul y negro, 1921.
https://es.wikipedia.org/wiki/Piet_Mondrian
- Imagen 20. Victory Boogie Woogie, 1942-1944, Gemeentemuseum, La Haya
https://es.wikipedia.org/wiki/Piet_Mondrian

CAPÍTULO 2:

Todas las siguientes imágenes son de <http://www.heidiweber-centrelecorbusier.com/en/chronicle.html>

- Imagen 21. Heidi Weber en el aeropuerto de niza, en Cap Martin el 16 de Agosto de 1958.
- Imagen 22. Heidi Weber con Le Corbusier en su estudio privado en Paris el 2 de Septiembre de 1958
- Imagen 23. Heidi Weber con Le Corbusier en la segunda exposición el 1 de Febrero de 1959.
- Imagen 24. Estudio Mezzanin. Exposición: pinturas, tapices, dibujos, litografías y muebles del 1 de Febrero de 1959.
- Imagen 25. Encuentro de Le Corbusier con Heidi Weber en su camino hacia la india. Aeropuerto de Zurich 11 de Abril de 1960
- Imagen 26. Heidi Weber paseando con Le Corbusier en Zurich el 11 de Abril de 1960.
- Imagen 27. Heidi Weber, P. Binden jefe del Departamento de Jardines y Parques, Le Corbusier y A. Wasserfallen, Director del Departamento de Edificios de la Ciudad. Estudiando el sitio de la construcción el 25 de noviembre 1960.

- Imagen 28. Le Corbusier .El 13 de mayo 1964
- Imagen 29. Descanso de Le Corbusier. 27 de agosto de 1965
- Imagen 30. Heidi Weber en la obra el 5 de febrero de 1966.
 - Imagen 31.Heidi Weber y J. L. Sert, architect; E. Claudius-Petit, ministro frances de edifi cación y construcción; el hermano de Le Corbusier, Albert Jeanneret-Gris; M. Wasserfallen, Zurich jefe de obra; Mr. Arup, ingeniero británico
 - Imagen 32. Heidi Weber dando su discurso en la abertura del museo el 16 de Julio de 1967.
 - Imagen 33. Placa conmemorativa de Heidi Weber dedicada a Le Corbusier y situada enfrente del museo esbel

CAPÍTULO 3

- Imagen 34. l Pabellón de Exposiciones, Palacio Ahrenberg, Estocolmo
Publiée par W. Boesiger LE CORBUSIER et son atelier rue de Sèvres 35. OEuvre complète 1957 – 1965 Les Editions d'Architecture Zurich DEh
- Imagen 35. Centro Internacional de Arte de Erlenbach, en Frankfurt
Publiée par W. Boesiger LE CORBUSIER et son atelier rue de Sèvres 35. OEuvre complète 1957 – 1965 Les Editions d'Architecture Zurich DEh
- Imagen 36. Pabellón de Exposición. Le Corbusier. Obras y Proyectos. P. 12
- Imagen 37. Museo Nacional de Bellas Artes de Occidente, Tokio.
Publiée par W. Boesiger LE CORBUSIER et son atelier rue de Sèvres 35. OEuvre complète 1957 – 1965 Les Editions d'Architecture Zurich DEh
- Imagen 38. Centre Le Corbusier. Pabellón Le Corbusier, Museo y colección Heidi.
García, Rafael, Calatrava, Juan, (1957-) Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, Heidi Weber Museum, Centre Le Corbusier. Pabellón Le Corbusier, Museo y colección Heidi Weber. Madrid : Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, D.L. 2007.

Todas las siguientes imagenes son del libro: Heidi weber / Prolitteris Zurich, heidi weber 50 years ambassador for le corbusier (2009), F.L.C. Paris

- Imagen 39. Modelo original del museo Heidi Weber,1961. P.58.
- Imagen 40. Planos de la primera propuesta en hormigón,1961. P59.
- Imagen 41. Plano situación, LCZH plano nº300, Febrero 23,1967

- Imagen 42. Planta Sótano.P.62.
- Imagen 43. Planta baja.P.62:
- Imagen 44. Planta primera.P.62.
- Imagen 45.Planta segunda, terraza.P.63.
- Imagen 46. Vista superior, Cubierta.P63.
- Imagen 47. Fachada Norte-oeste. P.61.
- Imagen 48. Fachada sur-este. P.61.
- Imagen 49. Fachada norte-este P.61.
- Imagen 50. Fachada sur-oeste. P.61.

CAPÍTULO 4

- Imagen 50. Los tres tipos de estructura, Sección logitudinal.

<http://www.arqred.mx/blog/2010/06/14/el-sistema-estructural-concepto-en-la-arquitectura/>

- Imagen 51. Maqueta descriptiva: Sótano.

<http://www.historiaenobres.net/ficha.php?id=134>

- Imagen 52. Maqueta descriptiva: Estructura tridimensional..

<http://www.historiaenobres.net/ficha.php?id=134>

- Imagen 53. Cuerpo del museo

<http://portfolios.uniandes.edu.co/gallery/43359521/CCUI-FORMAMaison-de-lHomme-Casa-M2016-2>

- Imagen 54. Maqueta descriptiva: Estructura de la Cubierta

<http://www.historiaenobres.net/ficha.php?id=134>

- Imagen 55. Cubierta.

<http://portfolios.uniandes.edu.co/gallery/43359521/CCUI-FORMAMaison-de-lHomme-Casa-M2016-2>

- Imagen 56. Programa y estructura.

<https://www.youtube.com/watch?v=LNOuXUeA0ks/> la imagen esta personalizada mediante programas digitales.

Todas las siguientes imagenes son propias.

- Imagen 57. Perfiles metálicos de la estructura.
- Imagen 58. Soportes de la cubierta
- Imagen 59. Esquema explicativo de las diferentes partes de la estructura.
- Imagen 60. Esquema estructural.

- Imagen 61. Detalle constructivo: bajante
Echelle-1 Fondation Le Corbusier LE CORBUSIER PLANS 1959- 1965
- Imagen 62. Mensulas de apoyo para los soportes. Planta sótano.
CONTRIBUCIONES AL CONCEPTO DE LA REPARACIÓN, Beiträge zum Instandsetzungskonzept (2015) / Fundación para la promoción de la preservación de los Monumentos, Zúrich.
- Imagen 63. Construcción: Primera fase del montaje de la cubierta.
<http://www.heidiweber-centrelecorbusier.com/en/realization.html>
- Imagen 64. Construcción: segunda fase del montaje de la cubierta.
<http://www.heidiweber-centrelecorbusier.com/en/realization.html>
- Imagen 65. Construcción: montaje con grua.
<http://www.heidiweber-centrelecorbusier.com/en/realization.html>
- Imagen 66. Modulación del pabellón en base al Modulor.
<http://portfolios.uniandes.edu.co/gallery/43359521/CCUI-FORMAMaison-de-lHomme-Casa-M2016-2>
- Imagen 67. Estructura tridimensional metálica.
<http://www.heidiweber-centrelecorbusier.com/en/realization.html>
- Imagen 68. Unión de los perfiles en L mediante soldadura
www.centrelecorbusierbyheidiweber.com/en/planning.html
<https://pavillon-le-corbusier.ch/en/information/>
- Imagen 69 Cuadrados formados mediante perfiles en L soldados entre sí.
<https://pavillon-le-corbusier.ch/en/information/>
- Imagen 70. Montaje de la estructura metálica
<https://pavillon-le-corbusier.ch/en/information/>
- Imagen 71. Sistema de "Le Brevet".
www.centrelecorbusierbyheidiweber.com/en/planning.html
- Imagen 72. Apoyo de la estructura
<https://pavillon-le-corbusier.ch/en/information/>
- Imagen 73. Planos de montaje de Le Brevet. Louis Fruitet 226x226x226, mayo , 1966.
- Imagen 74. Plano de apoyo de la estructura.plano nº 140,19 de julio de 1966.

Catherine Dumont Dáyot, tim bentonle Corbusier's pavilion for zurich (2013), lars müller publishers

- Imagen 75. Esquema 3D del museo.

https://e3f564a8-a-0c9971f9-s-sites.googlegroups.com/a/asu.edu/wozniak/heidi-weber-model/INFOLIO.pdf?attachauth=ANoY7crFxfhqNjNi4Jht7TRlzEk8B7MM_hcFNQ8zZ110nCI3RPrWmJvTWR-n-Am_OG0G2SrqbWI5LYglaO-h0XSCiYEMZpPeUJPPFa5a01MwG36ibp95lyNn6-P9jOwcj-qYUZI_Hjyg3h7tKauEEI5AAz1CjZNVQEEllH2TrL1d_ymtZccpu7_ObsiuFcq0FVALirqCRefZVxYkSGGg25l7FGibUy9aB6w%3D%3D&attredirects=1

- Imagen 76. Detalle constructivo de los paneles metálicos de colores, plano nº 104, 2 de junio de 1966.

Catherine Dumont Dáyot, tim bentonle Corbusier's pavilion for zurich (2013), lars müller publishers

- Imagen 77. Detalles constructivos de las ventanas y la parte de ventilación. Plano nº 105, 8 de junio de 1966.

Catherine Dumont Dáyot, tim bentonle Corbusier's pavilion for zurich (2013), lars müller publishers

- Imagen 78. Fachada este. Paneles y ventanas

<https://hiveminer.com/Tags/corbusier%2Czurich>

- Imagen 79. Paneles metálicos esmaltados de colores.

<https://pavillon-le-corbusier.ch/en/information/>

- Imagen 80. Particiones interiores.

<https://pavillon-le-corbusier.ch/en/information/>

- Imagen 81. Detalle constructivo de las puertas pivotantes 226x226.plano nº220, 1 de noviembre 1966.

Catherine Dumont Dáyot, tim bentonle Corbusier's pavilion for zurich (2013), lars müller publishers

- Imagen 82 Detalles constructivos de las dierentes puertas. plano nº 159, 9 de agosto 1966.

Catherine Dumont Dáyot, tim bentonle Corbusier's pavilion for zurich (2013), lars müller publishers

- Imagen 83. Detalle constructivo de las escaleras para el acceso a la terraza. plano nº 158, 9 de agosto 1966.

Catherine Dumont Dáyot, tim bentonle Corbusier's pavilion for zurich (2013), lars müller publishers

- Imagen 84. Puerta de acceso a la terraza

<https://hiveminer.com/Tags/corbusier%2Czurich>

- Imagen 85. Puertas de acceso al museo

<https://hiveminer.com/Tags/corbusier%2Czurich>

- Imagen 86. Puerta pivotante de acceso al museo.

<https://hiveminer.com/Tags/corbusier%2Czurich>

- Imagen 87. Esquema 3D del museo.

https://e3f564a8-a-0c9971f9-s-sites.googlegroups.com/a/asu.edu/wozniak/heidi-weber-model/INFOLIO.pdf?attachauth=ANoY7crFxbqNjNi4Jht7TRlzEk8B7MM_hcFNQ8zZ1I0nCI3RPrWmJvTWR-n-Am_OG0G2SrbqWI5LYglaO-h0XSCiYEMZpPeUJPPFa5a01MwG36ibp95lyNn6-P9jOwcj-qYUZI_Hjyg3h7tKauEEI5AAz1CjZNVQEEI1H2TrL1d_ymtZccpu7_ObsiuFcq0FVALirqCRefZVxYkSGGg25I7FGibUy9aB6w%3D%3D&attredirects=1

- Imagen 88. Detalles constructivos de los forjados, plano nº276. 1 de enero de 1967.

Catherine Dumont Dáyot, tim bentonle Corbusier's pavilion for zurich (2013), lars müller publishers

- Imagen 89. detalle constructivo de la cubierta de la terraza, plano nº130, 16 de julio de 1966

Catherine Dumont Dáyot, tim bentonle Corbusier's pavilion for zurich (2013), lars müller publishers

- Imagen 90. Detalles constructivo de la cubierta de la terraza, plano nº104, 2 de junio de 1966.

Catherine Dumont Dáyot, tim bentonle Corbusier's pavilion for zurich (2013), lars müller publishers

- Imagen 91. Forjado la planta primera.

<https://pavillon-le-corbusier.ch/en/information/>

- Imagen 92. Forjado de la planta segunda.

<https://pavillon-le-corbusier.ch/en/information/>

- Imagen 93 Canalón de la bajante del módulo central

<https://pavillon-le-corbusier.ch/en/information/>

- Imagen 94. Esquema 3D del museo

https://e3f564a8-a-0c9971f9-s-sites.googlegroups.com/a/asu.edu/wozniak/heidi-weber-model/INFOLIO.pdf?attachauth=ANoY7crFxbqNjNi4Jht7TRlzEk8B7MM_hcFNQ8zZ1I0nCI3RPrWmJvTWR-n-Am_OG0G2SrbqWI5LYglaO-h0XSCiYEMZpPeUJPPFa5a01MwG36ibp95lyNn6-P9jOwcj-qYUZI_Hjyg3h7tKauEEI5AAz1CjZNVQEEI1H2TrL1d_ymtZccpu7_ObsiuFcq0FVALirqCRefZVxYkSGGg25I7FGibUy9aB6w%3D%3D&attredirects=1z

- Imagen 95. Esquemas Explicativos de los núcleos de comunicación vertical.

<http://portfolios.uniandes.edu.co/gallery/43359521/CCUI-FORMAMaison-de-l-Homme-Casa-M2016-2>

- Imagen 96. Esquemas Explicativos. Los cinco puntos de la arquitectura, la luz, la distribución y los núcleos de comunicación vertical. Dibujos realizados a mano propios.

FOTOGRAFÍAS

- Imagen 96. Vista exterior del edificio desde noroeste.

<https://hypebeast.com/2019/7/pavilion-le-corbusier-reopens-zurich-architecture-art-museum> By Eric Brain

- Imagen 97. Vista exterior del acceso al edificio desde el norte.

<https://hypebeast.com/2019/7/pavilion-le-corbusier-reopens-zurich-architecture-art-museum>

- Imagen 98. Vista exterior del edificio desde el sur.

<https://hypebeast.com/2019/7/pavilion-le-corbusier-reopens-zurich-architecture-art-museum>

- Imagen 99. Vista exterior del edificio desde el lado norte. Lamina de agua

<https://hypebeast.com/2019/7/pavilion-le-corbusier-reopens-zurich-architecture-art-museum>

- Imagen 100. Acceso. Puerta pivotante.

Heidi weber / Prolitteris Zurich, heidi weber 50 years ambassador for le corbusier (2009), F.L.C. Paris

- Imagen 101. Sala de exposiciones dobe altura

Heidi weber / Prolitteris Zurich, heidi weber 50 years ambassador for le corbusier (2009), F.L.C. Paris

- Imagen 102. Slón-comedor.

Heidi weber / Prolitteris Zurich, heidi weber 50 years ambassador for le corbusier (2009), F.L.C. Paris

- Imagen 103. Cocina de acero.

Heidi weber / Prolitteris Zurich, heidi weber 50 years ambassador for le corbusier (2009), F.L.C. Paris

- Imagen 104. Sala de exposiciones.

Heidi weber / Prolitteris Zurich, heidi weber 50 years ambassador for le corbusier (2009), F.L.C. Paris

- Imagen 105. Rampa.

<https://www.photobaechler.ch/Kultur,%20Kunst,%20Museum,%20Fasnacht/Centre%20le%20Corbusier/index.html>

- Imagen 106. Vista de la terraza.

<https://www.photobaechler.ch/Kultur,%20Kunst,%20Museum,%20Fasnacht/Centre%20le%20Corbusier/index.html>

- Imagen 107. Rampa, parte exterior.

<https://www.photobaechler.ch/Kultur,%20Kunst,%20Museum,%20Fasnacht/Centre%20le%20Corbusier/index.html>

- Imagen 108. Sala de exposiciones.

<https://pavillon-le-corbusier.ch/en/information/>

- Imagen 109. Sala de exposiciones, vista del muro y las escaleras

<https://pavillon-le-corbusier.ch/en/information/>

IMAGENES PORTADAS

- Portada del libro

<https://es.wikiarquitectura.com/edificio/maison-de-lhomme-museo-heidi-weber/>

- Imagen pagina 3

<http://www.heidiweber-centrelecorbusier.com/en/planning.html>

- imagen pagina 5

<http://www.heidiweber-centrelecorbusier.com/en/planning.html>

- imagen pagina 42

Heidi weber / Prolitteris Zurich, heidi weber 50 years ambassador for le corbusier (2009), F.L.C. Paris

