

LEVANTAMIENTO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UN PABELLÓN DE VERANO. ARQUITECTURA DE CATÁLOGO

TRABAJO FIN DE GRADO NOVIEMBRE 2016
ALUMNA | MARTA GARRIDO PART
TUTORA | MARINA SENDER CONTELL



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

LEVANTAMIENTO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UN PABELLÓN DE VERANO. ARQUITECTURA DE CATÁLOGO

TRABAJO FIN DE GRADO NOVIEMBRE 2016
ALUMNA I MARTA GARRIDO PART
TUTORA I MARINA SENDER CONTELL



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

RESUMEN

El siguiente trabajo trata de investigar y analizar la evolución de la representación, además de las distintas técnicas gráficas utilizadas por diferentes arquitectos, con el fin de realizar un posterior levantamiento y representación gráfica de un pabellón de verano.

Para ello, en primer lugar, se analizan genéricamente aspectos como los dibujos, la planimetría, las perspectivas o las maquetas de cuatro arquitectos diferentes para concluir con un estudio más detallado de la representación gráfica de un pabellón de cada uno de los arquitectos.

Seguidamente, toda esta aportación se traslada al estudio del pabellón, perteneciente al complejo de la Masía de la Cruz Orero en Segorbe, que empieza con el análisis del lugar y la documentación gráfica aportada por los actuales propietarios para un posterior levantamiento. Con esta representación se pretende transmitir aquello que ofrece el lugar y mostrar su funcionamiento, de forma que cualquier persona pueda entender el discurso gráfico propuesto. Además, se explican las diferentes técnicas gráficas empleadas y su formalización.

Por último, se realizan una serie de conclusiones donde se destacan aquellos puntos importantes del trabajo y se trata la importancia que adquiere la representación gráfica en la arquitectura.

PALABRAS CLAVE: representación, arquitectura, pabellón, técnica, plano

RESUM

El present treball tracta d'investigar i analitzar l'evolució de la representació, a més de les distintes tècniques gràfiques utilitzades per diferents arquitectes per tal de realitzar un posterior alçament i representació gràfica d'un pavelló d'estiu.

En primer lloc, s'analitzen genèricament aspectes com els dibuixos, la planimetria, les perspectives o les maquetes de quatre arquitectes diferents per tal de concloure amb un estudi més detallat de la representació gràfica d'un pavelló de cada un dels arquitectes.

Seguidament, tota aquesta aportació es trasllada al estudi del pavelló, pertanyent al complex de la Masía de la Cruz Orero en Segorbe, que comença amb l'anàlisi del lloc i la documentació gràfica aportada per els actuals propietaris per a un posterior alçament. Amb aquesta representació es pretén transmetre allò que ofereix el lloc i mostrar el seu funcionament, de manera que qualsevol persona pugui entendre el discurs gràfic que es proposa. A més, s'expliquen les diferents tècniques gràfiques utilitzades i la seua formalització.

Per últim, es realitzen una sèrie de conclusions on es destaquen aquells punts importants del treball i es tracta la importància que adquireix la representació gràfica en l'arquitectura.

PARAULES CLAU: representació, arquitectura, pavelló, tècnica, plànol.

ABSTRACT

The present work aims to investigate and analyze the evolution of graphic representation and the different techniques used by different architects, in order to make the plans of a summer pavilion.

To do so, in the first part, some aspects such as drawings, planimetry, perspectives or models by four different architects are going to be broadly analyzed. There will be a detailed graphical study of the representation of one pavilion per architect.

Then, all this input will be reflected in a study of the summer pavilion, which belongs to the complex of Masía de la Cruz Orero in Segorbe. It will start with the analysis of the location and the graphical data provided by the current owners. This analysis will be followed by the production of the pavilion's plans. These representations scope to transmit what the place has to offer. Similarly, they strive to show its performance in a way in which anyone is able to understand the graphical discourse proposed. Moreover, the different graphical techniques and its formalization are explained.

Last, a series of conclusions are disclosed in which those important points of the work are highlighted. Also, the importance acquired by graphical representation in architecture is raised.

KEYWORDS: representation, architecture, pavilion, technique, plan

ÍNDICE

_OBJETIVOS	08
_EVOLUCIÓN DE LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA	10
_ANÁLISIS REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ARQUITECTOS	14
1. Oscar Niemeyer	16
2. Sverre Fehn	24
3. Carme Pinós	32
4. RCR architectes	40
_ANÁLISIS MASÍA DE LA CRUZ ORERO	48
_METODOLOGÍA REPRESENTACIÓN GRÁFICA MASÍA DE LA CRUZ ORERO	54
_CONCLUSIONES	60
_REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64
_ÍNDICE DE FIGURAS	68

OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo final de grado con nombre “Levantamiento y representación gráfica de un pabellón de verano. Arquitectura de catálogo” es el estudio y análisis de las diferentes formas existentes para representar la arquitectura. Se analizarán las formas de representación de varios arquitectos, al igual que la representación de el propio pabellón observándose las diferencias.

Una vez concluido el análisis y con los conocimientos adquiridos, se realizará el alzamiento y la representación gráfica del pabellón a estudiar con el fin de poder identificar las diferencias entre la representación realizada por el arquitecto en el S.XX y la representación actual.

El trabajo podemos decir que se compone de distintas fases:

_La primera fase consta de una pequeña introducción sobre la evolución de la representación gráfica de acuerdo a la época y todos los aspectos influyentes.

_La segunda fase consta de un estudio de la representación gráfica de arquitectos actuales. Se analizaran distintos grupos de arquitectos de forma que se llegue a una conclusión en cuanto a la representación actual.

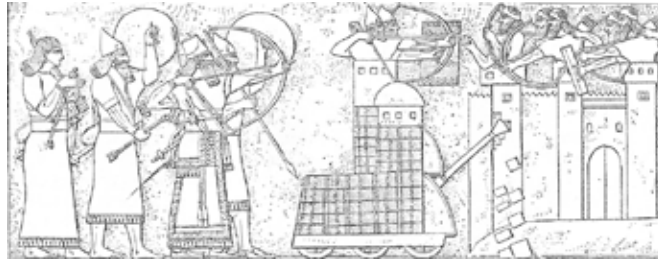
_Una tercera fase donde se analiza la representación de la arquitectura del pabellón a estudiar situado en Segorbe.

_En la cuarta parte, después de todo el análisis previo se prevé realizar el levantamiento y representación gráfica del pabellón situado en Segorbe. Será a partir de la documentación existente sobre este pabellón y del análisis de la representación gráfica de los grupos de arquitectos actuales de donde se obtendrán las claves para la representación del pabellón de acuerdo a la actualidad. También se podrán observar las diferencias respecto a la representación del arquitecto en el S.XX.

_Conclusiones de todo el proceso de análisis y aplicación de este al pabellón a estudiar. Reflexión sobre todo los conocimientos adquiridos durante el estudio y criterio personal para la representación gráfica de la arquitectura.

Además de todo esto también se pretende aprender más y adentrarse en los diferentes programas de representación existentes tales como InDesign, Photoshop, Illustrator o incluso programas de representación en 3d como el 3D Max.

EVOLUCIÓN DE LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA



^ FIG.1 Grabado reconstrucción del relieve del palacio noroeste de Nimrud, ataque a la ciudad amurallada

< FIG.2 Representación Grecorromana, observación de lo visible y lo natural. Villa del Misterii, Pompeya

<< FIG.3 Representación Medieval, uniforme y adimensional. Chiolini, Paolo

Cuando hablamos de arquitectura la representación gráfica juega un papel fundamental, ya que esta es la forma en la que el público percibe el proyecto. Podemos decir que actualmente la representación gráfica ha evolucionado en numerosos aspectos hasta el punto en el que nos preguntamos si el dibujo a mano se está perdiendo. Han sido tan grandes los avances digitales, que la representación a través de dibujos empieza a quedarse en un segundo plano. Y es que no debemos caer en la tentación de la realidad absoluta a través de lo digital, ¿qué mejor que un dibujo para experimentar, ordenar nuestras ideas y corregirlas?

La representación gráfica tiene su origen en el largo periodo histórico anterior al Renacimiento Ita-

liano, donde podemos distinguir tres vertientes de representación. La primera de ellas es la representación Egipcio-mesopotámica donde la importancia de la representación se centraba en la identidad de los objetos y la relación que existía entre estos, la representación y disposición de las figuras dependía de la importancia que tomaban estas en el conjunto, dejando de lado, además, la profundidad, ya que se trataban de representaciones planas sin ningún tipo de orden.

La segunda vertiente, con una representación más cercana a la experiencia visual, hace referencia a la representación Grecorromana. Se trataba de un modo esquemático de representación donde las formas de la naturaleza eran la preocupación principal y don-

de empezaba a aparecer la profundidad en el campo pictórico. Las dimensiones de las figuras ya tomaban una dimensión según su posición en el conjunto.

Es en el período medieval cuando se retorna a la representación basada en estándares. Durante 10 siglos se vuelve a retomar lo uniforme y adimensional, la posición y dimensión de los objetos se determina de nuevo según su importancia en el conjunto. Se produce una decadencia del dibujo arquitectónico debido al trabajo de los arquitectos como artesanos y la transmisión del conocimiento a través de aprendices.

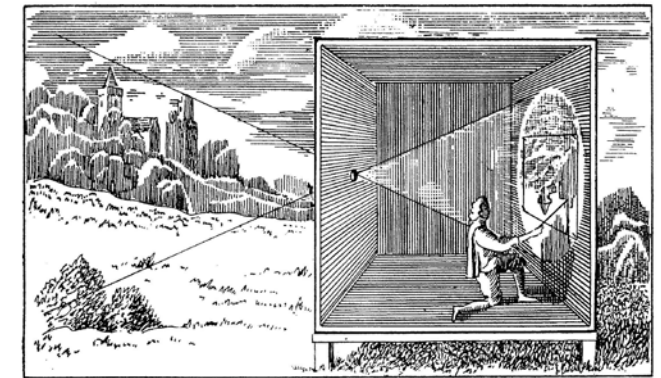
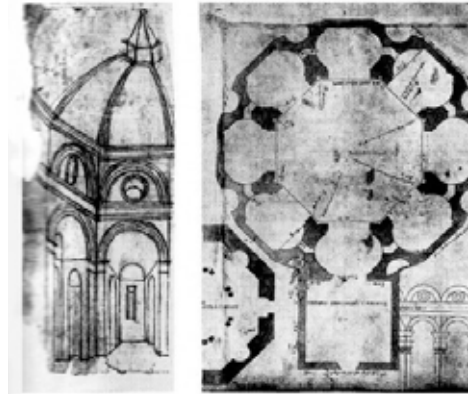
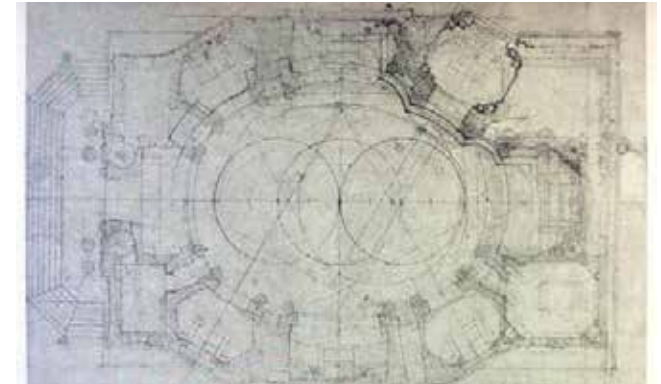
En el Renacimiento, sin embargo, se puede observar cómo se redescubren y se desarrollan las técnicas

> FIG.4 Pintura renacentista. Escuela de Atenas, Rafael Sanzio

v FIG.5 Representación renacentista. Plano de Santa Maria degli Angeli, Brunelleschi, dibujado y acotado por Giuliano de Sangallo

>> FIG.6 Tercer estudio de la iglesia de San Carlo alle Quattro Fontane, Francesco Borromini

v FIG.7 Principio de funcionamiento de la cámara oscura



de las antiguas civilizaciones. Volvemos a observar la presencia del realismo, buscando la descripción, disposición relativa y visibilidad de las formas, acompañado del desarrollo de la perspectiva. Es en este momento cuando los objetos ya no se disponen según su importancia, sino en función de criterios físicos, matemáticos y visuales, se empieza a representar la realidad que puede observar el hombre. En los planos se puede percibir que los arquitectos utilizan formas geométricas simples como el rectángulo, cuadrado o círculo yuxtapuestos para organizar los espacios.

Como heredero del Renacimiento surge la representación Barroco-manierista que se caracteriza por el interés en la complejidad de la representación de los cuerpos en el espacio pictórico. Utiliza recursos

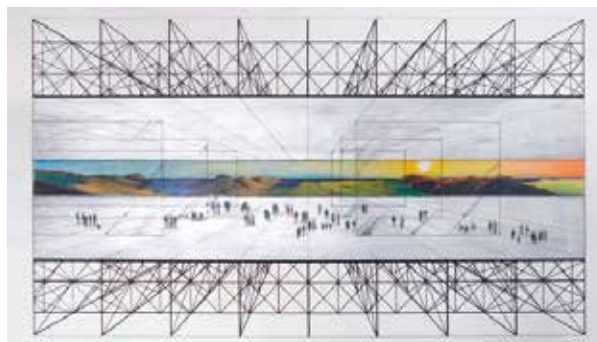
como diagonales, contrastes tonales o incluso formas y curvas de radios múltiples para dotar a la composición de dinamismo y tensión. Además, también se puede ver un interés por aspectos como la perspectiva cónica, con una pequeña variante como la introducción de múltiples puntos de fuga o la representación de luces, sombras y reflejos en los sólidos.

Ya es a finales del siglo XVIII cuando la representación gráfica se empieza a formalizar con los diferentes sistemas de planos acotados y perspectivas axonometrías, después de la publicación de tratados y la enseñanza de estos conocimientos en las academias.

Siguiendo con los avances tecnológicos, a mitades del siglo XIX, la representación gráfica se sitúa en

el frente tecnológico gracias a técnicas y aparatos como la litografía, el papel transparente o la cámara oscura. La representación gráfica busca causar un impacto sobre el observador a través de la fidelidad visual, a través de un lenguaje figurativo y realista. Es en el siglo XX donde finalmente la representación alcanza un lenguaje altamente desarrollado gracias a la intervención de ilustradores.

Durante el periodo de entreguerras la arquitectura desempeña el papel de ordenación y transformación social. Se define una nueva imagen claramente identificable con las vanguardias arquitectónicas. Aparece la primera generación del Movimiento Moderno con un gran salto creativo debido a las innovaciones constructivas y la realidad socioeconómica de la pri-



<< FIG.8 Museo para una pequeña ciudad, perspectiva interior. Mies Van der Rohe, 1941-43

VV FIG.9 Croquis proyectos imaginarios. Erich Mendelshon, 1917

< FIG.10 Instant city-urban action tune up. Archigram, 1969-70

v FIG.11 No-Stop City. Archi-zoom, 1969

mera postguerra. Un grupo de arquitectos de principios del siglo XX utilizó la representación gráfica alternado y distorsionando los cánones visuales, apareciendo de esta forma el collage o la inserción fotográfica de maquetas de Ludwig Mies Van der Rohe, croquis expresionistas de Erich Mendelsohn o las perspectivas de las vanguardias soviéticas utilizando como recurso colores primarios o vistas distorsionadas según la posición del observador. Por otra parte, Theo van Doesburg utilizó axonometrías con un gran colorido contrastado.

Ya en 1960 se llega a la conclusión que las técnicas tradicionales de representación ya no daban más de sí mismas, así que nacen unas nuevas técnicas de representación arquitectónica asociadas a la estética

“pop” con un estilo que apostaba por el futurismo y el tecnicismo. Fueron grupos como Archigram, Archi-zoom y Superstudio que crearon collages inspirados en pop-art. Es en esta última década donde se puede observar una constante incorporación de nuevas técnicas e interés en relacionar la representación con el arte, la cultura y la ciencia.

En conclusión, podemos ver como el dibujo ha evolucionado en cuanto a su representación hasta ser algo esencial en la práctica artística, y no menos importante, en la práctica de la arquitectura. Actualmente podemos decir que la representación gráfica va acompañada de los medios digitales y de sus avances, con un constante cambio. Cada día el mundo de la representación digital es más variado. Pero más

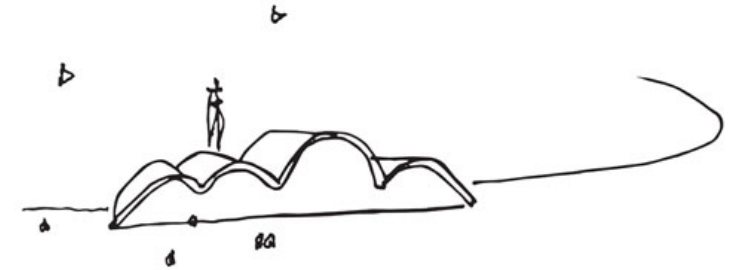
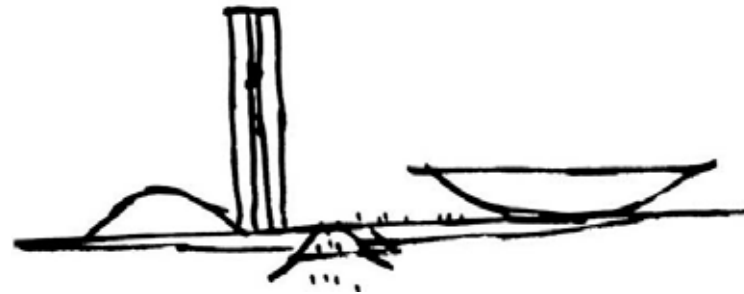
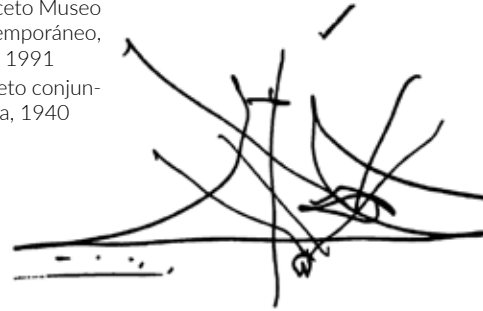
allá, en los cuadernos de los arquitectos, aun podemos encontrar los croquis, esbozos o diagramas que muestran la concepción arquitectónica, aquello que se quiere transmitir. Y es que la concepción de los espacios sigue un proceso mental acompañado por una gran cantidad de recursos gráficos.

**ANÁLISIS DE LA
REPRESENTACIÓN
GRÁFICA DE
DIFERENTES
ARQUITECTOS**

Previamente a la realización del análisis del pabellón y el levantamiento gráfico se va a realizar un pequeño análisis de diferentes arquitectos con el fin de entender y aprender su método de representación. Para ello se estudiarán arquitectos con una representación gráfica destacada, como Oscar Niemeyer, Sverre Fehn, Carme Pinós y el grupo RCR arquitectes.

Además de hacer un pequeño análisis general de su representación, se analizará un pabellón de cada arquitecto de forma que se puedan adquirir los conocimientos necesarios para una posterior puesta en práctica de la representación.

> FIG. 12 Boceto Catedral de Brasília, 1970
 vFIG. 13 Boceto Congreso Nacional, Brasil, 1964
 >> FIG.14 Boceto Museo de arte contemporáneo, Río de Janeiro, 1991
 vvFIG.15 Boceto conjunto de Pampulha, 1940



OSCAR NIEMEYER

Oscar Niemeyer, nacido en Río de Janeiro en el año 1907, es considerado uno de los principales ejemplos de la arquitectura del siglo XX. Estudió en la Escuela de Bellas Artes de Río y en tercer curso de carrera entró a trabajar como delineante en el estudio de Lucio Costa. Fue en 1934 cuando obtuvo el título de arquitecto ingeniero y en 1937 cuando realiza su primera obra en solitario, Obra do Berço, una guardería situada junto al lago de Freitas en Río.

Su trayectoria se caracteriza por abarcar un conjunto de más de seiscientos obras sorprendentes, donde están presentes sus características formas redondeadas y ondulantes inspiradas en la naturaleza, en las montañas de su país, en el cauce de los ríos, en las nubes o incluso en la silueta de la mujer. Para Niemeyer, es fundamental la búsqueda de la belleza, belleza

que no deriva ni de la utilidad ni del programa del proyecto, se trata de una belleza con la que poder equiparar la arquitectura con una obra de arte. Su obra se considera una obra escultórica y expresiva.

Por otra parte, sus edificios se conciben para obtener la máxima penetrabilidad posible elevando los volúmenes del suelo, para que el edificio se pueda transitar por debajo y por encima de forma que se prolonga la acción de circulación de los usuarios. Niemeyer entiende cada una de sus obras como algo que debe provocar diferentes emociones y llegar al público.

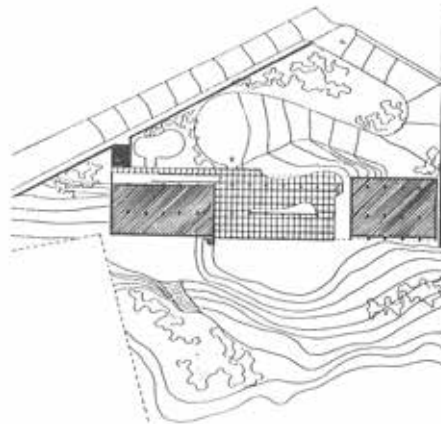
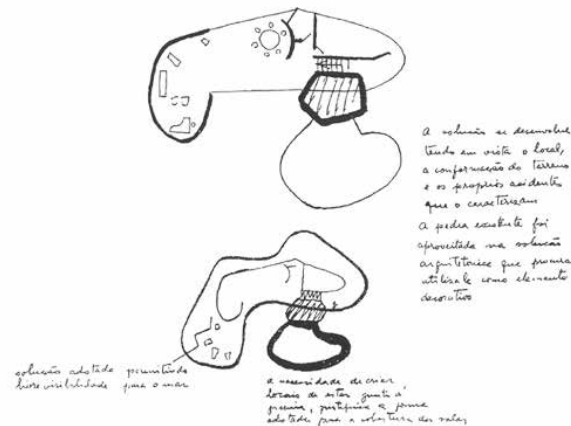
Además, se considera un amante del hormigón armado como material plástico y maleable que hace posible el uso de las curvas, de las formas libres, potenciando así la relación con la naturaleza exterior.

Otro de los aspectos fundamentales que caracteriza su obra son sus dibujos. Para Niemeyer el dibujo es el medio creativo de sus obras, la forma de expresar su pensamiento arquitectónico. Sus edificios siempre responden a un esbozo inicial muy simple.

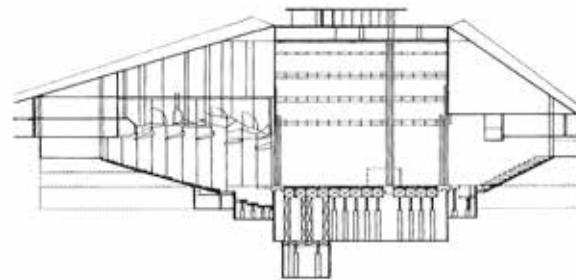
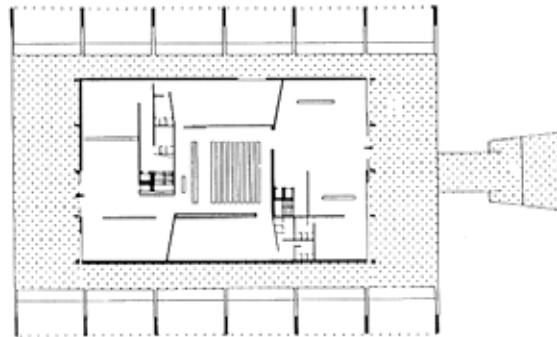
PRIMEROS CROQUIS

Una de las técnicas que define la arquitectura de Niemeyer es el dibujo. Para él, el dibujo es algo esencial para el desarrollo de un proyecto, es una forma de encontrar la mejor solución, de garantizar la libertad de las formas y la creatividad.

Los dibujos de Niemeyer son muy característicos en cuanto a su representación. Se tratan de dibujos de trazo suelto que normalmente se realizan con rotula-



<< FIG.16 Boceto planta casa em Canoas, Brasil, 1953
 VV FIG.17 Planta Tribunal Supremo Federal, Brasil, 1958-1960
 < FIG.18 Emplazamiento gran hotel Ouro Preto, Brasil, 1940
 V FIG.19 Sección Teatro Nacional, Brasil, 1958



dor negro sobre papel blanco, creando un contraste puro, en el que no aparecen ni sombras ni rastro de lo artificial, sino que con un simple trazo se define la esencia de la propia arquitectura.

Además, en muchos de estos dibujos podemos encontrar diferentes armas gráficas. Niemeyer utiliza la línea del horizonte como el punto de partida de muchas de sus representaciones, acompañada normalmente de las montañas, el mar, la naturaleza, las figuras femeninas..., las formas curvas que tanto lo caracterizan. También podemos encontrar la figura humana representada de forma simplificada con el objetivo de dar escala a la arquitectura.

Por otra parte, a menudo, se representa un ojo que simula la localización del observador de forma que se

marca su posición ideal. Este ojo, normalmente, suele ir acompañado de un arco solar el cual nos hace reflexionar acerca de la orientación solar.

PLANIMETRÍA

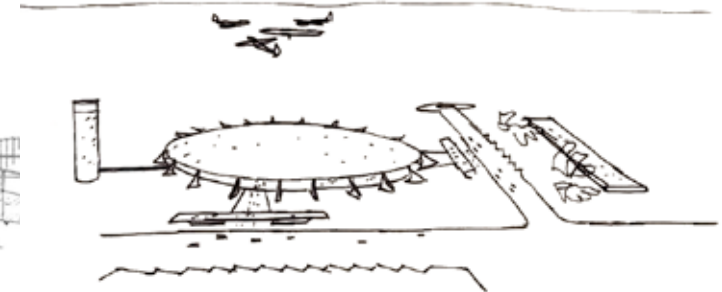
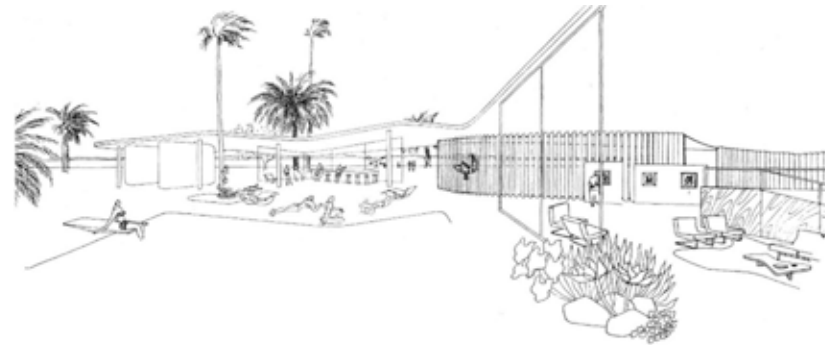
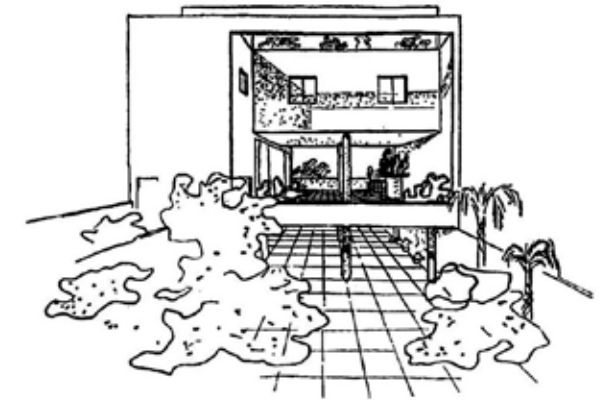
Para Niemeyer el dibujo a mano es tan importante que cuando echamos un vistazo a la planimetría este sigue estando presente. En muchos de sus proyectos podemos encontrar bocetos preliminares de las posteriores plantas, hechos a mano con línea negra sobre fondo blanco, como en sus bocetos. Además, en estas plantas preliminares también podemos ver presentes algunas anotaciones o incluso algunas de las armas gráficas citadas anteriormente.

En general, si echamos un vistazo a la representación

de la planimetría encontramos planos de carácter técnico donde la protagonista es la línea negra sobre fondo blanco. En los planos de emplazamiento, podemos observar como se representan las trazas del lugar con las respectivas curvas de nivel según el tipo de terreno sobre el que se asienta el edificio, así como la vegetación representada con una línea serpenteante simulando una masa de árboles. En estos planos, además, Niemeyer también suele utilizar sombreados de forma que se marca el pavimento exterior a través de una retícula.

Si analizamos los planos a una escala más próxima al edificio, este suele aparecer exento del lugar donde se sitúa, de forma que solo se centra la atención en el funcionamiento del mismo sin estar presente las trazas del lugar y la naturaleza que lo rodea. En este

> FIG.20 Vista casa en Canoas, Brasil, 1953
 v FIG.21 Vista casa Burton Tremain, California, 1947
 >> FIG.22 Vista casa Henrique Xavier, Brasil, 1936
 vv FIG.23 Vista aeropuerto de Brasilia, Brasil, 1965



caso son los muros seccionados los que toman protagonismo, ya que estos se rellenan con un sombreado de tono negro, representándose el resto del plano con una línea más fina. A esta escala, los sombreados también están presentes en algunos de sus planos de forma que se marca la diferenciación del pavimento en los diferentes espacios.

En estos planos, también podemos encontrar sus características formas curvas y en algunas ocasiones aparece el mobiliario o una leyenda que nos indica que actividad se realiza en cada espacio para poder entender el funcionamiento del edificio.

Si analizamos los alzados y secciones estos se representan de la misma forma que las plantas. Aunque, a

diferencia de estas, podemos encontrar en algunas ocasiones la representación de la vegetación con líneas curvas realizadas con un trazo suelto como si de un dibujo se tratara.

En general, la representación de la planimetría de Niemeyer sigue el mismo esquema que sus dibujos, de forma que se utiliza el color negro para el trazado de las líneas sobre fondo blanco creando un contraste puro. Se trata de una representación simple pero que transmite la información de forma muy clara.

PERSPECTIVAS Y AXONOMETRÍAS

Niemeyer como amante del dibujo, también realiza perspectivas y axonometrías a mano para poder entender cómo se relaciona el edificio con el entorno o

como funciona un espacio interior. Podemos encontrar desde vistas con un trazo más suelto hasta vistas con una línea mucho más cuidada.

En la representación de las perspectivas Niemeyer dibuja aquello que quiere explicar, como la relación que se establece entre paisaje y arquitectura. Además, también se pueden percibir la pureza de las formas del edificio. El dibujo se representa con una línea fina de tono negro sobre fondo blanco.

En este tipo de representaciones la vegetación sí que aparece reflejada. Podemos encontrar varios modos de representación, desde garabatos con formas orgánicas simulando una masa de árboles o arbustos hasta árboles y arbustos con un trazo mucho más cuidado y más realista.



<< FIG.24 Maqueta centro cultural internacional, Avilés, 2008-2011

V V FIG.25 Aeropuerto de Brasília, Brasil, 1965

< FIG.26 Catedral de Brasília, Brasil, 1959-1970

V FIG.27 Mural centro cultural internacional, Avilés, 2008-2011



Además, en estas vistas también aparece la figura humana de forma que se le da una escala a la arquitectura representada. Estas figuras se representan de forma simplificada en las vistas más pequeñas y llegan al detalle cuando la vista adquiere mayor escala. Estos monos que representa Niemeyer también sirven para explicar el funcionamiento del edificio según su posición.

MAQUETAS

Para Niemeyer la maqueta también juega un papel muy importante. Esta, junto a algunos dibujos básicos, permite encontrar la mejor solución para el proyecto además de ser un medio de orientación para el proyecto de ejecución. En estas maquetas, también

se representan sus características formas curvas propias de la naturaleza, de las montañas de su tierra natal o de la silueta de las mujeres.

Podemos encontrar desde maquetas puramente formales hasta maquetas más trabajadas donde se puede apreciar algo más de detalle. En estas últimas, se puede observar la relación del edificio con el lugar en el que se implanta, de forma que se muestra todo aquello que es de interés para el proyecto. La vegetación se representa en algunas ocasiones, siempre que tome un papel importante en el conjunto. Al igual que en sus dibujos, Niemeyer introduce la figura humana para que se pueda entender la escala del proyecto.

Normalmente las maquetas se realizan con materia-

les de tonos blancos, como su arquitectura, aunque en muchas de ellas podemos encontrar otros colores como el azul, el rojo o el amarillo, según el proyecto, creando cierto contraste con el conjunto.

MURALES

Si observamos algunos de los edificios de Niemeyer podemos encontrar la presencia de dibujos murales que él mismo realiza sobre sus obras. Una manifestación cultural y social, Niemeyer intenta dar voz a lo marginal en obras de carácter monumental.

En estos murales se puede observar el grafismo que tanto lo caracteriza, ese trazo suelto realizado en tono negro. Normalmente, es muy común la representación de siluetas de mujeres.

> FIG.28
v FIG.29
>>FIG.30
vv FIG.31



“Mi idea es resolver un edificio diferente, libre y audaz. Eso es lo que me interesa.” NIEMEYER

El pabellón Serpentine Gallery del año 2003 fue un encargo dirigido al arquitecto brasileño Oscar Niemeyer convirtiéndose en su primera construcción británica, situada en el Hyde Park de Londres. El proyecto se concibe como recinto para desarrollar una serie de actividades culturales propias de la Serpentine Gallery durante los meses de verano.

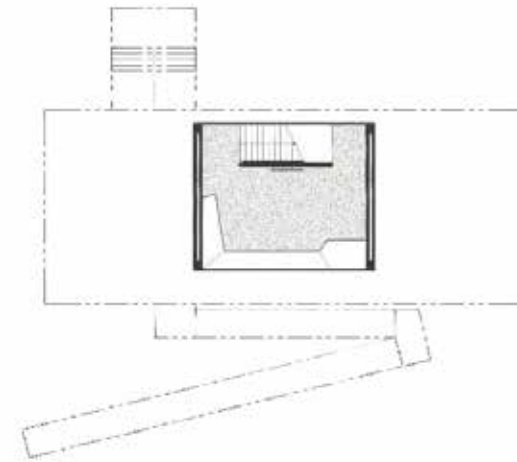
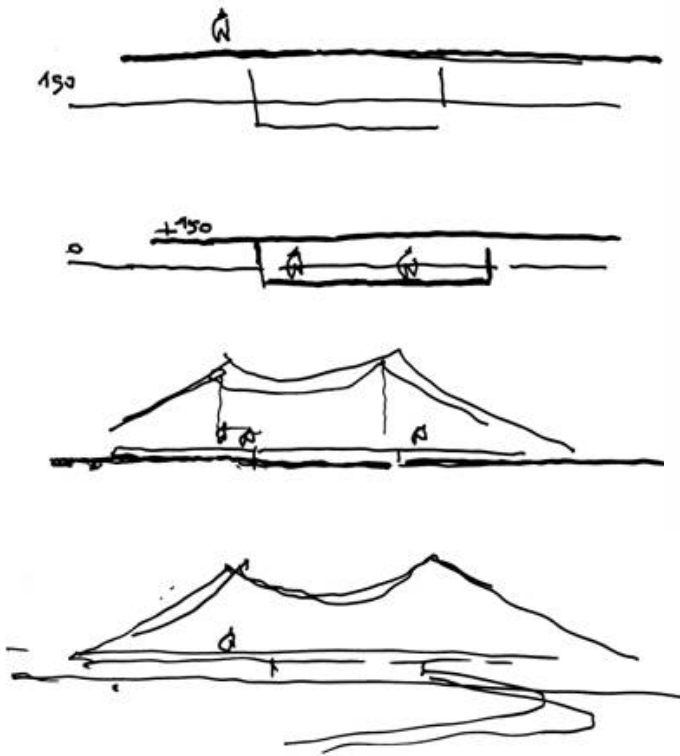
En el podemos encontrar aspectos muy característicos de la arquitectura de Niemeyer como en el diseño de la cubierta con esas formas propias donde el juego de curvas nos recuerda a las montañas de Río o de una mujer tendida. Niemeyer trata de crear algo ligero, que flote sobre el suelo, un pabellón diferente

y original.

El proyecto consiste en una plataforma de 25 x 10 metros suspendida respecto el nivel del suelo a 1,5 metros y soportada por cuatro pilares metálicos centrales creando un vuelo de 8 metros en cada extremo de la plataforma. Además, semienterrada, dentro del perímetro que configuran las cuatro columnas se encuentra una sala de 70 m² la cual ofrece vistas al parque. El acceso a esta plataforma se realiza a través de una extensa rampa de color rojo de forma que se crea un recorrido que hace partícipe al usuario. En el lado opuesto, también podemos encontrar una pequeña escalera.

En cuanto a la materialidad del proyecto, Niemeyer opta por utilizar hormigón armado y acero, revestido

SERPENTINE GALLERY PAVILION (2002-2003)



<< FIG.32 Croquis iniciales
 < FIG.33 Planta -1
 v FIG.34 Sección



en chapa y paneles de cartón yeso, además de vidrio. El color rojo también toma protagonismo en este proyecto utilizado tanto en la rampa como en parte del cerramiento del pabellón creando cierto contraste con el blanco del resto del edificio.

CROQUIS

Como cada uno de sus proyectos el pabellón de la Serpentine Gallery es capaz de resumirse en un simple boceto preliminar donde se muestra ese juego de líneas curvas y rectas que tanto caracterizan a la arquitectura de Niemeyer.

Representados con un trazo suelto de color negro, en estos bocetos se puede ver de forma clara como las

paredes inclinadas y la cubierta curva cierran superiormente la plataforma elevada del suelo. Además, también se representa la rampa de acceso de forma simplificada con dos simples líneas curvas.

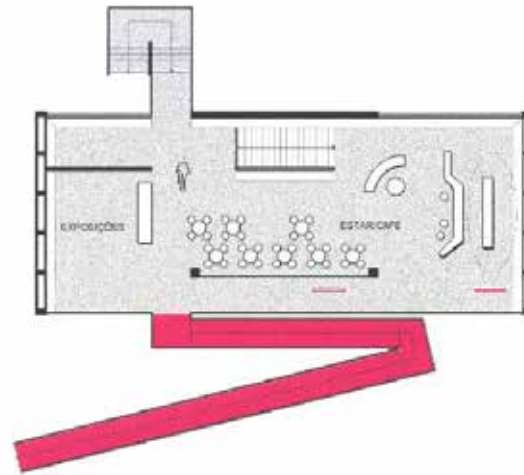
Para entender la escala del edificio, como en cada una de sus representaciones, Niemeyer utiliza el dibujo de la figura humana. Además, también está presente la línea del horizonte sobre la que apoyan los pilares que sujetan la plataforma.

Previos a estos croquis podemos encontrar otros dibujos donde se estudia la posición de la planta baja semienterrada y la altura a la que se sitúa la plataforma.

PLANIMETRÍA

Para la representación de la planimetría de este proyecto, Niemeyer opta por planos técnicos a los que añade color. Las plantas y los alzados se representan exentos del lugar donde se sitúa el edificio, de forma que no se puede saber a través de estos planos el impacto que genera el edificio sobre el lugar.

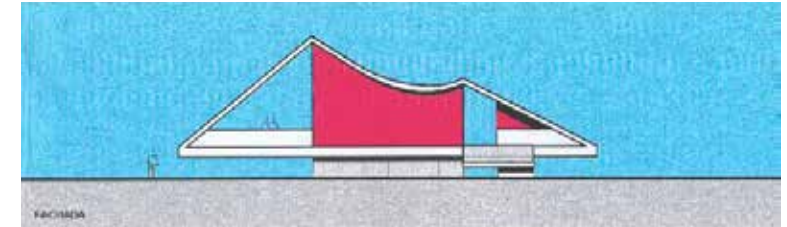
En la representación de la planta baja podemos ver como los muros seccionados presentan mayor grosor que el resto de líneas, grafiados en tonos negros. Además, también se grafiaba la escalera marcando la dirección de subida y el mobiliario. El suelo del auditorio se sombrea con un tono gris claro y aparece con un trazo discontinuo la planta superior proyectada.



^ FIG.35 Planta 1

^^ FIG.36 Dibujos murales

>> FIG.37 Alzado



La planta elevada del suelo, se representa de la misma forma. Se marca con mayor grosor aquello seccionado y se sombrea el suelo y la escalera exterior con tono gris claro, pero en este caso la rampa se tiñe de rojo creando cierto contraste con el resto de colores. También se muestra la ubicación del mobiliario y aparece la figura humana representada como si de una sección se tratara.

Los alzados y secciones se representan sobre una línea recta que simula el terreno, el cual se sombrea en un tono gris y el cielo se representa teñido con un tono azul. La representación de edificio es muy similar a la representada en planta. En los alzados también está presente el color rojo que crea ese contraste con el resto de la composición. Además, en estos planos aparecen sombras arrojadas de forma

que se entiende la posición de cada elemento en el conjunto.

En la sección se puede apreciar como la planta inferior se encuentra semienterrada. Como norma general, en el alzado y en la sección aparecen esquemas de la figura humana, tanto en el exterior como en el interior del edificio. En estos planos la vegetación no se representa.

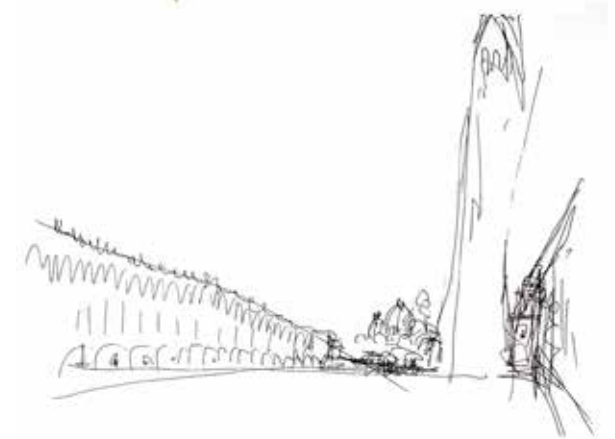
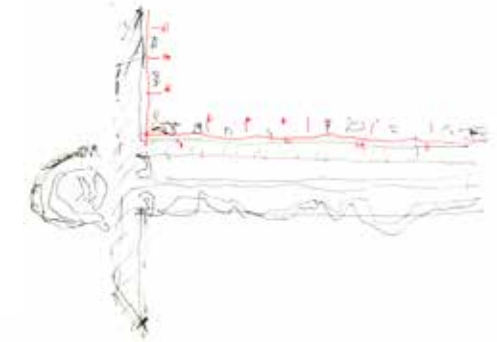
DIBUJOS MURALES

En la parte interior de uno de los cerramientos del edificio se puede encontrar un dibujo mural de mujeres desnudas realizado por el propio Niemeyer, grafiado con trazo firme y en tono negro sobre la pared blanca. Este mural representa la firma del autor.

> FIG. 38 Boceto de una cueva, 1989
 v FIG. 39 Boceto sobre el horizonte
 >> FIG.40 Boceto para el Museo Bikingo, Noruega, 1993
 vv FIG.41 Boceto de sus visitas



*Nai de drø
 nites de i shjampspattiled nelson
 himmel g hav.*



SVERRE FEHN

Sverre Fehn nació en 1924 en Kongsberg, una pequeña ciudad cerca de Oslo, Noruega y cursó sus estudios en la Escuela de Arquitectura de Oslo. Fue en 1949 cuando obtuvo el título de arquitecto y fundó en 1950 una organización de arquitectos progresistas con el nombre de PAGON (Grupo Progreso de Arquitectos, Oslo, Noruega), que más tarde formó parte de la rama noruega de la CIAM (Congreso Internacional de Arquitectura Moderna). Además, también ha sido ganador del premio Pritzker de arquitectura en el 1997.

La obra de Sverre Fehn se caracteriza por el papel fundamental de la construcción como motor proyectual, que junto a la estructura, son su principal forma de expresión de la arquitectura, la forma en cómo se unen las piezas entre sí. Para él, la concepción espa-

cial es la suma de una buena geometría, como base de la técnica constructiva y la disposición ordenada de los materiales, que otorgan diferentes cualidades al espacio.

Otro elemento fundamental presente en la obra de Sverre Fehn es su estrecha relación con la naturaleza, en todos sus proyectos el entorno forma parte de la obra, generando armonía en el conjunto. La relación entre arquitectura y naturaleza se convierte en un intercambio enriquecedor que complementa a ambas, se hace visible el lugar de implantación y de alguna forma saca a la vista su memoria.

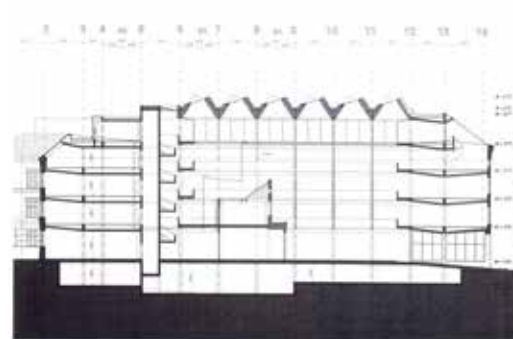
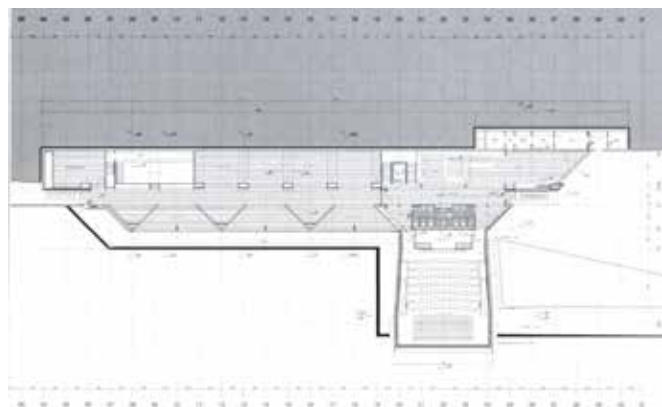
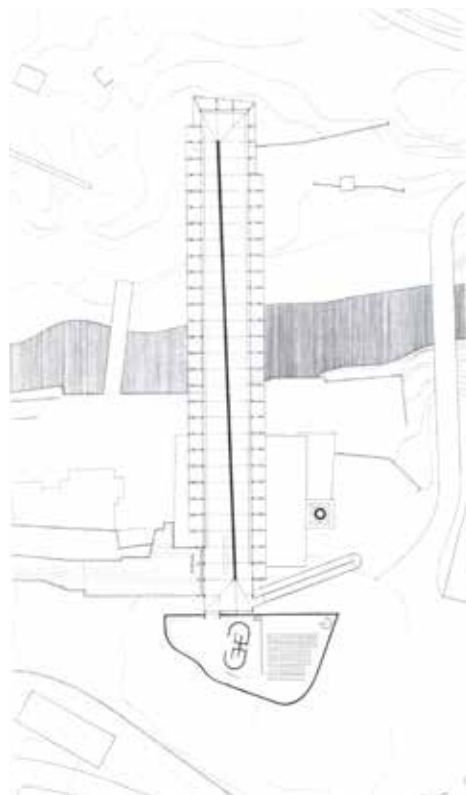
En sus proyectos es muy característico el uso de técnicas de construcción antiguas pero en relación con la forma moderna, así como el uso de materiales pe-

sados como son el hormigón y piedra de mampostería, además de su dominio de la construcción en madera. La luz para él es como un material más con el que se puede construir.

Fehn también utiliza el dibujo como herramienta de plasmación de su forma de pensar, como método de reflexión, de ida y vuelta hasta llegar a una idea firme.

BOCETOS PRELIMINARES

Para Sverre Fehn el dibujo es algo fundamental en cuanto a la concepción de sus proyectos, el instrumento al que recurre para representar su pensamiento, sus reflexiones en el proceso de producción arquitectónica. Además, en sus croquis podemos ver cierto interés por los dibujos prehistóricos, los petro-



<< FIG.42 Plano emplazamiento Bergverksmuseum, Noruega, 1980
 vv FIG.43 Sección Oficinas Gyndendal Publishing Company, Oslo, 2007
 < FIG.44 Planta Ivar Aasen Center, Ørsta, 2000
 v FIG.45 Planta Villa Norrköping, Suecia, 1964

glifos, por su capacidad de abstracción y reducción a simples trazos, muy similar a sus bocetos.

El horizonte, también es un tema presente en sus dibujos, entendido como el límite físico de los humanos, como la definición del espacio habitable y por otro lado, como inicio de lo infinito, misterio de lo desconocido, como aquello que se quiere traspasar. Fehn esboza árboles, seres humanos, barcos, soles y lunas tomando como referencia la línea del horizonte. Estos esbozos reflejan su interpretación personal del mundo, su forma de pensar, con los cuales empieza a tomar forma su arquitectura.

Por otra parte también encontramos bocetos donde se desvela su interés por la construcción. En estos bocetos se muestra el ensamblaje de las piezas

del proyecto, como funciona su estructura e incluso como entra la luz, además de un gran número de anotaciones del mismo Fehn.

Sus bocetos se reducen a un conjunto de líneas con trazo nervioso y poco preciso realizadas con lápiz, a los que a veces se les añade manchas de color tanto con acuarelas como con ceras. Las formas de la naturaleza se representan de forma abstracta y no se representan las sombras ni aspectos que puedan dar realismo, en sus dibujos predomina la línea. Se trata de croquis muy directos de fácil comunicación.

PLANIMETRÍA

Si analizamos la planimetría de Fehn podemos encontrar numerosos planos como consecuencia de sus bo-

ceos preliminares donde refleja su pensamiento. Su planimetría abarca desde planos de emplazamiento, donde se muestra la relación del edificio con el lugar, hasta planos de detalles, donde se muestra como se ensamblan los materiales. En general, su representación de la planimetría podemos decir que muestra un carácter técnico donde la línea es la que toma protagonismo jugando con los diferentes grosores.

Sin duda, la geometría también está presente en sus planos, Fehn tiene preferencia por las figuras regulares y unitarias. La geometría es la base de su técnica constructiva y de la disposición de los materiales.

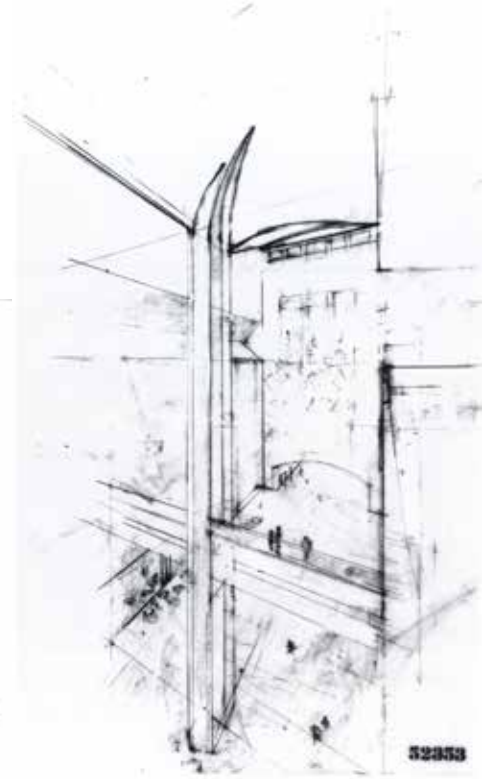
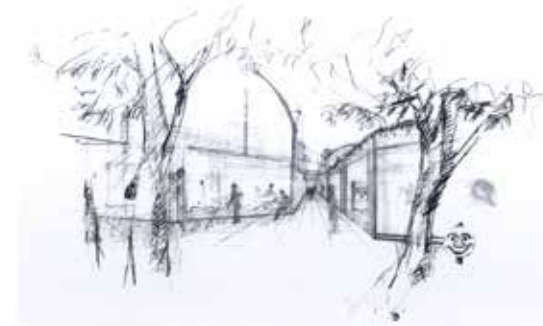
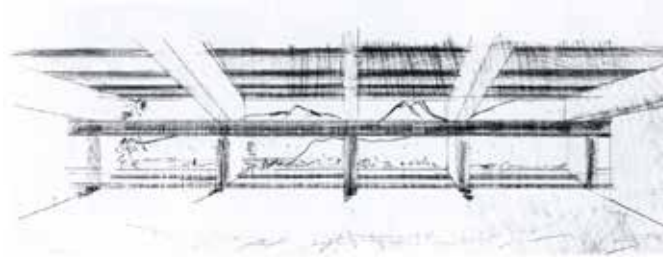
Si echamos un vistazo a los planos de emplazamiento podemos ver como se representan las preexistencias y la relación existente entre el edificio y la topogra-

> FIG. 46 Perspectiva proyecto de concurso para una iglesia en Harstad, 1995

v FIG. 47 Perspectiva proyecto de edificios, Tullinløkka, 1972

>> FIG.48 Perspectiva proyecto de ampliación del Teatro Real, Copenhagen, 1996

v FIG.49 Perspectiva para un museo, Estocolmo, 1982



fía del lugar. La línea de sección toma protagonismo respecto al conjunto con un trazo más marcado y un tono más negro. Además, también es muy común el uso de sombreados para remarcar diferentes aspectos del plano, normalmente el pavimento del edificio. Por otra parte, la vegetación se suele representar con círculos que simulan el tronco del árbol, aunque no en todos sus planos están presentes.

Si, por otra parte, analizamos los planos a una escala más cercana al edificio podemos ver como este se representa exento del lugar de emplazamiento, centrándose en las respuestas del proyecto al programa y las cualidades de los espacios que se generan. En estos planos también toma protagonismo la línea de sección, al igual que en los de emplazamiento. Además, Fehn utiliza la cuadrícula en muchas de las oca-

siones para marcar la estructura y organizar geométricamente el espacio. A esta escala, los sombreados también están presentes de forma que se genera una diferenciación entre los diferentes espacios. La vegetación no se representa.

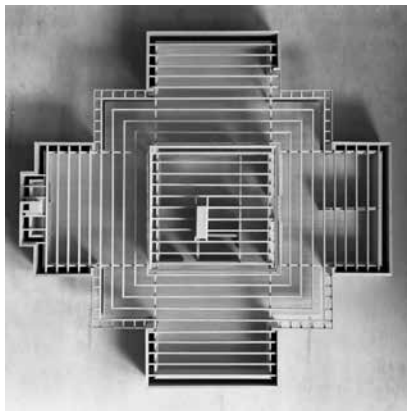
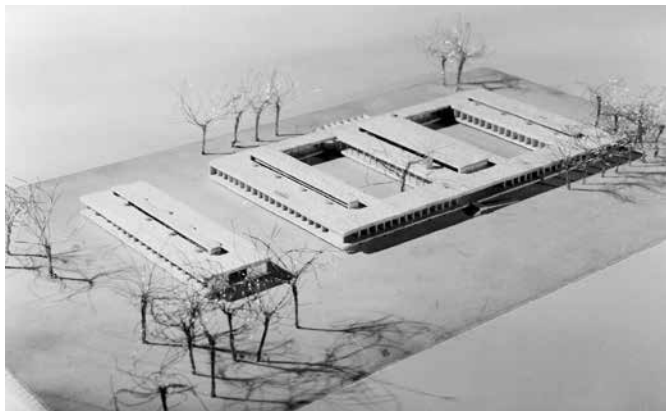
Si echamos un vistazo a los alzados y secciones, estos se representan de la misma forma que las plantas. Se marca con un trazo más grueso y un tono mayor las líneas de sección de forma que destacan en el conjunto y además siguen apareciendo las líneas que marcan la estructura y organizan geométricamente las secciones y alzados. Por otra parte, en algunos de los alzados y secciones sí que está presente la vegetación. Para su representación utiliza líneas curvas para crear las copas de los árboles con sus respectivos troncos o, en otras ocasiones solamente, se dibujan

las ramas de los árboles. También es muy común en Fehn marcar en las secciones las diferentes alturas.

Como hemos podido ver, en general Fehn realiza una planimetría muy técnica siempre marcando la geometría y dándole importancia a la construcción, así como a la relación armónica con la naturaleza.

PERSPECTIVAS

Para Sverre Fehn el dibujo es algo fundamental en cuanto a la concepción de sus proyectos, por eso podemos encontrar, a parte de los bocetos preliminares, perspectivas dibujadas que complementan a los bocetos. Perspectivas dibujadas con un trazo mucho más cuidado y preciso que nos ayudan a entender la relación del edificio con el entorno y su funciona-



<< FIG.50 Maqueta Casa Økern para ancianos, Oslo, 1965

v v FIG.51 Maqueta proyecto para el crematorio, Noruega

< FIG.52 Maqueta Villa Norrköping, Suecia, 1964

v FIG.53 Maqueta Bergverksmuseum, Noruega, 1980



miento.

En estas perspectivas también inserta herramientas como los sombreados, a través de un rallado realizado con el lápiz, de forma que se entiende mejor la profundidad del espacio. Por otra parte, también representa a figuras humanas de forma muy simplificada a través de un rallado hecho con lápiz que en algunas ocasiones se difumina. La representación de estos monos ayuda a entender la escala de la obra.

En cuanto a la vegetación, dibujada en algunas de las perspectivas, esta se representa con líneas quebradas que se van desdibujando cuando llegan a las ramas del árbol. Además, también les añade algunas líneas de sombreado.

MAQUETAS

Otra de las herramientas utilizadas por Severre Fehn, aunque con menor frecuencia que el dibujo, es la maqueta, como parte del proceso creativo donde se muestra una idea de la construcción, de cómo se ensamblan los materiales. En estas maquetas se puede apreciar el papel primordial que es para él la construcción, además de los lazos que establece con el lugar donde se implanta el edificio.

La representación de sus maquetas suele ser bastante detallada, mostrando las trazas del lugar, aunque también encontramos maquetas donde se explica la volumetría del edificio y la forma en que se construye de forma más simplificada.

En las maquetas con más detalle se puede observar como los edificios se adaptan a las curvas de nivel creando armonía con la naturaleza.

En general la vegetación no se representa aunque podemos encontrar alguna maqueta en la que sí aparece siendo esta bastante realista. Para ello utiliza materiales como el alambre o el papel arrugado.

En cuanto a la materialidad, Fehn utiliza materiales como la madera o el cartón, según el tipo de maqueta y la escala a la que se representa. Suele utilizar materiales que se asemejan a los materiales reales de construcción dotando a la maqueta de cierto realismo.

> FIG.54
v FIG.55
>> FIG.56
vv FIG.57



El Pabellón de los Países Nórdicos, situado en los jardines de la Bienal en Venecia, es una de las obras más significativas del arquitecto noruego Sverre Fehn. Es en 1958 cuando se convoca un concurso restringido formado por un comité de los gobiernos de Finlandia, Noruega y Suecia con el objetivo de acoger las exposiciones bianuales de estos países, siendo la propuesta de Sverre Fehn la ganadora del primer premio.

Las exigencias del concurso pedían crear un espacio flexible que permitiera la reorganización de las instalaciones, además de la conservación de los árboles existentes del lugar. Para ello Fehn propuso un espacio diáfano abierto a la plaza y a la avenida principal a través de unos vidrios que se podían retirar en cualquier momento dado. Este espacio, además, incluía los árboles preexistentes en su interior.

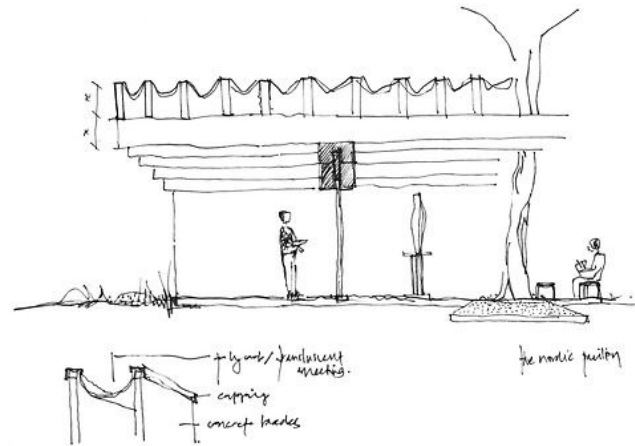
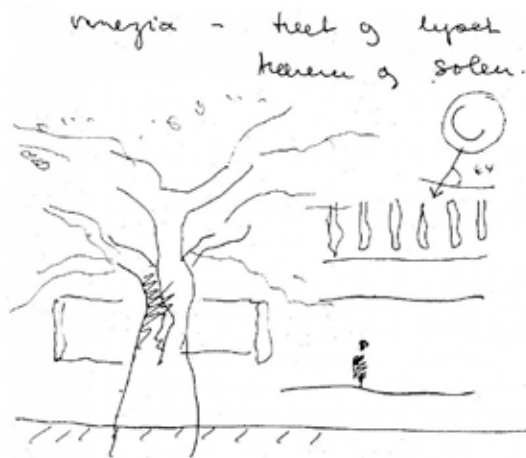
Pero lo que realmente llama la atención de este proyecto es su cubierta, formada por vigas de hormigón superpuestas de un metro de canto y seis centímetros de espesor, dispuestas cada medio metro e interrumpidas puntualmente para el paso de los árboles existentes en el interior. Además, el gran espesor de las vigas dificulta el paso de la luz directa produciendo un plano de luz difusa en el interior del pabellón.

En este proyecto se puede ver de forma muy clara ese papel fundamental que adquiere la construcción para Sverre Fehn, todo el proyecto gira en torno al sistema constructivo empleado. Además, también está muy presente el equilibrio logrado entre edificio y naturaleza preexistente del lugar con los árboles ubicados en el interior.

PABELLÓN DE LOS PAÍSES NÓRDICOS (1958-1962)



<< FIG.58
 W FIG.59
 V FIG.60



En cuanto a los materiales, Fehn utiliza el hormigón blanco para realizar los dos muros, el muro norte que contiene el terreno y el muro que separa el pabellón del edificio contiguo, además de las vigas que forman la cubierta. Para cubrir la cubierta opta por un plástico transparente de forma que deje pasar la luz al interior.

BOCETOS PRELIMINARES

Los bocetos preliminares del Pabellón Nórdico realizados por Sverre Fehn representan de una forma clara sus propios pensamientos y reflexiones sobre la obra. Para ello utiliza un conjunto de líneas realizadas a lápiz que muestran un trazo nervioso. En estos dibujos podemos ver desde la reflexión sobre como

introduce la luz hasta la idea de cómo se construye la cubierta.

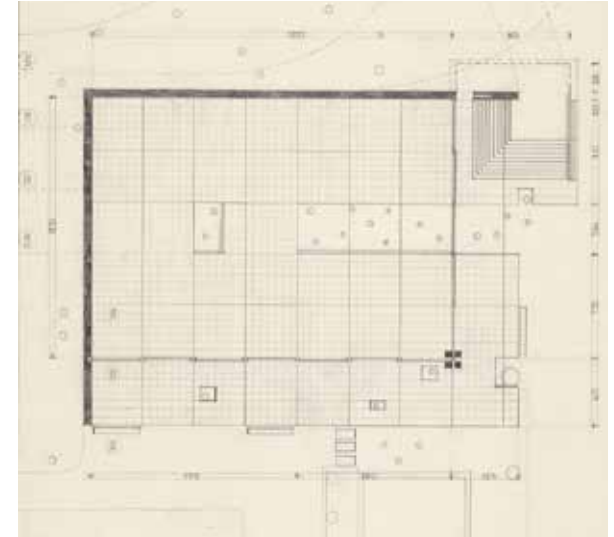
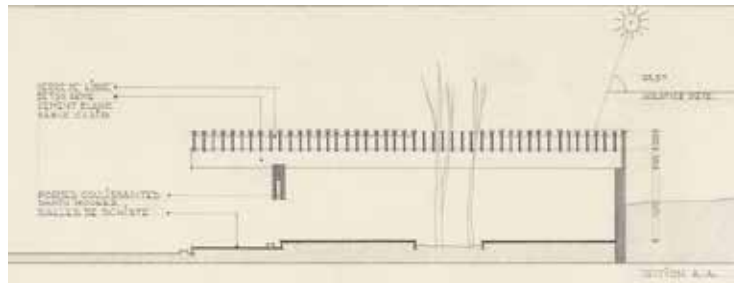
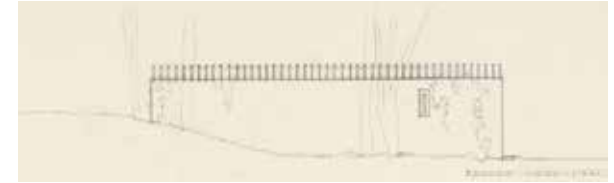
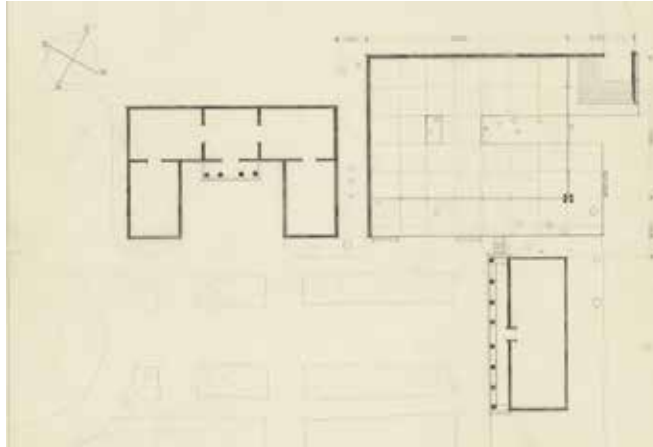
Si echamos un vistazo vemos como Fehn piensa en la solución constructiva de la cubierta para difuminar los rayos del sol y crear una luz difusa, indicando en el dibujo la inclinación con la que se introducen estos rayos. Para entender mejor su funcionamiento, además dibuja la silueta de una persona en el interior del pabellón. Por otra parte, también podemos encontrar un croquis de cómo la relación naturaleza-obra se lleva al máximo introduciendo el árbol en su interior. Este árbol se representa de forma abstracta dibujando el tronco y las ramas.

Otro de sus bocetos muestra una especie de sección donde se muestra el funcionamiento de la cubierta y

de la gran viga sobre la que apoya, en la cual también se introducen las puertas de vidrio. En este dibujo, podemos observar uno de los árboles del interior, mostrando el espacio como algo continuo, como si no existiera el límite entre interior-externo. Para entender mejor el dibujo y la escala, Fehn también representa una serie de personas tanto en el interior como en el exterior. Además, junto a la sección podemos ver un detalle de cómo se amarran los plásticos de la cubierta.

Por último, también podemos encontrar otro croquis mucho más abstracto donde se muestra una sección del pabellón representando la cubierta sustentada por la gran viga y por los muros. En su interior, también aparecen una serie de dibujos de personas y marca la inclinación con la que incide la luz del sol.

> FIG.61 Planta emplazamiento
 v FIG.62 Sección
 >> FIG.63 Alzado
 vv FIG.64 Planta



En general, se tratan de bocetos sencillos pero donde se entiende a la perfección aquello que para Fehn es primordial, como la luz, la naturaleza y la construcción.

PLANIMETRÍA

En cuanto a la planimetría del Pabellón de los Países Nórdicos, esta se trata de una planimetría de carácter técnico con planos dibujados a mano. En ellos podemos ver una clara geometría, propia de Fehn, como base de la construcción, de la disposición de las vigas en las dos direcciones.

Si analizamos el plano de emplazamiento del pabellón, en el podemos ver como se representan las trazas del lugar. En el plano aparecen las plantas tan-

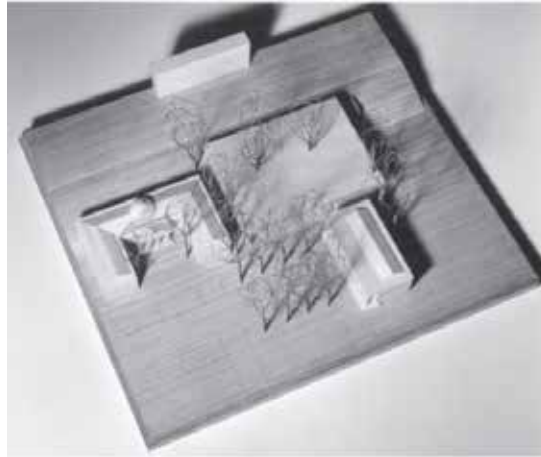
to del pabellón estadounidense como las del danés entre los cuales se inserta el pabellón de Fehn. Los muros seccionados en planta de los tres pabellones se rellenan con un color negro de forma que destacan en el conjunto, siendo las otras líneas más finas y menos marcadas.

En este plano también se representa la geometría del pavimento del propio pabellón, al igual que algunas cotas mostrando las dimensiones. La vegetación, en este caso, se representa como pequeños círculos dispersos por la parcela y en el interior del pabellón simulando el tronco del árbol.

En cuanto a la planta más próxima al edificio, la representación podemos decir que es muy similar a la planta de emplazamiento, aunque se muestra más

detalle. En este plano se dibujan las curvas de nivel de la pequeña colina adyacente con un trazo discontinuo, marcando la altura a la que se encuentra cada una. Los muros seccionados se representan pintados en negro como en el plano anterior y también aparece la retícula que representa el pavimento, pero en este caso esta se subdivide en una retícula más pequeña. Las carpinterías aparecen bastante detalladas y la vegetación se representa igual que en el plano anterior, con pequeños círculos que simulan los troncos.

Si echamos un vistazo a los alzados y secciones, también se representan de forma similar. En las secciones Fehn marca con un rallado el terreno que se secciona y los muros siguen relleniéndose con un tono negro. Las cotas siguen estando presentes y también aparece un dibujo de la inclinación con la que inciden los



<< FIG.65 Perspectiva exterior
vV FIG.66 Perspectiva interior
< FIG.67 Maqueta
v FIG.68 Maqueta



rayos del sol. Junto a las secciones encontramos una serie de anotaciones del propio Fehn.

Los alzados son más simples y se marca con una línea más gruesa y oscura el propio pabellón, marcándose con un trazo más fino y un tono más claro la vegetación. Tanto en los alzados como en las secciones la vegetación se representa con líneas que se quiebran formando el tronco y las ramas del árbol.

PERSPECTIVAS

Fehn realizó varias perspectivas del Pabellón de los Países Nórdicos que nos ayudan a entender la posición del edificio y su funcionamiento interior. Para su realización utiliza un trazo mucho más cuidado que en sus bocetos, realizado con lápiz.

En las vistas exteriores podemos ver cómo se representa el edificio con cierto detalle dibujándose todas las vigas que forman la cubierta. La vegetación también se representa detallada y se sombrea los árboles. Se puede apreciar cómo atraviesan la cubierta del pabellón. Además, también se representan una serie de personas de forma simplificada para facilitar la lectura de la escala.

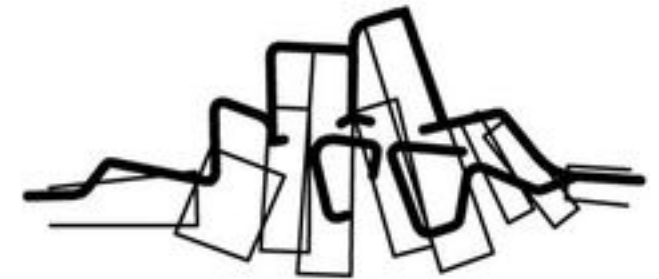
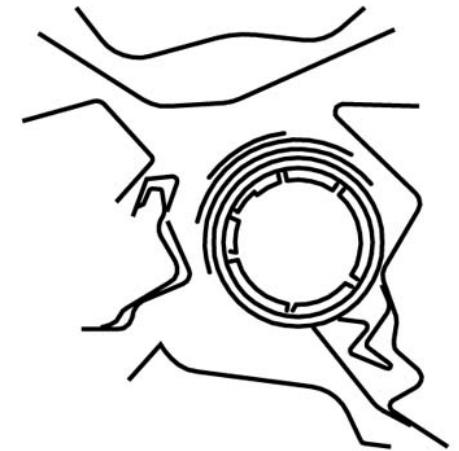
Por otra parte, en las vistas interiores, se puede ver cómo funciona el espacio, con la disposición de los paneles móviles, y cómo se percibe la cubierta. El pavimento también está presente marcando la dirección de las vigas en los dos sentidos. En cuanto a la vegetación, se puede ver cómo los árboles llegan a la cubierta y se pierde su rastro.

MAQUETAS

En la maqueta que realiza Fehn para el Pabellón de los Países Nórdicos, se puede ver de forma muy clara la relación que se establece entre los tres pabellones, cómo el edificio se adapta a la pequeña colina y establece un lazo con el lugar donde se implanta. Además, también se puede apreciar la forma en cómo se construye el pabellón.

Para la representación de la vegetación, en este caso, utiliza una serie de alambres que se enrollan en la parte del tronco y se abren formando curvas en la parte superior, simulando la copa. En la maqueta se ve de forma muy clara cómo los árboles atraviesan la cubierta formando parte tanto del interior como del exterior.

> FIG.69 Croquis torre de oficinas cube-I, Guadalajara 2005
 v FIG.70 Croquis museo, auditorio y centro cultural caixaforum, Zaragoza 2014
 >> FIG.71 Croquis plaza de toros y centro de ocio, Madrid 1996
 vv FIG.72 Croquis instalaciones para tiro con arco, Barcelona 1992



CARME PINÓS

Carme Pinós, nacida en Barcelona, trabajó junto a Enric Miralles, marido y socio durante más de una década. Cuando dejaron de trabajar juntos, Pinós decidió reconstruir su carrera sola y fue en 1991 cuando fundó su propio estudio situado en Barcelona, al que se incorporaron un equipo de 13 colaboradores desde hace más de 20 años.

Su obra se caracteriza por la exploración de la naturaleza de los materiales, las formas y como integrar todo esto en el paisaje. Carme busca la poética (la esencia del arte) y la lleva a la cotidianidad. En sus proyectos se puede ver la manera en la que entiende la vida y su sensibilidad, sensibilidad que se refleja en la manera en la que logra integrar los edificios en el lugar. Para Carme esta relación del edificio con el entorno es muy importante, busca una arquitectura

adecuada, sincera y adaptada al contexto.

Otro de los aspectos que caracteriza su obra es la preocupación por la calidad de los espacios, este estudio busca que cada espacio tenga suficiente aire y luz natural, además de buenas visuales y una relación interior-exterior, de forma que el exterior se contamine del interior y viceversa. Conciben los edificios como volúmenes que se adueñan del exterior, creando de esta forma un nexo eterno.

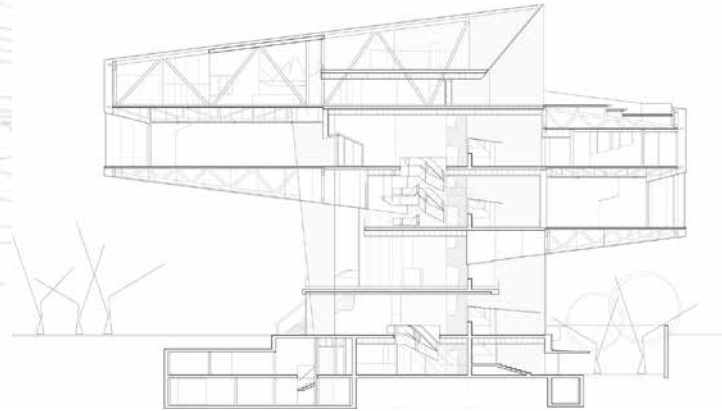
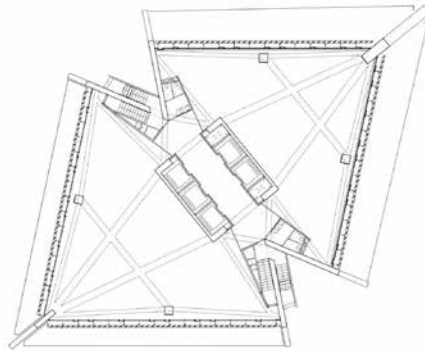
Por otro lado, la representación también juega un papel importante en este estudio. Esta se concibe como el instrumento impulsor del proyecto. Sus proyectos se desarrollan a partir de esquemas conceptuales que presentan claridad estructural, simplicidad y precisión. El estudio cuida su representación desde

el esbozo inicial hasta el más pequeño detalles, utilizando herramientas como el collage o las maquetas. Carme, además compagina su actividad como arquitecta con la docencia en diversas universidades, creando en el año 2012 una marca de objetos los cuales son diseñados, producidos y comercializados por ella misma bajo el nombre de Objects.

CROQUIS PRELIMINARES

Para el estudio de Carme Pinós el dibujo es una herramienta fundamental con la que encaminar sus proyectos. Se trata del punto de partida, los primeros momentos donde se intenta alcanzar la idea, la definición de los pensamientos.

Los proyectos se conciben entorno a esquemas con-



<< FIG.73 Plano de situación de dos casas unifamiliares, Girona 1996

< FIG.74 Planta torre de oficinas Cube-II, México 2014

∨ FIG.75 Sección museo, auditorio y centro cultural caixaforum, Zaragoza 2014

ceptuales fuertes y simples a mano alzada, trazados con un lápiz blando, que posteriormente se convierten en dibujos más precisos métricamente. Cuando el proyecto ya está encaminado es cuando estos croquis se digitalizan, representándose con diferentes grosores de líneas y en tonos negros. Estos croquis, presentes en cada uno de sus proyectos, es una forma sencilla de poder captar la esencia de cada obra con solo un vistazo.

PLANIMETRÍA

Si analizamos la representación gráfica de la planimetría del estudio de Pinós, una de las cosas que llama la atención es el uso de formas geométricas muy características presentes en todo tipo de planos, in-

dependientemente de la escala. Podemos encontrar desde planos de emplazamiento, donde la topografía, las líneas y las tensiones del lugar presentan un papel muy importante en la representación del conjunto, hasta planos de detalles, donde se muestra de forma muy clara la construcción del proyecto.

En general, si echamos un vistazo podemos observar una representación de carácter técnico donde la protagonista es la línea de color negro sobre fondo blanco. Los planos de emplazamiento adquieren mucha importancia, en estos podemos apreciar las trazas del lugar y las curvas de nivel, además del proyecto como elemento que se inserta y activa el entorno. El edificio se simplifica y se representa con líneas más gruesas que el resto del plano, destacando así el proyecto dentro del conjunto. Además, en

algunos casos, incluso se rellena con sombreados de tonos grises.

En cuanto a la representación de la vegetación, podemos observar diferentes posibilidades. Normalmente, los árboles individuales, se suelen representar como aspas con un pequeño círculo que hace referencia al tronco. Por otra parte, para representar una gran masa de árboles optan por formas orgánicas trazadas con líneas puntiagudas haciendo referencia al conjunto de copas con pequeñas circunferencias en el interior representando los troncos. Estas dos formas de representación suelen ir por separado aunque a veces las podemos encontrar en un mismo plano.

Si nos acercamos a una escala más próxima, el juego con el grosor de líneas empieza a tomar importan-

> FIG.76 Vista delegación de la Generalitat de Catalunya, Tarragona (en construcción)
 v FIG.77 Vista parque "Du Jard", Francia (concurso)
 >> FIG.78 Vista urbanización de la plaza de la Gardunya, Barcelona (en construcción)
 vv FIG.79 Vista ciudad judicial, Badalona 2011



cia en la representación, podemos observar las líneas de sección mucho más remarcadas, quedando las de arista en un segundo plano. También es característica la representación del pavimento con una serie de líneas finas en tonalidades de grises, al igual que la estructura, que se representa con un trazo discontinuo.

A esta escala, normalmente, los árboles se representan con las aspas citadas anteriormente, incorporando en ocasiones varias circunferencias más grandes ligeramente desplazadas, una con trazo continuo y la otra con trazo discontinuo, que representan la copa del árbol.

En cuanto a los alzados y secciones podemos observar una representación muy técnica, similar a la representación en planta. El único cambio que ob-

servamos es en la representación de la vegetación, en las secciones y alzados se opta por representar solo las ramas de los árboles con líneas que se curvan en lo alto del tronco, incorporando en algunos casos las citadas circunferencias como copa del árbol. También podemos ver el uso de sombreados en algunos casos.

En general, Pinós utiliza una representación muy limpia y sencilla, dejando de lado las texturas y las sombras, con un simple juego de líneas y grosores puede mostrar todo el proyecto de forma muy clara.

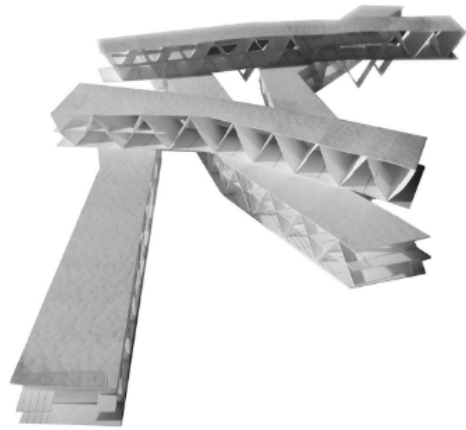
IMÁGENES

Las imágenes con las que representa el estudio de Pinós sus proyectos son muy características. En ellas

podemos encontrar esa influencia de Enric Miralles y su técnica de collage o fotomontaje que tanto lo caracteriza, aunque con su propia marca.

Para la realización de estas perspectivas el estudio opta por combinar elementos realistas con la simplicidad de la línea o simplemente con siluetas vacías de contenido, enfatizando aquello que es de interés. Se muestra una arquitectura como lugar de relaciones y de encuentros, adaptada a la escala humana, donde el movimiento está presente, al igual que las huellas de la memoria.

Las imágenes pierden sus márgenes y, normalmente, el cielo desaparece. Una cosa que siempre está presente en sus representaciones es el entorno, los edificios que rodean el proyecto, que podemos ver



<< FIG.80 Maqueta conceptual centro administrativo, Hamelín, Alemania 2001
 VV FIG.81 Maqueta centro cultural, Benidorm 1997
 < FIG.82 Maqueta conceptual torre de oficinas Cube-I, Guadalajara 2005
 V FIG.83 Maqueta museo, auditorio y centro cultural caixaforum, Zaragoza 2014

como recortes en el fondo de la composición. Además, también se muestra la materialización del proyecto y el modo en que se emplean los materiales, a través del uso de texturas.

En cuanto a la representación de la vegetación, esta siempre es de carácter realista con sus respectivas sombras arrojadas, excepto la vegetación que aparece en primer plano que normalmente se convierte en una silueta blanca. Además, en estas imágenes, también podemos encontrar personas, en las que se utiliza en algunos casos el mismo recurso que en la vegetación. Son las siluetas que aparecen en un primer plano las que se tiñen de blanco representando el resto con un tono negro.

MAQUETAS

Para el estudio de Pinós la maqueta es una herramienta muy importante, utilizan tanto maquetas de trabajo, hechas con papeles recortados o alambres doblados, como maquetas finales, donde se muestra el proyecto con todo detalle.

Las primeras maquetas conceptuales se elaboran para desarrollar los primeros conceptos, de forma que no presentan espacial detalle. Se crean para entender cómo funciona el espacio, los volúmenes, son una forma de plasmar el proyecto con geometrías simples.

Por otra parte, las maquetas de detalle son muy características en este estudio, pese a que con la exis-

tencia de programas 3D, su uso ha disminuido. Se tratan de maquetas que muestran con claridad el funcionamiento del proyecto.

En estas maquetas se puede observar esa relación tan importante entre el proyecto y el contexto, se representan las trazas del lugar, las curvas de nivel y como la arquitectura se adapta al entorno, busca relacionarse y dialogar con él. Además, para representar la vegetación utilizan alambres colocados de diferentes formas, desde alambres doblados simulando las ramas hasta alambres que crean formas orgánicas simulando un conjunto de árboles.

En cuanto a la materialización de las maquetas estas se realizan con materiales como madera y cobre de forma que se cuida el más minucioso detalle.

> FIG.84
v FIG.85
>>FIG.86
vv FIG.87



El Pabellón del Río Blanco se sitúa en el barranco del Río Dulce, en la ciudad mexicana de Guadalajara. Este se trata de una vivienda de pequeñas dimensiones como espacio de descanso, asentada con solidez en el entorno natural donde destacan los ocho muros de piedra en consonancia con los muros de la zona.

El proyecto se concibe como tres módulos que rotan sobre la topografía del terreno, con la chimenea como punto de rotación. Estos tres módulos, hechos con los muros de piedra natural, dotan de privacidad a las estancias más íntimas como baño, dormitorio y cocina, dando lugar a espacios más abiertos con diferentes juegos de vistas y de luz como el salón, comedor y estudio.

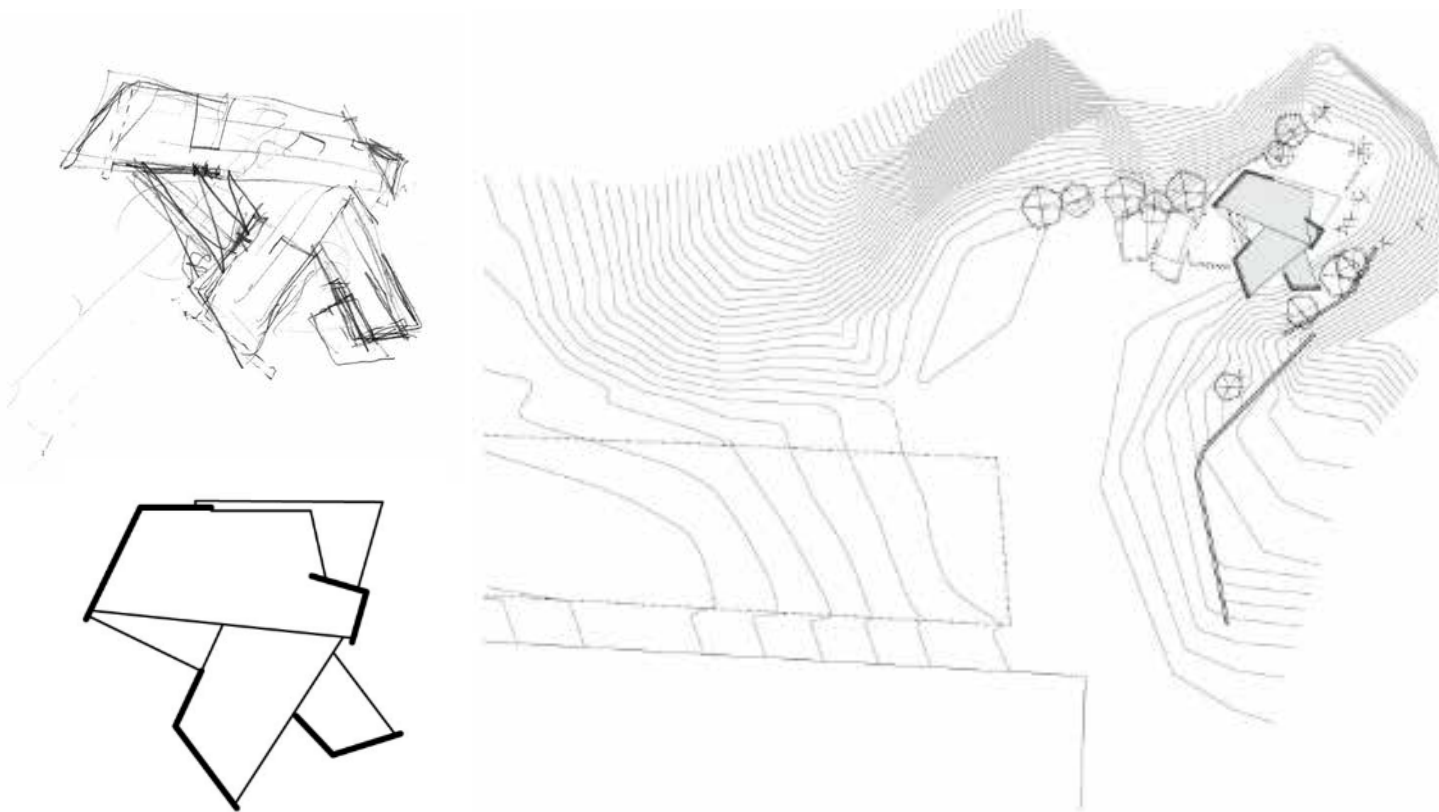
Además de los destacados ocho muros de piedra,

exteriormente podemos ver paramentos tanto metálicos como de vidrio que cierran las distintas estancias, realizándose el interior con acabados de madera y una organización abierta que transmite calidez y luminosidad. El diseño de esta vivienda llega hasta el mobiliario que también se realiza a medida. Estructuralmente las vigas siguen la dirección de máxima longitud de forma se da sentido a la colocación de los módulos.

CROQUIS PRELIMINARES

Los croquis preliminares del Pabellón del Río Blanco muestran el funcionamiento del proyecto en planta. Estos croquis se conciben como el punto de partida hasta llegar a una idea firme. En ellos podemos ver a

PABELLÓN DEL RÍO BLANCO (2011-2014)



<< FIG.88 Boceto inicial
 v v FIG.89 Boceto digitalizado
 < FIG.90 Planta situación

través de unos trazos de lápiz a mano alzada el esquema conceptual de funcionamiento de la vivienda. Se muestra una distinción clara de los tres módulos y de cómo estos se encuentran en un punto común. Además, también se da a entender la dirección de las vigas y se remarca con un trazo más marcado los que serán los muros de piedra.

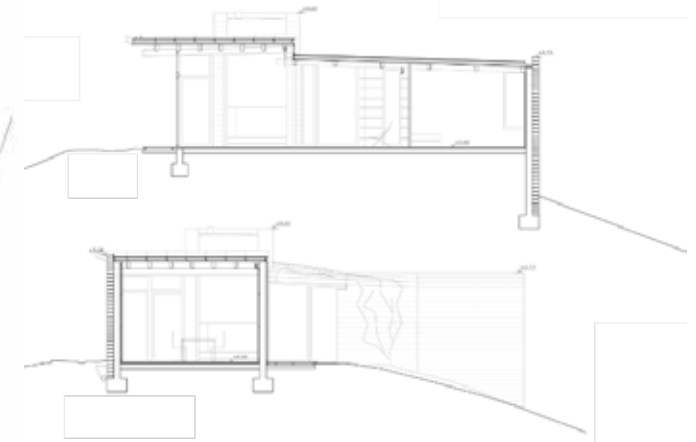
Una vez encaminada la idea podemos encontrar el croquis digitalizado con la representación de líneas más gruesas y en tonos negros. Este croquis muestra con un trazo limpio el concepto, los trazos fundamentales del proyecto de forma que se representan los tres módulos con las plataformas exteriores. Además, podemos ver remarcados con líneas más gruesas los muros de piedra representando el resto con líneas más finas.

PLANIMETRÍA

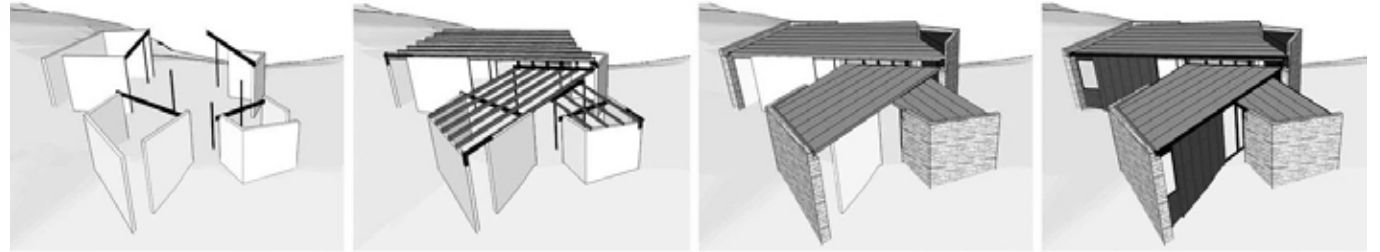
En cuanto a la planimetría podemos observar una representación de carácter técnico. Además, en los planos siempre están presentes las formas geométricas que tanto caracterizan a cada uno de sus proyectos. En el grafiado de las planta de situación podemos observar cómo se incorpora al dibujo las trazas del lugar, así como las curvas de nivel de forma que se puede apreciar la relación que se establece entre el proyecto y el suelo. A esta escala el edificio se representa de forma más conceptual con un sombreado en tono gris claro. Se pueden distinguir los tres módulos existentes así como los muros de piedra, los cuales se representan sombreados con un tono negro adquiriendo de esta forma cierta importancia en el conjunto.

A esta escala, para la representación de la vegetación se opta por una serie de pentágonos con los vértices curvos que simulan las copas de los árboles incluyendo en su interior una aspa que hace referencia a las ramas y una circunferencia mucho menor que representa el tronco. Podemos ver como se establecen diferentes relaciones entre estos y el conjunto, al igual que se juega con diferentes tamaños.

Si nos acercamos a una escala más próxima podemos ver como el edificio se empieza a definir. Podemos distinguir los muros de piedra respecto al cerramiento más ligero ya que este se representa con una doble línea pero sin ser rellenado el muro, representando el resto de cerramiento con líneas sencillas pero más gruesas. También están presentes las plataformas exteriores marcada con un sombreado de líneas,



^ FIG.91 Planta
 > FIG.92 Axonometrías constructivas
 ^^ FIG.93 Secciones



al igual que la estructura que se marca con un trazo discontinuo. Además, a esta escala también se representa el mobiliario de forma que se pueda entender el funcionamiento del espacio.

En estos planos más cercanos las curvas de nivel siguen estando presentes y los árboles se representan como en la planta de situación a diferencia de algunos, que solo se representan con las aspas y las pequeñas circunferencias, eliminando en este caso la copa.

En cuanto a las secciones, estas se representan de forma similar a la planta. Podemos observar cierto nivel de detalle, con unas líneas muy cuidadas y una jerarquización en sus grosores, de forma que la sección se marca mucho más que lo que se puede ver

proyectado en el fondo. En este caso las piedras del muro se simplifican y se representan con líneas.

Por otra parte, para la representación de los árboles se utilizan una serie de líneas que se van quebrando a modo de ramas. Además, la orografía del terreno también está presente en estas secciones.

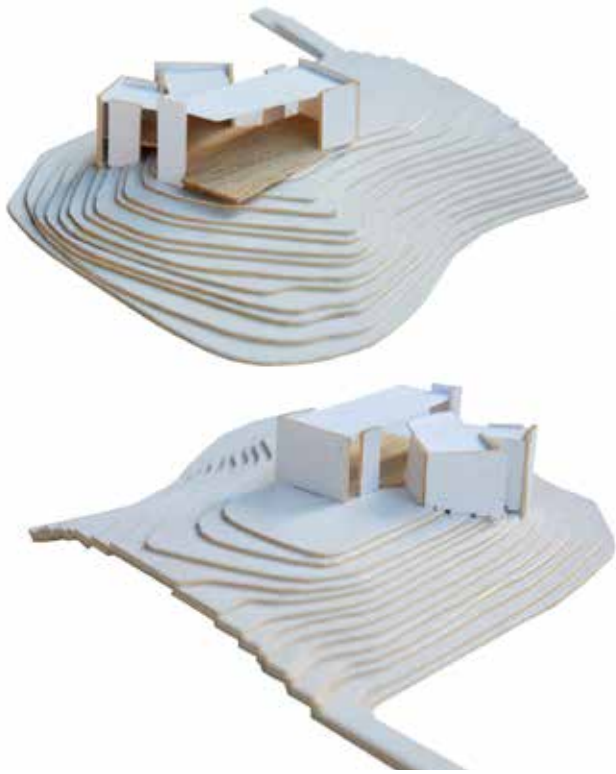
AXONOMETRÍAS CONSTRUCTIVAS

Para entender la construcción de este proyecto el estudio opta por hacer una serie de axonometrías por fases de forma que queda muy clara la construcción paso a paso. En estas axonometrías, realizadas con programas 3D, se puede observar cómo funciona la estructura de vigas colocadas en la dirección de la máxima longitud.

MAQUETA

En este proyecto la maqueta se utiliza como método de trabajo para poder desarrollar los primeros conceptos. En ella se representa el proyecto de forma simplificada, aparecen los muros de piedra que tanto caracterizan al proyecto y la plataforma sobre la que se asienta la vivienda. Con una sencilla maqueta donde solo se representan los muros más opacos se puede entender cómo funciona el espacio. Además, también se puede observar como la vivienda se asienta en el lugar, representado con las correspondientes curvas de nivel.

En cuanto a la materialización de la maqueta, esta se realiza con pocos materiales y tonalidades claras.



<< FIG.94 Vista maqueta
v v FIG.95 Vista maqueta
< FIG.96 Planta maqueta

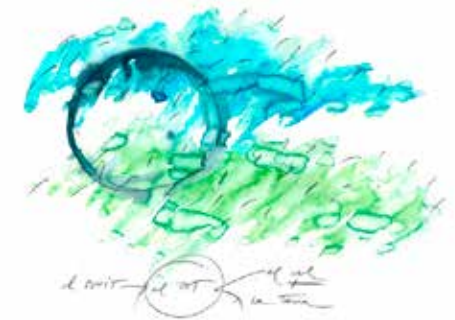
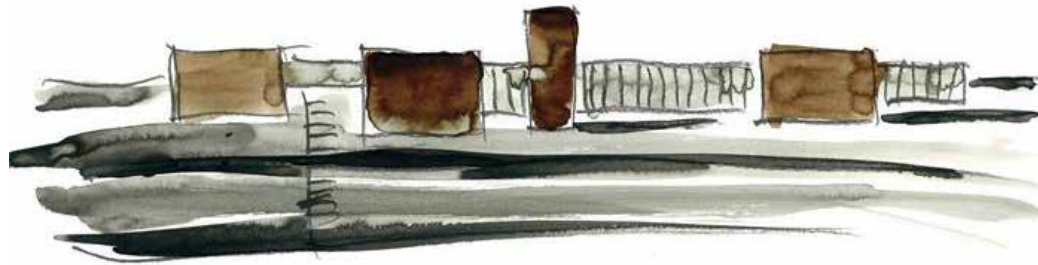
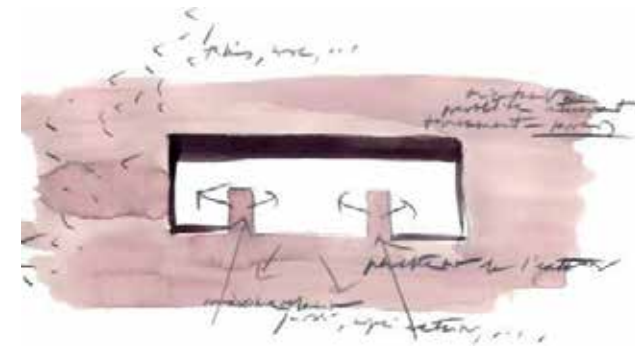
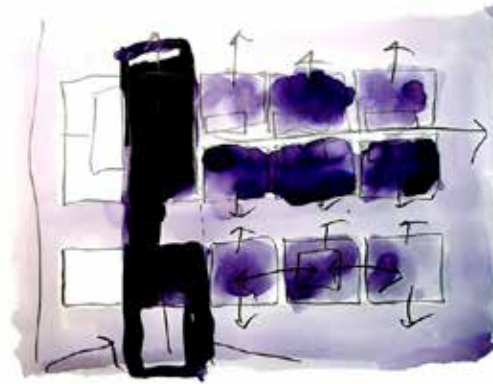
Para las curvas de nivel se utiliza cartón pluma al igual que para la realización de los muros y las cubiertas. En cambio, para la plataforma sobre la que asienta la vivienda se opta por madera de un tono claro. En este caso, al tratarse de una maqueta de trabajo la vegetación no se representa.

> FIG.97 Acuarela guardería "Els colors", Manlleu, Barcelona 2004

v FIG.98 Acuarela Musée Soulages, Rodez, Francia 2008

>> FIG.99 Acuarela Casa M-Lidia, Montagut, Girona 2005

v FIG.100 Acuarela para "El pabellón vacío", París



RCR ARQUITECTES

RCR arquitectes o también conocidos como Aranda Pigem Vilalta arquitectes, se trata de un estudio de arquitectura fundado en 1988 por Rafael Aranda (1961), Carme Pigem (1962) y Ramon Vilalta (1960), situado en la ciudad de Olot, provincia de Girona. Es en esta comarca volcánica de la Garrotxa donde trabaja el estudio RCR desde sus inicios, siendo un lugar de gran influencia para sus obras. Un lugar con un tiempo pausado, reflexivo, en relación con la naturaleza.

La arquitectura de RCR se caracteriza por el uso de un lenguaje singular, se establece un diálogo único entre proyecto y paisaje acompañado de una sensación de reposo y tranquilidad. Sin duda, se podría afirmar que los elementos que caracterizan cada una de sus obras son el espacio, la luz y el paisaje. El es-

pacio se construye y se modula de forma funcional y estructural, con cierto interés por formas geométricas elementales y un uso de materiales de enorme expresividad. Sus edificios se pueden percibir como obras escultóricas que se funden con la naturaleza y tratan de definir los espacios exteriores con el mismo trato que los interiores, creando así cierta incertidumbre entre donde se encuentran sus límites. Además, los interiores cobran vida gracias a los sucesivos juegos de luz, reflejos y translucideces.

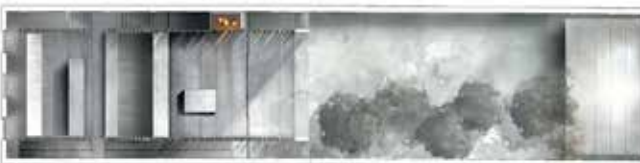
Otro de los aspectos, con un papel primordial, que caracteriza su original obra arquitectónica es la representación. Esta hace posible comunicar el proyecto hasta llegar a la propia construcción y materialización del mismo, con herramientas como el boceto como toma de partida o la maqueta como representación

anticipada de la obra, entre muchas otras.

CROQUIS PRELIMINARES

Una de las técnicas muy reconocida por este grupo de arquitectos es el boceto, con el cual representan sus primeras ideas y conceptos, como algo intuitivo y sugerente que muestra la primera representación de un futuro proyecto. Se trata de un momento de reflexión donde la representación se entiende como una serie de trazos que plasman el primer reconocimiento del sitio y sus sensaciones conjuntamente con el programa a satisfacer.

Estos bocetos presentan una gran fuerza expresiva a través de los trazos del pincel. Un pincel que puede abarcar diferentes grosores, sobre un trazo a lápiz y



<< FIG.101 Plano emplazamiento bodegas Bell-lloc, Palamós, Girona 2007

VV FIG.102 Sección guardería "els colors", Manlleu, Barcelona 2004

^ FIG.103 Sección crematorio de Hojheide, Bélgica 2006

< FIG.104 Planta y sección casa Entremuros, Olot, Girona 2014



con una gama cromática normalmente de tonos oscuros.

La manera en que realizan los bocetos hace que no solo se perciba el edificio exento, sino que se llega a plasmar la esencia del paisaje, se representan los árboles, el cielo, la luz de la luna... mostrando igual protagonismo que el propio edificio.

PLANIMETRÍA

Cuando hablamos de como representa gráficamente la planimetría el estudio de RCR aparece un gran abanico de posibilidades. Desde planos más artísticos y realistas, donde se refleja la materialidad y las sombras, hasta planos mucho más sencillos donde la protagonista es la línea y sus grosores. Esta diferen-

cia de representación se debe a la diferencia de público al que está destinado, el cual va a formar parte de su comprensión.

Si echamos un vistazo a las representaciones de carácter más técnico podemos ver un uso de líneas limpias que juegan con los diferentes grosores de forma que se establece una mayor o menor importancia dentro del conjunto. Además, también utilizan una serie de sombreados normalmente de tonos negros o grises para acentuar determinados elementos.

En cuanto a la representación del mundo natural optan por una serie de círculos de diferentes tamaños que juegan con la posición entre ellos y el conjunto, representando de esta forma el carácter orgánico de la naturaleza. Algo que llama la atención, es el uso de

la misma representación tanto para la planta como para los alzados y secciones, de forma que la vegetación se representa como círculos que parece que estén levitando. La topografía, muy característica en muchos de sus proyectos, también se representa a través de curvas de nivel de forma que se pueda apreciar la orografía del terreno.

Se puede observar como en las representaciones de emplazamiento los muros se vuelven líneas y es cuanto más nos acercamos al edificio cuando los muros empiezan a tomar importancia rellenándose con negros. En estos planos más próximos es más abundante el uso de sombreados de tonos grises. Además, en sección o alzado los árboles empiezan a asemejarse más a la realidad, pero sin incorporar texturas, solo con el uso de la línea. También se in-

> FIG.105 Vista Musée Soulages, Rodez, Francia 2008

v FIG.106 Sección espacio público La Lira, Ripoll 2004

>> FIG.107 Vista equipamiento estadio Tussol-Basil, Olot, Girona 2001

vv FIG.108 Vista crematorio de Hojheide, Bélgica 2006



corporan siluetas con tonalidades de grises de forma que se pueda comprender la escala del proyecto.

Si, por otra parte, analizamos los planos más realistas, podemos ver que en ellos se puede obtener muchísima información. El paisaje aparece como algo mucho más potente y se reflejan los materiales que conforman el proyecto. En este caso las líneas pasan a un segundo plano y son las texturas las que con un juego de opacidades hacen que se entienda el proyecto. De esta forma también se entiende mucho mejor la profundidad, reduciéndose la opacidad en la lejanía. También es característico el uso del negro en los muros para marcar la sección, tanto en planta como en alzado.

En cuanto a la representación del paisaje, se puede

decir, que se definen los espacios exteriores con el mismo cuidado que los interiores, se representa todo aquello existente en el entorno e incluso se intensifica la percepción de lo natural. En este caso se puede observar un gran abanico de especies propias del lugar representadas de forma realista, también haciendo uso de diferentes opacidades de forma que se entienda su posición en el conjunto. Además, las personas ya no se representan como manchas grises sino que adquieren una imagen real.

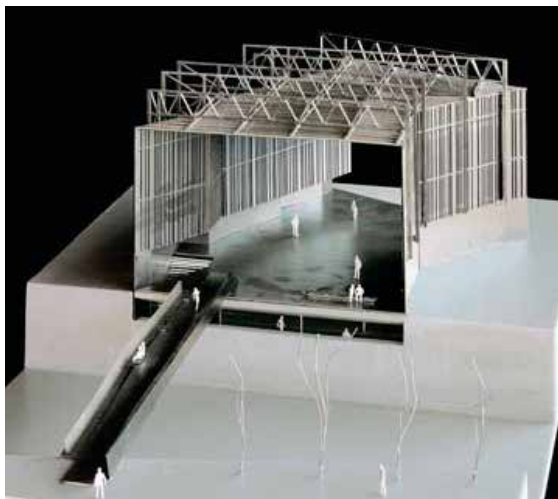
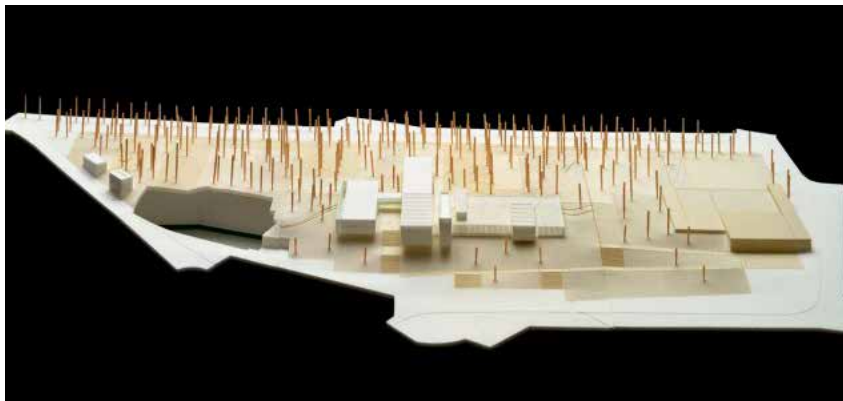
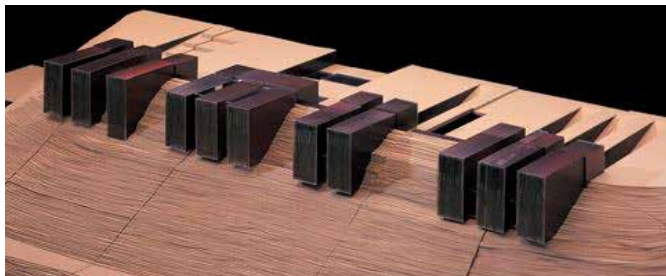
Otra característica que le confiere a los planos un aspecto muy realista es la representación de la luz y la sombra. Se crean sombras arrojadas en plantas, alzados y secciones de forma que se pueda entender cómo se inserta el edificio en el lugar, como se asienta volumétricamente. Por otra parte, también se

representa la luz que se introduce por los huecos y aperturas de forma que se entienda la relación entre el entorno y el programa funcional y sensorial del edificio.

IMÁGENES

Las imágenes, con un aspecto muy realista, son introducidas por el estudio posteriormente. A través de estas se puede percibir ese diálogo del que hablábamos entre proyecto y paisaje, lo natural muestra igual protagonismo que lo construido. Se puede observar esa sensación de reposo tan característica del estudio, así como la materialidad que conforma el proyecto.

Normalmente, tanto el mobiliario como las personas



<< FIG.109 Maqueta casa horizonte, La vall de Bianya, Girona 2005
 VV FIG.110 Maqueta espacio público La Lira, Ripoll 2004
 ^ FIG.111 Maqueta Musée Soulages, Rodez, Francia 2008
 < FIG.112 Exfoliación Valla 1994

pasan a formar parte de un segundo plano, representándose como elementos casi inexistentes de forma que se le da importancia a esa geometría modular, a los espacios que se conforman o a la luz que incide en el proyecto. Este juego con la transparencia y la luz se convierte en algo fundamental de la obra, se puede percibir esa atmosfera de la que tanto se habla.

MAQUETAS

Otra de las herramientas bastante utilizada por este estudio es la maqueta. Conciben la maqueta como una representación previa de la obra a diferentes escalas. Tratan de captar la esencia del proyecto que va surgiendo durante el proceso de diseño.

La representación de las maquetas es amplia según la escala utilizada, mostrando con precisión desde los volúmenes y aperturas que forman el proyecto incluyendo tanto la topografía como el emplazamiento, de forma que se entienda el conjunto, hasta maquetas de detalles constructivos que tratan de contar como se construye el proyecto.

La materialización de las maquetas se realiza con materiales como cartón, cobre o plástico, entre otros, apreciando en ellos cierta semejanza a los materiales constructivos que se utilizaran en el proyecto.

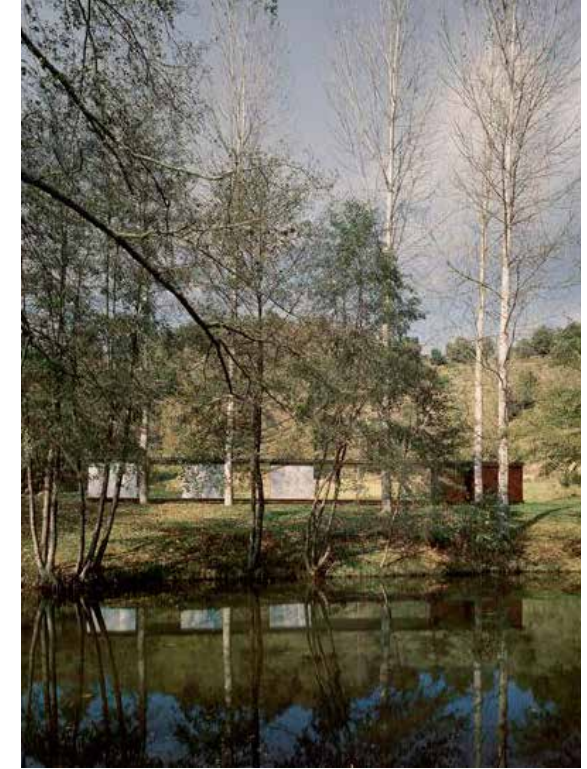
EXFOLIACIONES

“Las exfoliaciones atrapan un momento, un detalle. Están hechas de materia: madera, acero... son tam-

bién una exfoliación, una capa de reflexión que se rebana y se muestra, esencial, que contiene todo el proyecto y en la que el proyecto entero puede adivinarse.” RCR arquitectes

Las citadas exfoliaciones hacen referencia a composiciones constructivas, una serie de piezas que se tratan como esculturas y se componen por capas de distintos materiales como madera, hierro o aluminio, entre otros. Estas piezas tratan de resumir la esencia del proyecto.

> FIG.113
v FIG.114
>> FIG.115



“La materialización proporcionada y coherente de una idea” RCR

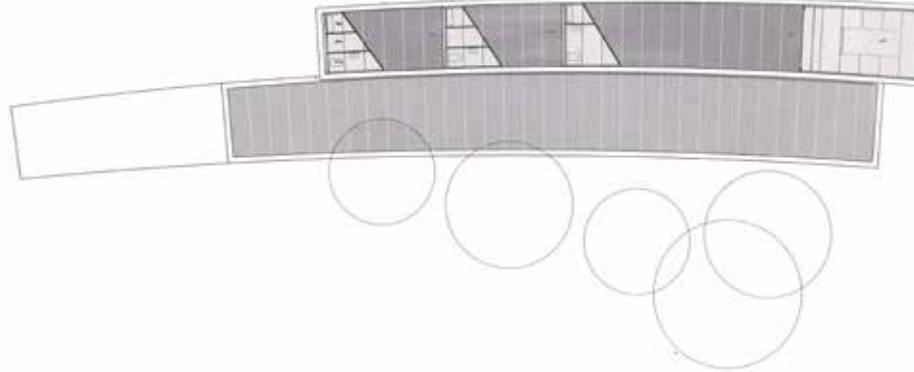
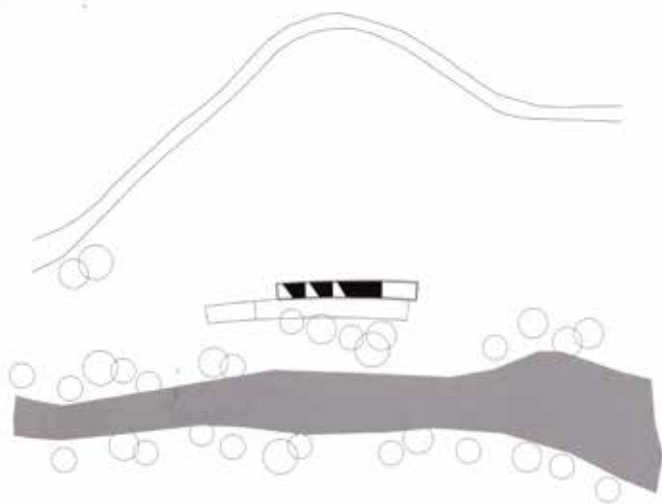
El Pabellón del Baño es un pequeño elemento de hierro situado en el parque Tussols-Basil a unos 100 metros de Olot, Girona, junto al río Fluvià. El origen de este proyecto se debe a un plan especial de protección del margen del río, una zona donde originalmente se bañaba la gente y los niños jugaban y se paseaban con canoas, una zona muy concurrida por su proximidad al centro de Olot. Un claro ejemplo de relación entre arquitectura y paisaje, una arquitectura que incita al silencio, a la reflexión y activa el espacio circundante.

El proyecto se concibe como una pieza escultórica que responde a la curvatura del río adaptándose a él

y convive cuidadosamente con la naturaleza existente enmarcándola a través de los vacíos generados entre los volúmenes. Se crean dos planos horizontales con cuatro volúmenes independientes, los cuales albergan un programa de bar y vestuarios y entre ellos un gran porche. Además, las piezas de vestuarios se subdividen en tres: aseo, ducha y vestidor, con accesos independientes. El pabellón se eleva del suelo, debido a que se asienta en una llanura inundable.

Se trata de un pabellón con una estructura ligera que presenta un uso mínimo de materiales. Por una parte, el suelo se construye con hormigón con colorante de forma que adquiere el valor pétreo del material basáltico de la zona. Por otra parte, los tres volúmenes destinados a baños se materializan con acero inoxidable, chapa lisa y chapa perforada siendo la zona de

PABELLÓN DEL BAÑO TOSSOLS BASIL (1995-1998)



^^ FIG.116 Plano emplazamiento

^ FIG.117 Planta pabellón

< FIG.118 Boceto

bar, almacén y techo de acero cortén.

BOCETOS

Los bocetos preliminares del Pabellón del Baño representan de forma muy clara y con una gran fuerza expresiva el contenido formal del proyecto través de sus acuarelas abstractas. Estos croquis preliminares muestran el edificio como un elemento horizontal rodeado por la naturaleza, a la misma vez que el edificio hace de marco de ella. La naturaleza se percibe como algo muy potente tomando el mismo protagonismo que el propio edificio dentro de la representación.

Se puede observar como el pabellón se representa con una serie de líneas, formas y proporciones cuidadas, como un elemento ligero, mientras que la natu-

raleza se representa con un trazo más suelto, como algo más orgánico. El edificio se adapta a la naturaleza al igual que la naturaleza acoge al edificio.

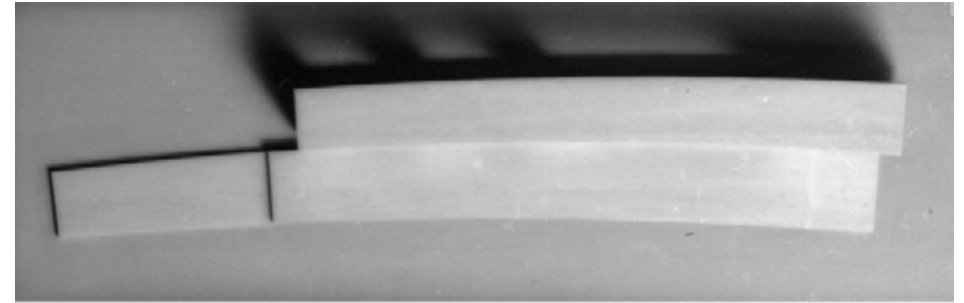
En general, se utiliza una gama cromática de marrones y negros y se puede apreciar como un ligero cambio de tono en los distintos volúmenes del edificio hace referencia a un cambio en la materialidad de la obra final.

PLANIMETRÍA

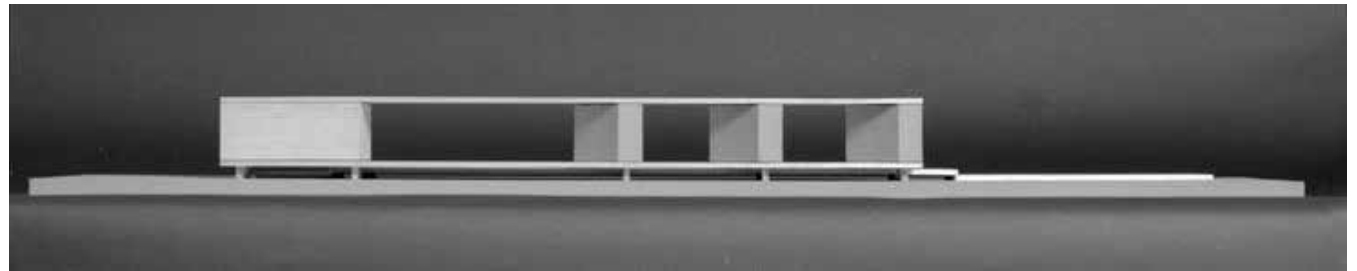
Para la representación de la planimetría el estudio opta por planos de carácter técnico. Se puede observar una gran geometría modular en sus plantas y alzados. En el plano de emplazamiento se representa el edificio de forma simplificada, donde una línea fina

con un único grosor de línea dibuja el proyecto y el paisaje. También podemos ver como se incorporan sombreados en la plataforma cubierta, con un tono negro y en el río Fluvià, con un tono gris. Se trata de un plano sencillo pero que transmite la información de forma muy clara.

Es en el plano más cercano donde ya se empieza a ver una diferencia en el grosor de líneas representándose la línea de sección más potente que la de arista. En esta escala más próxima el sombreado también está presente en las plataformas, dándoles cierta importancia en el conjunto. Se distingue la plataforma cubierta, con un tono de gris más oscuro, de la no cubierta, la cual presenta un tono más claro. A esta escala el mobiliario existente en el pabellón también se representa.



> FIG.119 Planta maqueta
 v FIG.120 Alzado maqueta



En cuanto a la representación de la vegetación como elemento de partida previo al diseño del edificio, el estudio opta por representar los árboles de forma muy sencilla con círculos de diferentes tamaños de forma que se establecen diferentes relaciones entre estos y el edificio. Esta representación de la vegetación se utiliza tanto en planta como en sección y así como en todo el rango de escalas representadas.

Además, también podemos encontrar una serie de alzados muy simplificados, donde la representación de la naturaleza desaparece y es solo la geometría del edificio la que se representa, traduciéndose los muros a líneas.

MAQUETA

En este proyecto la maqueta se concibe como método de trabajo para poder entender el funcionamiento del edificio que va surgiendo durante la fase de creación. En ella se representa la volumetría del edificio y sus aperturas de forma simplificada. Se distingue a la perfección las plataformas, la zona intermedia compuesta por los cuatro volúmenes y la cubierta. También se pudo observar como el pabellón se levanta del suelo.

En cuanto a la materialidad apuestan por un solo material para su creación, optando por un tono claro, de forma que no se observa ninguna diferenciación entre los cuatro volúmenes. Además, la naturaleza tampoco está presente, se apuesta por una simple volumetría del edificio.

ANÁLISIS MASÍA DE LA CRUZ ORERO



< FIG.121 Plano emplazamiento

<< FIG.122 Pabellón

VV FIG.123 Mirador

Después del estudio gráfico de los distintos arquitectos se pretende realizar un pequeño análisis previo al levantamiento y representación gráfica del pabellón, de forma que se describe el lugar y las sensaciones después de las distintas visitas y se analiza la documentación aportada sobre el pabellón por los actuales propietarios.

Para la realización del trabajo se escoge la Masía de la Cruz Orero, situada en Segorbe al sur de la provincia de Castellón, entre la Sierras de Espadán y Calderona, junto a la autovía mudéjar. Fue el propietario de la finca y viverista Domingo Orero el que encargó el pabellón a un arquitecto de la casa del que se desconoce su identidad.

Este pabellón, que nos recuerda a un templo, se

trata de una arquitectura de catálogo propia de principios del siglo XX. Cuando hablamos de arquitectura de catálogo, entendemos el proceso en el cual un arquitecto muestra al propietario un elenco con diferentes propuestas de las que el propietario escoge una de ellas y esta se lleva a cabo.

DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

El terreno ocupado por el complejo consta de 21 hectáreas donde podemos encontrar una masía, una piscina con sus respectivos vestuarios y pista de juego y el propio pabellón, objeto de estudio, además de la gran cantidad de bancales de cultivo.

La zona dedicada al pabellón abarca una superficie aproximada de unos 4800 m² y se encuentra a una

altitud de 302,04 msnm. En esta zona encontramos, el propio pabellón, una pequeña piscina situada al sureste del mismo a modo de lámina de agua para crear un juego de reflejos, aunque actualmente se encuentra vacía, y dos miradores situados al noroeste del pabellón con unas espectaculares vistas a las diferentes terrazas de cultivos quedando en el fondo el pequeño pueblo de Geldo. Además, también se pueden ver los restos de trazas de algunos caminos con formas orgánicas.

El pabellón presenta una planta en forma de cruz, simétrica respecto a sus dos ejes, la cual se eleva del suelo 0,77 metros sobre un zócalo de forma cuadrada. Este zócalo permite un recorrido perimetral, cubierto por una pérgola en cada uno de sus cuatro lados. Su acceso se realiza por tres escaleras diferen-

> FIG.124 Espacio interior
>> FIG.125 Vista desde el mirador
VV FIG.126 Jardines pabellón s.XX



tes, la escalera principal, que da acceso al interior del pabellón, se sitúa junto con la piscina, mientras que las otras dos escaleras se sitúan en la parte posterior cerca de los miradores. Además, en esta parte posterior también se adosa un pequeño balcón. Para aprovechar la forma de cruz de la planta del pabellón, en cada una de sus esquinas encontramos un macetero.

El interior del pabellón consta de una pequeña estancia con tres vidrieras de colores donde se crean diferentes juegos de luces y sombras. Aunque, en la actualidad, parte de estas vidrieras han desaparecido debido a diferentes actos vandálicos. Además, en la estancia se incorporan pequeños detalles con motivos florales, como molduras junto a las ventanas o en el techo, al que también se le incorpora un rosetón.

En cuanto a los materiales, para la parte exterior del cerramiento se utiliza un enfoscado simulando la utilización de sillares. Las barandillas del zócalo se realizan con ladrillo caravista, al igual que las de los miradores y para las pérgolas se utiliza madera.

Otro aspecto muy importante en este proyecto es la vegetación. Si echamos un vistazo, actualmente podemos encontrar gran variedad de especies. En el perímetro del pabellón encontramos Nerium Oleander o en nombre común llamado baladre o adelfa. Por otra parte, en los cuatro maceteros situados en cada una de las esquinas del pabellón aparece la especie Taxus baccata o también llamado tejo común. También podemos encontrar palmeras valencianas, cipreses y pinos, aunque actualmente un poco dispersos debido al escaso mantenimiento de la vegetación.

ANTIGUAS FOTOGRAFÍAS

Se echamos un vistazo a las antiguas fotografías del pabellón, podemos ver un espacio mucho más cuidado donde todas las piezas se encuentran en su sitio y se muestra una gran labor en los acabados. Además, podemos observar la existencia de algunos miradores originarios del proyecto que en la actualidad han desaparecido. Por otra parte, en estas fotografías es posible entender el funcionamiento de la lámina de agua creando un juego de reflejos del entorno más cercano.

En este caso, la vegetación también adquiere mucho protagonismo, se presenta mucho más cuidada y estructurada, ordenada a través de distintas alineacio-



^^ FIG.127 Miradores pabellón s.XX
 << FIG.128 Pabellón s.XX
 ^ FIG.129 Pintura pabellón
 < FIG.130 Pintura vegetación

nes de especies. Podemos ver, cómo a los árboles se les realiza una poda con diferentes formas decorativas. Además, también encontramos especies como mimosas o enredaderas que actualmente han desaparecido.

En general, a través de estas fotografías, podemos observar la gran transformación que el pabellón ha experimentado con el paso de los años debido al deterioro, el descuido y a algunos actos vandálicos. Esta transformación se hace presente a través del aspecto descuidado de los materiales, la dispersión de la vegetación, la falta de algunas piezas y la aparición de otras para reemplazar a las originarias.

PINTURAS

En la documentación cedida por los actuales propietarios, también encontramos un par de pinturas al óleo de las cuales se desconoce su autor. Se trata de pinturas realizadas con una mezcla de pigmentos con resinas y aceites que permiten crear gran variedad de tonalidades. En estas pinturas se utiliza un trazo bastante cuidado y se tratan diferentes aspectos como la representación de las sombras arrojadas, de forma que se entiende el volumen y la profundidad del conjunto.

Si echamos un vistazo a una de las pinturas, podemos ver como se representa el pabellón y sus alrededores con cierto detalle, aunque se da mayor importancia a la vegetación, ya que toma mucho más protagonismo en el conjunto. Se muestran los cipreses tratados con formas decorativas y alineados junto a la piscina. En

cambio, la representación del pabellón se muestra de forma más sencilla, como si de una mancha se tratara. Además, también podemos ver como se representa la lámina de agua que muestra el reflejo del paisaje a través del uso del difuminado. En el fondo, se representa con un trazo más fundido las montañas y el pequeño pueblo de Geldo.

Si por otra parte, analizamos la otra pintura, podemos ver que solo se centra en la vegetación existente del lugar. Se representa de forma muy detallada y con sus respectivos sombreados la gran variedad de especies con la que cuenta el pabellón, tales como pinos, cipreses, abetos, mimosas, entre otros. Además, en el fondo también vemos aparecer algunas palmeras. En esta imagen se puede ver la importancia que toma la vegetación en este proyecto, ya que no solo se trata



> FIG.131 Plano de propuesta

de un proyecto del pabellón sino que también se trata de un proyecto de paisaje.

PLANO DE PROPUESTA

Además del plano del proyecto ejecutado, en la documentación encontramos un primer plano de propuesta, el cual no se llevó a cabo en este lugar, aunque parte de este sí que se ha construido en otra propiedad de la familia.

Se trata de un proyecto de parque de estilo español moderno y se representa con la técnica de la acuarela, mostrando con un trazo muy preciso todo tipo de detalle. Además, también se abarca una amplia gama de colores y se representan las sombras arrojadas.

Podemos ver como el proyecto se organiza en diferentes plataformas a distintas cotas, que contienen una serie de fuentes y piscinas. Se dibujan los caminos y estos se representan con el material con el que se construyen. Además, se puede diferenciar una parte de caminos más orgánicos de otra parte de plataformas mucho más ordenada.

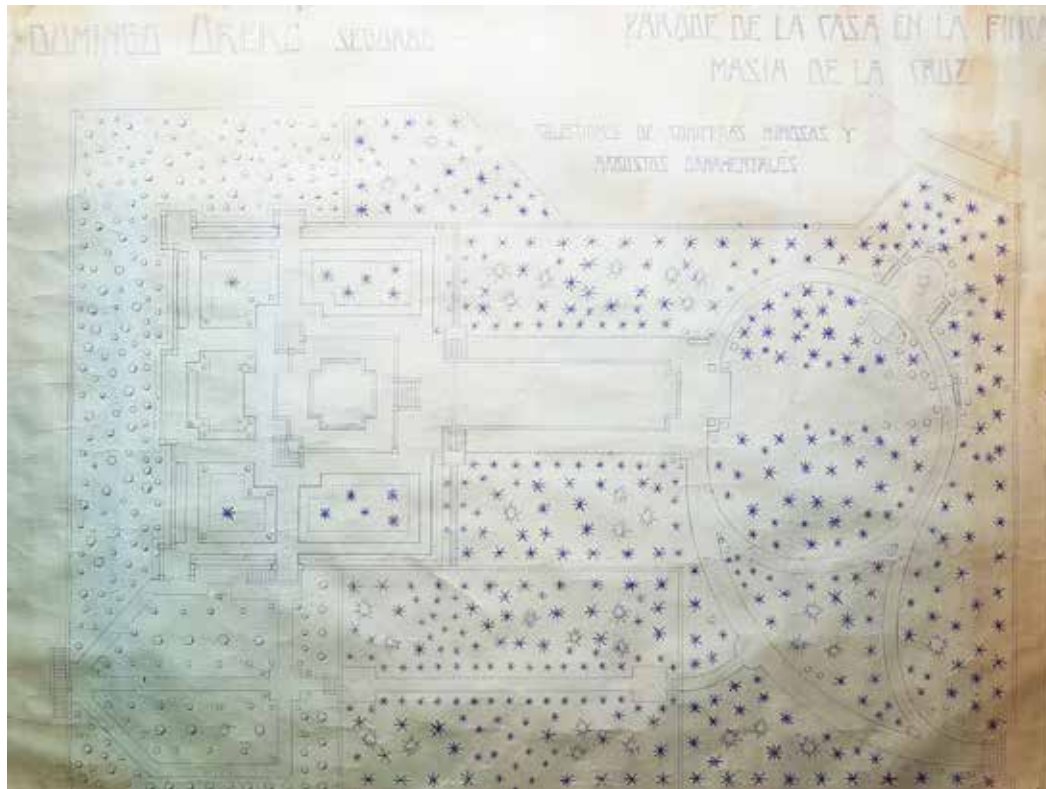
En cuanto a la representación de la vegetación, esta se realiza con bastante detalle tratando de dotarla de un aspecto realista de forma que se juega con las distintas tonalidades y con las sombras arrojadas. Además, el agua también se representa con un difuminado.

Por último, también hay que destacar que la expansión de este proyecto abarca mucho más que el pro-

yecto construido, ya que este consta de muchos más elementos. Además, no se muestra la posible planta del pabellón, se trata más bien de un simple proyecto paisajístico.

PLANO DEL PROYECTO CONSTRUIDO

Si por otra parte analizamos la representación del plano de proyecto construido, podemos ver como este se representa con un carácter más técnico. En este plano no hay rastro de las acuarelas, para la representación solamente se utiliza lo que parece ser un bolígrafo de tinta azul, de forma que tampoco hay una diferenciación de línea, todo se representa con el mismo grosor.



< FIG.132 Plano de proyecto construido

Otra cosa que llama la atención es la representación de la planta del propio pabellón donde simplemente se dibuja su contorno en forma de cruz y se realiza un rallado en su interior. Podemos ver como se sigue dando más importancia a la vegetación que a la propia construcción. Lo que sí que se representa con el detalle necesario es el zócalo sobre el que se coloca el pabellón, al igual que los miradores y la piscina. Como ya se ha explicado anteriormente, en este plano podemos ver la existencia de cuatro miradores, aunque en la actualidad solo permanecen dos de ellos.

En cuanto a la vegetación, esta también se realiza de forma muy técnica y se diferencian las distintas especies existentes. Para representar los arbustos simplemente se dibuja su contorno, mientras que para la representación de las coníferas se dibujan las ramas en planta mediante un rallado en forma de zigzag, aunque también encontramos en algunos casos, el árbol representado por su contorno. Además, también hay que destacar que junto al pabellón se distinguen diferentes zonas delimitadas de jardín que en la actualidad no existen.

En este plano también encontramos unos caminos con formas más orgánicas y otros más ortogonales y regulares, que en cierto modo nos pueden recordar al plano analizado anteriormente.

METODOLOGÍA



< FIG.133 Visita de campo
v FIG.134 Vista desde los bancales



Después del análisis, tanto del pabellón como de toda la documentación aportada por los actuales propietarios, se pretende realizar el propio levantamiento. Para ello se realiza un anexo donde se organizan los documentos con un formato A3, posibilitando una mejor representación y la utilización de escalas gráficas adecuadas.

En primer lugar, se realizan una serie de croquis preliminares acotados, tanto para entender mejor el lugar como para poder representarlo. Posteriormente a estos croquis, ya se llevan a cabo los diferentes planos que definen el pabellón.

Para la representación de este pabellón se opta por planos de carácter más realista ya que se trata de un complejo ya existente y, por tanto, no se trata de un

proyecto de obra nueva. Aunque hay que destacar, que se realizan dibujos totalmente nuevos ya que solo existe un plano de emplazamiento analizado previamente. Con estos planos de carácter realista se pretende aportar información como el uso de materiales o la representación del paisaje de forma más potente, se trata de crear una lectura mucho más clara y sencilla, para cualquier tipo de público.

Además, hay que destacar, que los consiguientes planos también se realizan con la intención de que puedan ser de utilidad para un posible tratamiento y mejora del pabellón, ya que, como hemos comentado anteriormente, el pabellón se encuentra en cierta fase de degradación y carece de algunas piezas.

CROQUIS PRELIMINARES

Como fase previa a la realización de planos, una parte importantísima es la realización de croquis preliminares acotados, para poder entender el lugar. Estos croquis se realizan como complementación de la información previamente analizada partiendo así de una buena base de trabajo. Con ellos se pretende analizar y entender el funcionamiento del pabellón y cómo se organiza el espacio. Se realizan croquis tanto en planta y alzado como de diferentes detalles de elementos importantes del proyecto.

Para su realización se utiliza lápiz de minas de distinta dureza y se remarca la sección con una línea más gruesa, presentando el resto del plano un trazo más fino y menos marcado. Además, para que se entienda mejor aquello seccionado se utiliza un rallado a modo de sombreado. En la representación de las cotas, se



> FIG.135 Ortofotografía emplazamiento

intenta que las líneas sea más fina que el resto, de forma que no adquieran demasiado protagonismo en el conjunto pero sí se puedan leer bien.

PLANTA EMPLAZAMIENTO

En primer lugar, se realiza un plano de emplazamiento, para que se pueda entender donde se sitúa el pabellón y como se relaciona con su entorno, de forma que en el plano aparecen tanto la piscina como los miradores, propios del proyecto.

Como ya se ha comentado, los planos adquieren un carácter realista, es decir, en este caso son las texturas las que toman protagonismo en el conjunto, quedando la línea como en un segundo plano. Aun así, también se puede apreciar cómo se genera una dis-

tinción con diferentes grosores de línea según lo que se trate de representar. Además, para marcar elementos seccionados también se utiliza un sombreado de color negro creando contraste con el resto del plano.

Gracias al uso de las texturas, se entiende de forma muy clara los materiales utilizados en el pabellón, representándose los diferentes pavimentos que conforman el proyecto. Además, también se representa el terreno utilizando una textura de acuarela.

En cuanto a la representación de la vegetación esta se intenta llevar a la realidad, representando todas las especies existentes y utilizando árboles y arbustos reales en planta. Para entender la profundidad y la posición respecto al conjunto se juega con diferentes opacidades.

La técnica utilizada para la realización del plano es la creación de una buena base donde se diferencian los distintos grosores en AutoCAD y luego se pasa por Photoshop donde se le añaden las diferentes texturas.

PLANTA

El siguiente plano se centra en la representación del propio pabellón de forma que utiliza una escala más próxima, centrándose en entender su funcionamiento en planta. A esta escala se puede entender de forma fácil como se realizan los diferentes accesos al zócalo y como se relacionan estos con el acceso principal.

La representación, en este caso, se trata de la misma forma que en el caso anterior con el uso de diferen-



<< FIG.136 Mirador
 VVFIG.137 Molduras techo
 < FIG.138 Acceso trasero pabellón
 V FIG.139 Pérgola



tes texturas que dotan de realismo al plano y hacen que este sea de fácil entendimiento, al igual que sucede con la representación de la vegetación.

En cuanto a la técnica utilizada, también es la misma que en el caso anterior, se utiliza AutoCAD para la base del plano y se realiza la postproducción en Photoshop.

PLANTA CENITAL

Otro de los planos a representar es la planta cenital del pabellón, ya que, en este caso esta muestra mucha información sobre el funcionamiento de las pérgolas, tanto las del pabellón como las que conforman los miradores. Además, también se muestran las diferentes molduras que conforman el techo, al igual

que el rosetón central.

Por otra parte, para que se entienda la situación de las pérgolas en planta, como por ejemplo donde apoyan y como se relacionan con los accesos, se representa el plano de planta con un trazo discontinuo. Se elige este tipo de representación para marcar que se trata de una proyección y que esta no tome mucho peso respecto al conjunto.

La vegetación en este caso no se representa ya que se trata de un plano de planta cenital. Se representa un plano de forma muy sencilla pero donde se puede entender facialmente el funcionamiento de estas pérgolas.

En cuanto a la técnica utilizada, esta sigue siendo la

misma, es decir, se crea una base en AutoCAD con distinción de grosores y luego se aplica postproducción en Photoshop.

ALZADOS

Otros planos muy importantes a representar son los alzados. Se representan todos los alzados existentes del pabellón, el alzado principal de acceso, el alzado trasero y uno de los alzados laterales, ya que son simétricos. Estos nos ayudan a entender la imagen que ofrece el pabellón exteriormente y como es su relación con la vegetación existente. Además, en estos alzados se pueden ver todos los detalles de los que consta la fachada.

En este caso, también podemos ver esa representa-

> FIG.140 Vista fachada lateral
>> FIG.141 Vista fachada principal
VV FIG.142 Vista fachada trasera



ción con carácter realista utilizando diferentes texturas en las cuales se juega con su opacidad, incluyendo algunas fotos propias del pabellón.

En cuanto a la vegetación, se intenta representar y situar en su lugar todos los tipos de especies existentes. Para ello, se utilizan alzados reales de árboles y arbustos y estos se colocan con diferentes opacidades según su posición, de forma que la vegetación pierde opacidad con la distancia, dotando de profundidad a la representación. Además, para entender la escala también se añaden siluetas de personas, a las que también se les reduce la opacidad para que no tomen mucho protagonismo en el conjunto.

La técnica para la realización de estos alzados sigue siendo la misma. Se crea una base en AutoCAD te-

niendo en cuenta los diferentes grosores, según el detalle y luego se pasa por Photoshop, donde se le añade las texturas, al igual que algunas fotografías del lugar, la vegetación y las siluetas, jugando con las opacidades. Por último, para marcar la sección del terreno se utiliza una textura de acuarela.

SECCIONES

Otros de los planos a representar son las secciones, donde se puede entender la relación existente entre el interior y el exterior, así como el funcionamiento del edificio y sus accesos. Para ello se realizan dos cortes, un corte transversal, donde se seccionan las ventanas del pabellón, y por otra parte un corte longitudinal, seccionando el balcón del zócalo, la escalera principal y la piscina.

En este caso, para la representación de la cimentación, se deduce la utilización de zapatas, ya que no se tiene documentación de la misma. Además, para representar aquello seccionado se utiliza un sombreado de tono negro de forma que se crea cierto contraste respecto al conjunto.

Por otra parte, también vemos presente la utilización de texturas para dotar a la sección de un carácter realista, como en los casos anteriores. Además, en la representación de la vegetación, también se busca este realismo jugando con las distintas opacidades. Para poder entender la escala del conjunto, se añaden diferentes siluetas de personas.

El proceso técnico sigue siendo el mismo, con la ayuda de programas como AutoCAD y Photoshop.



> FIG.143 Balcón trasero
>> FIG.144 Escalera trasera
VV FIG.145 Ventana interior

DETALLE

También es importante la representación de un plano más detallado centrándose en el propio pabellón. En este caso, se representa una sección donde se puede ver el corte de la ventana, la puerta de acceso, la escalera principal y el balcón del zócalo, además de los diferentes detalles interiores y exteriores, como por ejemplo, las diferentes molduras del espacio interior o los jarrones existentes en el exterior. Con este detalle, también se pretende dar a entender la colocación de las piezas que conforman la barandilla.

Para su representación, se utilizan diferentes texturas para dotar a la sección de realismo y se introducen siluetas de personas para poder entender su escala, como en los casos anteriores. En cuanto a la vegeta-

ción, esta también adquiere un carácter realista y se juega con las diferentes opacidades de las imágenes.

La técnica utilizada para este caso es la misma pero con una base de AutoCAD más detallada que en los anteriores casos. El tratamiento de esta base se realiza con Photoshop.

VISTA

Por último, también se representa una vista exterior donde se muestra la propia volumetría del pabellón y su funcionamiento en el entorno más inmediato. Para ello se intenta escoger un punto de vista donde se pueda mostrar tanto uno de los miradores como parte de la piscina.

Su formalización se realiza utilizando diferentes texturas para dotar a la vista de un carácter más realista y la vegetación se representa a partir de fotografías, como en los anteriores planos. En este caso, también se opta por utilizar siluetas de personas, para poder entender la escala, y se juega con las diferentes opacidades de los materiales y la vegetación creando profundidad.

En cuanto a la técnica utilizada, se realiza la volumetría extrusionando el pabellón y sus alrededores en AutoCAD y se crea un geoplano en este mismo programa. El posterior tratamiento con las diferentes texturas se realiza en Photoshop. Con esta técnica se permite jugar con los márgenes del montaje de forma que no tenga que presentarse como una simple fotografía cuadrada.

CONCLUSIONES

A lo largo del trabajo se ha podido ver el papel fundamental que juega la representación gráfica en el mundo de la arquitectura y como esta ha ido evolucionando con el tiempo y lo sigue haciendo gracias a los avances del día a día.

En el análisis de la evolución de la representación podemos ver cómo hemos pasado de representar según la identidad de los objetos como algo adimensional, sin importar otro aspecto o bien dándole importancia al mundo natural, hasta buscar cierto realismo o incluso buscando alterar y distorsionar los cánones visuales. Todo un ir y venir de representaciones diferentes según la época, dotando al dibujo como un medio esencial en la práctica del arte y la arquitectura.

Además, este constante cambio del que hablamos, también se puede apreciar en el análisis de los diferentes arquitectos, en cómo cada uno de ellos utiliza diferentes técnicas gráficas existentes y las hace propias para comunicar el proyecto. Como se busca introducir nuevas técnicas, nuevas formas de llegar a un público. Se puede ver una gran evolución en cuanto a la representación si, por ejemplo, comparemos los planos de Sverre Fehn con los de RCR. Los planos de Fehn se tratan con un carácter más técnico y suelen realizarse a mano, mientras que los planos de RCR buscan el realismo, utilizan los nuevos avances, las nuevas técnicas existentes. Se ve de forma muy clara como esa evolución en la representación cambia la forma de concebir del arquitecto.

Son los avances de los medios digitales los que hacen que la representación gráfica sea cada vez más variada y esto se ve en el método de representación gráfica de los arquitectos, que buscan su propio estilo, siempre diferenciado del resto, un discurso con el que mostrar su propia arquitectura. Y es que no sabemos que nos deparará la era digital en un futuro.

Por otra parte, tengo que destacar que durante el análisis de los arquitectos, un aspecto que me llamó la atención es el uso del dibujo tan potente y como cada arquitecto lo hace suyo, ya sea añadiendo color como RCR o con un simple esquema conceptual con trazo suelto de Carme Pinós. Y es que el dibujo sigue vivo y es la principal forma de llegar a concebir una idea, de mostrar los pensamientos interiores, es la forma de exteriorizarlos.

Cuando hablamos del dibujo también podemos hablar de la planimetría o de las perspectivas, o incluso de las maquetas, porque aunque algunos arquitectos utilicen técnicas similares, los resultados, la forma de potenciar los aspectos del proyecto son muy diferentes.

Hay que destacar que gracias al previo análisis de la evaluación de la representación y de los arquitectos he podido entender el papel tan importante que juega la representación, además de aprender cómo se debe representar un proyecto según al público al que se destina.

Por otra parte, también se ha podido poner en práctica todo lo aprendido durante el análisis previo gracias al levantamiento y representación del pabellón de ve-

rano, en este caso situado en Segorbe.

En este punto del trabajo, en primer lugar, algo que me pareció fundamental, fue el realizar varias visitas de campo donde poder captar la esencia del lugar y poder plasmar en el papel aquello que a mi parecer es importante e interesante, ya que en este caso se necesitaban croquis preliminares sobre los que basarse para el levantamiento. Y es que los dibujos previos, ya se trate de obra nueva o construida son muy importantes para comprender el proyecto y poder llegar a entenderlo a la perfección.

Si por otra parte, hablamos de la realización de los planos, después de las diferentes visitas de campo, se optó por una representación de carácter realista utilizando texturas donde poder contar el máximo so-

bre el lugar, siempre intentando conseguir sacar ese carácter personal con lo que se dota a la representación. Es con la realización de estos planos con los que he intentado transmitir aquello que ofrece el lugar sin ser visitado, creando un discurso gráfico coherente con la técnica seleccionada.

Además, durante la realización de todo el trabajo, también he podido desarrollar la técnica de maquetación, un aspecto muy importante cuando se trata de un trabajo gráfico, gracias a programas como Photoshop e Indesign, aparte de desarrollar la capacidad de utilización de programas como AutoCAD.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS Y REVISTAS

- _ Paisea: 027. Representación 2. Paisea revista s.l Diciembre 2013
- _ RCR Aranda Pigem Vilalta arquitectes. Entre la abstracción y la naturaleza. Editorial Gustavo Gili. SA 2004
- _ Obra construida. RCR arquitectes. Activar paisajes. Editado por Fundación ICO 2015
- _ DA documentos de arquitectura. Monographies of spanish architects. Editado por Colegio Oficial de Arquitectos de Almería 2005
- _ AA37 arquitecturas de autor, T6 ediciones. SL 2006 (archivo pdf)
- _ Arquitectura Viva. Monografías. Nº 137 Editor Arquitectura Viva SL 2009
- _ Arquitectura Viva. Monografías. Nº 175 Editor Arquitectura Viva SL 2015
- _ El croquis. RCR arquitectes. Cristalizaciones Nº 115/116 EL CROQUIS editorial 1999-2003
- _ El croquis. RCR arquitectes. Abstracción poética Nº 162 EL CROQUIS editorial 2007-2012
- _ Carme Pinós Arquitecturas. Daniela Colafranceschi. Editorial Gustavo Gili. SL Barcelona 2015
- _ Revista EGA. Conversando con Carme Pinós Nº 27 Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica de la U.P.V.
- _ Carme Pinós. Algunos proyectos desde 1991. Edita ACTAR 1998
- _ Carme Pinós: an architecture of overlay. Ana María Torres. Editorial The Monacelli Press
- _ Mirada retrospectiva. Entrevista a Carme Pinós, 1980-1991 Sección 02 Artículo 02/1 DC. 17-18/93 2007
- _ Oscar Niemeyer. Obras y proyectos. Editorial Gustavo Gili. S. A. Barcelona 1996
- _ Oscar Niemeyer. Mercedes Peláez. Unidad Editorial Revistas S.L.U. 2010

- _ Revista EGA. Conversando con Oscar Niemeyer N°19 Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica de la U.P.V.
- _ Revista EGA. Conversando con Peter Cook N°16 Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica de la U.P.V.
- _ Serpentine Gallery Pavilions. Philip Jodidio. Editorial TASCHEN
- _ La arquitectura de Oscar Niemeyer a partir de sus dibujos. Manuel Franco. Edición Universidade da Coruña 2013
- _ Oscar Niemeyer. AV Monografías. N° 125 Editor Arquitectura Viva SL 2007
- _ Revista EGA. Conversando con Rafael Moneo N°24 Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica de la U.P.V.
- _ Sverre Fehn: Opera completa. Cristian Norberg-Schulz y Genaro Postiglione. Editorial Electa 1997
- _ Sverre Fehn. The pattern of the thoughts. Olaf Fjeld. Editorial The Monacelli Press. 2009
- _ Cinco maestros nórdicos: Peter Celsing, Sverre Fehn, Aarno Ruusuvuori, Knud Holscher y Högná Sigurdardóttir-anspach. Editorial T.G. Forma S.A. (Madrid) 1995
- _ El dibujo del mundo. Juan José López de la Cruz y José Manuel López-Peláez. Edición Lampreave, 2014
- _ Sverre Fehn desde el dibujo. Tesis doctoral Borja López Cotelo. 2012 (archivo pdf)
- _ El Pabellón de los Países Nórdicos de la Bienal de Venecia de Sverre Fehn. La cubierta filtro: sol, árboles, sombra. Tesis doctoral María Dolores Sánchez Moya. 2012 (archivo pdf)
- _ Sverre Fehn, poeta de la arquitectura Noruega. Nelly Malmanger. Boletín de información técnica N°208 (archivo pdf)
- _ Sverre Fehn: la forma natural de construir. Iván Israel Rincón Borrego. Arquia T8 (archivo pdf)

PÁGINAS WEB

EVOLUCIÓN REPRESENTACIÓN GRÁFICA

- _ <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/779911/lo-mejor-en-representacion-de-arquitectura>
- _ <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/11.132/3908>
- _ <http://www.hiru.eus/arte/la-arquitectura-del-siglo-xx>

RCR ARQUITECTES

- _ <https://artsandarchitecture.wordpress.com/page/5/>
- _ <http://www.elmundo.es/cataluna/2015/05/21/555df5b2268e3eb76c8b4589.html>
- _ https://issuu.com/artssantamonica/docs/rcr_cast
- _ <http://artssantamonica.gencat.cat/es/detall/RCR-Arquitectes-Papers-00008>
- _ <http://veredes.es/blog/estadio-de-atletismo-en-olot-de-rcr-halldora-arnardottir-javier-sanchez-merina/>
- _ <https://www.youtube.com/watch?v=CVDmJj7UWqg>
- _ <https://undiaunaarquitecta.wordpress.com/2015/11/15/carme-pigem-1962/>
- _ <http://hicarquitectura.com/2014/05/rcr-arquitectes-estadio-de-atletismo-tussols-basil-olot/>
- _ <http://blog.bellostes.com/?p=1156>
- _ <http://arqa.com/arquitectura/pabellon-del-bano-tussols-basil-en-olot-girona.html>
- _ <http://www.paisajetransversal.org/2015/03/paisaje-como-elemento-vertebrador-arquitectura-rcr-arne-jacobsen-sensibilidad-naturaleza-espacio-entorno-natural-diseno-arquitectonico.html>

CARME PINÓS

- _ <http://www.cpinos.com/index.php?op=1>
- _ http://elpais.com/elpais/2015/07/02/eps/1435850356_281571.html
- _ <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/tag/carme-pinos>
- _ <http://www.lavanguardia.com/gente/quien/20150510/54430538274/carme-pinos-sagrada-familia-acabo-gaudi.html>
- _ <https://undiaunaarquitecta.wordpress.com/2015/09/08/carme-pinos-i-desplat-1954/>
- _ <http://www.epdlp.com/arquitecto.php?id=3265>
- _ <https://homenajeaenricmiralles.wordpress.com/2013/03/27/enric-miralles-y-carme-pinos-el-croquis-no-49-50-1991/>
- _ <http://www.revistaad.es/decoracion/casas-ad/articulos/pabellon-rio-blanco-de-carme-pinos/17598>
- _ <http://www.revistaad.es/decoracion/casas-ad/galerias/pabellon-rio-blanco-de-carme-pinos/8042/image/608209>
- _ <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/764815/rio-blanco-pavilion-estudio-carme-pinos>
- _ http://www.domusweb.it/en/architecture/2015/03/13/carme_pinos_pabellon_rio_blanco.html
- _ <http://www.metalocus.es/es/noticias/pabell%C3%B3n-en-r%C3%ADo-blanco-por-carme-pin%C3%B3s>

OSCAR NIEMEYER

- _ <http://www.niemeyer.org.br/preobra>
- _ <http://www.epdlp.com/arquitecto.php?id=120>
- _ <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-214395/biografia-de-oscar-niemeyer-1907-2012>
- _ <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-318085/feliz-cumpleanos-oscar-niemeyer>
- _ <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/n/niemeyer.htm>
- _ <https://hipertextual.com/2012/12/5-obras-oscar-niemeyer>
- _ <http://www.niemeyercenter.org/15/centro-niemeyer/22/oscar-niemeyer/67/biografa.html>
- _ <http://www.lanacion.com.ar/1533849-oscar-niemeyer-el-arquitecto-futurista-al-que-inspiro-la-sensualidad1907-2012>
- _ <http://culturacolectiva.com/manuel-franco-la-arquitectura-de-oscar-niemeyer-partir-de-sus-dibujos/>
- _ <http://edant.revistaenie.clarin.com/notas/2007/12/28/01573475.html>
- _ <http://www.jotdown.es/2012/11/eterno-niemeyer/>
- _ <http://www.macarenarui.es/news/oscar-niemeyer-arquitectura-escultura-y-naturaleza/>
- _ <http://www.debocaenboca.pe/index.php/articulos/history/4/72>
- _ <http://www.dezeen.com/2015/10/07/movie-serpentine-gallery-pavilion-2003-oscar-niemeyer-julia-peyton-jones/>
- _ <https://arcoweb.com.br/projetodesign/arquitetura/oscar-niemeyer-galeria-serpentine-10-09-2003>
- _ <http://noticias.arq.com.mx/Detalles/16615.html#.WAFmFuCLTIV>
- _ <http://blog.bellostes.com/?p=295>
- _ <http://alfavino.blogspot.com.es/2015/11/553-pabellon-serpentine-2003-oscar.html>

SVERRER FEHN

- _ <http://www.pritzkerprize.com/1997/essay>
- _ <http://www.epdlp.com/arquitecto.php?id=41>
- _ <http://catalogo.artium.org/book/export/html/7765>
- _ https://www.ecured.cu/Sverre_Fehn
- _ <http://blogs.elpais.com/del-tirador-a-la-ciudad/2010/08/arquitectura-y-verano-4-sverre-fehn-en-bicicleta-1.html>
- _ <http://www.absolutnoruega.com/sverre-fehn-referente-de-la-arquitectura-noruega/>
- _ http://www.noruega.cl/ARKIV/Cultura-/Arquitectura/modernisten_Fehn/#.WAt3GuCLTIV
- _ http://www.nytimes.com/2009/02/28/arts/design/28fehn.html?_r=0
- _ <http://talleravb.blogspot.com.es/2009/03/sverre-fehn-pabellon-nordico-bienal-de.html>
- _ <http://www.enredad.com/11/2958/>
- _ <http://www.archdaily.com/784536/ad-classics-nordic-pavilion-in-venice-sverre-fehn>
- _ <http://www.archdaily.com/793286/spotlight-sverre-fehn>
- _ <http://afasiaarchzine.com/2016/02/sverre-fehn-2/#more-31951>

ÍNDICE DE FIGURAS

EVOLUCIÓN DE LA REPRESENTACIÓN

PÁG. 11

_FIG. 1: https://es.wikipedia.org/wiki/Arte_de_Mesopotamia

_FIG. 2: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/11.132/3908>

_FIG. 3: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/11.132/3908>

PÁG. 12

_FIG. 4: <http://www.encicloarte.com/renacimiento/>

_FIG. 5: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/11.132/3908>

_FIG. 6: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/11.132/3908>

_FIG. 7: <https://pruebadibujo.wordpress.com/2014/03/20/la-optica-el-conocimiento-secreto-de-los-artistas/>

PÁG. 13

_FIG. 8: <http://architizer.com/blog/mies-van-der-rohe-collages/>

_FIG. 9: <http://es.globedia.com/croquis-maestros-erich-mendelsohn-frente-ruso-1917>

_FIG.10: <http://juaserl1.blogs.upv.es/juanserralluch/por-que-intenciones-manifestadas-por-artistas-y-arquitectos/intenciones-relacionadas-con-la-versatilidad-del-color/fragmentacion-cromatica/sistemas-de-composicion-fragmentados/>

_FIG.11:<http://neuegallery.tumblr.com/post/99564520645/no-stop-city-1969-from-archizoom-associati>

ANÁLISIS ARQUITECTOS

OSCAR NIEMEYER

PÁG. 16

_FIG. 12: <http://www.lastraarquitectos.es/blog/2012/12/>

_FIG. 13: <https://es.pinterest.com/pin/301881981242501782/>

_FIG. 14: http://www.primerbrief.com/?p=15513#.V_6vluCLTIU

_FIG. 15: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-214395/biografia-de-oscar-niemeyer-1907-2012>

PÁG. 17

_FIG. 16: <http://www.quadraturaarquitectos.com/blog/index.php/2011/12/oscar-niemeyer-casa-en-canoas-brasil-1953/>

_FIG. 17: https://es.wikiarquitectura.com/index.php/Archivo:Planta_Tribunal_Brasil.jpg

_FIG. 18: Oscar Niemeyer. Obras y proyectos. Editorial Gustavo Gili. S. A. Barcelona 1996

_FIG. 19: Oscar Niemeyer. Obras y proyectos. Editorial Gustavo Gili. S. A. Barcelona 1996

PÁG. 18

_FIG. 20: <https://sobrearquitecturas.wordpress.com/2014/04/10/croquis/>

_FIG. 21: <http://ufuatelie.blogspot.com.es/2013/04/artigos.html>

_FIG. 22: <http://www.niemeyer.org.br/mosaico-assimetrico>

_FIG. 23: <http://www.niemeyer.org.br/mosaico-assimetrico>

PÁG. 19

_FIG. 24: <http://www.arquitexs.com/oscar-niemeyer-obras-mas-reconocidas/>

_FIG. 25: <http://www.niemeyer.org.br/obra/pro117>

_FIG. 26: <https://es.pinterest.com/pin/79376012153250557/>

_FIG. 27: http://www.xn--espaescultura-tnb.es/es/espacios_culturales/asturias/centro_niemeyer.html

PÁG. 20

_FIG. 28: <https://arcoweb.com.br/projetodesign/arquitetura/oscar-niemeyer-galeria-serpentine-10-09-2003>

_FIG. 29: <http://www.dezeen.com/2015/10/07/movie-serpentine-gallery-pavilion-2003-oscar-niemeyer-julia-peyton-jones/>

_FIG. 30: <http://www.dezeen.com/2015/10/07/movie-serpentine-gallery-pavilion-2003-oscar-niemeyer-julia-peyton-jones/>

_FIG. 31: <http://rolandhalbe.eu/portfolio/serpentine-gallery-pavilion-2003-by-oscar-niemeyer/>

PÁG. 21

_FIG. 32: <http://alfavino.blogspot.com.es/2015/11/553-pabellon-serpentine-2003-oscar.html>

_FIG. 33: <http://alfavino.blogspot.com.es/2015/11/553-pabellon-serpentine-2003-oscar.html>

_FIG. 34: <http://alfavino.blogspot.com.es/2015/11/553-pabellon-serpentine-2003-oscar.html>

PÁG. 22

_FIG. 35: <http://alfavino.blogspot.com.es/2015/11/553-pabellon-serpentine-2003-oscar.html>

_FIG. 36: <http://rolandhalbe.eu/portfolio/serpentine-gallery-pavilion-2003-by-oscar-niemeyer/>

_FIG. 37: <http://alfavino.blogspot.com.es/2015/11/553-pabellon-serpentine-2003-oscar.html>

SVERRRE FEHN

PÁG. 24

_FIG. 38: Sverre Fehn desde el dibujo. Tesis doctoral Borja López Coteló. 2012 (archivo pdf)

_FIG. 39: Revista EGA. Conversando con Rafael Moneo N°24 Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica de la U.P.V.

_FIG. 40: Sverre Fehn desde el dibujo. Tesis doctoral Borja López Coteló. 2012 (archivo pdf)

_FIG. 41: <http://veredes.es/blog/el-club-de-los-paraisos-perdidos-borja-lopez-cotelo/>

PÁG. 25

_FIG. 42: Sverre Fehn. The pattern of the thoughts. Olaf Fjeld. Editorial The Monacelli Press. 2009

_FIG. 43: Sverre Fehn. The pattern of the thoughts. Olaf Fjeld. Editorial The Monacelli Press. 2009

_FIG. 44: Sverre Fehn. The pattern of the thoughts. Olaf Fjeld. Editorial The Monacelli Press. 2009

_FIG. 45: Sverre Fehn: Opera completa. Cristian Norberg-Schulz y Genaro Postiglione. Editorial Electa 1997

PÁG. 26

_FIG. 46: Sverre Fehn: Opera completa. Cristian Norberg-Schulz y Genaro Postiglione. Editorial Electa 1997

_FIG. 47: Sverre Fehn: Opera completa. Cristian Norberg-Schulz y Genaro Postiglione. Editorial Electa 1997

_FIG. 48: Sverre Fehn: Opera completa. Cristian Norberg-Schulz y Genaro Postiglione. Editorial Electa 1997

_FIG. 49: Sverre Fehn: Opera completa. Cristian Norberg-Schulz y Genaro Postiglione. Editorial Electa 1997

PÁG. 27

_FIG. 50: <http://digitaltmuseum.no/011012610738?query=Sverre%20Fehn&page=26&pos=613>

_FIG. 51: <http://digitaltmuseum.no/021016552035?query=Sverre%20Fehn&page=36&pos=840>

_FIG. 52: <http://digitaltmuseum.no/011012603465?query=Sverre%20Fehn&page=28&pos=670>

_FIG. 53: <http://decorationdelamaison.blogspot.com.es/2015/07/bergverksmuseum.html>

PÁG. 28

_FIG. 54: <http://afasiaarchzine.com/2016/02/sverre-fehn-2/#more-31951>

_FIG. 55: <http://www.archdaily.com/784536/ad-classics-nordic-pavilion-in-venice-sverre-fehn>

_FIG. 56: <http://afasiaarchzine.com/2016/02/sverre-fehn-2/#more-31951>

_FIG. 57: <http://www.archdaily.com/784536/ad-classics-nordic-pavilion-in-venice-sverre-fehn>

PÁG. 29

_FIG. 58: El Pabellón de los Países Nórdicos de la Bienal de Venecia de Sverre Fehn. La cubierta filtro: sol, árboles, sombra. Tesis doctoral María Dolores Sánchez Moya. 2012 (Archivo pdf)

_FIG. 59: <http://veredes.es/blog/el-club-de-los-paraisos-perdidos-borja-lopez-cotelo/>

_FIG. 60: <https://es.pinterest.com/pin/350928995936108156/>

PÁG. 30

_FIG. 61: <http://www.archdaily.com/784536/ad-classics-nordic-pavilion-in-venice-sverre-fehn>

_FIG. 62: <http://www.archdaily.com/784536/ad-classics-nordic-pavilion-in-venice-sverre-fehn>

_FIG. 63: <http://www.archdaily.com/784536/ad-classics-nordic-pavilion-in-venice-sverre-fehn>

_FIG. 64: <http://www.archdaily.com/784536/ad-classics-nordic-pavilion-in-venice-sverre-fehn>

PÁG. 31

_FIG. 65: <http://digitaltmuseum.no/search?query=Venezia-paviljongen>

_FIG. 66: <http://digitaltmuseum.no/search?query=Venezia-paviljongen>

_FIG. 67: El Pabellón de los Países Nórdicos de la Bienal de Venecia de Sverre Fehn. La cubierta filtro: sol, árboles, sombra. Tesis doctoral María Dolores Sánchez Moya. 2012 (Archivo pdf)

_FIG. 68: El Pabellón de los Países Nórdicos de la Bienal de Venecia de Sverre Fehn. La cubierta filtro: sol, árboles, sombra. Tesis doctoral María Dolores Sánchez Moya. 2012 (Archivo pdf)

CARME PINÓS

PÁG. 32

_FIG. 69: https://es.wikiarquitectura.com/index.php/Archivo:Cube_10.jpg

_FIG. 70: Carme Pinós Arquitecturas. Daniela Colafranceschi. Editorial Gustavo Gili. SL Barcelona 2015

_FIG. 71: <http://www.cpinos.com/index.php?op=1&ap=0&id=90>

_FIG. 72: <http://www.cpinos.com/index.php?op=1&ap=0&id=50>

PÁG. 33

_FIG. 73: Carme Pinós Arquitecturas. Daniela Colafranceschi. Editorial Gustavo Gili. SL Barcelona 2015

_FIG. 74: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/766458/torre-de-oficinas-cube-2-estudio-carne-pinos>

_FIG. 75: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/623336/caixaforum-zaragoza-estudio-carne-pinos>

PÁG. 34

_FIG. 76: <http://www.cpinos.com/index.php?op=1&ap=0&id=9>

_FIG. 77: <http://diegorodriguez-architect.blogspot.com.es/p/cv.html>

_FIG. 78: <https://es.pinterest.com/pin/278026976974656001/>

_FIG. 79: <http://www.cpinos.com/index.php?op=1&ap=0&id=94>

PÁG. 35

_FIG. 80: <http://www.cpinos.com/index.php?op=1&ap=0&id=35>

_FIG. 81: <http://www.cpinos.com/index.php?op=1&ap=0&id=18>

_FIG. 82: Carne Pinós Arquitecturas. Daniela Colafranceschi. Editorial Gustavo Gili. SL Barcelona 2015

_FIG. 83: <http://divisare.com/projects/93065-Estudio-Carne-Pin-s-Caixaforum-Zaragoza>

PÁG. 36

_FIG. 84: <http://www.revistaad.es/decoracion/casas-ad/galerias/pabellon-rio-blanco-de-carne-pinos/8042/image/608208>

_FIG. 85: <http://www.revistaad.es/decoracion/casas-ad/galerias/pabellon-rio-blanco-de-carne-pinos/8042/image/608214>

_FIG. 86: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/764815/rio-blanco-pavilion-estudio-carne-pinos/573bc2bae58ece11ae00006c-rio-blanco-pavilion-estudio-carne-pinos-photo>

_FIG. 87: <http://www.metalocus.es/es/noticias/pabell%C3%B3n-en-r%C3%ADo-blanco-por-carne-pin%C3%B3s>

PÁG. 37

_FIG. 88: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/764815/rio-blanco-pavilion-estudio-carne-pinos>

_FIG. 89: <http://www.cpinos.com/index.php?op=1&ap=0&id=66>

_FIG. 90: Carne Pinós Arquitecturas. Daniela Colafranceschi. Editorial Gustavo Gili. SL Barcelona 2015

PÁG. 38

_FIG. 91: Carne Pinós Arquitecturas. Daniela Colafranceschi. Editorial Gustavo Gili. SL Barcelona 2015

_FIG. 92: http://www.domusweb.it/en/architecture/2015/03/13/carne_pinos_pabellon_rio_blanco.html

_FIG. 93: http://www.domusweb.it/en/architecture/2015/03/13/carne_pinos_pabellon_rio_blanco.html

PÁG. 39

_FIG. 94: http://www.domusweb.it/en/architecture/2015/03/13/carne_pinos_pabellon_rio_blanco.html

_FIG. 95: http://www.domusweb.it/en/architecture/2015/03/13/carne_pinos_pabellon_rio_blanco.html

_FIG. 96: <http://www.cpinos.com/index.php?op=1&ap=0&id=66>

RCR ARQUITECTES

PÁG. 40

_FIG. 97: <https://es.pinterest.com/pin/88031367689867767/>

_FIG. 98: <http://www.metalocus.es/es/noticias/museo-soulages-por-rcr-arquitectes>

_FIG. 99: <https://es.pinterest.com/pin/501940320946752956/>

_FIG. 100: https://issuu.com/artssantamonica/docs/rcr_cast

PÁG. 41

_FIG. 101: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/624166/bodegas-bell-lloc-rcr-arquitectes>

_FIG. 102: AA37 arquitecturas de autor, T6 ediciones. SL 2006 (archivo pdf)

_FIG. 103: <http://hicarquitectura.com/2014/10/rcr-crematorio-de-hofheide-belgica/>

_FIG. 104: <http://www.arquitecturaviva.com/es/Info/News/Details/6298>

PÁG. 42

_FIG. 105: <http://40ans.nancy.archi.fr/2013/03/15/architecture-terre-lumiere-matiere-rcr-carme-pigem-et-ramon-vilalta/>

_FIG. 106: <http://hicarquitectura.com/2011/09/rcr-espacio-publico-la-lira-ripoll/>

_FIG. 107: <http://hicarquitectura.com/2014/05/rcr-arquitectes-estadio-de-atletismo-tussols-basil-olot/>

_FIG. 108: <http://hicarquitectura.com/2014/10/rcr-crematorio-de-hofheide-belgica/>

PÁG. 43

_FIG. 109: <https://es.pinterest.com/pin/441563938437522683/>

_FIG. 110: <https://es.pinterest.com/pin/168181367307314497/>

_FIG. 111: <http://hicarquitectura.com/2016/08/rcr-musee-soulages/>

_FIG. 112: https://issuu.com/artssantamonica/docs/rcr_cast

PÁG. 44

_FIG. 113: <https://es.pinterest.com/pin/441563938439276906/>

_FIG. 114: <http://arqa.com/arquitectura/pabellon-del-bano-tussols-basil-en-olot-girona.html>

_FIG. 115: <https://es.pinterest.com/pin/415597871839364486/>

PÁG. 45

_FIG. 116: RCR Aranda Pigem Vilalta arquitectes. Entre la abstracción y la naturaleza. Editorial Gustavo Gili. SA 2004

_FIG. 117: RCR Aranda Pigem Vilalta arquitectes. Entre la abstracción y la naturaleza. Editorial Gustavo Gili. SA 2004

_FIG. 118: <http://arqa.com/arquitectura/pabellon-del-bano-tussols-basil-en-olot-girona.html>

PÁG. 46

_FIG. 119: <http://arqa.com/arquitectura/pabellon-del-bano-tussols-basil-en-olot-girona.html>

_FIG. 120: <http://arqa.com/arquitectura/pabellon-del-bano-tussols-basil-en-olot-girona.html>

ANÁLISIS MASÍA DE LA CRUZ

PÁG. 49

_FIG. 121: <https://www.google.es/maps/@39.829757,-0.4612808,207m/data=!3m1!1e3>

_FIG. 122: fotografía propia

_FIG. 123: fotografía propia

PÁG. 50

_FIG. 124: fotografía propia

_FIG. 125: fotografía propia

_FIG. 126: fotografía cedida por los actuales propietarios

PÁG. 51

_FIG. 127: fotografía cedida por los actuales propietarios

_FIG. 128: fotografía cedida por los actuales propietarios

_FIG. 129: pintura cedida por los actuales propietarios

_FIG. 130: pintura cedida por los actuales propietarios

PÁG. 52

_FIG. 131: plano cedido por los actuales propietarios

PÁG. 53

_FIG. 132: plano cedido por los actuales propietarios

METODOLOGÍA

PÁG. 55

_FIG. 133, 134: fotografía propia

PÁG. 56

_FIG. 135: <https://www.google.es/maps/place/12400+Segorbe,+Castell%C3%B3n/@39.8299332,-0.4616882,292a,20y,44.93h/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0xd607b024e09fb63:0xa3d8066a97b4a34f!8m2!3d39.8491635!4d-0.4903524>

PÁG. 57

_FIG. 136, 137, 138, 139: fotografía propia

PÁG. 58

_FIG. 140, 141, 142: fotografía propia

PÁG. 59

_FIG. 143, 144, 145: fotografía propia