

**ADVERTIMENT.** La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX ([www.tesisenxarxa.net](http://www.tesisenxarxa.net)) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

**ADVERTENCIA.** La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR ([www.tesisenred.net](http://www.tesisenred.net)) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

**WARNING.** On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX ([www.tesisenxarxa.net](http://www.tesisenxarxa.net)) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author

TESIS DOCTORAL  
"ARQUITECTURAS MATÉRICAS"

JUAN TRIAS DE BES

ENERO 2013



**TESIS DOCTORAL**

**“ARQUITECTURAS MATÉRICAS”**

**JUAN TRIAS DE BES  
ENERO 2013**

DIRECTOR DE LA TESIS

JOSEP MARIA MONTANER

TEORIA I HISTÒRIA DE L'ARQUITECTURA  
DEPARTAMENT DE COMPOSICIÓ ARQUITECTÒNICA  
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

**1ª PARTE**

**FORMULACIÓN DE LA CUESTIÓN DE LA TESIS**

- 1.1 REFLEXIONES INTRODUCTORIAS SOBRE EL VALOR DE LA MATERIA
  - El panorama actual.
  - Reflexiones del autor sobre el valor de la materialidad.
  - El valor de la Materia en la obtención de la Forma.
- 1.2 CONSIDERACIÓN DE LA MATERIA EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO
  - Tecnología y Materialidad tras la herencia del Movimiento Moderno.
  - Anacronismos arquitectónicos de la relación Materia-Forma.
  - De la Materialidad a la Abstracción: El proceso inverso.
- 1.3 FORMULACIÓN DE LA CUESTIÓN DE LA TESIS.
  - Definición de “Arquitecturas Matéricas”.
  - La Materialidad como argumento esencial de la obra.
  - La “Aproximación Intelectual a la Materia”.
- 1.4 EL OBJETO DE ESTUDIO: 7 OBRAS DE PETER ZUMTHOR
  - El caso de Peter Zumthor.
  - Las Materialidades “esenciales” en Zumthor.
  - El objeto de estudio: Las 7 obras escogidas.
- 1.5 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
  - Fuentes de la investigación.
- 1.6 ESTRUCTURA DE LA TESIS DOCTORAL

**2ª PARTE**  
**COMPRENSIÓN DE LA MATERIA**

2.1 INTRODUCCIÓN

- 1- Reflexiones introductorias a la comprensión de la Materia.
- 2- Posición de partida en la relación estructural Materia/Forma.
- 3- La relación estructural Materia/Lenguaje.
- 4- Terminología fundamental.
- 5- Introducción a la dialéctica de la Materia y la Forma.
- 6- Introducción a la comprensión del Espacio.
- 7- Presentación de los campos de comprensión de la Materia.

**I. REVISIÓN DE LOS CONCEPTOS QUE CONCERNEN A LA COMPRENSIÓN DE LA MATERIA**

2.2 COMPRENSIÓN FÍSICA DE LA MATERIA

- 1- Reflexiones sobre el conocimiento físico de la Materia.
- 2- Materia y Sustancia.

2.3 COMPRENSIÓN MORFOLÓGICA DE LA MATERIA

- 1- Entre la Morfogénesis y la “Acción intelectual”.
- 2- Morfología y Física.
- 3- Morfología y Topología.
- 4- Morfología y Funcionalidad.
- 5- Reflexiones sobre el conocimiento morfológico de la Materia.

2.4 COMPRENSIÓN METAFÍSICA DE LA MATERIA EN EL PENSAMIENTO CONTEMPORÁNEO

- 1- La obra de Xabier Zubiri.
- 2- Reflexiones sobre la comprensión metafísica de la materia.

2.5 COMPRENSIÓN FENOMENOLÓGICA DE LA MATERIA

- Introducción a la Fenomenología.
- Referentes de la Fenomenología.
- Fenomenología y Materia.

**II. DIALÉCTICA SOBRE LA MATERIA Y LA FORMA EN ARQUITECTURA**

2.6 INTRODUCCIÓN

2.7 MATERIA, FORMA Y MÍMESIS: DE GRECIA AL BARROCO

2.8 MATERIA, CONSTRUCCIÓN Y CONCIENCIA EN EL SIGLO XIX

2.9 DIALÉCTICA ENTRE LA MATERIA Y LA FORMA EN EL SIGLO XX

- 1- El Orden y el Diseño de Louis Kahn.
- 2- Dialécticas de la Materia de Alvar Aalto.

2.10 REIVINDICACIONES CONTEMPORÁNEAS DE LA MATERIA

- Juhani Pallasmaa
- Steven Holl
- “Madre Materia”: Los atributos de la Materia
- Peter Zumthor

**3ª PARTE**  
**COMPRENSIÓN DE LA MATERIA EN LA OBRA DE PETER ZUMTHOR**

**I CUBRIMIENTOS: CHUR Y KOLUMBA**

- 3.1 CUBRIMIENTO ARQUEOLÓGICO EN CHUR.  
- La ambigüedad del lugar.  
- Descripción de la obra.  
- La evidencia de los estratos.
- 3.2 EL MUSEO DIOCESANO DE KOLUMBA.  
- Los trazos subyacentes.  
- Descripción de la obra.  
- La Ruina y el Collage.
- 3.3 APROXIMACIONES COMUNES A LOS CUBRIMIENTOS.  
- Los “Guiños al lugar”.  
- El mito Piranesi.
- 3.4 LA MATERIA EN EL ENUNCIADO DEL PROYECTO (I).  
- Fenomenología de lo autóctono.  
- Fenomenología de la ruina.  
- Las superposiciones de los cubrimientos.

**II CAPILLAS: ST. BENEDEGT Y BRUDER KLAUS**

- 3.5 LA CAPILLA DE ST. BENEDEGT.  
- Ascensión a Sumvitg.  
- La presencia del agua.  
- Descripción de la obra.  
- El contacto con el terreno.  
- La envolvente.  
- La conformación de las cubiertas
- 3.6 LA CAPILLA DE BRUDER KLAUS.  
- Cinco horas con Bruder Klaus.  
- Descripción de la obra.  
- Trascendencia en Bruder Klaus.

- 3.7 PARADOJAS EN LAS CAPILLAS:  
- El Lugar, la Puerta y el Volumen perdido.

- 3.8 LA MATERIA EN EL ENUNCIADO DEL PROYECTO (II):  
- Fenomenología de lo anfibio.  
- Semiótica y materialidad.

**III DIAFRAGMAS: JENAZ, VALS, Y BREGENZ**

- 3.9 VIVIENDA EN JENAZ.  
- Irrumpir en Luzi Haus  
- Descripción de la obra.  
- La Casa del Carpintero y la Casa del Poeta: De Gaston Bachelard a Pablo Neruda.
- 3.10 LAS TERMAS DE VALS  
- Vals al desnudo.  
- Descripción de la obra.  
- La Gruta y el Laberinto.
- 3.11 EL MUSEO DE BREGENZ.  
- La obra perfecta.  
- Descripción de la obra.  
- La “Casa Patio”.
- 3.12 REFLEXIONES ARQUITECTÓNICAS DE LOS “DIAFRAGMAS” DE ZUMTHOR.  
- La construcción total.  
- Relaciones de “Aproximaciones entre Materias” en los “diafragmas”.  
- Espacio servidor y espacio servido: Las secuencias de diafragmas.
- 3.13 LA MATERIA EN EL ENUNCIADO DEL PROYECTO (III).  
- Adiciones elementales de la materia: “Despliegues” y “Repliegues”.  
- Trabajar con el vacío: Cavidades, aperturas, fisuras.  
- La Masa y la Luz.

**4ª PARTE**  
**“COORDENADAS DE APROXIMACIÓN A LA MATERIA”**

4.1 LA REVELADORA CONTRADICCIÓN EN VALS

4.2 LAS “COORDENADAS DE APROXIMACIÓN”  
- 1ª Coordenada: “Topología”.  
- 2ª Coordenada: “Fenomenología.”.  
- 3ª Coordenada: “Fisicidad”.

**5ª PARTE**

5.1 EPÍLOGO DEL AUTOR  
-1 Sobre las Coordenadas de Aproximación.  
-2 Sobre la aportación a la “Teoría de Proyecto”.

**III. APÉNDICES**

Apéndice 1: Notas sobre “Materia, Figura y Forma en Wittgenstein”.

Apéndice 2: Notas sobre “Lenguaje y Enunciación en Deleuze y Guattari”.

Apéndice 3: Notas sobre “Breve cronología de los modelos espaciales”.

Apéndice 4: Notas sobre “Composición y Formación de la Materia”.

Apéndice 5: Notas sobre “Sustancia, Entidad Física y Estructura Formal”.

Apéndice 6: Notas sobre “D’Arcy Thompson: “Sobre el Crecimiento y la Forma”.

Apéndice 7: Notas sobre “Xabier Zubiri: “Espacio, Tiempo y Materia”.

Apéndice 8: Notas sobre “Xavier Martin: La Fenomenología como Teoría de una Racionalidad Fuerte”.

Apéndice 9: Nota sobre “La influencia de Pugin, Ruskin y Violet le-Duc”.

Apéndice 10: Notas sobre “Recopilación cronológica del discurso de Louis Kahn”.

**CRÉDITOS DE ILUSTRACIONES**

**BIBLIOGRAFÍA**

**1ª PARTE**

**FORMULACIÓN DE LA CUESTIÓN DE LA TESIS**



## 1.1 REFLEXIONES INTRODUCTORIAS SOBRE EL VALOR DE LA MATERIA

### - El panorama actual.

Durante los últimos años hemos asistido a un período de la arquitectura donde abundan los proyectos que se fundamentan en la gestualidad y en la búsqueda de formalismos, y cuyo objetivo principal parece que reside en la imagen visual. Se podría afirmar que este género de obras constituye el cuerpo mayoritario de las producciones arquitectónicas de la actualidad. Este fenómeno, sin embargo, encierra en sí mismo una paradoja:

Por una parte, la arquitectura “visual” está siendo abiertamente cuestionada y debatida, comprobándose en algunos casos su caducidad. Su aportación social, en muchas ocasiones, se reduce a satisfacer la imagen de las entidades o instituciones que representan. Se trata, en definitiva, de edificios de gran presupuesto y con clara vocación mediática.

Por otra parte, parece difícil escapar a su influjo y capacidad cautivadora. La extensa difusión gráfica sobre la arquitectura contemporánea, la proliferación de concursos de arquitectos para aprovechar el potencial mediático, y la aceptación generalizada en los sectores del poder político, económico y de los medios de difusión, han contribuido a que este tipo de arquitectura se haya establecido en los últimos tiempos como un paradigma. Esta tendencia, a menudo, contagia una actitud generalizada a los implicados en la tarea de la arquitectura. Entonces, parece que se olvidan otros valores como la adecuación al lugar, el rigor y la disciplina profesional. Con ello, parece que puede perder interés un sencillo edificio de viviendas o un práctico equipamiento sanitario.

Los motivos de estas tendencias responden a fenómenos diversos.

Una de las razones, sería el predominio del valor de la imagen, que es alimentado por el gran consumo visual. El prevalecimiento del valor visual es advertido por exponentes como Juhani Pallasmaa:

“...El sesgo ocular nunca ha sido tan manifiesto en el arte de la arquitectura como en los últimos treinta años, en los que ha predominado un tipo de arquitectura que apunta hacia una imagen visual llamativa y memorable...”

“Los ojos de la piel” Juhani Pallasmaa. Ed. Gustavo Gili (2006)

Otra explicación sería atribuible a la aparición de los procesadores digitales como herramienta de producción del proyecto. Hoy puede ser más espectacular una imagen digital que una real. Este fenómeno produce que las obras construidas persigan el paradigma de la imagen virtual en lugar de ser a la inversa.

Una de las primeras reflexiones que surgen es la constatación de que, en el momento actual de la Historia en donde la ciencia y la técnica preceden y condicionan el pensamiento, en la Arquitectura, en muchas ocasiones la tecnología es utilizada para construir todo tipo de formas plásticas extraídas de un proceso meramente imaginario.

Poner en tela de juicio la arquitectura basada en la preocupación de la imagen visual no reside tanto en cuestionar su método, sino en el riesgo de la fragilidad de su resultado. En estos casos, el límite que separa la creatividad de la reproducción o el rigor de la banalidad es una línea desdibujada que no es fácilmente reconocible ni siquiera entre muchos de los denominados profesionales de la arquitectura. Solamente cuando se comprueban los excesivos presupuestos, costes de mantenimiento, la caducidad intelectual de la obra o la capacidad de mantener un interés social a lo largo del tiempo, entonces, se advierte el error. La tecnología actual permite construir casi todo aquello imaginable. El arquitecto de hoy es requerido muchas veces para provocar la sorpresa y la aclamación. En estas condiciones aparece el exceso y el derroche de medios, pero también la mediocridad y la falta de aportaciones realmente sociales.

#### **- Reflexiones del autor sobre el valor de la materialidad.**

En el transcurso del tiempo, en el autor de esta tesis se ha ido consolidando el interés en valorar las obras de arquitectura a través de la experiencia del contacto directo. Durante los años de dedicación profesional ha ido creciendo la inquietud por comprender el valor de la materialidad de la obra y su influencia y relación con la forma arquitectónica. Esta reflexión también viene unida a la constatación que desde la aparición del Movimiento Moderno, no se pueden establecer postulados de orden general en la tarea del arquitecto.

Estas dos reflexiones, es decir, la importancia de la materialidad de la obra y la aceptación de que no se pueden excluir tendencias o actitudes arquitectónicas, constituyen, en opinión de este autor, algunas de las claves del “enigma de la arquitectura”.

Sin embargo, es comprobable que durante las últimas décadas se ha producido una despreocupación generalizada del hecho material respecto al formal. Este fenómeno hace oportuno una investigación profunda sobre los valores de la Materia, así como reconocer las propiedades y aspectos que ésta puede proporcionar a la labor profesional.

La materialidad guarda estrecha relación con todas las categorías atribuibles a la obra de arquitectura; desde los aspectos más formales hasta aquellos relacionados con la gestión del proyecto. La materialidad establece relaciones con el paisaje, el contexto, la luz, el color, el coste, la producción, la percepción, etc...

Últimamente han surgido materiales que inducen a una reflexión sobre estas cuestiones. La industria global proporciona numerosos elementos que se comercializan como artificios. Materiales como los paneles laminados, los morteros de resinas, las carpinterías de PVC, o los paneles de aleaciones metálicas ligeros son algunos de los componentes que se han utilizado extensamente durante los últimos años. En muchos casos, el paso del tiempo ha revelado su caducidad. Esto no ha sucedido solamente por aspectos de su propia naturaleza resistente, sino porque la utilización no respondía a los valores de su propia materialidad.

En este contexto, parece adecuado y oportuno investigar con rigor sobre los valores de la Materia; no como un recurso únicamente imaginativo o económico, sino como un valor inherente a la forma arquitectónica, capaz de proporcionar al proyecto y a la obra, valores y propiedades coherentes y atemporales.

La tesis se formula a partir de la constatación que ***cuando la materialidad aparece en el enunciado del proyecto, y por tanto se identifica como esencial en la obra, participa en la génesis del proyecto y en consecuencia, puede ser determinante en la obtención de la forma.***

Esta formulación introduce la cuestión de la relación de la *Materia* y la *Forma* en el proyecto arquitectónico, de la que se desprenden interrogaciones como:

¿Implica que la materialidad puede tener un rango equivalente al *espacio* o la *geometría* en la obtención de la forma?

¿Cuáles son las cualidades de la Materia en la configuración de la Forma?

¿Cómo ha variado en el tiempo?

¿Cómo se produce el encuentro intelectual con la materia en la tarea arquitectónica?

¿Cuáles son los mecanismos intelectuales de proyecto en los que participa la materia?

Todas estas cuestiones conforman un cuerpo de interrogación en torno al estudio de la materia que puede abordarse dentro de la denominada “*teoría de proyecto*”.

### -El valor de la Materia en la obtención de la Forma.

Se identifica la obra de Josep Maria Montaner, “Las formas del siglo XX” (Ed. Gustavo Gili, 2002), como primera referencia que estimula las interrogaciones de la tesis doctoral. De ella, se extrae la consideración que la *Forma* está compuesta por el binomio estructural *Espacio-Materia*.

“...Por el mismo hecho de haber persistido a lo largo del tiempo, el concepto de forma posee una enorme ambigüedad y una gran cantidad de significados.

La idea de “forma” de la que parte el libro nada tiene que ver con la forma como figura exterior o apariencia visual, como contorno o silueta, ni mucho menos con la forma como género o estilo artístico. La concepción que se adopta como seminal es la de forma entendida como estructura esencial e interna, **como construcción del espacio y de la materia**. Desde esta concepción, forma y contenido tienden a coincidir. El término “estructura” sería el puente que anudaría los diversos significados de la forma.”

(Introducción. Pg. 8)

“Las formas del siglo XX” J.M. Montaner. Ed. Gustavo Gili (2002)

En el capítulo introductorio de “Las formas del siglo XX”, Montaner establece la relación entre el espacio y la materia como categorías que estructuran la forma. Esta interpretación propone lo opuesto a pensar que, en la elaboración del proyecto, la materialidad únicamente se considera con posterioridad al planteamiento conceptual del espacio.

Una de las motivaciones que impulsan la tesis, surge precisamente de esta reflexión, es decir, *reconocer en la Materia cualidades que pueden inducir a la Forma arquitectónica*.

### 1.2 CONSIDERACIÓN DE LA MATERIA EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

En este capítulo se presentan tres apartados encadenados que conducen a la formulación de la cuestión de la tesis.

#### - Tecnología y Materialidad tras la herencia del Movimiento Moderno.

La herencia del Movimiento Moderno se reconoce como el contexto de referencia principal para la investigación. Su acontecimiento se debe a causas que se remontarían a la aparición de la revolución industrial. Durante el siglo XIX se produce una revolución de los valores culturales, de la comprensión del territorio y de los sistemas de producción. En un sentido generalizado, la modernidad representa la ruptura del pensamiento dogmático y de los cánones del arte.

La tesis no propone una revisión histórica del Movimiento Moderno, pero parte de la aceptación del mismo como el acontecimiento referente de nuestra actividad intelectual. Son innumerables los textos y ensayos que tratan sobre la complejidad, contraposición y multiplicidad de las tendencias arquitectónicas que se producen a partir de principios del siglo XX; en donde se abre un período para la actividad intelectual que conduce a la formulación de todo un nuevo pensamiento de la arquitectura:

- La ciudad se piensa para un nuevo orden social que deberá conciliar al hombre y la máquina, al ocio y la industria, a lo natural y lo artificial, a la cultura y al trabajo. El modelo de ciudad de los tránsitos se establece en contraposición con la ciudad tradicional antigua.

- El conocimiento científico empieza a preceder al pensamiento filosófico. La técnica y los sistemas de producción provocan un nuevo lenguaje. En los inicios del siglo XX se proclama el “estilo internacional” para denominar la nueva arquitectura, en oposición a la arquitectura clasicista, vernácula, o tradicional.

- El afán científico de taxonomizar y clasificar la percepción del mundo para ordenar el conocimiento provoca desde finales del siglo XVIII la disociación entre las escuelas de arquitectura y de ingenierías. Más tarde nacerá la escuela bauhausiana, basada en la adquisición del conocimiento por medio de la práctica, en contraposición a la escuela de corte canónico beauxartiana.

- El Movimiento Moderno triunfa sin ningún género de dudas durante el siglo XX. Durante 50 años se formula todo el repertorio de propuestas en respuesta a “los nuevos tiempos”. La consideración de la funcionalidad en la organización del espacio, el lenguaje

que ofrecen los sistemas de producción industriales en sustitución del ornamento, la consideración de la respuesta al lugar por encima de los modelos preestablecidos y la consideración del espacio dinámico superando el espacio estrictamente axial, son algunos de los fundamentos heredados.

Durante los últimos años se ha sedimentado la conciencia de que el Movimiento Moderno dejó de introducir nuevas aportaciones desde finales de los años sesenta, y que, por tanto, se ha cerrado su período histórico, dejando paso a una etapa incierta bajo los efectos de un movimiento que tardará mucho tiempo en digerirse.

No obstante, es ineludible continuar la herencia de sus principios. Esta etapa coincide con una nueva; la era digital ha supuesto una revolución tecnológica. En la actualidad estamos inmersos en su impacto global; en donde es aún muy difícil asumir los avances y cambios sociales y tecnológicos. En esta situación, con toda probabilidad, la materialidad, entendida como la relación entre la materia y la tecnología, desempeñará un papel decisivo en los nuevos “nuevos tiempos”.

#### - Anacronismos arquitectónicos de la relación Materia-Forma.

Como reflexión que ilustra la oportunidad de la preocupación por la comprensión de la materia, se presenta un ejemplo que manifiesta un anacronismo evidente; lo que se puede intuir como una analogía entre la revolución industrial del XIX y la revolución digital contemporánea.

La actividad arquitectónica está impregnada del denominado “imaginario arquitectónico”, que es el conjunto de referencias visuales que nos indica cómo aproximarnos a nuestra realidad. Sin una conciencia clara, nuestro “imaginario” nos puede conducir a decisiones intelectuales vacías o caducas. Son los llamados *anacronismos*. Para evitarlos, en arquitectura se deben establecer razonamientos bien estructurados y acordes a su tiempo.

La revisión histórica y la retrospectiva son herramientas que nos permiten encontrar referencias sobre los que cimentar nuestro pensamiento.

Un ejemplo de cómo la influencia del imaginario arquitectónico nos puede conducir al anacronismo, lo encontramos en Inglaterra, en “Coalbrookdale bridge”, construido en 1777. Se trata seguramente del primer puente construido con estructura íntegramente metálica. En concreto, de hierro colado. En aquel momento se proyectó con la intuición de que el nuevo material proporcionaría ventajas en cuanto al proceso constructivo, por su sistema de industrialización, transporte y tiempos de ejecución; se trata, en principio, de una actitud revestida de toda actualidad.

Sin embargo, la estructura de este puente se proyecta teniendo en cuenta únicamente los esfuerzos a compresión. Es por ello que el imaginario arquitectónico de aquel momento condujo a su creador, T.F. Pritchard, a diseñar dovelas de hierro con la misma forma que las que se producían con piedra. Se trata de un anacronismo evidente que se produce por la ausencia de una conciencia clara de las propiedades del hierro; se suplantó la forma arquitectónica que correspondía a otro material. En consecuencia, esta obra no puede considerarse “moderna” debido a la contradictoria relación entre la materia y la forma. El Movimiento Moderno asocia *materia, sistema de producción y construcción espacial*, como axiomas indisolubles del resultado formal.

“Coalbrookdale bridge” es un ejemplo que puede alumbrar la comprensión de nuestro tiempo.

La herencia del Movimiento Moderno nos ha dejado principios fundamentales que siguen siendo válidos para afrontar la tarea de la arquitectura; si se pretenden objetivos aplicables a la actividad arquitectónica, debe ser el contexto referente del proyecto de investigación.

#### - De la Materialidad a la Abstracción: El proceso inverso.

Para introducir la cuestión de la tesis se presenta una reflexión de orden teórico que trata de reproducir el momento del encuentro entre el arquitecto y la materialidad del proyecto.

Si se acepta que se pueden definir un conjunto de tres axiomas (Espacialidad, Materialidad y Forma arquitectónica), capaz de establecer una relación procesal, se pueden construir diferentes esquemas mediante las combinaciones de estos elementos representados en diagramas sencillos. Cada esquema representa un tipo de encuentro intelectual, en donde se explica de forma teórica la relación entre la materialidad y la forma arquitectónica.

#### Esquema 1: La Espacialidad precede a la materialidad

En este esquema, la forma arquitectónica que surgiría a consecuencia del enunciado, sitúa con anterioridad a la espacialidad respecto a la materialidad. Se trata de un razonamiento del tipo:

Voy a construir un cubo; ¿con qué lo construiré?...puede ser de cualquier material siempre que sea blanco, liso y duradero.

El enunciado ha establecido “a priori” la construcción de un espacio. Tal decisión responde a una decisión intelectual concreta. Por ejemplo, el cubo es el espacio que mejor responde a un programa determinado. El enunciado del proyecto es precisamente esta decisión; “Se tratará de construir el espacio geométrico que *responde a un programa*”. Será adecuado o no. Esta es otra cuestión. Pero éste ha sido el enunciado.



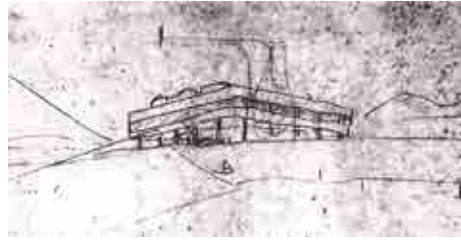
1.2 (1)



Esquema 01



Esquema 02



1.2 (2)



1.2 (3)

Después surge el problema de la construcción, es decir de la materialidad. La cuestión es que sea blanco, liso y duradero. Cualquier material que responda a esta premisa puede ser válido. Pero antes estaba la decisión de la geometría del espacio, y después el sistema de construcción.

A este tipo de proceso podría corresponder, por ejemplo la materialidad de la envolvente exterior, de la Ville Savoye,

**Esquema 2:** La Materialidad precede a la Espacialidad

En este segundo esquema, la decisión intelectual sitúa de forma precedente a la materialidad respecto a la espacialidad. Se trata de un razonamiento del tipo:

Voy a construir un espacio con madera; ¿de qué geometría?...será un cubo.

El enunciado ha establecido “a priori” la construcción con madera. Tal decisión responde a otro enunciado concreto. Por ejemplo, la madera es el material más adecuado para proporcionar una sensación deseada. El enunciado del proyecto ha establecido que la mejor decisión es proporcionar una sensación o un tipo de percepción sensorial. Después ha sido la decisión de la dimensión y geometría del espacio a construir. El enunciado inicial ha conducido primero a la decisión de la materialidad, y posteriormente al del espacio.

A este tipo de proceso respondería, por ejemplo, el refugio del bosque de Sou Fujimoto. En esta obra, la materialidad, a través de la utilización estricta de bloques de madera ha inducido a la forma arquitectónica.

### 1.3 FORMULACIÓN DE LA CUESTIÓN DE LA TESIS

#### -Definición de “Arquitecturas Matéricas”.

*Las “Arquitecturas Matéricas son aquellas en las que se cumple que la materialidad es argumental en el enunciado del proyecto y en la obra”.*

Esta definición requiere de algunos comentarios o aclaraciones para eludir interpretaciones erróneas de lo que se define.

El hecho de que una obra esté construida exclusivamente de un material no significa que la materialidad haya contribuido a la forma. No se trata en absoluto de asociar directamente naturaleza material con forma arquitectónica derivada de la mera presencia material. La cuestión es algo más profunda.

Existen indicios para reconocer las obras en donde la materialidad es argumental o esencial; estas situaciones se detectan fácilmente ante la imposibilidad de explicar la obra sin atender a su materialidad.

Por ejemplo, en el refugio del bosque de Sou Fujimoto, la madera de cedro es utilizada en un formato que presenta un potencial topológico específico. Esta propiedad es explorada y en consecuencia surge la forma arquitectónica. No es posible explicar el proyecto sin valorar la participación de la materia.

Un caso opuesto al anterior, que no puede considerarse en el marco de la tesis como *Arquitectura Matérica* a pesar de la fuerte presencia material, se ilustra con el ejemplo de algunas iglesias noruegas de madera del siglo XIII que presentan formas obtenidas de la utilización de un imaginario arquitectónico extraído del gótico. La madera no ha inducido a la forma, tan solo ha sido el soporte físico para reproducir una forma preestablecida.

La iglesia noruega que se muestra, en el contexto de esta investigación, no puede considerarse como una *arquitectura matérica*. Su estructura formal no tiene nada que ver con su materialidad; El imaginario de la arquitectura gótica es el verdadero tributo de la obra. La madera se ha utilizado como un recurso constructivo que, aunque proporciona una expresión innegable, no contribuye a la obtención de la forma geométrica; si en lugar de escamas de madera, se hubiera utilizado otro material, la forma resultante hubiera sido la misma.



1.3 (1)

1.2 (2) Ville Savoye.

1.2 (3) Refugio del bosque. Sou Fujimoto.

1.3 (1) Imagen Iglesia Nórdica Siglo XIII. Heddal Starvkirke, Noruega, 1248

La identificación de las denominadas “Arquitecturas *Matéricas*”, es un instrumento válido para la investigación en un doble sentido;

1 Porque evidencia que la Materia puede asumir un rango esencial en el proyecto arquitectónico, equivalente a la Geometría o el Espacio.

2 Porque presenta un campo de estudio propicio para la investigación; Efectivamente, al ser posible detectar visualmente las obras argumentadas a través de su materialidad, se desprende la hipótesis que, de su estudio, se pueden obtener respuestas al modo en que *utilizamos la materia* en el proceso arquitectónico.

#### - **La Materialidad como argumento esencial de la obra.**

En las *Arquitecturas Matéricas*, la materialidad como argumento esencial, y el enunciado del proyecto tienden a coincidir.

Que la materialidad sea esencial en el enunciado, no es una cuestión obvia ni inmediata. Durante el proceso de investigación se ha comprobado la dificultad en encontrar ejemplos posteriores al movimiento moderno, que evidencien claramente esta cualidad.

Como se demuestra en el ejemplo de las iglesias noruegas, la estricta presencia de un material no asegura que exista una vinculación indisoluble entre materia y forma.

Acudiendo a un ejemplo más reciente, en La Ville Savoye, que constituye una obra considerada como una de las bases y manifiestos del Movimiento Moderno, la materialidad no forma parte del enunciado del proyecto. El argumento se encuentra en la relación entre la estratificación de los diferentes niveles y sus usos; así como en las aproximaciones, los recorridos dinámicos y las visuales internas que se producen.

Juhani Pallasmaa, en “Una Arquitectura de la Humildad”, escribe:

“...La apasionada definición que Le Corbusier dio del reino específico del arte de la arquitectura da fe de esta orientación eminentemente visual y formal: “La arquitectura es el juego sabio, correcto, magnífico de los volúmenes bajo la luz”. Con todo, no hay que olvidar que en sus últimas obras Le Corbusier reveló el poder expresivo de la materia...”

(Pg. 135.Fundación Caja de Arquitectos, 2010)

Para ilustrar otro ejemplo donde se manifiesta la condición “argumental” de la materia en el proyecto de arquitectura, acudimos a la capilla de St. Benedegt de Zumthor, objeto de estudio; aquí la madera aparece en muchos formatos; en la estructura por sus diferentes secciones, en el pavimento, en las envolventes verticales como láminas, etc...

En toda la construcción aparece el valor de la materialidad. Pero también en su implantación y forma de la planta. Si se visita la iglesia, se comprende el valor del lugar y del contexto. Entonces, se advierte que la iglesia está estrechamente relacionada con la presencia del agua. Tanto de la lluvia, como de la escorrentía de la ladera en donde se emplaza. La planta en forma de pez adquiere todo el sentido para minimizar el contacto con el agua, y los elementos constructivos de la envolvente están destinados a proporcionar su deslizamiento.

La madera, sus funciones constructivas, sus formatos y la relación con el clima exterior son argumentales en el proyecto.

La identificación de estas obras confiere el punto de partida de la tesis.

#### - **La “Aproximación Intelectual a la Materia”.**

Si la presencia de la materia en la génesis del proyecto arquitectónico se establece según el modo en que se considera, entonces hay que focalizar la atención precisamente en el momento de la “*aproximación*”. Esto es, su utilización desde la consciencia de sus posibilidades y propiedades; participando del enunciado del proyecto arquitectónico y proyectándola hacia la obra.

El objetivo de la tesis es *comprender el modo en que nos “aproximamos” a la Materia, para incorporarla en el proceso del proyecto arquitectónico.*

Una investigación orientada a esta comprensión puede ser una contribución a la Teoría de Proyecto.



1.4 (1a)



1.4 (1b)



1.4 (1c)



1.4 (1d)



1.4 (1e)

#### 1.4 EL OBJETO DE ESTUDIO: 7 OBRAS DE PETER ZUMTHOR

- El caso de Peter Zumthor.

“... La extrema atención a la relación entre materialidad y forma caracteriza la obra de Peter Zumthor...” (Pag. 166)

“Las formas del siglo XX” J.M. Montaner. Ed. Gustavo Gili (2002)

Se puede afirmar que la obra de Peter Zumthor no suscita tanto interés sin atender a su materialidad.

Una gran parte de sus trabajos no tendrían el alto nivel de consideración si no se debiera estrictamente a la aportación, sensibilidad y expresión que otorga la propia materialidad de su producción arquitectónica. De su obra, podría decirse que, en general, la volumetría, geometría u organización del proyecto, estando bien resueltas, posiblemente no destacarían por encima de tantas otras contemporáneas que alcanzan un nivel igual de aceptable en lo que a la resolución del proyecto se refiere.

Es por tanto, la materialidad de la obra de Zumthor, lo que le confiere un interés especial y un amplio reconocimiento, posiblemente a partir de 1986 con la capilla de St. Benedegt.

En Peter Zumthor se encuentra un ejemplo de arquitectura que no pretende proyectarse desde la imagen. Es un arquitecto que parece no sucumbir ante los fenómenos mediáticos. Su reconocimiento se produce en plena madurez de edad y de arquitectura, a través de una obra de contratación sencilla en cuanto al tipo de cliente y dimensión.

Una buena parte de su obra se encuentra en un perímetro de un radio de no más de “una hora de carretera” con centro en Chur (Suiza), en donde se halla su estudio o “atelier”, ubicado en una sencilla construcción de madera en el barrio de Haldenstein. Un entorno residencial y campestre lejos del ruido y del tránsito.

Esta atmósfera aislada coincide con la actitud del arquitecto ante la repercusión que ha producido su obra durante los últimos años.

Uno de los aspectos que debe valorarse es la naturalidad que adquiere su obra en el marco donde se ha producido. Sus edificios, especialmente los construidos a partir de 1986 parecen estar ubicados donde les corresponde. Se alzan serenos, en silencio, dejando pasar el tiempo a su favor. Estas características proporcionan interés a su obra y parecen considerar aquello que ocurre a su alrededor. Es precisamente en estas situaciones cuando es más difícil el reconocimiento del autor, por cuanto en la actualidad se reconoce antes la notoriedad que la contextualización.

La contextualización es difícilmente consumible visualmente. Quizás esta sea la razón por la cual Peter Zumthor es tan reacio a la publicación de sus obras recientes. Sin embargo, el hecho del reconocimiento de su trabajo es por sí mismo destacable.

1.4 (1a) Capilla Bruder Klaus: El Hormigón.

1.4 (1b) Museo de Bregenz: El Vidrio.

1.4 (1c) Capilla de St. Benedegt.: La Madera.

1.4 (1d) Termas de Vals: La Piedra.

1.4 (1e) Museo Diocesano de Colonia: La Cerámica.

### - Las Materialidades “esenciales” en Zumthor.

Cuando se habla de las materialidades esenciales en la obra de Zumthor, “esencial” adquiere un doble significado. Por una parte, se refiere a la “materia”, pero por otra parte, también se refiere a “fundamento”. Considerando ambas a la vez, “esencial” adquiere todo el sentido, pues “*materia y fundamento*” son coincidentes en las obras escogidas del arquitecto suizo.

En algunas ocasiones en la obra de Zumthor se produce una asociación directa entre obra y materialidad; asociar la capilla de St. Benedegt a la madera no resulta difícil. Pero como ya se ha advertido, la relación estructural materia-forma arquitectónica es algo más compleja que la estricta naturaleza o composición material. Se trata de asociar material a proceso intelectual. Entonces, se hace necesario profundizar en la relación obra – materialidad:

1 La capilla de St. Benedegt está asociada a la madera. En este caso la madera está utilizada de casi todas las formas posibles. En su relación con el contexto, con la meteorología, en sus diferentes formatos, y en referencia a su volumetría.

2 Las termas de Vals se asocian a la piedra. La piedra responde a aspectos como la elección de una materia prima extraída del lugar, la asociación de un material a un espacio obtenido por “extracción”, o incluso por la capacidad de asociar el material rocoso a la madera; más propia de las construcciones nórdicas para este tipo de programa.

3 El museo diocesano de Kolumba en Colonia se corresponde con la cerámica. En este caso el material responde a la exploración de las propiedades de relación. La cerámica es utilizada como la materialidad capaz de intermediar entre las ruinas y la luz. La intensidad, los vacíos y las aperturas son utilizados como instrumentos de relación entre lo antiguo y lo nuevo, lo oscuro y lo iluminado, lo volumétrico y lo plano.

4 El museo de Bregenz se asocia al vidrio. En esta obra, curiosamente, el vidrio no aparece como un material transparente. Un museo trabaja principalmente con un programa desconocido, por lo que el argumento principal es la luz. El vidrio es utilizado, contrariamente a lo que sucede en tantas obras, no como un material capaz de establecer una relación visual entre el interior y el exterior, sino como el que elimina esta relación visual para transformarla solamente en lumínica.

5 El hormigón en Zumthor es de explicación compleja por lo reciente y desconocido. En la capilla Bruder Klaus asistimos a un manifiesto que indica un proceso de proyecto en torno a su materialidad.

### - El objeto de estudio: Las 7 obras escogidas.

Para presentar el objetivo de la tesis se acude a la selección del objeto de estudio:

Como se ha expuesto, la identificación de las denominadas *Arquitecturas Matéricas* presenta la posibilidad de un campo de investigación para profundizar en la comprensión de la utilización de la materia en el proyecto arquitectónico.

Para ello, se escoge la obra de Peter Zumthor como un claro exponente de un arquitecto que presta una extrema atención a la materia, y por tanto, como el objeto de estudio propicio para abordar la interrogación propuesta; ***comprender cómo nos “aproximamos” a la materia***, para incorporarla en el proceso del proyecto.

La tesis propone la investigación y análisis de 7 obras de Peter Zumthor focalizando la atención en esta cuestión.

La selección de las obras atiende a dos criterios fundamentales:

1 Corresponden a una etapa concreta de su obra; posterior a las primeras obras en donde la materia no es argumental, al menos en un sentido tan evidente; y por otra parte, proyectadas en su totalidad con antelación a su nominación como premio Pritzker.

2 Constituyen obras acabadas; se han escogido, estrictamente, obras visitables durante el tiempo de elaboración de la tesis doctoral.

Estos criterios, en definitiva, tratan de focalizar un objeto de estudio identificable con una etapa vital de Zumthor. Por otra parte, el hecho de que estén ubicadas en un radio próximo a su estudio de Haldenstein las sitúa en una órbita comparable en cuanto a la participación directa del arquitecto suizo. Así mismo, al tratarse de obras fácilmente visitables presenta la posibilidad del contacto directo.

En este sentido, por ejemplo, se ha descartado el pabellón de Hannover al no poder ser visitado durante la fase de desarrollo de la investigación.

Las 7 obras son: Los cubrimientos arqueológicos de Chur, La capilla de Sant Benedegt, Las Termas de Vals, la Haus Luzi en Jenaz, el museo de Bregenz, el museo de Kolumba y la capilla de Bruder Klaus.

Todas estas obras se finalizan entre 1986 y 2007, lo que presenta un período vital concreto en Zumthor.



## 1.5 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### - Fuentes de la investigación.

La metodología de la investigación se fundamenta en tres tipos de fuentes de información:

- 1 Visitas a las obras de Peter Zumthor:
- 2 Entrevistas con colaboradores.
- 3 Bibliografía específica.

#### 1 Visitas a las obras de Peter Zumthor:

Presenta la principal fuente de información.

De la estricta visita a las obras se extrae gran parte de la documentación utilizada. Se ha establecido como criterio la generación y elaboración de la documentación, en la medida de lo posible, por el mismo autor de la tesis. La descripción de las obras, la mayoría de las fotografías aportadas y los dibujos realizados son propios.

Todos los croquis han sido realizados “in situ” en cuadernos “Moleskine” de 21 x 13 cm, de papel amarillo; para el dibujo se ha utilizado únicamente rotulador “Pilot 0.5” con tinta negra. Ninguno de los croquis ha sido realizado a través de fotografías.

Así, el estricto estudio de lo construido y la adecuada selección de las obras adoptadas para la investigación, constituye en sí mismo una metodología *deíctica*.

Todo ello corresponde a un rigor metodológico que se ha dirigido hacia la mayor obtención de datos desde el estricto análisis “in situ” de las obras. Este criterio se asume con total determinación cuando Zumthor niega definitivamente una entrevista con el autor de la tesis, pues se conviene en abordar las obras en base a su estricta *materialidad*, lo que constituye una convergencia entre la metodología y el objeto; esto es, la materia.

En alguna de ellas, como el museo de Kolumba las visitas se desarrollan a lo largo de tres días. El título “Cinco horas con Bruder Klaus” describe el tiempo de estancia en la capilla de apenas 40 m<sup>2</sup>.

Así mismo, la dedicación de un capítulo a la “desnudez” en Vals, pudo ser inspirado por las condiciones en las que se dibujó.

Tal metodología es una respuesta al hermetismo de Zumthor. No obstante, al no utilizar documentación del arquitecto suizo, la metodología permite guardar una equidistancia entre la obra y el autor, evitando la contaminación o influencias que pudieran alejarnos de la objetividad requerida para la investigación.

Durante la elaboración de la tesis doctoral se han efectuado tres viajes a las obras escogidas:

En junio de 2.008 se viaja por primera vez a Chur. Se visitan los cubrimientos de esta ciudad, las termas de Vals, la capilla de Sumvitg, la haus Luzi y el museo de Bregenz. El objeto era constatar la selección del objeto de estudio para la tesis doctoral. El *Proyecto de Tesis* se presentó en mayo de 2.009.

El segundo viaje se realizó a Colonia en agosto de 2.011. Se visita el museo de Kolumba y la capilla Bruder Klaus.

En el tercer viaje, en julio de 2.012, se visitan las mismas obras que en el primero; esta vez, tras un año de trabajo en el proyecto de tesis y 3 años de trabajo en la propia tesis doctoral.

## 2 Entrevistas con colaboradores:

Se realizan 3 entrevistas con colaboradores directos de Zumthor, y 2 con clientes/usuarios de sus obras que asistieron durante la fase de proyecto y la construcción de la obra.

Los colaboradores son:

- Rubén Jodar, arquitecto, en Haldenstein, en junio de 2.008.
- Estela Rahola, arquitecto, en Barcelona, en julio de 2.011.
- Miguel Kreisler, arquitecto, en Madrid, en setiembre, de 2.011.

Los usuarios son:

- Katherine Winnekes, perteneciente al staff del museo de Kolumba, en Colonia, en agosto de 2.011. Estuvo presente desde la convocatoria del concurso hasta la actualidad.
- Valentine Luzi, propietario de la vivienda de Jenaz, en su casa, en julio de 2.011.

Las entrevistas se mantienen durante unas dos horas aproximadas con cada uno de ellos. Por rigor, se ha omitido cualquier opinión personal de los entrevistados sobre las obras escogidas. Así mismo, por respeto a todas las partes, se evita durante las entrevistas hablar sobre la personalidad de Peter Zumthor.

Se han intentado otras entrevistas, sin éxito; como la familia que se encarga del mantenimiento de la capilla de Bruder Klaus.

Respecto a Peter Zumthor, el autor de la tesis pudo mantener una corta conversación en junio de 2.008 en Mendrisio; se le comunica la intención de iniciar una tesis doctoral sobre la materia, en donde el campo de estudio iba a ser alguna de sus obras. En este encuentro Peter Zumthor parece ofrecer su colaboración.

Zumthor recibe el premio Pritker en 2.009.

En las navidades 2.009 - 2.010 se solicitan una entrevista que, en un principio parece aceptada, y es finalmente negada por “e-mail” en julio de ese mismo año.

Cabe decir, que la imposibilidad de tal entrevista se ha revelado al final del desarrollo de la tesis como un aspecto positivo; pues ha permitido mantener una posición objetiva entre las obras visitadas y el autor de la investigación.

## 3 A través de bibliografía específica:

La bibliografía utilizada en el desarrollo de la tesis requiere de alguna aclaración:

Se pueden distinguir tres grupos de fuentes:

- Bibliografía y documentación relativa a la obra de Peter Zumthor:

Corresponde a las escasas monografías del arquitecto, que evita publicaciones o reediciones de su única monografía completa.

Aunque se han completado con artículos de revistas, como metodología, se ha confiado, sobretodo, en la estricta mirada directa sobre la obra.

Algunos datos se han obtenido de los catálogos de las visitas a los museos y de páginas de comentarios y opiniones en la “red”, que se han considerado contrastados o comprobados al visitar las obras. También se ha aceptado aquella información coincidente en diferentes informaciones. En caso de duda, se ha descartado cualquier información.

Como metodología, también se ha descartado utilizar las interpretaciones del propio Zumthor sobre sus obras en las monografías publicadas. Así mismo, se ha evitado, salvo en una excepción señalada en las páginas correspondientes, los textos de pensamiento del propio Zumthor en torno a sus proyectos, por considerarse adaptados al interés de su propia figura.

En algunos casos, se ha recurrido a documentación gráfica de alguna publicación de Zumthor. Ello se ha realizado para facilitar la comprensión de la obra, o para revelar aspectos del proyecto útiles para la tesis doctoral.

- Bibliografía relativa a la Materia:

Con toda probabilidad, el trabajo más arduo de la investigación ha sido confeccionar la 2ª Parte. Al comenzar la investigación se debía abordar el conocimiento del concepto “Materia”.

A medida que se profundizaba surgían nuevos campos del conocimiento que no podían obviarse aunque pudieran aparecer extensos.

La comprensión del concepto de “Materia” en los cuatro grupos confeccionados se ha realizado a través de la lectura detenida de las obras a las que se hace referencia. Por la complejidad que presenta la comprensión de la materia, se ha optado por escoger un número limitado de bibliografía que presentara suficiencia acreditativa, para así, profundizar en su contenido.

Algunas obras escogidas para este fin no permiten lecturas fraccionadas. Por este motivo se ha adjuntado en formato de “apéndices” un breviario de las notas tomadas de su estudio. Por ejemplo, en lo concerniente a la comprensión metafísica de la Materia, la obra de Xabier Zubiri se desarrolla en más de 300 páginas, que se han sintetizado para proporcionar apoyo a los conceptos que se extraen en la investigación, cuando se estime necesario.

Lo mismo ocurre con la obra de D’Arcy Thompson, de cuya lectura completa se obtienen las conclusiones generales.

Otras referencias son más circunstanciales, como por ejemplo, la formación de la Materia, pero que ilustran y ofrecen una visión contextualizada en campos concretos del conocimiento.

En relación a la bibliografía sobre fenomenología, la selección ha ido en el sentido de las obras de Zumthor hacia las lecturas y no al contrario. Por ello, se recurre en repetidas ocasiones a los mismos autores. En los capítulos correspondientes se introduce alguna aclaración.

- Bibliografía relativa a obras de referencia.

A través de bibliografía dispersa se han escogido las referencias requeridas. Ello se especifica en los créditos de las ilustraciones.

## 1.6 ESTRUCTURA DE LA TESIS DOCTORAL

La tesis se desarrolla a lo largo de 5 partes:

**1** La primera es la introducción que ocupa estas páginas.

**2** La segunda parte está dedicada a la comprensión de la materia y su implicación en la tarea arquitectónica.

**3** La tercera parte consiste en el análisis, reflexiones y extracción de conceptos de las siete obras escogidas de Peter Zumthor.

**4** La cuarta parte corresponde a las conclusiones.

**5** La última parte es un epílogo.

El guión que conduce la tesis es el siguiente:

En la introducción se expone la génesis de la interrogación; esto es, el interés por comprender cómo se proyecta con la *materia* como “contraposición” a una proliferación de la arquitectura “visual”.

En las denominadas “Arquitecturas Matéricas” se manifiesta su presencia en el enunciado del proyecto; hecho que se atribuye al momento de la “*aproximación intelectual*” y que constituye el objetivo principal de la investigación, a cuya interrogación deberán rendir cuentas las conclusiones.

Con ello se pretende una contribución al campo de la “*Teoría de Proyecto*”.

La segunda parte es una preparación para el “*momento de la aproximación*”. Para ello, se realiza una revisión sobre los campos de comprensión de la materia. Ello se aborda a través de algunos conceptos fundamentales.

Las premisas básicas parten de la aceptación del carácter estructural entre la *materia* y la *forma*. Desde esta consideración nos adentraremos en dos campos de referencia: el *Lenguaje* y el *Espacio*.

Respecto al *Lenguaje*, se muestran las equivalencias entre la *forma arquitectónica* y las *estructuras propositivas* lingüísticas. El objetivo es refrendar la aplicación de algunos conceptos del campo de la *imaginación poética* y la *semiología*.

Respecto al *Espacio*, se exponen algunos conceptos básicos sobre la idea de “*topos*”, de los *modelos espaciales* y de los *sistemas de representación*. Ello tiene por objeto introducir los términos que se aplicarán en el análisis de las obras escogidas.

Una vez expuestos los campos de referencia, se dedican dos bloques a la *materia* en cuestión; el primero está dedicado a su conocimiento como tal, y el segundo a su valor a lo largo del pensamiento histórico.

El primer bloque se articula en cuatro apartados cognoscitivos: *Física, Morfología, Metafísica y Fenomenología*.

En el segundo bloque se realiza un breve recorrido histórico atendiendo al valor de la materia en diferentes periodos de la Arquitectura.

Tras los capítulos introductorios, en la tercera parte, se desarrolla el cuerpo de la investigación. Las 7 obras escogidas se abordan en tres bloques: *Los Cubrimientos* (Chur y Kolumba), *las Capillas* (Sant Benedegt y Bruder Klaus), y *los Diafragmas* (Haus Luzi, Vals y Bregenz). Su agrupación no corresponde estrictamente a un orden cronológico ni temático, sino a la posibilidad de extraer reflexiones y conceptos en torno a sus planteamientos. Como anuncio que ilustran estas relaciones, apuntaremos que, en los *Cubrimientos* se explora la contribución de la *materia* a la inauguración de un “lugar”; con las *Capillas*, la investigación se sumerge en la relación entre la *fenomenología* y la *materia*, propiciado en gran parte por la trascendentalidad del encargo; finalmente, en el grupo de los *Diafragmas*, se ha trabajado en la relación entre la *materia* y su “potencial topológico”.

La cuarta parte recoge las conclusiones de la tesis doctoral. Ello se hace poniendo de relieve lo que se ha denominado “*la reveladora contradicción en Vals*”, en donde la superposición de conceptos matéricos manifiestan una “colisión de intereses”. Este fenómeno propicia la determinación de las denominadas “*coordenadas de aproximación*”.

La tesis demuestra que, de la misma manera que cuando nos aproximamos a un lugar lo hacemos bajo unos parámetros espacio-temporales, análogamente, al aproximarnos a la materia, lo hacemos bajo otras categorías: La *Topología*, la *Fenomenología* y la *Fisicidad* se revelan como las “*coordenadas de aproximación*”. Y en consecuencia, como conclusión última de la tesis doctoral y como la aportación pretendida a la *Teoría de Proyecto*, en la génesis de la interrogación.

Así, el título “*ARQUITECTURAS MATÉRICAS*”, indica las manifestaciones arquitectónicas donde se revelan las conclusiones extraídas en la tesis doctoral.

La quinta parte consiste en un epílogo del autor de la investigación, cuya lectura se requiere íntegra en las últimas páginas.

Este es, en trazos generales, el itinerario que se sigue a lo largo del documento.

**2ª PARTE**

**COMPRENSIÓN DE LA MATERIA**

## 2.1 INTRODUCCIÓN

### 1 Reflexiones introductorias sobre la comprensión de la Materia.

Afrontar el valor de la Materia en el proyecto arquitectónico conduce a la necesidad de una revisión fundamental sobre su conocimiento.

La comprensión de la materialidad, ontológicamente, presenta en sí mismo un campo de estudio que no puede pretenderse como un objetivo final de esta tesis, pues desviaríamos la investigación en otra dirección a la pretendida.

No obstante, la dificultad tampoco justificaría eludir una aproximación a lo que en el contexto de cualquier tesis doctoral se denominaría como “*estado de la cuestión*”.

La comprensión de lo que en la actualidad se entiende por “materia”, resulta compleja por dos motivos; primero, por la amplitud del concepto, y segundo, por la limitada existencia de ensayos focalizados en la “materia” en un sentido de “teoría estética”; ciertamente, aunque existen numerosas publicaciones, artículos y escritos en favor de una apología de su consideración, no es fácil encontrar investigaciones comprometidas en un profundo esfuerzo por establecer un contenido estructurado sobre la “materia” aplicado a la tarea arquitectónica.

Este es finalmente, el objetivo último de esta tesis doctoral.

Para ilustrar la complejidad del problema, se han escogido dos testimonios significativos que, al afrontar la cuestión de la materia en la arquitectura, encontramos rasgos que revelan la necesidad de una comprensión rigurosa de los conceptos que se manejan.

El primer testimonio, es una perspicaz intervención de Luis Mansilla durante el 1er Congreso internacional de la Fundación Miguel Fisac en octubre de 2.007, titulado “*La Materia de la Arquitectura*”. Durante sus jornadas se desarrollaron diversas ponencias. De la intervención de Luis Mansilla, titulada “*Lo que no sabemos*”, se comenta un fragmento escogido.

El segundo testimonio es una alusión al ensayo “*Madre Materia*”; uno de los trabajos recientes más específicos sobre la materia en la tarea arquitectónica. Fernando Espuelas Cid, en “*Madre Materia*”, se sumerge con frescura y valentía en esta cuestión. Esta obra es referencia obligada para la investigación.

En esta introducción se comenta el primer capítulo del ensayo, titulado “Identidad”. “Identidad”, se refiere a la identidad de la materia, pues cada capítulo desarrolla un tributo de la misma.

- **“Lo que no sabemos”**:

“...La arquitectura tampoco se parece a la naturaleza, que se pasea indiferente ante nuestros ojos. Y por eso, no podemos opinar sobre ella. No podemos decir: “esta colina es demasiado alta” o “hay demasiadas hojas en este árbol”. Para que pudiésemos opinar sobre la naturaleza tendríamos que compararla con algo anterior a sí misma, con lo que hubiera querido ser. Pero no es posible, porque, de algún modo, está predeterminada. El destino de la montaña es ser montaña, y no puede variar ese destino. El destino de ese río es ser río, y no puede ser otra cosa....”

I Congreso Internacional de Arquitectura de la Fundación Miguel Fisac.

La materia de la arquitectura:

Ponencia: Lo que no sabemos.

Fundación Miguel Fisac, Ciudad Real, 2009 (pg. 73)

Mansilla + Tuñón. (Luis M. Mansilla). ETSA de Madrid.

Resulta valioso el fragmento de Luis Mansilla escogido para ilustrar la complejidad de la cuestión de la comprensión morfológica de la materia:

En primer lugar, la consideración de que “*la colina es demasiado alta*” correspondería a un pensamiento kantiano; dentro de la categoría del denominado juicio estético.

Según Kant, en torno a una colina, se podrían emitir tres tipos de razonamientos como los que siguen:

- 1 Este accidente geográfico ES una colina.
- 2 Esta colina es ALTA.
- 3 Esta colina es DEMASIADO alta.

El primer razonamiento corresponde a la categoría de la *razón Pura*, el segundo al de la *razón Práctica*, y el tercero al de los *juicios Estéticos*.

Luis Mansilla, se refiere sin ninguna duda al tercer grupo; pues se podría incluir el razonamiento de que la colina es *demasiado alta*, por ejemplo, para ser escalada por un aprendiz. Lo que evidentemente, correspondería a un razonamiento práctico y no estético. Pero no; en el contexto de la ponencia, a lo que se refiere es que es “demasiado alta”; por ejemplo, en términos de proporción. Tal afirmación, obviamente, no tiene sentido en sí misma.

Sin embargo, si expresásemos que la colina es demasiado alta” *para la composición figurativa del encuadre de un lienzo*, la afirmación tendría sentido, aún manteniéndonos dentro de la tercera categoría de los juicios kantianos.

Ello es debido a que la afirmación de Luis Mansilla está referida en un contexto de morfogénesis; mientras que lo que se formula a continuación está referido a un contexto pictórico o compositivo.

Lo que ha ocurrido en el hábil ejemplo de la ponencia es que, con el lenguaje, se han mezclado diferentes categorías de juicios y de contextos; por una parte, *juicios prácticos* con *estéticos*, y por otra, *formaciones naturales* con *actividades artísticas*.

Este simple ejemplo ilustra el rigor que requiere adentrarse en la comprensión de la materia. Es muy habitual en el ámbito de la Arquitectura que, cuando se habla de materia, de formas naturales, o de estructuras de la naturaleza, se mezclen los campos del conocimiento científico, ya sean biológicos, físicos o técnicos. Aunque lo más usual es la confusión entre los valores formales con los figurativos, como se explica en los próximos capítulos.

Ordenar el pensamiento en torno a la morfología y la materia respecto a nuestra posición de arquitectos es una de las tareas que se afronta en la investigación.

- **“Identidad”**:

“*Madre Materia*” es un ensayo que se adentra en el problema de la Materia y en su implicación en la determinación de la forma arquitectónica. Y lo hace en clave de ensayo, es decir, en clave personal del autor. Cualidad que no le resta valor, pero que debemos comprenderla como tal.

La introducción de la obra de Espuelas Cid muestra rasgos apreciables para revelar la dificultad de una metodología de aproximación a la comprensión de la materia.

Para ello se han extraído dos reflexiones del mismo capítulo que son aparentemente contradictorias:

En primer término, Espuelas Cid se refiere a Gadamer quién alegó que “...*La comprensión no es un comportamiento subjetivo respecto al objeto dado, sino que le pertenece al ser que se comprende...*”.

En segundo término, el mismo autor afirma que “...*No he pretendido hacer teoría aunque por momentos parezca lo contrario. No hay una clara línea argumental ni se defiende tesis alguna ni se obtiene ningún tipo de conclusiones...*”.

Ambos párrafos del prólogo advierten de la complejidad de la cuestión:

La primera cita de Gadamer sería objeto de una discusión filosófica, esto es, ¿Cómo comprendemos la Materia?... ¿Existe un conocimiento objetivo sobre ella?... ¿Cómo es aplicable al ámbito de la Arquitectura?...

Por otra parte, en el segundo párrafo se admite la limitación del alcance del ensayo “*Madre Materia*”; pues los textos se desarrollan a través de un índice desplegado cuya relación atiende a algunos atributos de la materia:

En efecto, los capítulos, *Identidad, Lenguaje, Interior, Cuerpo*, etc...presentan una relación tan poética como azarosa; válida para el magnífico ensayo pero inapropiada para una investigación que pretende una comprensión estructurada.

Así, es constatable que las dos citas escogidas del capítulo “*Identidad*” muestran una confrontación; la cita de Gadamer defiende la “objetividad de la comprensión de los objetos”, mientras que Espuelas Cid manifiesta una tendencia hacia un conocimiento de la materia impregnado de subjetividad.

Por ello, comenzaremos por aceptar que el conocimiento objetivo de las cosas materiales, y las cuestiones en torno a su percepción se anuncian como una *dialéctica necesaria*.

Tales consideraciones advierten de la importancia de la configuración de una estructura adecuada para introducirnos en la comprensión de la Materia.

Veremos que las cuestiones filosóficas no pueden ser confundidas con las científicas; aunque ambos campos interactúan entre sí. Por lo que deberemos distinguir entre aquellos autores que cuidan fundamentos científicos de los que, por el contrario, se ocupan del pensamiento filosófico.

Todo ello, nos conduce a tomar cierta distancia respecto de la “Materia”, como un fenómeno infinito cuya comprensión, por el momento, dependerá del campo de conocimiento del que se observa.

## 2 Posición de Partida en la Relación Estructural *Materia/Forma*.

El binomio *espacio-materia*, como categorías de estructuración de la *forma*, se adopta como un postulado de partida.

Se parte de la aceptación que la *materia* y el *espacio* comparten la capacidad de contribución a la *forma* arquitectónica. Posibilidad que no se plantea en términos de jerarquía, evitando de partida cualquier supremacía entre *espacio* y *materia*.

La tesis parte de la aceptación que, ni la materia es considerada estrictamente como el soporte pasivo de las formas abstractas, ni las formas se alcanzan exclusivamente a través de la inherente potencialidad de las propiedades naturales de la materia.

Por tanto, no se defiende en ningún momento posiciones específicas en la tarea del proyecto de arquitectura, como tampoco se condenan las obras en donde la polaridad *espacio-materia* se manifiestan en desigualdad de jerarquía.

En la introducción de “*Las formas del siglo XX*”, Josep Maria Montaner ya establece que, tras el Movimiento Moderno, si algo ha demostrado la Arquitectura es la imposibilidad de establecer *a priori* fórmulas de aceptación o rechazo en su tarea de producción. La tesis, cuya cuestión formulada se debe en gran parte a la obra referida, no defiende postura alguna en favor de las consideraciones figurativas o materiales.



### 3 La relación estructural *Materia/Lenguaje*.

Este capítulo tiene por objeto mostrar la validez del postulado estructural de partida presentado en el capítulo anterior. Parece adecuado demostrar que la definición de Montaner está refrendada por el pensamiento contemporáneo.

Al tratarse de un postulado estructural, se ha acudido al pensamiento en torno a las estructuras propositivas. En este contexto aparece la cuestión de las analogías con el lenguaje.

Para ello, se expone la siguiente secuencia de reflexiones:

- 1 Lenguaje y Conocimiento.
- 2 Lenguaje arquitectónico como Estructura formal.
- 3 Conocimiento y Estructuras propositivas.
- 4 Enunciado y Lenguaje.
- 5 Materia y Lenguaje.

#### 1 Lenguaje y Conocimiento.

“...Es evidente que la realidad percibida por los órganos sensoriales sí se da en los animales, que tienen así (como ya anunciaba Aristóteles) experiencia, es decir, un conocimiento de lo individual. Pero no tendrían la realidad clasificada y ordenada, precisamente por la carencia idiomática...”

“Filosofía. Interrogaciones que a todos conciernen”  
(Pg. 150) Gran Austral, 2008 Víctor Gómez Pin

El lenguaje es lo que hace posible el aprendizaje. Parafraseando a Gómez Pin, de hecho, se cree que el niño que aún no habla no distingue su propia naturaleza de la del gato que pasea a su lado. El lenguaje es un código de signos (significante) que designa elementos y conceptos (significados). El mero hecho de establecer un significado implica otorgar una especificidad al mismo; lo que supone que previamente se ha establecido una clasificación de lo que se designa.

El siguiente paso a la *clasificación* es la *medición*, que conduce irremisiblemente al *Orden*. Así, *Lenguaje* y *Orden* comparten su vínculo porque están basados en la *designación*, *clasificación* y *medición* como instrumento del conocimiento. Si la *clasificación* se designa para nombrar y, consecuentemente para conocer, ello implica que “*delimitar*” es una metodología inherente a la condición humana para relacionarse con la realidad.

#### 2 Lenguaje y Estructura formal.

En el capítulo anterior se ha aceptado como postulado de partida la naturaleza estructural de la “*forma*”. Con esta definición nos asomamos a la concreción arquitectónica, constituida por la materia y su organización o disposición métrica-espacial.

De aquí surge la siguiente cuestión: ¿Es solamente la forma arquitectónica “constituida” (por las categorías métrica-materia) o es también “constituyente” de algo?

Deleuze, refiriéndose al lenguaje afirmó: “*producir sentido, esa es la tarea*”, y Gadamer afirmó que “*el ser que puede entenderse es un lenguaje*”. La investigación parte de que la forma arquitectónica constituye un lenguaje arquitectónico; si no fuera así, no nos transmitiría ningún significado. Y la especificidad de la arquitectura es su lenguaje, en tanto y en cuanto es transmisora de conceptos, sensaciones, conocimiento, etc.

Que la colina de Luis Mansilla sea demasiado alta, metafísicamente hablando, carece de sentido no por el hecho de que no tenga un autor creador, sino porque la colina no es lenguaje; esto es, no tiene razón esencial como transmisora o significante. Solamente cuando tiene lugar el encuadre del fotógrafo o del pintor, a la colina se le “transfieren” las cualidades de la obra del artista. Pero esta transferencia es figurativa, no ontológica, pues estas propiedades solamente son asignadas dentro de la imagen de la fotografía o del lienzo.

#### 3 Conocimiento y Estructuras propositivas: El “*Tractatus*” de Wittgenstein.

La asociación entre estructuras formales y cognoscitivas está demostrada en el descomunal “*Tractatus lógico-philosophicus*”, una de las obras más influyentes en el pensamiento contemporáneo.

La importancia del *Tractatus* reside en cómo, a través del análisis lógico del lenguaje, Wittgenstein se adentra en explicar la comprensión del mundo, esto es, su conocimiento.

La lógica, para Wittgenstein, está en la base de cualquier tipo de proposición y de conocimiento. Fuera de la lógica no hay nada:

3.03 “No podemos pensar nada ilógico, porque de lo contrario tendríamos que pensar ilógicamente”.

El componente nuclear de la obra es el análisis de las proposiciones, o lo que es lo mismo, el lenguaje. A partir de aquí, Wittgenstein se aboca en analizar el mundo a través de las proposiciones lógicas; pasando de una descripción atomista del mundo a profundizar en el estudio del “pensamiento” y de la “figura”.

El sentido de estas líneas es mostrar la correlación entre la estructura formal del lenguaje arquitectónico con las estructuras propositivas, guiados por la obra de Wittgenstein.

(Ver Apéndice 1: Notas sobre “Materia, Figura y Forma en Wittgenstein”).

Las proposiciones de Wittgenstein deben ser interpretadas o analizadas contrastándolas con conceptos concretos. En el caso de la relación de la materia y la forma, (2.033 *La forma es la posibilidad de la estructura*), la lectura de la proposición encaja con nuestro postulado de partida, al interpretar que la forma está estructurada por la materia y su organización espacial.

Lo mismo ocurre con la proposición “2.025 (*La sustancia*) *Es forma y contenido*”. Efectivamente, la materia al estructurar la forma, es forma y contenido al mismo tiempo. Esta proposición, como se verá, también se adecúa al principio de *causalidad formal* definido por Xabier Zubiri.

En el caso de la figura, es muy fácil reconocer en el *Tractatus* la naturaleza de los sistemas de representación.

Si aplicamos, por ejemplo, el sistema de proyección ortogonal de un cubo, advertiremos lo inteligible que resulta lo expuesto en las proposiciones:

- 2.12 *La figura es un modelo de la realidad:*

Resulta obvio

-2.172 *Pero la figura no puede figurar su forma de representación; la ostenta:*

Efectivamente; por ejemplo, no vemos en una figura de representación ortogonal la proyección de puntos impropios en el plano.

-2.173 *La figura representa su objeto desde fuera (su punto de vista es su forma de representación); por ello representa su objeto correcta o falsamente:*

Lógicamente; si por ejemplo, la proyección es ortogonal oblicua, la deformación, aunque puede ser de utilidad para medir las distancias en verdadera magnitud, es una distorsión provocada.

-2.174 *La figura no puede, sin embargo, situarse fuera de su forma de representación.*

Obviamente, si intentásemos leer la proyección del cubo, fuera de la lectura de su campo, es decir, ajenos a la comprensión de su proyección **ortogonal**, la figura no tendría ningún sentido.

#### 4 Enunciado y Lenguaje.

(Ver Apéndice 2: Notas sobre Lenguaje y Enunciación en Deleuze y Guattari).

En los dos apartados anteriores se ha demostrado la estructura formal del lenguaje arquitectónico, y la categoría estructural de la materia.

Ello se ha realizado formulando un paralelismo entre las estructuras formales y las proposiciones lingüísticas.

En este apartado se somete la idea de la estructura formal de la arquitectura, a la adecuación de algunos conceptos estructurales lingüísticos del Lenguaje. Para ello recurriremos a algunas expresiones de Deleuze.

El objetivo último es utilizar algunas consideraciones del campo lingüístico<sup>1</sup> que puedan ser útiles para reflexionar sobre las naturalezas de participación de la materia como componente estructural de la forma.

En “*La Lógica del Sentido*” Gilles Deleuze aborda la estructura formal del lenguaje a través del concepto de proposiciones; que se componen de 1 *Designación*, 2 *Manifestación* y 3 *Significación*.

<sup>1</sup> En los capítulos posteriores se recurrirá, por ejemplo, al concepto deleuziano de los “agenciamientos desterritorializados” para explicar la extracción de elementos arquitectónicos obtenidos por la traslación de recursos geográficos externos.

Con esta estructura de las proposiciones lingüísticas podríamos establecer un paralelismo con la forma arquitectónica <sup>1</sup>:

- 1 *Designación*: Enunciación del proyecto.
- 2 *Manifestación*: Materialización.
- 3 *Significación*: Resultado formal.

Para Deleuze, toda proposición lingüística viene precedida por lo que denomina “acontecimiento.” Para las proposiciones arquitectónicas, los acontecimientos vendrían a ser los catalizadores de los enunciados del proyecto.

La relación entre la designación y la manifestación se nos presenta como una afinidad en la relación enunciado y materialidad. Este vínculo es una demostración de la validez de la interrogación de la investigación: *la aproximación intelectual a la materia*.

## 5 Materia y Lenguaje.

Aceptado que la forma arquitectónica está estructurada por la materia y su condición espacio-temporal, la cuestión de la analogía entre la materia y el lenguaje debe tratarse de igual modo; esto es, como proposiciones estructurales.

Sin embargo, sería un error considerar la materia como “mero” *significante*, así como la “figuración arquitectónica”, como su *significado*. La cuestión tiene una dimensión que supera esta estructura dual. Es más adecuado referirse, como dice Deleuze, a las categorías de *expresión y contenido*.

El fragmento escogido versa sobre la indisolubilidad del significante y la forma en el lenguaje:

“...Mas, lo que llamamos de tal manera, lo que queremos expresar o lo que tenemos en mente...es un contenido de pensamiento muy difícil de definir en sí mismo, al menos de hacerlo con carácter intencional, como estructura psíquica, etc. Tal contenido recibe forma cuando es enunciado, y solo cuando es enunciado. Recibe forma por la lengua y en el seno de la lengua, la cual constituye el universo de toda expresión posible. El contenido no puede ser dissociado de ella, no puede trascenderla... debe pasar por la lengua y adaptarse a los marcos que ésta impone.

<sup>1</sup> Propuesta del autor de la tesis.

De no ser así, el pensamiento se reduce, si no exactamente a nada, en cualquier caso a algo tan vago e indiferenciado que no tenemos forma alguna para aprehenderlo como un contenido distinto de la forma que la lengua le confiere...”

Émile Benveniste · Fragmento extraído de “Madre Materia” (Pg.31)  
Fernando Espuelas Cid · Lampreave, 2009

Este difícil fragmento de Benveniste revela la ineludible correlación entre el *significante* y el *significado*. Precisamente, la profundidad de la materia reside en poseer la capacidad de ser todo al mismo tiempo; en términos matéricos, la cuestión reside en que el *significante*, por su mera presencia, también otorga *significado*.

Existe, pues, otra tarea que se refiere al significado de los materiales en cuanto a su contenido psicológico. Es lo que Espuelas Cid expresa con el fragmento:

“...la gran carga de exterioridad de la materia, que por apabullante evidencia, no hace sino dificultar la obtención de significados más allá de la codificación de sus características objetivas...”

Fernando Espuelas Cid  
Madre Materia” Lampreave, 2009 (Pg.28)

El estudio de estos significados se encomienda a otros campos del conocimiento como la semiología o la epistemología. Desde la consideración de que Gadamer reconocía “*la imposibilidad de llegar al significado profundo de la materia*”, esta investigación solo pretende “asomarse” a algunas manifestaciones de estos fenómenos lingüísticos a través de las obras escogidas.

En definitiva, por el hecho que todo contenido o expresión no puede tener más valor que la que el *significante* le confiere, la *materialidad* de la obra se le puede atribuir la máxima responsabilidad de conferir *expresión*. Esta cualidad adquiere su potencial cuando se asume en el enunciado del proyecto.

Utilizando la terminología de Wittgenstein, como “estructura propositiva”, la particularidad de la arquitectura es que el *significante* adquiere una presencia física, permanente y constante; razón por la cual la tesis parte de la premisa de la equivalencia estructural de la materia y el espacio en la obtención de la forma.

#### 4 Terminología fundamental.

En el capítulo dedicado a la terminología se introduce el sentido y el contexto de los conceptos fundamentales que se utilizan extensamente en el desarrollo de la Tesis.

“...”Dada una proposición que designa un estado de cosas, si convenimos en designar la proposición como un nombre, sucede que todo nombre que designa un objeto puede convertirse a su vez en objeto de un nuevo nombre que designa su sentido”<sup>1</sup>. Nos interesa esta propuesta de Deleuze y a partir de ella explorar la denominación, acotarla o cambiarla, incluso excitar la competencia con nuevos predicados que con más pertinencia califiquen esas manifestaciones de fisicidad hasta llegar a independizarse, a sustantivarse. En resumen, se convoca un concurso para sustituir la palabra materia...”

“Madre Materia” (Pg.30) Lampreave, 2009 Fernando Espuelas Cid

Esta Tesis acude al concurso que se convoca en la cita del ensayo de Fernando Espuelas.

*Materia* o *materialidad*, desemboca en el epíteto “**matérico**” adoptado específicamente para esta investigación.

“**Matérico**” se define en el diccionario de la Lengua de la Real Academia Española como “...*perteneciente o relativo a los materiales utilizados en la obra de arte...*”...

En el contexto de la Tesis se extiende a “lo que es *esencialmente* constituido por su materialidad”, es decir, que la *forma* del objeto al que se refiere está soportada por la presencia de su *materia*;

“**Matérico**” designa atributo específico a lo constituido por la materia, y no tanto propiedad estricta material, cuyo término sería más restrictivo. El epíteto “Arquitectura *Matérica*”, no responde de la misma manera que “Arquitectura *Material*” o “Arquitectura del *Material*”.

Así mismo, se distingue entre *materia* y *materialidad*, por cuanto la primera acepción se refiere a la *esencia* natural, y la segunda al *estado*, que es consecuencia de la ineludible condición de temporalidad.

<sup>1</sup> A su vez, cita de Gilles Deleuze, extraída de *La lógica del sentido*: Paidós, 1989, p.51

De forma análoga sucede con *espacio*; término que podría ser sustituido por otros, como *figura*, *imagen*, *geometría*, o incluso *forma*, que en ocasiones también son sinónimos en el lenguaje coloquial. Sin embargo, *figura* e *imagen* no presentan ningún tipo de cualidad organizativa del espacio.

*Geometría* sería una acepción más próxima. Que designa, o bien, un sentido matemático, o bien, un sentido de orden. Sin embargo, a pesar de referirse al espacio, la *geometría* solamente constituye un caso concreto en la relación *materia-forma*, como se explica en el capítulo dedicado a la comprensión del espacio.

En cuanto al término “*Forma*”, como ya se ha explicado, se utiliza para designar la relación estructural arquitectónica resultante entre el *espacio* y la *materia*, y no en sentido figurativo.

- Topología y métrica.

Finalmente, se debe aclarar la diferencia entre la topología, bien, como el conocimiento lógico de los lugares, o bien como el conocimiento de estructuras espaciales métricas. Si el primero tiene su origen en la proyección en nuestra conciencia, el segundo lo tendrá en la generación de métricas constructivas.

Es muy importante aclarar que la común denominación del término no debe confundirse. Como se verá en los capítulos concluyentes, la materia podrá contribuir de diferente manera a cada una de las dos interpretaciones del término.

#### 5 Introducción a la dialéctica de la Materia y la Forma.

En este capítulo se realiza una breve introducción a la dialéctica fundamental entre la clásica dualidad *materia-forma*. Esta cuestión fue abordada desde los orígenes del pensamiento; la confrontación entre la visión platónica y aristotélica ha sido la base del pensamiento posterior.

En un principio, y hasta hace muy poco tiempo, toda la cuestión del clásico binomio se mantuvo siempre bajo una consideración cósmica, y posteriormente, biológica. La perspectiva biológica-natural de la relación forma-materia aún se mantiene en el pensamiento contemporáneo.

Ello es debido a que, en un sentido metafísico, el arte ha transcurrido por senderos paralelos al conocimiento por la preocupación por la materia.

Aunque no es el objeto último de esta tesis investigar sobre los orígenes del pensamiento en torno a la relación materia-arte, se introducen algunas nociones fundamentales.

Posiblemente hasta entrado el siglo XX no comienza a realizarse un trabajo profundo en esta cuestión; por lo menos en un sentido filosófico.

Para iniciarnos en la comprensión de esta relación, se introducen algunas nociones básicas:

- Para Platón, la *forma (Eidos)* es lo que permite el conocimiento del mundo; no es algo cualitativo, sino algo sustantivo que sirve para fijar la identidad de las cosas. Existe con independencia de la materia. Y de hecho, es un “intermediario” entre el mundo físico y el mundo de las ideas.

Desde esta visión del mundo, la *forma* como tal, sería lo sustantivo, mientras que la materia sería lo adjetivo.

La estructura de la realidad para Platón se debatía entre el mundo de las ideas y el mundo físico.

El *Mito de la Caverna* ilustra una intuición de la diferencia entre lo esencial y lo percibido. Así, la forma constituiría lo esencial de las cosas del mundo físico, y la materia sería aquello que permite a lo esencial configurarse como una realidad.

Desde esta visión, la forma sería atemporal, mientras que lo accidental sería, por así decirlo, la materia concreta.

- Contrariamente, Aristóteles elabora una explicación entre forma y materia de una manera más compleja: Lo hace distinguiendo el concepto de *fisis* respecto de *materia*; así, la materia es receptora de la forma, porque el tiempo actúa en ella.

Desde esta perspectiva, lo sustantivo es el binomio materia-tiempo o materia-acción sobre la materia. A diferencia de Platón, la forma es actualidad, mientras que la materia es lo que persiste.

La materia, aludiendo al *Mito del Demiurgo*<sup>1</sup>, es como la arcilla del alfarero que está disponible para recibir la forma.

“...Llamo Materia al sustrato primero de cada cosa, aquel constitutivo interno y no accidental de lo que algo llega a ser...”

Aristóteles, Física. Libro I: Gredos-Planeta de Agostini, 1996, p.53

Para Aristóteles el tiempo tiene un carácter *destructor*. Pues es el que permite la provocación de la transformación de la materia. Así, el tiempo es una medida; al igual que el *tópos*, que es medida o atributo de las *sustancias*. Por lo tanto, la definición de tiempo es: “la medida del cambio *destructor*”.

Este cambio destructor es la que otorga la “potencialidad” a la materia para ser modificada o alterada; es decir, la que confiere posibilidad para adoptar diferentes formas a lo largo del tiempo.

En el contexto de la tarea arquitectónica, el arquitecto-creador es el alfarero del Demiurgo; imprimimos “*cambio destructor*” sobre la *materia-sustancia*. Pero este “cambio” es momentáneo, porque cuando hemos acabado, el *tiempo* no se detiene; seguirá persistentemente actuando sobre ella.

La acción intelectual sobre la materia es la que traslada:

“Materia – Tiempo – Forma”

O en el caso de la actividad intelectual,

“*Materia – Acto – Forma*”

Estas comprensiones de la morfología, en un sentido generalizado, han alumbrado la cuestión de la forma y de la materia.

Espuelas Cid en “Madre Materia” se ocupa de mostrar la contraposición entre ambos modelos.

“...Con Platón la forma se convierte en una potente herramienta que es una concreción para la idea y una abstracción para los seres singulares. Es decir, la forma se convierte en eficaz intermediario entre el mundo de las ideas y la realidad concreta. La forma platónica no es una cualidad sino algo sustantivo para fijar la identidad de las cosas. Mediante la forma (eidos) se produce el conocimiento intelectual...”

...La forma desde Platón tiene estatuto de existencia independiente, mientras que el concepto de materia que maneja Aristóteles es siempre subsidiario de la forma.

“La forma no puede desearse a sí misma pues nada le falta, ni tampoco puede deseársela el contrario pues los contrarios son mutuamente destructivos; la desea la materia, como la hembra desea al macho...” (Aristóteles: Física. Libro I. p.52)

“Madre Materia”

(Pg.75 y 76) Lampreave, 2009 Fernando Espuelas Cid

<sup>1</sup> Esta referencia de la dialéctica materia-forma será utilizada nuevamente en el capítulo dedicado a la comprensión morfológica de la materia.

Es decir, en Platón la forma es *sustantiva*, mientras que en Aristóteles es *adjetiva*.

- En la actualidad, el pensamiento filosófico no desvincula ambos conceptos como componentes parciales de la realidad, sino que se plantea como una unidad estructural. Precisamente, en la interrogación en torno a esta cuestión, Gómez Pin afirma:

“...El que para el hombre sea consustancial el vincularse exclusivamente con lo ya formado, supone, en suma, que nunca hay para él materia pura, que todo lo que se ofrece tiene ya una potencialidad acotada, potencialidad que es precisamente tarea del hombre fertilizar, es decir, conseguir que se haga acto. De esta universalidad de la relación a la forma se infiere que el hombre no tiene jamás lazo con un mero individuo. Pues mero individuo solo podría ser una presencia que afectaría por su pura materialidad, afectaría sin comprometer a forma alguna...”

“Filosofía. Interrogaciones que a todos conciernen”  
(Pg. 74 y 75.) Gran Austral, 2008 Víctor Gómez Pin

En este fragmento se evita discretamente jerarquía alguna entre la materia y la forma; no nos relacionamos directamente con la materia pura, pero la forma se obtiene por la acción sobre la materia (natural o humana). De esta manera, ambas coexisten simbióticamente, aunque la materia ya se postula como una categoría primordial de la forma.

En el pensamiento contemporáneo se ha abordado profundamente esta cuestión. A continuación exponemos dos citas de referencia:

“...Así, la forma no actúa como principio superior que modela una masa pasiva, pues podemos considerar que la materia impone su propia forma a la forma...  
...De la misma manera, tampoco existen materia y forma en sí, sino materias en plural, numerosas, complejas, cambiantes...  
...las materias poseen un cierto destino, o si se prefiere, cierta vocación formal...”

Henri Focillon, La Vida de las formas y elogio de la mano: Xarait, 1983, pp. 37-38

Y para finalizar,

“...la materia es el principio de actualidad de la realidad material...”

Xavier Zubiri, Espacio. Tiempo. Materia: alianza, 1996, p.371

En capítulos posteriores se profundiza en la obra de Xavier Zubiri.

## 6 Introducción a la comprensión del Espacio.

Los próximos capítulos de esta 2ª parte están dedicados a conceptos que guardan relación con la comprensión de la materia.

*Espacio, tiempo, morfología, modelos matemáticos*, etc, son abordados en las siguientes páginas.

La idea que el hombre tiene del “*concepto de espacio*” ha variado a lo largo del tiempo. Hoy nos parece obvio ver un mapa de un territorio sobre un diagrama cartesiano, o ver una imagen de un GPS orientándonos con vectores. Sin embargo, esta manera de entender nuestro espacio físico es variable, y más cuando abordamos la cuestión de la materia. El problema fundamental, como se explica en los siguientes párrafos, tiene una doble vertiente; por una parte, el conocimiento del espacio como cosmos, y por otra parte, la representación del espacio como instrumento válido para nuestros métodos cognoscitivos.

El primero, que no tiene mayor interés para el objeto de nuestra investigación, ha ido revelándose a lo largo de la Historia; aunque hoy día aún se siguen abriendo interrogaciones. Como ejemplo, aún se desconoce la topología general del universo.

El segundo, esto es, la cuestión de la representación del espacio, implica una afectación directa a la tarea arquitectónica. Nuestra capacidad de controlar el espacio depende de la capacidad de construirlo. Y para poder construirlo, primero hay que representarlo. Así, nos parece también muy obvio ver la planta de un edificio; pero también advertimos que para algunos espacios la proyección diédrica parece muy limitada.<sup>1</sup> ¿Debemos modificar entonces el sistema de representación?... Es posible, pero el sistema de representación no es la única cuestión, pues éste responde a un modelo espacial; y la elaboración de estos modelos corresponde al matemático; es decir, se escapan a la actividad arquitectónica, como al cineasta se le escapa el conocimiento del proceso químico del revelado de la cinta de proyección.

<sup>1</sup> Ver imagen 2.1 (1)



2.1 (1)

Por ello, comenzaremos por aceptar que, en la actividad arquitectónica, el concepto de *espacio* se presenta al mismo tiempo como *objetivo* (espacio físico) y como *instrumento* (sistema de representación) al mismo tiempo.

En los siguientes párrafos se exponen algunos principios básicos sobre estas cuestiones.

- Espacio y Modelo Espacial.

“...Aunque Newton no plantee el problema de manera explícita, es evidente que el concepto de métrica que determina su cosmología es necesariamente el euclidiano, porque (valga hacer aquí una especie de anacronismo kantiano) tiempo y espacio son condición de posibilidad de los fenómenos y no corolario de éstos. En suma: El tiempo y el espacio, que en Aristóteles son atributos de las entidades materiales, en Newton son el marco previo...”

“Filosofía. Interrogaciones que a todos conciernen”  
(Pg. 392) Gran Austral, 2008 Víctor Gómez Pin

Como se ha introducido, la Tesis parte de la aceptación del mismo postulado que establece J.M. Montaner en el ensayo “*Las formas del siglo XX*”; en el que *el espacio* y la *materia* constituyen las categorías estructuradoras de la *forma*.

La cita introductoria del profesor Gómez Pin contiene los ingredientes necesarios para introducir el problema del concepto de *espacio*. Analicemos el texto:

Por una parte tenemos el *espacio en Aristóteles*, y por otra parte, el *espacio euclidiano*.

Es interesante encontrar en un escueto fragmento la confrontación de ambos modelos. Ambas ideas del *espacio* se presentan como contrapuestas; mientras en Aristóteles el espacio se entiende como un atributo de las entidades materiales, en Newton es un marco previo, que en realidad es un sistema de coordenadas basado en la interpretación espacial de la geometría euclidiana<sup>1</sup>. Vinculados a este modelo aparece el concepto de *métrica* y la referencia *kantiana*.

¿Qué está ocurriendo?... ¿Debemos obviar el modelo Aristotélico sin más?... ¿Es de alguna utilidad en el contexto de la investigación?...

La clave de la cuestión se halla en el concepto de *cosmología*. El concepto de *espacio* está estrechamente vinculado al de *cosmos*, cuya comprensión vincula las nociones básicas del *espacio-tiempo*.

<sup>1</sup> Euclides, de hecho no establece los axiomas y postulados pensando en un modelo espacial, sino matemático. Descartes transfiere el modelo matemático al espacial, contexto en el que Newton trabaja.

<sup>1</sup> En el tiempo de Aristóteles aún no ha aparecido la idea de infinitud del cosmos. Por ello, establece los conceptos fundamentales de *consecución*, *contigüidad* y *continuidad*; de los que se desprende la definición de *tópos* (*lugar*). Para Aristóteles, el *lugar* es equivalente al *espacio* del cuerpo que lo envuelve. Por ello, el cosmos no se entiende como un lugar vacío con una métrica preestablecida. El cosmos es el conjunto de contigüidades entre entidades. Por tal motivo, no tiene sentido formular una *métrica del espacio*. En todo caso, se puede establecer una *distancia* y una *métrica* entre *entidades*, pues son atributos de los elementos de la *physis* (naturaleza); y el cosmos es la finitud contigua de dichas entidades de la naturaleza. Fuera de ellas, no tiene sentido hablar de *distancia* ni de *métrica*, pues no tiene sentido hablar de una métrica del vacío, que en todo caso, solamente tiene cabida en la mente del matemático<sup>1</sup>.

De manera análoga ocurre con el concepto de *tiempo*. Pues a su vez éste también es un atributo de la materia, y no del espacio. Por ello insistimos, en Aristóteles no es posible formular un modelo cosmológico basado en las coordenadas de *espacio-tiempo*.

Como demostración de lo que se expone, basta con comprobar la posibilidad de establecer descripciones numéricas de los templos griegos. Es fácil describir series de elementos; por ejemplo, secuencias de pilares. Este sistema de representación atiende a una relación de *distancia* y *secuencia* y no a una métrica basada en un sistema de coordenadas.

Incluso, si atendemos a los elementos constructivos de los pilares de los templos griegos, advertimos una preponderancia de la linealidad; un pilar clásico es la disposición lineal de secciones contiguas. Se trata de un sistema constructivo absolutamente axial, tanto en el sistema radial de la talla de cada sección, como en su agrupación.

<sup>2</sup> La creación de modelos espaciales se consolida en un momento de la Historia en el que se debaten otros asuntos de vital importancia para el *pensamiento*. La disociación entre fe y razón que consume la era moderna<sup>2</sup> contribuye a la nueva construcción social basada en los conceptos de Libertad, Igualdad y Fraternidad. El pensamiento kantiano, que constituye unos de los soportes filosóficos de la nueva era, requiere de un marco categórico basado en los parámetros de *espacio-tiempo* “*como marco a priori de los fenómenos y como soporte de la intuición que hace posible la ciencia y la matemática*”<sup>3</sup>.

Este contexto se registra de manera ejemplar en la cita extraída de la obra aludida, en su capítulo dedicado a *Libertad, Moralidad y Juicio estético*:

<sup>1</sup> En este contexto es fácil comprender que Euclides postula una geometría matemática y no espacial.

<sup>2</sup> El llorado profesor Fernando Lobo el primer día de curso de “Estética Fundamental” bromeaba diciendo que para comprender el contexto de lo que acontecía en Europa en la década de los '70 del siglo XVIII, deberíamos asistir a clase con Pelucas. En su lugar, proyectaba la película “Danton” en V.O. de Gerard Depardieu.

<sup>3</sup> Víctor Gómez Pin “*Filosofía. Interrogaciones que a todos conciernen*” (Pg. 225) Gran Austral, 2008

2.1 (1) Pabellón de meditación en Unazuki. Enric Miralles.

“...la libertad kantiana se traduce también en un segundo registro: El sujeto kantiano se sitúa por encima de las contingencias, por ser la condición de posibilidad de éstas. Y así, tras luchar por la igualdad y la fraternidad, y suponiendo que ha logrado algo en esta lucha, el sentimiento de libertad del sujeto kantiano emerge en la asunción plena de que todo en última instancia depende del espacio y el tiempo euclidianos, y que éstos son realmente cosa suya...”

“Filosofía. Interrogaciones que a todos conciernen”  
(Pg. 205) Gran Austral, 2008 Víctor Gómez Pin

El espacio euclidiano se basa en *axiomas* y *postulados*. Los *axiomas* consisten en la definición de elementos basados en el principio de no contradicción, que los hacen incuestionables. Los *postulados* consisten en una serie de leyes que deben ser aceptadas u otorgadas sobre las cuales se deben soportar cualquier formulación que se ajuste al propio modelo.

El modelo espacial euclidiano es la traslación cartesiana del modelo matemático del griego, al espacio.<sup>1</sup>

Newton demuestra la *gravedad* utilizando el espacio euclidiano, pero la Historia nos explica la confrontación entre la adecuación de los modelos geométricos a la realidad física.

Basta comprobar que la relación  $2\pi$  entre la circunferencia y el radio no se puede mantener en la superficie esférica, sino que únicamente funciona en las superficies planas.

(Ver Apéndice 3: *Notas sobre la “Breve cronología de los modelos espaciales”*.)

A pesar de ello, nuestro sistema de aprendizaje está inherentemente asociado al espacio euclidiano. De hecho, Einstein también afirmó que el hombre lleva en su constitución el relacionarse con el mundo a través de la métrica euclidiana.

El objetivo de esta introducción sobre la aceptación de las categoría de *espacio-tiempo* como condiciones independientes al propio sujeto es explicar que la asimilación del pensamiento puede conllevar a la predisposición y a la inercia; Aspectos que deben considerarse frente al papel en blanco cuando se trata de proyectar arquitectura.

<sup>1</sup> Traslación que nunca fue previsto por Euclides.

Los conceptos de *lugar*, *posición* y *métrica* se presentan casi indisociables cuando hablamos de la experiencia de nuestro espacio. Y por ello, la idea que tenemos de estos parámetros influye decisivamente en el trazo del proyecto. Es inherente a la condición humana establecer una métrica, medir y clasificar; situar un eje respecto al propio yo, respecto al que se puedan establecer las distancias de nuestro entorno. Pero ello, conlleva otorgar una primacía del espacio sobre la materia, pues deberíamos remontarnos a la concepción aristotélica para superar esta prioridad espacial como categoría trascendental de nuestra forma de aproximarnos al mundo, y para entender el *espacio-tiempo* como un atributo de los elementos físicos.

Esta es la aportación aristotélica que recuperamos en el contexto de la investigación; no despreciar los atributos materiales, pues de ellos se desprenden también cualidades espaciales (y en consecuencia, formales) diferentes a las de las coordenadas y métricas tan asumidas.

- Espacio y Representación Espacial.

Para finalizar la introducción al concepto de *espacio*, se realiza una revisión de la relación entre el *espacio* y su *representación*.

La *representación espacial* es un gran instrumento del proyecto arquitectónico. Su utilidad posee tal fuerza que incluso en la Historia ha sido capaz de modificar las tendencias artísticas;

El antropocentrismo del Renacimiento coincide con el progreso de los sistemas de representación, y con ello, prosperan las composiciones mono focales.

El dominio de la perspectiva subvierte la relación entre *espacio* y *representación* hasta el punto que el Barroco fuerza las soluciones constructivas en beneficio de la fuga. Se podría decir que, por ejemplo en la escalinata de la plaza de San Pedro de Bernini, al exagerar la fuga, podría sugerir, con siglos de antelación, un síntoma de la primacía de la imagen sobre la materia.

Sería objeto de reflexión considerar si, cuanto más avanzan las técnicas de representación, se agudiza la tendencia a ignorar las posibilidades que otorga la materia, en beneficio de la percepción espacial.

Con la aparición de los procesadores numéricos la capacidad de representación del espacio se multiplica exponencialmente. En la introducción a la tesis ya se han relacionado ambos fenómenos.



No obstante, no se puede afirmar que la era digital sea la única explicación de la proliferación de la arquitectura meramente figurativa; la confusión entre la arquitectura de *subsistencia* y la de *recreo*, contribuye a propiciar el fenómeno.

Esta hipótesis se refuerza con la constatación de que, a pesar que la aparición de los procesadores también proporciona una herramienta de representación de la materialidad con un potencial inimaginable hace pocas décadas, de momento, no parece que haya propiciado una nueva tendencia en beneficio de la materialidad en cuanto a una categoría esencial del proyecto. Posiblemente estemos en sus inicios; la reciente proliferación de ensayos en torno a esta cuestión puede ser el indicio de nuevas actitudes.

Al margen de las consideraciones sobre las tendencias de la figuración o de la materialidad, lo que se expone en este apartado introductorio es la innegable influencia que el modo de representación produce sobre el objeto representado. Esta subversión entre sujeto y predicado no puede pasar inadvertida al tratar sobre la inducción de la *materia* a la *forma*; Podemos considerar, como cierta, la experiencia de la influencia que han ejercido los sistemas de representación espacial sobre la arquitectura; Pero tenemos poca experiencia en sistemas de representación de la materialidad.

Cuando el autor de esta tesis realiza el primer viaje a Haldenstein al estudio de Peter Zumthor, no le es permitida la entrada. Sin embargo, durante el rato de estancia alrededor del *atelier* se observa un tránsito inusual de jóvenes transportando numerosas muestras de elementos pétreos hacia el interior. Los dibujos de Zumthor publicados no presentan técnicas específicas para cada material, aunque sí existe un tipo de grafismo diferente para cada proyecto. Se abre aquí un campo de estudio entre la *materialidad* y el *sistema de representación*.

Deberíamos acudir a otras técnicas, como por ejemplo, los diagramas de esfuerzos de la estática o los diagramas de la dinámica que se obtienen de los ensayos en los túneles de viento, para encontrar sistemas de representación propios de las consideraciones materiales de los elementos físicos.

Si atenemos estrictamente a los instrumentos de proyecto en arquitectura, es necesario referirse al *trazo* del arquitecto como sistema primordial. El *trazo* está inherentemente vinculado a las *representaciones espaciales*, es decir, las proyecciones ortogonales, oblicuas, cónicas y estereográficas.

Para ilustrar la importancia entre el concepto de espacio y la determinante influencia de los sistemas de representación en la percepción de la forma arquitectónica, acudimos a una figura geométrica tridimensional elemental.

Por ejemplo, un cubo. Imaginemos que solicitamos una descripción gráfica a diferentes sujetos cuyas aptitudes responden a diferentes tipos de formación intelectual:

Si solicitamos al matemático la representación espacial, es probable que realice una descripción de coordenadas de sus vértices:

V1 = (0,0,0)	V5 = (0,0,1)
V2 = (1,0,0)	V6 = (1,0,1)
V3 = (1,1,0)	V7 = (0,1,1)
V4 = (0,1,0)	V8 = (1,1,1)

Si en lugar del matemático, acudimos al ingeniero, es probable que grafíe las proyecciones diédricas que proporcionan complementariamente todas las medidas de la figura. Se trata de una visión constructiva, pues la figura se representa:

Si se lo solicitamos topógrafo, posiblemente lo representará en el sistema denominado “acotado”, habitual para la cartografía.

Si se lo pedimos al arquitecto, es posible que proyecte una perspectiva con la finalidad de proporcionar una percepción del espacio formado por el cubo.

Si se lo solicitamos al militar, posiblemente lo representará con una proyección oblicua, de manera que algún plano de la figura mantenga su verdadera magnitud, por lo que facilitaría su lectura dimensional inmediata.

Si se lo requerimos al fotógrafo, posiblemente lo presente bajo la óptica esférica provocada por el objetivo de la cámara:

Se demuestra que la pluralidad de sistemas de representación gráfica responde a las diferentes maneras de comprender la realidad. En el ejemplo del cubo, se ha elaborado un diagrama que relaciona la formación intelectual del sujeto con el sistema de representación.

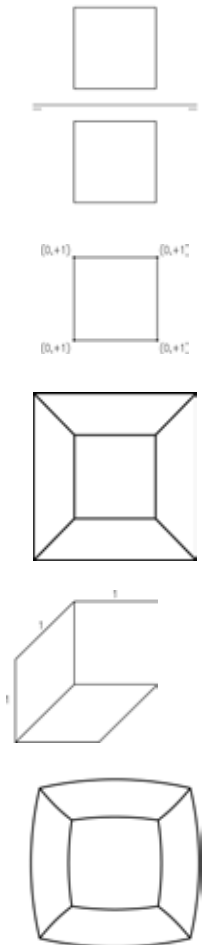
De este esquema se desprende que, si la mera representación de una figura elemental se puede expresar con tal diversidad, ¿Cómo no van a influir decisivamente los instrumentos de representación de manera inversa en el proceso creativo?...

Si el sujeto que realiza el *trazo* atiende a una formación u otra, no solamente escogerá elementos arquitectónicos de diferente naturaleza, sino sistemas de representación diferentes.

Los sistemas de representación se establecen en arquitectura con tres finalidades básicas; la *resolución del objeto que se proyecta*, la *comunicación del resultado previsible* y la *información para su construcción*. Aunque parezca contradictorio, entre ellas no tienen porque guardar una relación necesaria<sup>1</sup>. De hecho, la tarea del proyecto arquitectónico es un proceso de comprobación alternada entre ellas.

Obviamente, la técnica influye decisivamente en la capacidad creativa de las formas, pues no podemos resolver, comunicar y materializar lo que no sabemos representar; si no existe la formación técnica para representar espacios no euclidianos, difícilmente procederemos a su construcción. Aquí se presenta uno de los riesgos de los procesadores numéricos; cuando se produce el salto a la representación sin dominar la información, o bien, cuando no se conoce las bases de la parametrización para proporcionar la información que debe ser procesada.

<sup>1</sup> No tenemos más que comprobar los diferentes tipos de documentación gráfica que muestran los estudios de arquitectos.



Se presupone, pues, la influencia que la formación técnica produce sobre la capacidad de representar, y por tanto, de enunciar. Así mismo, se acepta que el dominio de la materia requiere de un conocimiento de la comprensión del espacio y de sus sistemas de representación.

En la investigación no pasa inadvertida la relación entre la materia y los sistemas para representar sus cualidades físicas, por constituir un aspecto determinante en la contribución a la forma.

- La noción contemporánea de “Topos”.

La noción de topos ha sido introducida con el pensamiento aristotélico. Una vez conformados los modelos espaciales tiene más sentido, si cabe, distinguir entre los conceptos de *espacio*, bien como *extensión*, bien como *lugar*.

Con la introducción de los modelos espaciales, se refiere a *extensión*, entendida bajo parámetros métricos-espaciales; en el sentido del término “topos”, se refiere a *lugar*”. A continuación se exponen diferentes perspectivas que conforman la idea de “lugar”:

- Heidegger explica que el *lugar* es precisamente la relación entre el hombre y el espacio, afirmando que en éste, como *extensión*, no encontramos *lugares*. El *lugar* se produce cuando se da sentido de “habitar” el espacio.

Diríase que el *lugar* es la proyección del *espacio* en nuestra conciencia. Reconocemos un *lugar* respecto a otro; no como un concepto métrico abstracto.

Heidegger publica en otoño de 1969 el ensayo “*El arte y el espacio*” en una edición muy limitada apoyada con siete *litho-collages* de Eduardo Chillida.

En esta breve obra se realiza un recorrido por la comprensión histórica del espacio así como se manifiesta la dificultad de su conocimiento en un sentido metafísico.

Las últimas páginas, que suponen la mayor aportación para esta investigación, abordan el concepto de “vacío”.

Heidegger asocia el concepto de “vaciar” al de “producir”. Así, “vaciar” es preparar el lugar para su ocupación. Es una acción liberadora porque crea una plasticidad corpórea.

- Josep Muntañola en “*Logos y Topos*” (1975), también desarrolla una profunda exposición sobre la comprensión del *lugar*.

Comienza con aclaraciones de carácter epistemológico, aludiendo a la obra de Jean Piaget, “*La Explicación Sociológica*” (1951). Desde ella, Muntañola afronta cuatro cuestiones:

Las dos primeras se refieren, primero, a la relación entre nuestro sistema cognoscitivo y las estructuras propositivas. Y segundo, a la relación entre estructuras biológicas y sociales del hombre.

La tercera cuestión trata sobre cómo se establecen las relaciones entre las construcciones reales y el reconocimiento de su formalización axiomática; a lo que responde con la noción de “*grupo*”. En el concepto de “agrupación” se encuentra la explicación de las coordinaciones de las acciones y la diferenciación de sus axiomas a través de la lógica. Por esta razón, la comprensión del “topos” responde, no solamente a una cuestión matemática, si no de comprensión lógica; lo que conlleva al estudio de los *Sistemas Semióticos de los Lugares*.

La cuarta cuestión epistemológica que se formula trata sobre cómo se puede hablar de una lógica individual o social al mismo tiempo.

Para responder, acude a la noción de Piaget de “*soldadura entre lo ideal y lo real*”. En este sentido, los lugares son la expresión de cómo “*cada generación construye la respuesta entre la realidad interior y exterior*”, lo que socialmente representa el equilibrio lógico y social.

La naturaleza “topogenética” de los lugares, se explica por el equilibrio de factores sociogenéticos y psicogenéticos. Esto es, la “topología” se manifiesta como la mediadora entre la sociología y la psicología.

Ello lleva a Muntañola a clasificar los sistemas semióticos de los lugares; para ello confecciona un diagrama parametrizado por las coordenadas acomodativas-asimilitativas, y las causales-axiomáticas.

Finalmente, en la clasificación de los sistemas semióticos de los espacios de la arquitectura y el urbanismo, Muntañola se refiere a los conceptos primitivos de Alexander (“*Pattern Language*”, 1977) de *Frontera*, *Permeabilidad*, *Diferenciación* y *Contigüidad*, que serán utilizados cuando se aborden las obras de Zumthor agrupadas en los “Cubrimientos”.

## **7 Presentación de los Campos de Comprensión de la Materia.**

Cuando se aborda la cuestión de la *materia*, surge inevitablemente el encuentro con el *Pensamiento* y la *Ciencia*. Desde Aristóteles hasta Einstein, los grandes pensadores han abordado las cuestiones relacionadas con la comprensión de la naturaleza, el cosmos y nuestra forma de conocimiento.

En los siguientes capítulos se revisan algunos conceptos fundamentales. Ello se realiza con una doble finalidad:

1 Introducir las cuestiones que han preocupado al pensamiento en torno a los conceptos que se abordan; los conceptos de *espacio, materia y forma*, desde los orígenes de la filosofía, han sido objeto de interrogación. Parece adecuado partir de una mínima aceptación universal para trabajar con los conceptos básicos formulados, que configuran nuestro marco físico y natural.

2 Contextualizar tales conceptos al objeto de la investigación.

Así, cuando se habla de *materia*, no se abordan cuestiones relativas a la morfogénesis, que estudia la relación entre la biología de las especies y las formas de la naturaleza, sino las cualidades de la *misma* para sugerir acciones o soluciones arquitectónicas.

Análogamente, existe una aceptación común a lo que se entiende científicamente por *materia*, aplicando el concepto de *ente físico*.

Sin embargo, respecto al concepto de *espacio*, no existe una posición universal sobre el modelo geométrico para abordar el conocimiento del universo; aunque sí existe el consenso de que para cualquier consideración física se debe *establecer* previamente algún modelo matemático articulado mediante axiomas y postulados sobre los que trabajar.

Cuando se utilizan los términos para la investigación, se acepta que toda terminología encierra en sí mismo múltiples interrogaciones, y por tanto, que está inherentemente limitada. Al manejar conceptos elementales como *espacio o materia*, debemos saber qué “tenemos entre manos”, como el que sostiene un instrumento útil y afilado al mismo tiempo.

Por ejemplo, cuando se abordan las *formas que se generan por la parametrización*, se asume la necesidad de adoptar el modelo espacial de geometría euclidiana. Pero a su vez se debe reconocer y aceptar que tal geometría espacial limita la construcción de formas.

Con el propósito de ordenar la comprensión contemporánea de la materia, y de aquello que puede concernir a la tarea arquitectónica, se ha estructurado esta parte de la investigación en dos bloques:

**I.** Revisión de Conceptos que Conciernen a la Comprensión de la Materia en el Contexto de la Arquitectura.

El primer bloque está dedicado a la *Comprensión de la Materia*, como tal, desde cuatro vertientes intrínsecamente diferentes: *la Física, la Morfológica, la Metafísica, y la Fenomenológica*.

La estructura y presentación de estas cuatro “*aproximaciones*” a la materia constituyen de por sí, uno de resultados obtenidos de la tesis. Es decir, aunque se han elaborado con el objeto de introducir las cuestiones a tratar, pueden presentarse en sí mismas como el resultado de un trabajo de análisis y configuración unificada para orientarlo a la tarea arquitectónica.

Este primer bloque dedicado a la comprensión de la materia se estructura en los siguientes capítulos:

- La comprensión ***Física*** trata de presentar el conocimiento de la Materia en cuanto a su composición, estructura y comportamiento natural en el ámbito científico. Desde esta posición se introduce el término de *Sustancia* para establecer la dimensión física y los límites que conciernen a la Arquitectura.

- La comprensión ***Morfológica*** introduce el concepto de morfogénesis como una función práctica para la estabilidad de la Materia. Las disciplinas adecuadas para aproximarse a la posibilidad de la forma son la física y las matemáticas, concretamente en esta última en su rama de la Topología. Así, la posibilidad de forma de la materia, puede entenderse como una condición estructural y no figurativa. Desde esta posición, en la tarea arquitectónica, la Materia puede adquirir un rango esencial en el proyecto, como puede ser la parametrización geométrica o abstracta.

- La comprensión ***Metafísica*** trata de explicar la esencia de la Materia más allá de sus características físicas. La comprensión ontológica nos permite entender la diversidad de ámbitos de aproximación intelectual. La Arquitectura es una posibilidad específica, como lo puede ser la Ciencia o la Poesía.

- La comprensión ***Fenomenológica*** introduce la cuestión perceptiva de la Materia, y por ello, sobre nuestra forma de establecer conexión con ella. Desde esta perspectiva, superando el pensamiento clásico, la Materia deja de ser una entidad pasiva para convertirse en un elemento con el que interactuar. Al considerar la realidad como una relación dinámica entre nuestra conciencia y el mundo, se obtienen nuevas dimensiones de pensamiento y de creatividad que, obviamente, influyen en la tarea arquitectónica.

## **II. Dialécticas sobre la Materia y Forma en Arquitectura.**

El segundo bloque está dedicado a la revisión histórica del valor de la materia dentro del pensamiento estético; particularmente orientado a la Arquitectura. Se ha tenido preferencia por autores y arquitectos reconocidos, especialmente por aquellos que acometieron la tarea constructiva y escrita.

La revisión parte de una reflexión de orden teórico que realiza un breve recorrido del papel que ha desempeñado la materia en la Arquitectura; desde Grecia al Barroco. Posteriormente, se introducen las primeras reivindicaciones relevantes de los “constructivistas” precursores del movimiento moderno (Pugin, Ruskin y Violet-le-Duc).

Después, se acude a los escritos y reflexiones de dos figuras relevantes del Movimiento Moderno en donde la materia es determinante en su obra, aunque expresados en un discurso que presentan pensamientos polarizados; Alvar Aalto y Louis Kahn.

Finalmente, se recogen manifestaciones de algunas de las voces contemporáneas que reclaman con mayor fuerza una reivindicación sobre el valor de la materia.

## **I. REVISIÓN DE CONCEPTOS QUE CONCIERNEN A LA COMPRESIÓN DE LA MATERIA EN EL CONTEXTO DE LA ARQUITECTURA**

## 2.2 COMPRESIÓN FÍSICA DE LA MATERIA

(Ver Apéndice 4: Notas sobre “Composición y Formación de la Materia”.)

### 1 Reflexiones sobre el conocimiento físico de la Materia.

En el “Apéndice 4: *Notas sobre Composición y Formación de la Materia*” se ha realizado, en primer lugar, una breve descripción de la composición de la materia, y posteriormente, sobre su nacimiento.

Se debe subrayar que estos fragmentos se presentan como apéndice por dos motivos:

Uno, rendir un homenaje a la Materia. Y dos, proporcionar una cierta conciencia de la realidad física con la que trabajamos.

Del apartado dedicado a la composición de la materia, se pueden extraer algunos comentarios para situarnos en una justa dimensión.

Muchos de los enigmas sobre la composición de la materia que se han ido desvelando, han acabado ejerciendo influencia en la Arquitectura de un modo u otro. Y consecuentemente, en nuestros hábitos y en las posibilidades de uso del espacio.

Como ejemplo directo, se puede señalar la aparición de la luz eléctrica. “Solamente” este fenómeno que combina el conocimiento de la electricidad y de la combustión estable, ha alterado toda construcción arquitectónica, incluyendo el aspecto de las ciudades. Así, la Arquitectura no es ajena al conocimiento de las cualidades microscópicas de la materia.

Con toda seguridad los avances sobre el conocimiento físico de la composición de la materia, como por ejemplo la nanotecnología, podrán alterar la capacidad resistente de nuestros materiales y originar nuevos tipos de tipologías estructurales.

Vaya aquí este primer tributo a la pequeña dimensión de la materia.

Profundizando un poco más, es relevante para nuestra investigación reconocer la relación directa que se establece entre tipo de partícula y el tipo de fuerza asociada. Desde esta óptica, la arquitectura se sitúa en la dimensión dual *masa corpuscular-fuerza gravitatoria*; importante cuestión que nos advierte que la física estática es el campo natural de la Arquitectura para la estabilidad. Lo que indica que la relación *materia-forma* responde al orden principal del equilibrio estático y de la elasticidad.

Desde la relación entre dimensión corpuscular y categoría de fuerzas de acción y de equilibrio, no tiene “sentido matérico”, por ejemplo, acudir a las “formas de las moléculas” para proyectar un edificio. Las moléculas son gobernadas por la segunda categoría de fuerzas (la electromagnética). Las fuerzas gravitatorias, pues, no encuentran ningún tipo de ventaja estructural en geometrías extraídas de las estructuras geométricas moleculares.

En cuanto a los párrafos dedicados a la formación de la materia, se ha querido rendir homenaje a nuestro modelo cosmológico.

Las cosmogonías de las culturas que nos precedieron jugaron un papel relevante en el desarrollo de la civilización. Hoy día las revisamos con cierta nostalgia y condescendencia, porque nos trasladan a una época en donde todo aún estaba por descubrir; el sentido de nuestra existencia antropológica era utilizado para cubrir algunas interrogaciones sobre nuestra propia existencia.

Los cuatro elementos de la materia de los presocráticos debieron estar presentes en muchos momentos de aquel tiempo original de lo que hoy es nuestra cultura occidental. Así pues, se ha querido unir a aquellos modelos, el que hoy nos ilumina; y que no sabemos cómo será mirado con el devenir del tiempo y el avance de la ciencia. Parece que sabemos mucho más que los antiguos pero nuestras preguntas no han cambiado.

Al revisar la formación de la materia es inevitable cuestionarnos acerca de lo que podemos extraer del relato.

Sin duda, una de las reflexiones más trascendentales que podemos extraer en relación a la tarea arquitectónica, es la idea de *temporalidad*.

El pensamiento contemporáneo ya no desvincula tiempo y materia. Ambos son dos extremos de la “misma cuerda”. La formación de la materia se narra de manera indisoluble al tiempo. Diríase, incluso, que la misma evolución de la materia es el transcurrir del tiempo.

Los fragmentos sobre “composición” y “formación” de la materia, nos introducen en dos cuestiones que se abordan en los dos capítulos siguientes:

a) La composición de la materia nos conduce a la revisión del concepto de sustancia.

Desde la tarea arquitectónica, la acción sobre la materia no se produce de forma abstracta, sino concreta. Esto es, en una dimensión supra molecular. A esta dimensión de la materia la denominamos *sustancia*.

Si la *sustancia* es la materia física sobre la que actuamos, es conveniente cuestionarnos por el concepto de *sustancia*. ¿A qué llamamos *sustancia*?...¿Cuáles son sus límites?...¿Cuando James Turrell trabaja con la luz, es la luz *sustancia*?...

b) La formación de la materia nos lleva a establecer la relación tiempo-materia, y la implicación que conlleva respecto al concepto de forma como estado de temporalidad.

## 2 Materia y Sustancia.

El término *sustancia* aparece cuando nos interrogamos por la entidad física de la materia. Interrogarnos entre lo *superficial* y lo *sustancial* no es una obviedad, pues ¿qué diferencia esencial existe entre la mesa y la superficie de la mesa?... o ¿Es sustancia la luz de la habitación?..

Aristóteles ya se volcó en este asunto para encontrar un criterio que le permitiera discernir entre lo que algo es y lo que se delimita a participar del otro.

El criterio utilizado por el pensador griego, y que ha sido incuestionable a lo largo de la historia<sup>1</sup>, guarda relación con el *movimiento*, lo que en realidad supone una definición física:

“*Sustancial* es aquello que tiene *cantidad de movimiento*, es decir, tiene una *masa* y tiene una *velocidad* (entendiendo que el reposo constituye el caso límite del movimiento, o sea, velocidad nula).”<sup>2</sup>

Por el momento, ya tenemos una primera vinculación entre *ente físico* y *espacio*, pues la velocidad y el reposo solamente son posibles en el espacio. Es decir, la definición aristotélica para definir la sustancia del *ente físico* es posible contando con el factor *espacio y tiempo*.

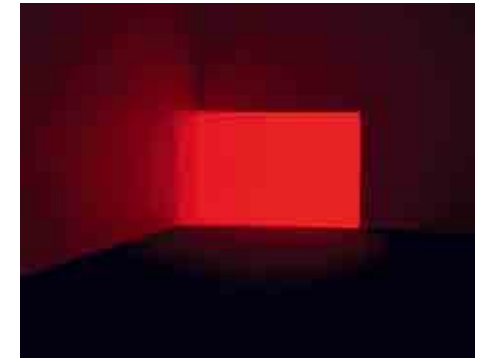
Desde esta definición, la luz no estaría considerada como sustancia material, pues no posee las propiedades de *sustancia* al no poseer *momento*<sup>3</sup>. Es decir, la deberíamos considerar como algo que interactúa con la materia. Los límites y las relaciones entre la luz y la materia es lo que se explora en la obra de Turrell.

(Ver Apéndice 5: *Notas sobre la “Sustancia, Entidad Física y Estructura Formal”*).

<sup>1</sup> Al menos hasta la subversión que supuso la mecánica cuántica, de lo que es un ente físico.

<sup>2</sup> Víctor Gómez Pin “*Filosofía. Interrogaciones que a todos conciernen*” (Pg. 86) *Gran Austral*, 2008

<sup>3</sup> La *luz* se considera dentro de la categoría de la *materia*. Por cuanto el *fotón* es la energía que se desprende del *electrón* (poseído éste de masa).



2.2 (1)

## 2.3 COMPRESIÓN MORFOLÓGICA DE LA MATERIA

### 1 Entre la *Morfogénesis* y la “*Acción intelectual*”.

La Tesis distingue de partida que, en la relación *forma-materia* una cosa es la *morfogénesis* y otra, bien diferente es la *acción del hombre*.

En el ámbito de las ciencias, las propiedades morfológicas de la materia son consecuencia de causas como los comportamientos de los fenómenos naturales, las propiedades físicas, la evolución o el crecimiento biológico.

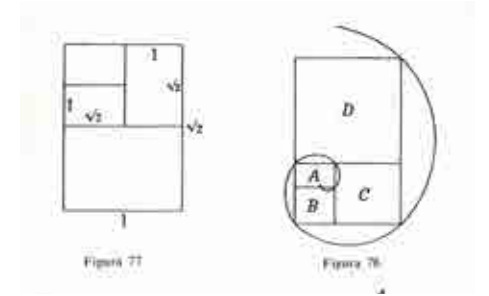
En la actividad intelectual la relación *forma-materia* no se produce a través de los mismos fenómenos como el crecimiento o la evolución. Se tratan de otras “*naturalezas de acciones*” sobre la materia. Y precisamente, estas “*naturalezas*” de *aproximación a la materia* en el proyecto arquitectónico, constituyen el *objetivo de la investigación*.

Por ello, se parte de la aceptación que en el campo de la Arquitectura, no se puede establecer relación directa alguna entre *forma-materia* por la inherente composición natural. En todo caso, el estudio y consideración de las “*formas*” de la naturaleza se entienden como referencias análogas que pueden conducir a ciertos tipos de reflexiones; evitando la traslación de consideraciones formales extraídas literalmente de la geología, la botánica, las estructuras moleculares o biológicas para aplicarlas directamente como figuras o geometrías ajenas a la práctica o la lógica constructiva.

Por ello, es necesaria una presentación ordenada de lo que entendemos por *morfología* de la materia.

El término *Morfología* fue acuñado por Goethe para el estudio de la forma orgánica. Desde esta referencia historicista de la acepción, es ineludible cualquier estudio de la forma de la materia sin entender los principios básicos naturalistas.

Para Platón y Aristóteles cualquier estudio de la forma guardaba una relación directa entre la naturaleza y las matemáticas. El número *phi* era considerado una relación numérica por excelencia para explicar la forma y proporción de los elementos del cosmos.



2.3 (1)

Se podría decir, por tanto, que en un sentido epistemológico, la morfología surge del intento de comprensión de la naturaleza.

En este capítulo se expone la obra de dos exponentes de la morfología. El objetivo es conocer los aspectos comunes que se pueden hallar en la morfología natural y en la actividad intelectual. El primero guarda una relación con la física, y el segundo con las matemáticas.

- D'Arcy Wentworth Thompson (Edimburgo, 1860 - St. Andrews, 1948) fue un biólogo y matemático escocés, autor del libro *On Growth and Form*, publicado en 1917. Esta obra fue muy influyente y de sorprendente originalidad. Thompson ha sido llamado “el primer biomatemático”. Con su trabajo ejerce una fuerte apología de la Física y de las leyes naturales como explicación última de la forma, y finalmente, de las matemáticas como ciencia que explica la geometría de la física.

- Precisamente, recogiendo el testigo de Thompson en sus últimas páginas, nos introduciremos en la topología, como rama de las matemáticas que estudia las posibilidades de la forma. Para ello, se ha acudido a la figura del filósofo y matemático René Thom, (Montbéliard 1923-2002), fundador de la teoría de las *Catástrofes*. Con él, se expone el pensamiento matemático como el instrumento que permite conocer la morfología posible en las formas naturales.

Con la doble dialéctica físico-matemática se pretende situarnos en una posición suficiente para abordar el siguiente paso; el vínculo intelectual que nos predispone a la utilización de la forma. Es lo que introduciremos como “morfología funcional”.

## 2 Morfología y Física.

- Introducción a la obra de D'Arcy Thompson.

Thompson publica la primera edición de “*Sobre el Crecimiento y la Forma*” en 1917, y posteriormente, una segunda edición en 1942. En 1961, John Tyler Bonner (1920), catedrático en el departamento de Ecología y Biología evolutiva de la Universidad de Princeton, edita una edición actualizada para mantener el interés y actualidad de la obra de Thompson.

Como metodología de trabajo<sup>1</sup> se ha escogido la edición traducida de 1980, de H Blume Ediciones, dirigida por Luis Fernández Galiano.

<sup>1</sup> Hay que admitir que debido a la vasta difusión de bibliografía sobre morfogénesis, para evitar incurrir en el riesgo de desorientar el sentido de la investigación, se ha optado por recoger la obra de Thompson, cuya influencia y actualidad son aún vigentes, para realizar una introducción general al concepto de morfogénesis.

Tyler Bonner, subraya en la introducción de la edición de 1961 que la obra se caracteriza por el análisis de procesos biológicos desde el punto de vista físico y matemático. Pero también advierte que existen dos aspectos a tener en cuenta; la ausencia de argumentos de “causalidad”, como por ejemplo, la embriología, y la carencia de conocimientos químicos del autor escocés.

Para el objeto de la investigación, al margen del interés de la biología evolutiva, las advertencias de Tyler no presentan ninguna carencia. Es más, se pueden considerar una ventaja para concentrar la atención en los aspectos físicos, cuyos principios de fuerzas y tensiones son más próximos a la física estática.

Si Tyler Bonner introduce aclaraciones en su edición de 1961, también lo hizo Thompson en las suyas anteriores; aunque en su caso trataron de una disertación entre la física-matemática y la filosofía.

“Mi única intención es relacionar los principios matemáticos y leyes físicas con algunos de los más sencillos fenómenos del Crecimiento, Estructura y Forma de los organismos, considerando en todo momento, ex hypothesi, la formación del organismo como una configuración material y mecánica. Este es mi objetivo en este libro. Pero por nada del mundo quisiera que se creyese que yo pienso que esta es la única historia que la vida y sus criaturas pueden contar. Uno no se pasa toda una vida estudiando los seres vivos para suponer que la física y la química pueden explicarlos todos.

La física y la filosofía se mantienen juntas y se apoyan la una en la otra... La filosofía se debilitaría sin un poco de la fuerza de la física; y la física resultaría pobre si no dispusiera de un poco de la riqueza de la filosofía.”

“Sobre el Crecimiento y la Forma”

(Pg. 8-9) H. Blume Ediciones, 1980 D'Arcy Thompson

Son significativos también los primeros fragmentos dedicados a la herencia del Pensamiento: El reconocimiento a Platón y Pitágoras por comprender la necesidad del *número*, o la alusión a la intuición Kantiana sobre la importancia de la relación de la matemática y la química; en este sentido recrimina a Goethe por negar a las matemáticas un puesto en la historia natural. A la vez que reconoce un nuevo horizonte en la embriología, se resiste a la “causalidad” como concepto teleológico como única explicación de los fenómenos morfológicos de los procesos biológicos. Cree que el argumento de causa final, en cierto modo oscurece la causa física en manos de Euler o Fermat, que a su vez “...se lo debían a Leibniz...”. La revisión histórica del conocimiento de la biología culmina con una alusión a Bacon:



“...Roger Bacon había demostrado qué fácil y que inútil resulta examinar el funcionamiento de la naturaleza y atribuir sus maravillosas obras a la casualidad, al accidente o la inmediata intervención de Dios.” (Pg. 5)

Así comienza la apología de la física, aunque con el prudente respeto a la filosofía:

“Es imposible predecir hasta qué punto el matemático podrá descubrir y el físico explicar la formación del cuerpo. Podría ser que todas las leyes de la energía y todas las propiedades de la materia y toda la química de los coloides resulten tan incapaces de explicar el cuerpo como lo son de comprender el alma. Por mi parte, pienso que no es así. La ciencia física no me enseña nada del modo en que el alma informa al cuerpo, y constituye un misterio inexplicable la manera en que la materia viva influye y es influida por la mente. La conciencia no puede explicarse de modo que me resulte comprensible ni con todas las neuronas y vías nerviosas de los fisiólogos; tampoco le pregunto a la física cómo es que en la cara de un hombre brilla la bondad mientras que el mal se traiciona en la de otro.”

“Sobre el Crecimiento y la Forma”  
(Pg. 7-8) H. Blume Ediciones, 1980 D’Arcy Thompson

A continuación, introduce una aclaración preliminar de los términos Crecimiento y Forma, y su clara posición en relación a las leyes físicas y matemáticas.

“Los términos Crecimiento y Forma que constituyen el título de este libro, deben entenderse en su relación con el estudio de los organismos. Queremos ver cómo, al menos en algunos casos, las formas de los seres vivos y sus partes pueden explicarse bajo consideraciones físicas y queremos comprender que en general no existe ninguna forma orgánica excepto aquéllas que están de acuerdo con las leyes físicas y matemáticas. Y aunque Crecimiento es una palabra en cierto modo vaga para una materia tan compleja que puede depender de varias cosas, desde la sencilla inhibición del agua hasta los complicados resultados de la química de nutrición, merece estudiarse en relación con la Forma:...”

“Sobre el Crecimiento y la Forma”  
(Pg. 9) H. Blume Ediciones, 1980 D’Arcy Thompson

Finalmente, es significativa la atribución a la Fuerza y la Energía como verdadera causalidad en la evolución de la materia y de la forma:

“En el lenguaje newtoniano de la física elemental, la fuerza se reconoce por su acción para producir o cambiar el movimiento, o para impedir el cambio del movimiento o mantener el reposo. Cuando tratamos sobre la materia en concreto, la fuerza no entra en la cuestión, estrictamente hablando, ya que la fuerza, a diferencia de la materia, no tiene una existencia objetiva independiente. Es la energía bajo sus diversas formas, conocidas o desconocidas, la que actúa sobre la materia. Pero cuando abstraemos nuestros pensamientos de la materia a su forma, o de la cosa movida a sus movimientos, si tratamos con el concepto subjetivo de forma, o movimiento o movimientos que implican cambios de forma, entonces el término apropiado para nuestro concepto de las causas por las que estas formas y cambios de forma tienen lugar es Fuerza. Cuando usamos el término Fuerza lo usamos, al igual que los físicos, en aras de la brevedad, usando un símbolo o diagrama de una cosa material. Es un término tan subjetivo y simbólico como la forma misma, y de este modo se usa apropiadamente en conexión con ella.”

“Sobre el Crecimiento y la Forma”  
(Pg. 9-10) H. Blume Ediciones, 1980 D’Arcy Thompson

“Así pues, la forma de cualquier porción de materia tanto viva como inerte, y los cambios de forma que se manifiestan en su crecimiento y sus movimientos, pueden en todos los casos describirse como debidos a la acción de una fuerza. En resumen, la forma de un objeto es un «diagrama de fuerza» en el sentido, al menos, de que a partir de él podemos juzgar o deducir las fuerzas que están actuando o han actuado sobre él: es un diagrama —en el caso de un sólido— de las fuerzas que se han aplicado sobre él en el momento de su conformación, junto con aquéllas que le capacitaron para retener dicha conformación; en el caso de un líquido (o de un gas), lo es de las fuerzas que de momento actúan sobre él para refrenar o equilibrar su propia movilidad inherente. En un organismo grande o pequeño, no debemos interpretar en términos de fuerza la naturaleza de los movimientos de la sustancia viviente (de acuerdo con la cinética), sino la conformación del organismo en sí, cuya permanencia o equilibrio se explica por la interacción o equilibrio de las fuerzas, como describe la estática.”

“Sobre el Crecimiento y la Forma”  
(Pg. 10) H. Blume Ediciones, 1980 D’Arcy Thompson

Desde la exposición de la clara posición fisico-matemática en la explicación de los procesos biológicos y la morfología de la naturaleza, Thompson desarrolla su obra, en donde se ha realizado una síntesis en el “*Apéndice 6*”.

- Reflexiones “Sobre el Crecimiento y la Forma”.

Básicamente, la reflexión más relevante que se puede hacer al objeto de la investigación de Thompson es el rigor metodológico que se propone para explicar la morfología biológica. Para ello, se sumerge en las fuerzas moleculares para explicar los procesos biológicos. El rigor de la obra de D’Arcy Thompson nos indica un camino hacia la comprensión profunda de la materia. Las fuerzas moleculares son el objetivo de la mirada del biólogo, desde las que prolifera la multiplicidad de formas, como un efecto dominó que desencadena sus efectos de escala en escala.

Es también manifiesta que la asociación de *fuerza* o *energía*- materia, vuelve a aparecer para estructurar el conocimiento morfológico. Desde esta perspectiva es notoria la continua necesidad de condición de equilibrio de la materia. De forma análoga, también sucede en los capítulos sobre la composición y formación de la materia, donde se constata la indisoluble asociación entre las categorías de *fuerzas* con las de *composiciones corpusculares*.

A pesar de la confianza que D’Arcy Thompson tiene en las leyes de la física como causa última para explicar la morfología biológica, a medida que avanza la obra, parece que van apareciendo más interrogantes.

Finalmente, las matemáticas son requeridas por el escocés para contribuir a la física. Aunque detrás de tal contribución asoma con fuerza el intenso e infinito enigma de la naturaleza. Las últimas páginas<sup>1</sup>, aunque tan celebradas en palabras de Tyler, en realidad no son una verdadera aportación en sí misma a la morfología de la materia. Más bien, aunque muy perspicaz, es una actitud contemplativa y descriptiva como la que el mismo Thompson atribuye a Aristóteles en su introducción:

“...Algunos de los grandes conceptos, como el espacio y el número, implican verdades independientes de la categoría causal: aquí debemos contentarnos, como dice Aristóteles, en conocer los meros hechos. Pero la historia natural estudia lo efímero y lo accidental; no las cosas eternas y universales; sus causas y efectos despiertan nuestra curiosidad y se convierten en el objeto definitivo de nuestra contemplación...”

Introduccion. pag. 3

(Ver Apéndice 6: Notas sobre “D’Arcy Thompson: Sobre el Crecimiento y la Forma”.)

<sup>1</sup> Dedicadas a las transformaciones.

### 3 Morfología y Topología.

- Topología y Métrica.

“...La materia en su mismidad únicamente se da en la ausencia de distancia, tanto de tiempo como de espacio. Sólo obra en distancia cero, el ahora y el aquí, hic et nunc. Todo presencia. Al aumentar la distancia aparecen las discontinuidades, es decir, aparece la forma...”

“Madre Materia”

(Pg.19) Lampreave, 2009 Fernando Espuelas Cid

La discontinuidad de la materia es una cuestión muy antigua y de gran actualidad al mismo tiempo:

Aristóteles, quien vincula la capacidad perceptiva humana a la capacidad de delimitar, es quien introduce de manera muy intuitiva el valor de la discontinuidad de la materia como el atributo que confiere la forma. Aristóteles, al asociar el tópos a la *materia*, introduce la noción de *topología*. Es decir, no hay *lugar* sin *materia*, ni *métrica* sin *sustancia*.

De esta manera Gómez Pin nos recuerda que,

“...Este asunto tiene enorme importancia a la hora de establecer la jerarquía entre topología y métrica. En este libro he enfatizado el peso de la segunda. Al defender la tesis de que el establecimiento de una métrica es algo configurador del ser humano. Pero esta relevancia antropológica no implica primacía ontológica. Y de hecho, la topología como disciplina técnica es previa a la inclusión de consideraciones métricas...”

“Filosofía. Interrogaciones que a todos conciernen”

(Pg. 90 y s.s.) Gran Austral, 2008 Víctor Gómez Pin

Así mismo, se explica en la siguiente cita de Víctor Gómez Pin:

“...Para Aristóteles las construcciones de las matemáticas no han de olvidar nunca su fuente. Y ¿cuál es su fuente? Para Aristóteles la fuente son las sustancias, es decir, la “materia”. Debe recordarlo el topólogo, en su sentido general, es decir, el que se ocupa del espacio...”

Se distinguen en este capítulo dos sentidos del término topología.

El primero, que es el sentido que corresponden las citas introductorias, se refiere a la superficie de la materia como elemento de configuración espacial.

El segundo, al que nos referiremos más tarde es a la rama de las matemáticas que estudia las continuidades y discontinuidades de los conjuntos. La posibilidad y las propiedades de los cuerpos y superficies geométricas, es abordado en este campo por medio del estudio de las funciones.

Para simplificar la cuestión, diremos que en el contexto de la investigación nos interesa comprender el problema desde tres vertientes:

- La topología como posibilidad de la forma.
- La topología como espacialidad mesurable.
- La topología como construcción espacial.

En los siguientes párrafos se introducen estos conceptos.

- La topología como posibilidad de la forma.

La topología, como rama de las matemáticas, persigue la construcción de modelos matemáticos y funciones para responder, de manera universal, a la cuestión de las posibilidades de las formas. En algunos casos, estos modelos buscan la respuesta a las morfologías de la naturaleza.

Como ciencia matemática, queda lejos del alcance de esta investigación formular los principios básicos de la teoría de conjuntos en que se basa la topología actual.

Los axiomas de trabajo son tan amplios como abstractos, por lo que se propone un breve acercamiento a uno de los trabajos más relevantes que se ha desarrollado en los últimos años en relación a la posibilidad de la forma.

Llegados a este punto es obligada la referencia al filósofo y matemático René Thom, quien, en el campo de la topología diferencial, con la “*Teoría de las Catástrofes*”, delimita los tipos de irregularidades de la materia, como solución a la posibilidad de la antigua cuestión de la morfología.

Respecto a estas cuestiones, en un artículo de Fernando Pérez Herranz brinda un homenaje a la obra del pensador y matemático francés con motivo de su muerte el 25 de octubre de 2008, en relación a las ciencias morfológicas:

“...En estos momentos de duda, aparece la obra de René Thom, una investigación pura sobre la Topología diferencial, con capacidad para aplicarse a la Biología, a la Física e incluso a las ciencias humanas...”

...Thom ha abierto las matemáticas a las formas o morfologías del mundo, con el fin de comprenderlo, de encontrar su sentido, y no sólo movidas por el interés de predecir sucesos, clásico ejercicio decimonónico de la ciencia. Y ha empezado a mostrar su poder para hacerlo al permitir acercarse a través de muchos de sus conceptos fundamentales –estabilidad estructural, bifurcaciones, atractores...- a la comprensión de fenómenos naturales tan complejos y tan corrientes como la forma de una nube, la caída de una hoja, la espuma de un vaso de cerveza...”

El filósofo y matemático de la UAB, Víctor Gómez Pin, en el apadrinamiento de René Thom en el nombramiento Doctor Honoris causa en San Sebastián, explica algunos fundamentos de su trabajo:

“...La construcción teórica de Thom sería fascinante para un platónico y un aristotélico. Un lector de El Timeo estaría fascinado con Thom, porque te da una clasificación a priori de todas las formas posibles. Esto es algo prodigioso para un platónico. En El Timeo se encuentra el mito del Demiurgo. El Demiurgo tiene que imprimir las formas en una vasija de barro para que surja el mundo. Pero el Demiurgo antes de imprimir ya tiene las formas en la cabeza: ¿Cuáles son esas formas? Puesto que va a hacer formas, las formas tendrán que obedecer a algo. ¿Cuáles son los elementos mínimos de la forma? Si tú reconoces algo por algún lado ha de tener una estructura, porque el pensamiento mismo la hace necesaria. Son las condiciones de posibilidad de la forma. El Demiurgo tendría en su cabeza la tabla de elementos de la razón, las siete singularidades elementales de la teoría de las Catástrofes de Thom, y con eso puede hacer todas las formas que le dé la gana. En conformidad con los platónicos posteriores esas estructuras son matemáticas. Pero ¿por qué Thom se reivindica de Aristóteles y no de Platón? ¿De dónde viene la satisfacción de los aristotélicos? Resulta que estas estructuras elementales de las formas tienen una intrínseca perturbación. Esa forma, al estar perturbada, de alguna manera tiene las características de la materia, aunque sólo sea por este hecho, porque es la materia la que introducía las perturbaciones; y este es el aspecto aristotélico. Por eso Thom podría satisfacer a platónicos y aristotélicos. El platónico se quedará con las estructuras elementales de las formas y el aristotélico se quedará con que las formas tienen una intrínseca movilidad porque son materiales...”

El problema de la morfogénesis se plantea en estos textos desde una visión cosmogónica, es decir, desde una perspectiva natural en el sentido científico del término. En el artículo referido de Fernando Pérez Herranz se hace referencia a pensadores como Goethe, en cuanto que trató de encontrar un tipo morfológico y funcional originario común a los animales y al hombre. También se hace referencia a las limitaciones del pensamiento kantiano, que atribuye a la intervención divina las formas de crecimiento natural. En un escenario contemporáneo, se acude al ámbito de la Biología Molecular que explica los organismos por mediación del código genético, pero que aún se pregunta cómo se puede transformar la información genética (lineal) en formas (tridimensionales) como un corazón o un pulmón.

Desde esta posición, el trabajo de Thom, más que una teoría en el sentido general del término, es una herramienta que permite comprobar datos obtenidos de la experiencia.

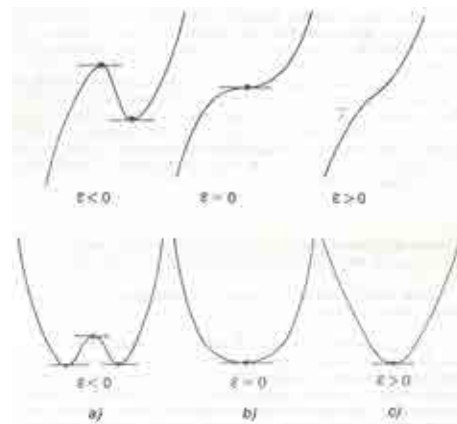
Para aproximarnos de una forma conceptual a la *Teoría de las Catástrofes*, se exponen algunas ideas fundamentales:

1 La idea es obtener familias de funciones que permitan “interpretar los mecanismos internos que generan las estructuras asintóticas relativamente bien definidas, que es en donde entra en juego el método de la teoría de las catástrofes”. La selección de estas estructuras es fundamental para cada caso que se quiera resolver.

2 Se extraen un grupo de funciones que admiten irregularidades (sin rupturas ni discontinuidades) para algunos valores. A estas familias de valores, que introducen variaciones, se les denomina *singularidades*. A estas funciones, Thom las ha denominado: *pliegue*, *cúspide*, *cola de golondrina*, *ombligo hiperbólico*, *ombligo elíptico*, *mariposa* *ombligo parabólico*.

3 Para Thom, “el medio en el que se presentan estas formas es, el espacio substrato de la morfología”. Y por tanto, se llamará *explicación* a cualquier procedimiento cuyo resultado consista en *reducir la aparente arbitrariedad* de descripción observada.

4 René Thom recuerda en la edición de Metatemáticas que, desde la aplicación práctica inmediata de la teoría de las siete catástrofes, las matemáticas siempre han sido previas a la física. Como ejemplo, alude a la aplicación de modelos matemáticos a la mecánica cuántica y a otros ejemplos de adelantos de conceptos matemáticos a aplicaciones físicas.



2.3 (2)

r	Singularidad	η	Despliegue universal	F
1	$x^3$	$x^3 + ux$		
2	$x^4$	$x^4 + ux^2 + vx$		
3	$x^5$	$x^5 + ux^3 + vx^2 + wx$		
3	$x^3 + y^3$	$x^3 + y^3 + uxy + vx + wy$		
3	$x^3 + xy^2$	$x^3 - xy^2 + u(x^2 + y^2) + vx + wy$		
4	$x^6$	$x^6 + tx^4 + ux^3 + vx^2 + wx$		
4	$x^2y + y^4$	$x^2y + y^4 + ux^2 + vy^2 + wx + ty$		

A través de estos cuatro pasos, se ha intentado presentar la relación morfológica que en la actualidad se establece entre la física y las matemáticas.

La cuestión fundamental es que esta relación se establece con un propósito linealmente opuesto a la tarea arquitectónica; mientras la científica busca los modelos de *interpretación*, la actividad creativa trabaja con los de *proposición*.

- La topología como espacialidad medible.

En contraste con la topología matemática, que se interroga por la posibilidad de la forma, exponemos lo que se podría denominar la *topología de los elementos materiales* cuya preocupación residiría en la posibilidad de su medición y representación instrumental.

Esta relación, obviamente, es la confrontación de morfologías naturales o de topologías físicas con los modelos de representación, cuya fuente son las matemáticas.

Para ilustrar la confrontación anunciada, es decir, la *topología de la materia física* y los *modelos espaciales*, se presenta el ejercicio que Enric Miralles realizó bajo el título “Cómo acotar un croissant”.

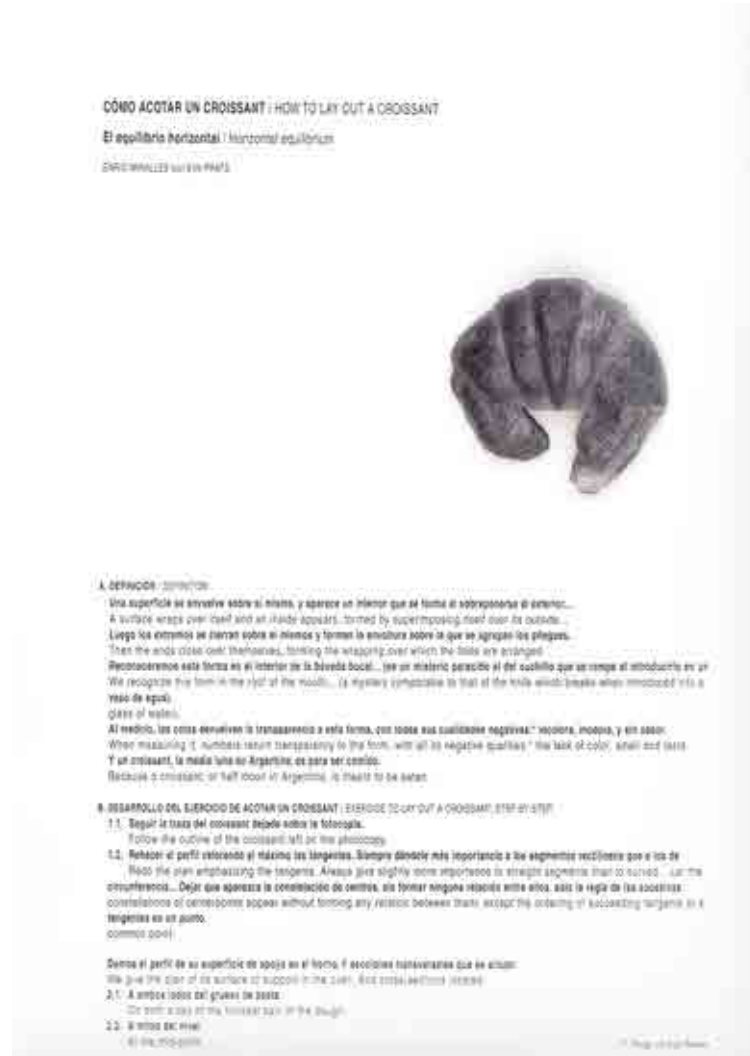
Lo que puede parecer un *divertimento*, en realidad es un ejercicio revelador en dos aspectos:

1 Porque recurre, digamos “ingenuamente”, a los sistemas de representación propios de la producción arquitectónica para aplicarlos a un producto alimentario.

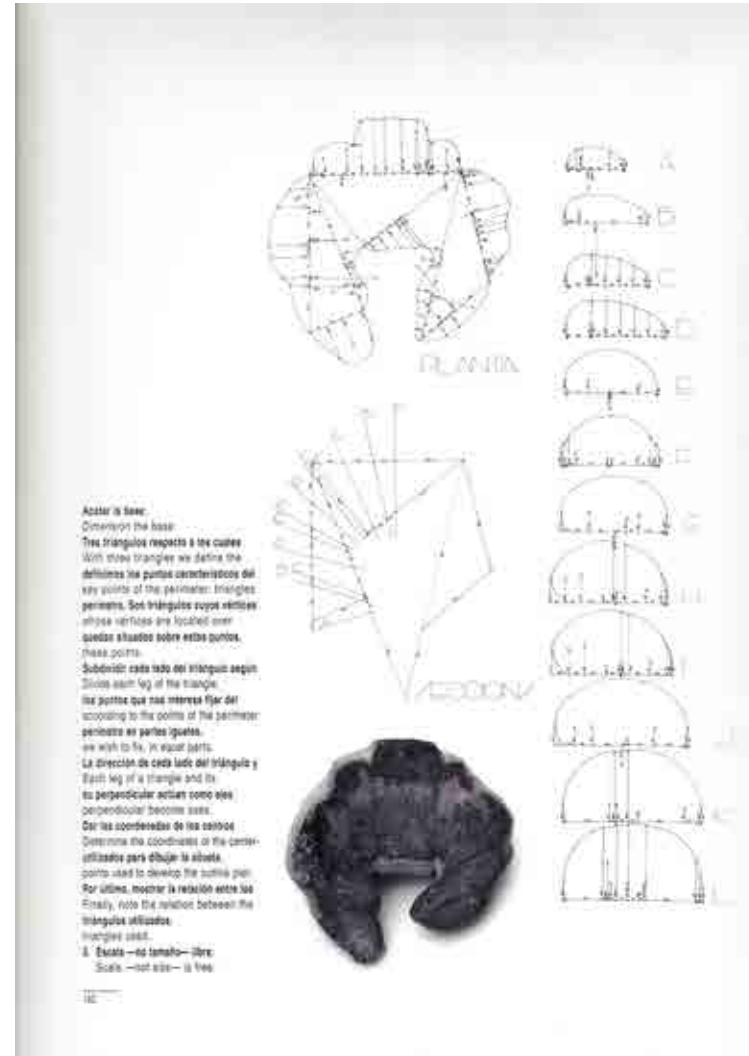
2 Porque indaga acerca de los resultados formales que se pueden obtener cuando se aplican métodos euclidianos a topologías que no han sido concebidas mediante modelos parametrizados.

Las secciones obtenidas son morfologías resultantes al aplicar criterios de parametrización mediante la representación de proyecciones ortogonales aplicadas a un elemento cuya topología es fruto de un proceso de pliegues y moldeados de una masa plástica.

2.3 (2) Diagrama de continuidades de René Thom.



2.3 (3)



2.3 (4)

De este proceso experimental se obtienen trazos formales compuestos por la contraposición de rectas y curvas con los que tanto se identificaba Enric Miralles.

Otro ejemplo similar son las morfologías que se producen mediante la representación topográfica del territorio. El sistema de representación comúnmente denominado “acotado” es una eficaz herramienta de trabajo para superficies amorfas.

Estos ejemplos muestran la contraposición que se produce cuando se intentan comprender las superficies no parametrizadas mediante modelos espaciales euclidianos.

Estos procedimientos, se obtienen a través de la instrumentalización de los sistemas de representación aludidos, con la finalidad de obtener formas resultantes no preconcebidas.

- La topología como construcción espacial.

En último término, el interés de la comprensión de la morfología de la materia, y concretamente, el de la topología, residirá en la construcción del espacio.

Esta investigación no está orientada a esta cuestión, aunque es indudable que aquí se abre un amplio campo para la exploración *matérico-formal*.

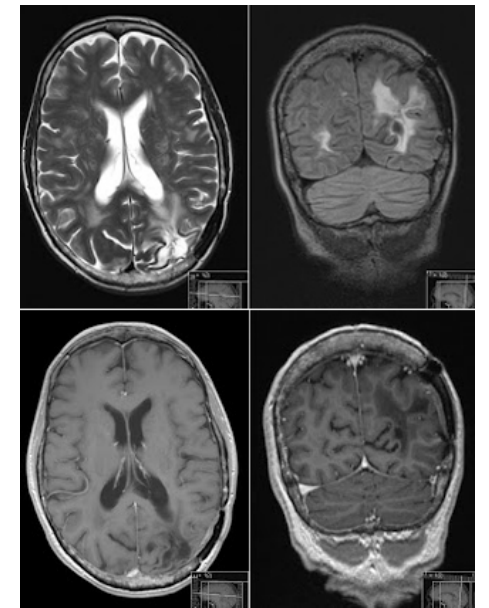
Hasta nuestros días las herramientas de representación espacial constituyen nuestros propios modelos de representación. O por lo menos, casi no hay diferencia entre ellos.

Habrà un día no lejano en que el sistema de coordenadas utilizado en los procesadores numéricos nos provocarán un recuerdo ingenuo de los albores de un periodo de adaptación entre la producción manual y la digital. En muy pocos años se ha producido un cambio tan radical, que aún no ha habido tiempo de confrontar la posibilidad la *representación espacial* con la del *instrumento*.

En estas circunstancias, la materialidad tendrá su oportunidad, si nuestra conciencia y comprensión de las posibilidades están a la altura.

- Introducido el concepto de topología, como la “forma de las superficies”, y el de potencialidad, como posibilidad de forma, se acepta por ya introducido el concepto de “*potencial topológico*”, acuñado específicamente para la Tesis.<sup>1</sup>

El potencial topológico, en el contexto de la investigación sería la posibilidad de adoptar formas inherentes para cada *sistema constructivo a priori*.



2.3 (3) Cómo acotar un Croissant. Enric Miralles.

2.3 (4) Scanner de cerebro humano. Representación de un objeto mediante disecciones: sistemas de representación espacial en “acotado”.

<sup>1</sup> Con la colaboración de Víctor Gómez Pin durante las dos entrevistas mantenidas con él en 2007 y 2011.

Es importante introducir “el sistema constructivo”, en tanto y en cuanto que, como se ha insistido, en la investigación se rechaza de partida cualquier suerte de posibilidad formal por la mera existencia de sustancia material; como si ésta poseyera cualidades autónomas. Debe aceptarse de partida que la cuestión del *potencial topológico* no se da por la naturaleza esencial de la materia, sino por las reglas que el hombre le confiere y postula en los procesos constructivos.

Para profundizar un poco más en esta cuestión, esperaremos al capítulo dedicado a de Louis Kahn, donde se utiliza la subversión de los términos “*Orden y Diseño*”, para demostrar el concepto de “*potencial topológico*”.

#### 4 Morfología y Funcionalidad.

Entre las diferentes maneras de abordar la comprensión de la morfología, el ensayo del físico Jorge Wagensberg titulado “*La Rebelión de las Formas*”, ofrece una visión que, aunque no se puede considerar dentro de la categoría de una obra científica, ofrece una mirada “teleológica”<sup>1</sup> sobre la morfología de los elementos físicos que puede ser útil para referenciar algunas reflexiones sobre la materia.

El interés de las reflexiones de su ensayo no reside, al menos para el objeto de esta investigación, en las cualidades físicas o morfológicas en sí mismas. Wagensberg comienza distinguiendo la *realidad*, entre *objetos* (espacio) y *fenómenos* (tiempo), de manera que el arte y la arquitectura aparecen como un instante de la modificación formal de la materia; por lo que se sitúa en una posición aristotélica poco novedosa.

A continuación, el mismo autor sostiene que existen tres propiedades esenciales para cualquier objeto:

Propiedades Internas:	Estructura, Composición, etc...
Propiedades Externas:	Frecuencia, Diversidad, Función, etc...
Fronteras:	Forma, Tamaño, etc...

<sup>1</sup> La **teleología** es el estudio de los fines o propósitos de algún objeto o algún ser, o bien literalmente, a la doctrina filosófica de las causas finales. (Def. Encicl.)

A partir de aquí, el ensayo introduce un mecanismo que permite la clasificación de los tipos de *formas*:

El término “selección” que utiliza Wagensberg podría interpretarse como una visión teleológica o intelectual de la morfología. Es como si la “sabia naturaleza” “seleccionara” la morfología de su propia esencia para que garantice estabilidad, supervivencia, etc...

Como ejemplo, explica que una esfera, como forma<sup>1</sup>, la encontramos en tres manifestaciones diferentes de la realidad: Un *planeta*, un *huevo*, y una *bola de cañón*. Según el autor, la primera correspondería a la selección *fundamental*, la segunda a la selección *natural*, y la tercera a la selección *cultural*.

Desde esta perspectiva, la *forma* sería como la respuesta a una causalidad funcional de ciertos procesos. Es decir, que de la esfera se obtiene, digamos diferentes “prestaciones”, según la *categoría de selección*.

Llegados a este punto se deben aclarar algunas cuestiones:

La idea de causalidad teleológica, tan rebatida por D’Arcy Thompson, sería discutible para las dos primeras categorías (selección *fundamental* y selección *natural*), pero indiscutible, por su obviedad, para la tercera de ellas (selección *cultural*).

Por ello, se podría afirmar que la obra de Wagensberg, suscita una perspectiva teleológica de la morfología; es decir, si en la tarea creativa se produce, digamos, morfología, sin duda se debe a una *causalidad funcional*. Esta *causalidad* no debería ser atribuida a la materia, sino a la acción humana.<sup>2</sup>

La idea de *causalidad funcional* brinda un marco apropiado para lo que Wagensberg llama “selección cultural”, y que en esta investigación entenderemos más como “*elección intelectual*”.

La “elección intelectual” equivaldría a la *acción* sobre la materia, de la que ya hemos hablado; la que “otorga” la forma, o la que “completa” la estructura formal de los cuerpos físicos.

<sup>1</sup> Según el postulado de partida de la tesis, el término “forma” está mal atribuido a la “esfera”, que respondería más bien al de “Geometría”.

<sup>2</sup> De esta manera, evitamos un problema filosófico.

Así, a través de la causalidad funcional, nos preguntaremos, *Cómo* otorgamos “espacialidad” a la materia?... Este tipo de interrogación parece adecuado para aproximarnos a la morfología de la materia en la tarea arquitectónica.

Wagensberg no establece ninguna relación entre la materia y la forma. El interés de la bola de cañón no parece que sea la materia, sino la geometría esférica que permite una mejor actividad balística. La bola de cañón podrá ser de piedra o metálica, pero lo importante es su geometría regular. Por tanto, Wagensberg no se interroga acerca de una relación función – materia. La *frecuencia*, como cualidad, es la que induce el interés de la esfera.<sup>1</sup>

Después de revisar los principios básicos de composición de la materia, estamos en disposición de advertir que lo relevante de la relación *materia-forma*, morfológicamente hablando, no es la frecuencia de su existencia, sino su relación con las leyes físicas.

La tarea arquitectónica se desarrolla en la dimensión de las leyes físicas, por lo que la geometría, en cuanto a lo que se refiere a su relación con la materia, como concepto abstracto aislado no tiene ninguna funcionalidad; pues la esfera, como ya se ha visto, puede estar formada por fuerzas mecánicas o moleculares.

Desde estas reflexiones, “*La Rebelión de las Formas*”, al margen de si explica con éxito alguna relación entre la naturaleza y el arte, en todo caso, muestra un síntoma más de la supremacía de lo figurativo sobre lo estructural en la visión del arte y de la arquitectura contemporánea.

<sup>1</sup> De hecho, recuerda que la esfera es la figura geométrica más extendida del universo.

## 5 Reflexiones sobre el Conocimiento Morfológico de la Materia.

En estos capítulos sobre morfología de la materia, se han abordado cuestiones de diferente orden, de los que se extraen algunos conceptos comunes entre ellos. Estos denominadores comunes podrían entenderse como ciertos principios básicos de morfología:

- Materia y Leyes de la naturaleza:

De los primeros capítulos dedicados a la obra de D’Arcy Thompson, al margen de otras consideraciones teleológicas, adaptativas o hereditarias, toda *causalidad formal* es atribuida a las leyes físicas y naturales; es decir, el hombre no tiene ningún tipo de intervención.

Hasta aquí llegaríamos con aquellos rasgos fundamentales de la materia que, de algún modo, serían ajenos al hombre. Es decir que no requiere de la conciencia humana para que constituyan una realidad. Las leyes físicas o la composición de la materia existen como tal, tanto si son percibidas por el hombre, como si no lo son.

- Estabilidad y Ocupación del espacio:

Así mismo, se podría decir que se han distinguido dos tipos de morfologías: las *estables* y las que *ocupan el espacio*.<sup>1</sup>

Las *morfologías estables* responden a una necesidad de estabilidad o equilibrio físico. Por ejemplo, una gota esférica de un líquido. o la forma de arco de piedra o de una bóveda.

Las *morfologías de ocupación del espacio*, responden a una necesidad de configurar la ocupación del espacio. Por ejemplo, un panal de abejas o el trazado reticular de columnas para cubrir un espacio con arcos y bóvedas.

Se abriría aquí otro campo de investigación bajo la perspectiva de esta clasificación de morfologías.

En las siguientes reflexiones la conciencia humana ya entra en juego. Sin ella, no se podría hablar ni de topología, ni de funcionalidad; Sin la acción intelectual no tiene sentido el concepto de *topos*, pues no se daría la idea de geometría o de lugar, por tratarse éstas, de conceptos abstractos. Menos aún se daría la idea de *causalidad funcional*.

<sup>1</sup> Esta división es propia del autor de la Tesis.

- Materia y Topología:

En el capítulo dedicado a Morfología y Topología, nos hemos referido a la búsqueda de modelos de funciones matemáticas dedicadas a la exploración formal de la morfología natural. A su vez, también se ha aludido a los modelos de representación espacial para instrumentalizar la configuración de los elementos de la realidad.

Tanto en los modelos matemáticos como en los de representación, la morfología se ha desprendido de procesos biológicos o naturales. El hombre requiere de modelos numéricos y gráficos para la interpretación o representación de la morfología de la materia.

- Materia y Funcionalidad:

Finalmente, en el último apartado, se ha puesto de manifiesto un nivel superior de implicación del hombre sobre la forma; la *funcionalidad*. Es decir, la *anticipación a la forma*; la acción intelectual es previa a la morfología material, lo que demuestra que existen diferentes niveles de implicación entre el hombre y la morfología de la materia.

## 2.4 COMPRESIÓN METAFÍSICA DE LA MATERIA EN EL PENSAMIENTO CONTEMPORÁNEO

El capítulo dedicado a la “*Comprensión Física de la Materia*” se ha abordado desde un carácter científico, en donde la actividad del hombre se “reduce” al conocimiento de la realidad material, en cuanto a su composición, formación y acciones a las que se le somete.

En el capítulo dedicado a “Materia y Morfología” se han incorporado interpretaciones del hombre entre la realidad y la materia. En última instancia, se ha acudido a la *causalidad funcional*, que nos sitúa en la “actividad creativa”.

Hasta aquí, la comprensión de la materia estaría dentro de una categoría, digamos, del conocimiento empírico.

Llegados a este punto, podríamos interrogarnos por la materia, como tal. Es decir, sobre su realidad esencial y ontológica y la relación que se establece desde la conciencia o el intelecto.

En los dos capítulos siguientes, como complemento a los anteriores, se aborda la comprensión *filosófica* de la materia desde la perspectiva de dos campos del conocimiento contrapuestos; la *Metafísica* y la *Fenomenología*.

### 1 La obra de Xavier Zubiri.

En este capítulo se introducen algunas nociones fundamentales sobre la comprensión metafísica de la materia. Para ello, nos servimos de la obra del filósofo Xabier Zubiri, quien a lo largo de décadas se dedicó a esta tarea.

(Ver Apéndice 7: *Notas sobre “Xabier Zubiri: “Espacio, Tiempo y Materia”*.)

*Espacio, Tiempo y Materia* comienza explicando que estos conceptos-problema pueden ser abordados desde dos vertientes diferentes; la Ciencia y la Filosofía.

El primero se refiere a la cosmología, y el segundo a la denominada filosofía de la naturaleza.<sup>1</sup>

La diferencia fundamental entre ellas es que la ciencia es un producto de la inteligencia que no se interroga por la propia inteligencia. La filosofía, por el contrario, se plantea la inteligencia como “sentiente”, esto es, como algo propio del sentir y aprender del hombre.<sup>2</sup>

En el apéndice 7 se expone una revisión general sobre su obra “*Espacio, Tiempo, Materia*” (Alianza Editorial, 2ª Edición, 2.008).

<sup>1</sup> Adviértase que esta distinción coincide con la estructura presentada en estos capítulos.

<sup>2</sup> A pesar de todo, la ciencia y la filosofía no pueden desvincularse de la geometría y de la física.



## 2 Reflexiones sobre la Comprensión Metafísica de la Materia.

La obra de Xabier Zubiri aborda una comprensión muy extensa a través de cuatro capítulos:

- 1- Definición de la Materia como Esencia.
- 2- La Materia como Principio.
- 3- Concepto Formal de la Materia.
- 4- Materia y Realidad. Despliegues de la Materia.

El autor realiza una revisión de la Materia que se desarrolla desde la definición de unos conceptos básicos hasta la potencialidad de la materia a través de los denominados *despliegues*.<sup>1</sup>

Como se puede constatar, la obra “*Espacio, Tiempo, Materia*” de Xabier Zubiri, como el mismo autor reconoce en algún fragmento, está impregnada del problema cósmico de la materia.

¿Quiere esto decir que la actividad humana no entra en la comprensión de Zubiri?

Esto sería absurdo, pues la tarea artística actúa dentro de la realidad material. De hecho, Zubiri acude repetidamente al ejemplo de la estatua de mármol. Lo que ocurre, es que focaliza el problema en la misma Materia.

Puesto que el objeto de esta investigación consiste en el encuentro entre el intelecto y la materia, se han incorporado comentarios y reflexiones con los que se pretende contextualizar la comprensión metafísica expuesta a lo largo de la obra de Zubiri en lo que concierne al interés de la investigación.

- Sobre *Materia y Forma*.

Zubiri no menciona en ningún momento el pensamiento platónico sobre la relación entre la materia y la forma. Esto podría atribuirse a que la desvinculación de la forma como idea, de la materia como realidad física, puede interpretarse como muy superada para el autor; que la resuelve con la difícil comprensión del concepto de *causalidad formal*.

<sup>1</sup> A lo largo de la exposición resumida, expuesta en el apéndice 7, se han ido incorporando algunos comentarios marginales para contextualizar al interés de la Tesis algunos de los conceptos expuestos por Zubiri.

El pensamiento platónico seguramente no escenifica la aproximación a la materia de las arquitecturas matéricas, pero ello no implica que lo debamos obviar. Una muestra de ello, como se explicará en páginas posteriores, la encontramos en que la interpretación de la idea de forma en Platón es más próxima a la dialéctica de la forma en las páginas de dedicadas a Orden y diseño de Louis Kahn.

- Sobre la *Causalidad Formal*.

Zubiri resuelve la relación *materia-forma* con el complejo concepto de la *causalidad formal* de la materia.

La idea de *causalidad* ya había aparecido en las páginas dedicadas al ensayo de Wagensberg. Si se profundiza en ambas ideas de causalidad, la *causalidad formal* de Zubiri no tiene nada que ver con la apología de la relación entre “forma geométrica” y “estabilidad” de la “*Rebelión de las Formas*”.

La *causalidad formal* de Zubiri es el *constructo determinante* de la materia que otorga la posibilidad del momento de la realidad.

La figuración geométrica de Wagensberg, es explicada como una consecuencia de la tendencia a la estabilidad.

Este concepto confronta la *causalidad formal* de la materia de Zubiri con, digamos, la *causalidad funcional* de las formas de Wagensberg.

Para Wagensberg, la forma de la naturaleza atiende a una razón funcional; por ejemplo, la estabilidad. Según D’Arcy Thompson, no es demostrable una razón teleológica de las formas de la naturaleza. El biólogo escocés defiende que todas las formas responden a razones de la física (esto es así, incluso para Wagensberg). Sin embargo, Thompson no establece un discurso basado en la “selección”, sino en la estricta relación *fuerza-materia* (que se desdobra en la física-materia y química-materia).

Sin embargo, la determinación de categorías de “selección” de Wagensberg responde en un sentido “matérico” únicamente en cuanto al estrato biológico; esto es, materia inerte (selección *fundamental*), materia biológica (selección *natural*) y materia intelectual (selección *cultural*). Pero resulta que el substrato común a ellas, es la forma misma; lo que confiere cualidades funcionales a la morfología.

En términos metafísicos, este planteamiento de clasificación morfológica no tendría sentido para Zubiri. Pues para éste, la cola del camaleón “no es espiral para agarrar”, sino que “agarra porque es espiral”.

La primera interpretación (de Wagensberg) atiende a una comprensión de función “causal” de la materia. Es decir, la materia tiene forma de espiral para mejorar la supervivencia de la especie. Es una visión teleológica o intelectual del cosmos.

Opuestamente, Zubiri dice que no es así; la materia tiene una *causalidad formal*, lo que le otorga una *función formal*<sup>1</sup>. Es decir, la materia es realidad en cuanto a que es formalidad de algo, lo que en consecuencia otorgará una u otra cualidad. A partir de aquí la discusión es de otra índole; teoría de la evolución, adaptación, factores genéticos o hereditarios, etc...

Entonces, llegados a este punto, lo que tendría sentido es hablar de las propiedades de la esfera o de la espiral en términos físicos o biológicos, pero no abstractos.

De este razonamiento se desprende que la morfología puede ser entendida en diferentes sentidos;

1- Morfología como concepto abstracto (por ejemplo, geometría), y materia como concreción real de la forma (visión platónica):

Por ejemplo, Wagensberg.

2- De la materia hacia la forma por acciones físicas o naturales (visión aristotélica): Por ejemplo, D’Arcy Thompson.

3- *Materia-Forma* configuran una unidad (comprensión contemporánea):

Por ejemplo, Xabier Zubiri.

La interpretación que se adopta en el contexto de la investigación, es que al concepto de Zubiri de *causalidad formal* de la materia del cosmos, debemos superponer la idea de *causalidad funcional*; aunque no en el sentido que le otorga Wagensberg sino solo y estrictamente para la tarea intelectual.

Como corolario, se concluye que la *causalidad funcional*, como habíamos señalado, se atribuye al intelecto, y no a la materia. Por tanto, aceptaremos que:

Cosmos:	<i>Materia</i>	= <i>Causalidad Formal</i>
Intelecto:	<i>Forma</i>	= <i>Causalidad Funcional</i>

<sup>1</sup> Ver el capítulo dedicado al “concepto de la materia como función formal” del apéndice 7.

- Sobre *Materia y Potencialidad*.

Zubiri afirma que “...A la capacidad de poder constituir una sustantividad, le llamamos *potencialidad*...”

Precisamente, la potencialidad sustantiva es la que permite al intelecto otorgar a la materia, función material. Esto es, sustantividad.

En el film de Stanley Kubrick el hueso se convierte en arma, en el momento en que el intelecto le otorga otro uso. El “arma” es la sustantividad de la “materia hueso” para el intelecto.

Así, se puede afirmar que la *potencialidad* es lo que vincula la materialidad a la intelectualidad. Este vínculo se precipita en un encuentro de reflexión con la materia.

Zubiri afirma que,

“...Toda intelección humana, incluso reflexiva, tiene un momento intrínseco y formalmente material...” (pg. 421)

El encuentro intelecto-materia es un encuentro metafísico doblemente material; del *intelecto-materia*, y del *intelecto-intelecto*; consiste en un acto intrínsecamente matérico.

En el mismo capítulo sobre la función formal de la materia, se afirma que la potencialidad es la capacidad de la *fontanalidad* de la materia. A la materialización de esta capacidad es lo que reconocemos como “innovación”.

- Realidad y Materia:

Zubiri explica que el intelecto forma parte de la realidad.

La diferencia fundamental entre *materia e intelecto* estriba en que la primera no puede revertir en sí misma, mientras que la segunda sí que lo puede hacer. A esta “*reversión de sí mismo*” del intelecto se llama “*reflexión*”.

Cuando se habla de realidad, Zubiri argumenta la *unidad de materia*, que se desarrolla en cuatro grados estructurales:

- 1 Partículas: Multiplicidad numérica.
- 2 Corpórea: Configuración estable.
- 3 Biológica: Estructura y actividad propia.
- 4 Intelectual: Figura de realidad propia.



2.4 (1)

Pues bien, los dos únicos niveles posibles del encuentro intelecto y la materia, en la tarea arquitectónica, solamente pueden ser entre el 2 y el 4.<sup>1</sup>

Dentro del mismo capítulo, entenderemos de la misma forma para la tarea arquitectónica que, el *dinamismo* de la materia es el término de *aproximación* de sustantividades. En la aproximación intelectual a la materia, el intelecto actúa como un catalizador de sustantividades. La “aproximación” es la condición del “encuentro”, y el “encuentro” es la acción de una nueva sustantividad.

Al dinamismo de la materia, también se le designa “despliegue” de una nueva realidad. Insistiremos recordando que en la tarea arquitectónica, el intelecto trabaja con el despliegue de la materia. Esto es, las “Arquitecturas Matéricas” se producen al desplegar la materia. Zubiri, a esta propiedad le llama “reísmo”. En este contexto, las “arquitecturas matéricas” exploran el “reísmo” zubiriano de la materia.

Un ejemplo de despliegue, lo encontramos a través de una extrapolación de la definición:

Esencia-Materia = Constructo Determinante

Pues bien, en las construcciones topológicas compuestas de elementos básicos, éstos últimos serían los “constructos determinantes”, mientras que las primeras configurarían la determinación de una nueva realidad.

En cuanto al concepto de potencia “impropia”, éste enmarca metafísicamente el encuentro del intelecto con la materia. Tal como expone Zubiri, las *Transformaciones* se desarrollan a diferentes niveles:

- 1) Variación: No afecta a las notas constitucionales, pero sí a lo adventicio.
- 2) Desarrollo: No afecta a las notas constitutivas, pero sí a las constitucionales.
- 3) Combinación: Afecta a las notas constitutivas. Los elementos se conservan en el substrato estructural.
- 4) Evolución: Afecta las notas constitutivas y se constituyen en un nuevo substrato.

<sup>1</sup> En el grupo 3 hallaríamos una posibilidad “tangencial” a través de cierta utilización arquitectónica de la botánica. Aunque no sería a través de la manipulación biológica directa, sino a través de la conformación de hábitats para su desarrollo.

**2.4 (1)** Stanley Kubrick. El homínido, a través de la sustantividad, convierte el arma en hueso; se ha iniciado la evolución cognoscitiva del hombre

**- Corolario:**

La comprensión del pensamiento contemporáneo sobre la materia demuestra la validez de la formulación de la interrogación de la tesis; plantear la cuestión de “*cómo utilizamos la Materia en la configuración formal*” está justificadamente metafísicamente, en tres sentidos:

1- La Materia en sí mismo es *unitaria*. Por lo que la interrogación no debería presuponer diferentes naturalezas de Materias.

2- El intelecto forma parte de la realidad material y se desarrolla dentro de este ámbito.

3- La Materia tiene diferentes *niveles estructurales*. Cada uno de estos niveles responde a diferentes leyes naturales, lo que demuestra que la aproximación intelectual también se enmarca en alguno de estos niveles.

4- La Materia adquiere *sustantividad* en cuanto es utilizada por la acción del hombre, por lo que el vínculo intelecto-materia conforma la propia sustantividad de la materia.

5- Las “Arquitecturas Matéricas” son el resultado de explorar y desarrollar la “*potentividad*” de la materia., que se manifiesta a través de los denominados *despliegues de la realidad material*.

## 2.5 COMPRENSIÓN FENOMENOLÓGICA DE LA MATERIA

### 1 Introducción a la Fenomenología.

Así como la *metafísica* se interroga sobre la esencia de la realidad, o la *epistemología* sobre nuestro modo de conocimiento de las cosas, la *fenomenología* es otra rama de la filosofía dedicada a la comprensión de la proyección de la realidad en nuestra conciencia. Su objetivo es el conocimiento de la relación entre nuestra comprensión subjetiva del mundo y nuestro comportamiento.

La *fenomenología* parte de que las acciones no están desvinculadas de la conciencia de nuestro “yo” y de nuestro entorno. Y por tanto, todo lo que envuelve a nuestra actividad tiene una causalidad en nuestra propia conciencia de lo trascendental.

No es objetivo de esta tesis profundizar en la cuestión de la fenomenología, ni adentrarse en sus precursores, ni en las diferentes vertientes que se han derivado durante el siglo XX. En palabras del profesor Pau Pedragosa, en la entrevista mantenida en junio de 2012, por sí misma, la Fenomenología es de difícil catalogación; en todo caso, si algo común a todas sus vertientes se puede decir de ella, es que estudia aquel conocimiento que puede manifestarse de forma concreta por la acción del ser humano. Por tanto, son los fenómenos de la realidad los que conforman nuestra conciencia, y nuestra conciencia la que conforma nuestra transformación del mundo. Es un proceso, digamos, de vaivén permanente.

El máximo precursor de este pensamiento, que nace a principios del siglo XX, es Edmund Husserl. En el “apéndice 8” se realiza un breve recorrido del pensador Alemán a través de la estructura del ensayo “*La Fenomenología como Teoría de una Racionalidad Fuerte*” de Xavier Martin. De la fenomenología en Husserl, se destaca:

**- El Sentido:**

La conciencia humana no es un producto de un órgano estrictamente funcional; sino que en ella existe un proceso subjetivo en cuanto a que los objetos de la realidad no se constituyen en nuestra conciencia como estrictos elementos, digamos, inertes; sino como “objetivos” en sí mismos; es decir, como elementos con los que interactuamos en algún “sentido”. Y este “sentido” se conforma como consecuencia de la subjetividad de nuestra conciencia.

**- La Estructura:**

1 El conocimiento como representación de la realidad; denominado como lo “*Inmanente*” o lo “*autodonado*”.

2 La destrucción o superación del concepto de representación, o conocimiento “trascendente”, para elaborar conceptos de la realidad que van más allá del fenómeno en sí.

- La Función:

En último término, la intención de la fenomenología es conocer la forma en la que la conciencia está orientada hacia la racionalidad.

El hombre, como “*sujeto trascendental*”, está ligado a un “a priori”, que es la razón; pero esta razón es una *razón-libre* que nos permite configurar nuestra vida a través de la conciencia de nuestro “Yo”.

(Ver Apéndice 8: Notas sobre “Xavier Martin: La Fenomenología como Teoría de una Racionalidad Fuerte”).

#### - Referentes de la Fenomenología.

A partir de la figura de Husserl, otros exponentes han seguido la estela de la fenomenología.

Ya hemos aludido a la compleja posibilidad de establecer un esquema estructurador de la fenomenología.

La relación de autores a los que nos podríamos referir sería realmente extensa. En ella encontraríamos nombres tan variados como Bergson (1859-1941): “*Materia y Memoria*”, Baudrillard (1929-2007), Baudelaire, Jean-Paul Sartre, Edgar Allan Poe: “The Philosophy of composition”, Gadamer, Mallarmé.

Con la finalidad de no desviar la orientación de la investigación hacia campos que podrían ser objeto de otro estudio más específico, se presenta en estas páginas una breve revisión de los autores y obras referidas.

Se ha estimado que, para el objeto de la tesis, resulta adecuado introducir el sentido de las obras a las que tantas veces se cita o se alude.

Los exponentes y obras expuestas en este capítulo responden a dos criterios:

El primero se debe a que los referentes escogidos son representativos y repetidamente mencionados en cualquier ensayo o estudio de fenomenología. Diríase que, a pesar de alguna probable omisión, éstos constituyen una base suficiente para “dibujar” algunos trazos comunes a tanta bibliografía derivada.

El segundo criterio atiende a que las reflexiones extraídas responden a los análisis de las obras referidas. Es decir, si ha sido necesario profundizar en la fenomenología del “*agua*”, se ha acudido al autor que ha abordado este tema. Como ya se ha expuesto, la metodología principal de esta tesis es la observación. De hecho, el éxito de las obras escogidas de Zumthor es que contienen los suficientes elementos para desencadenar un trabajo de análisis objetivo.

Por esta razón de metodología, las lecturas han ido en la mayoría de las ocasiones, en el sentido del “objeto de estudio al ensayo” y no en dirección opuesta. Esto es, se ha tratado de reconocer la obra de Zumthor en el ámbito del pensamiento fenomenológico, y no cómo la fenomenología se reconocería en la obra de Zumthor, que obviamente, sería otra investigación.

A continuación se presentan algunos aspectos sobre la obra de los exponentes referidos que serán utilizados en los próximos capítulos:

#### - Heidegger:

El ensayo de Heidegger “*Construir, Habitar, Pensar*” (1951) es uno de los que más repercusión ha tenido en la crítica de la arquitectura contemporánea. A pesar de ser un texto que no es demasiado extenso, presenta una lectura de comprensión difícil; seguramente por el hecho añadido que el escrito de Heidegger se maneja en la sutileza de los términos lingüísticos en su idioma original.

El pensador alemán vincula las acciones de *construir* y *habitar*. Partiendo de una denuncia abierta sobre la pérdida de perspectiva del concepto de “morar”, Heidegger reclama una conciencia pragmática de lo que significa levantar un edificio.

Menos interés tiene para la investigación otros conceptos como la *cuaternidad*; que encuentra su base en una fenomenología de la figura del mundo arraigada en la mitología.

Resultará de más utilidad el concepto de *coligar*, en tanto y en cuanto es un soporte para comprender la diferencia entre *espacio* y *topos*. Así, el *topos* sería como el “*espacio coligado*” en nuestra conciencia.

El *topos*, como *lugar*, guarda un paralelismo aristotélico con el concepto de *frontera*; del mismo modo que el pensamiento griego establece la idea de *contigüidad* del espacio para explicar los límites, Heidegger interpreta la noción de frontera, no como el final, sino como el principio de algo.

En cuanto a *conciencia* y *espacio*, la idea más relevante es la *anticipación*. Este concepto anuncia referencias útiles para refrendar algunas consideraciones de las obras de Zumthor. Por ejemplo, la “peculiaridad” de las puertas en sus obras.

### **-Paul Valéry (1871-1945)**

La “*Teoría Poética y Estética*” de Paul Valéry se puede considerar dentro de la denominada filosofía del arte. Seguramente bajo la influencia de Wittgenstein, fue uno de los primeros en establecer el paralelismo entre la Arquitectura y el Lenguaje.

Valéry se enfrenta al problema de la forma partiendo de la confrontación entre el pensamiento platónico y aristotélico. Y esto lo hace bajo un doble signo; por medio del concepto de *construcción*, e introduciendo la dialéctica entre lo *inteligible* y lo *sensible*.

“*Eupalinos o el Arquitecto*”, se desarrolla a través de un diálogo entre Fedro y Sócrates, que en realidad representan una discusión entre Platón y el mismo Valéry.

La idea de forma de la que parte el ensayo oscila entre el concepto platónico del “todo constituido por sus partes”, y el aristotélico, para quién la universalidad de “la forma viene determinada por la particularidad de sus elementos”.

Valéry da un paso al frente y sostiene que, con independencia de la jerarquía ontológica, si la forma depende de sus partes, ésta dependerá del mismo *acto* de su conformación. Es decir, la forma y el acto de constituirse como tal, no pueden estar disociadas.

El acto de “construir es el acto de dar forma”.

La aportación de Valéry radica en que focaliza el problema en la creación artística, y particularmente en la arquitectónica; superando la posible confusión entre acto creativo y morfo-genético ya abordado en páginas anteriores.

De ello, se desprende que el acto de conocer y el de construir van unidos; lo mismo que la esencia de la obra y su construcción. Valéry acuña expresiones como “*No diferencio el templo de su construcción*”, o “*El arquitecto se construye a sí mismo*” o “*Dice el constructor, yo soy el acto*”.

Uno de los pasajes más evocadores de “*Eupalinos*” es cuando Sócrates narra el descubrimiento de una concha. Esta escena ha sido extensamente comentada por los autores de la fenomenología. Bachelard escribe:

“...Paul Valéry se detiene largo tiempo ante el ideal de un objeto modelado, de un objeto cincelado que justificaría su valor de ser por la bella y sólida geometría de su forma...”

... De este modo Valéry llega al misterio de la vida formadora, el misterio de lenta formación no es más que un tiempo de la meditación del poeta. Su libro es una introducción a un museo de las formas...”

Gastón Bachelard. “La Poética del Espacio”.

Cap. V “La Concha”

Pg.141. Ed. Fondo de Cultura. Económica. Méjico, 1978

Con la concha, Valéry halla el objeto conformado “desde dentro”, como un todo; donde no se pueden diseccionar sus partes, donde la construcción se ha realizado lentamente, como dice Bachelard, a través de “*acciones moleculares geoméricamente asociadas*”.

Precisamente, para dar soporte a este pensamiento estético Valéry recurre al paralelismo entre el Lenguaje y la Arquitectura. Es cuando alega que, al igual que en las proposiciones estructurales, *Forma* y *Construcción*, son arquetipos homologables en todas las artes.

De la misma manera que “*el lenguaje es la materia del pensamiento*”, a través del *Principio de Expresividad* compara los elementos analíticos del lenguaje poético con aquellos que son descomponibles en los sistemas arquitectónicos.

Para analizar la obra de arte, distingue las categorías de *dicción* y *expresión formal*.

La primera, que se refiere a la comunicación e intención del artista o el arquitecto, queda disuelta durante el proceso de construcción de la forma. En este sentido, Valéry llega a afirmar que “*no hay geometría sin palabra*”.

La única posibilidad del arte será el “acto de construir”, y ello se produce a través de una dialéctica cognoscitiva que oscila entre la *inteligencia* y los *sentidos*; lo que le confiere su carácter fenomenológico.

### **-Gastón Bachelard (1884-1962)**

En Bachelard se ha encontrado un autor imprescindible a lo largo de todo el desarrollo de este trabajo para explicar la obra de Peter Zumthor.

La “*Poética del Espacio*” (1957) es un ensayo que se sumerge en algunos elementos de nuestro entorno inmediato; profundizando en los elementos cotidianos, y su proyección en nuestra conciencia, focaliza la atención en espacios y objetos como la *casa*, el *desván*, los *rincones*, los *armarios*, las *conchas*, las *miniaturas*, etc.

Desde una rigurosa formación científica, Bachelard dedica la última parte de su vida a sumergirse en el estudio de la imaginación poética de los elementos que nos rodean.

Precisamente, por su trayectoria científica, en la introducción a la “*La Poética del Espacio*”, dedica varias páginas para exponer su interpretación de la relación entre la psicología, el psicoanálisis y la fenomenología.

En este apartado se alude al capítulo introductorio del ensayo donde realiza una presentación del sentido de la fenomenología a través del mundo de las imágenes.

Bachelard dedica una tetralogía a los elementos *Fuego, Agua, Aire y Tierra*, lo que indica su consistente condición de fenomenólogo. “*El agua y los Sueños*” (1942), también ha sido utilizado en algunas citas de esta investigación.

El aspecto más relevante referido es la ausencia de necesidad de búsqueda de una *causalidad* en la inauguración de las imágenes poéticas:

“...Decir que la imagen poética escapa a la causalidad es, sin duda, una declaración grave. Pero las causas alegadas por el psicólogo y el psicoanalista no pueden nunca explicar bien el carácter verdaderamente inesperado de la imagen nueva, ni la adhesión que suscita en un alma extraña al proceso de su creación. El poeta no me confiere el pasado de su imagen y, sin embargo, su imagen arraiga en seguida en mí...”

Gastón Bachelard. “La Poética del Espacio”.  
Introducción  
Pg.8. Ed. Fondo de Cultura. Económica. Méjico, 1978

Bachelard asegura que “*la imagen poética y el arquetipo dormido en el inconsciente no tienen una relación causal*”. La imaginación poética es un fenómeno que incorpora al unísono *resonancia y repercusión*, es decir, *pasado y futuro*. En el momento que se reproduce en nuestra conciencia ejerce un *eco* y un *resplandor* a la vez.

Y la instauración de esta figuración es la poesía. PierreJean Jouve escribió: “*La poesía es un alma inaugurando una forma*”. No cabe expresión más fenomenológica para describir la inauguración de la imagen poética. La poesía instauro la imagen poética en su misma construcción. Desde esta percepción de la imagen podremos explicar la nave de Sant Benedegt o la capilla de Bruder Klaus.

### **-Maurice Merleau-Ponty (1908-1961)**

En “*Lo Visible y lo Invisible*” (1964), Merleau-Ponty establece una fenomenología de la percepción. A partir de la percepción corporal, el hombre es capaz de captar un “alter ego” que está en la base de la misma corporeidad. Y es tal percepción superpuesta de lo *visible* y de lo *invisible* lo que conforma el propio ser. Así pues, el ser está “conformado” por la fenomenología de lo percibido.

De esta manera, el cuerpo del hombre se erige como estructura esencial de la actividad sensitiva en varios sentidos: Como eje principal del simbolismo, por poseer cualidades inherentes de expresión y como “momento necesario sensorio-motriz”.

El lenguaje vuelve a ser un instrumento recurrente en Merleau-Ponty, en este caso, vinculando *cuerpo y lenguaje*. Esta propiedad le confiere la capacidad de expresar y percibir; produciéndose un encuentro entre el *sujeto* y el *mundo* a través de una estructura perceptiva que lo asimila a la vida del lenguaje; lo que es una interpretación que ya se había inaugurado con las estructuras propositivas de Wittgenstein.

Merleau-Ponty introduce la noción de *simbolo*, entendido en su sentido etimológico. Es decir, el símbolo es una manifestación de la “alteridad” de lo visible; el símbolo representa una escisión corpórea de la estructura percibida, que sin embargo es indisoluble porque complementa al lenguaje.

Así, la fenomenología de la percepción podría explicarse por un despliegue de fenómenos perceptivos. Y ello, básicamente, se produce por las propiedades corporales:

- 1 El cuerpo del hombre es un sistema complejo que, por su capacidad de percepción y por su capacidad de movimiento, conforman una “alteridad”.
- 2 Todo sujeto sintiente provoca un “despliegue” de realidades abiertas.
- 3 Lo corporal tiene una capacidad de figuración y un potencial de significación.

“...nuestro cuerpo es al mundo lo que nuestro corazón es al organismo: mantiene el espectáculo visible constantemente vivo, respira vida en él y lo preserva de sus adentros y con él forma un sistema...”<sup>1</sup>

Merleau-Ponty. “fenomenología de la Percepción”. Ed. Península, Barcelona, 2.000

Por tanto, para Merleau-Ponty el cuerpo humano es el centro de toda experiencia sensitiva, y como tal, conforma la realidad. Como lo definió Richard Kearney, “*es a través de nuestros cuerpos como centros vivientes de intencionalidad que escogemos nuestro mundo y que nuestro mundo nos escoge a nosotros*”

<sup>1</sup> Citado a su vez por Pallasmaa, en “Los Ojos de la Piel”. Cap. “la centralidad de cuerpo”. Ed. Gustavo Gili, 2006 Pg. 42.

## - Fenomenología y Materia.

Una de los aspectos detectados en el tiempo de la investigación es la constatación de que la fenomenología se ha ocupado mucho más de la percepción, de lo sensorial y de la imaginación poética que de las sustancias materiales.

Puede resultar paradójico, pero es así. No es algo que se pueda demostrar a través de una revisión superficial de la bibliografía, si no que solamente a través de una lectura detenida es posible valorar las alusiones a la materia, en el sentido más sustancial del término. Durante el desarrollo de la investigación se ha tratado de identificarlas y extraerlas.

El denominador común más extendido en la bibliografía consultada, donde la fenomenología alude a la materia propiamente dicha, es casi siempre en un sentido “reivindicativo”. A partir de aquí es difícil encontrar estudios profundos sobre fenomenología y materia, como tal, en la actividad creativa. Posiblemente, este aspecto se deba a que, solamente desde una perspectiva completa que superponga la imagen poética y la resolución técnica-constructiva, sea factible tratar la complejidad de la materia en su adecuada dimensión.

Para profundizar en el estudio y comprensión de la materia en un sentido fenomenológico, se requiere de un análisis profundo, que incorpore como mínimo algunas cuestiones procesales del proyecto; como por ejemplo, el enunciado o la resolución constructiva. Si no es así, es muy difícil considerar el valor de la materia como componente de la estructura formal.

Para demostrar algunas reflexiones en torno a la escasez de estudios profundos de la materia dentro del campo de la fenomenología, se exponen algunos testimonios que lo expresan en este sentido:

### 1 Comenzaremos con algunos textos del mismo Gastón Bachelard:

La primera expresión que se muestra es una cita de Gastón Bachelard, en donde en “*El agua y los Sueños*” (1942), en la introducción habla de la Imaginación y la Materia. Se apreciará que la cita manifiesta un tono de sorpresa que guarda un cierto paralelismo con lo comentado:

“...Cuando empezamos a reflexionar sobre la noción de belleza de la materia, de inmediato nos sorprendió la carencia de la “causa material” en la filosofía estética. Sobre todo nos pareció que se menospreciaba el poder individualizante de la materia. ¿Por qué se une siempre la noción de individuo a la noción de forma? ¿No existe, acaso, una individualidad en profundidad que hace que la materia, en sus parcelas más pequeñas, sea siempre una totalidad? Pensada en esa perspectiva de profundidad, una materia es precisamente el principio que puede desinteresarse de las formas. No es la simple carencia de una actividad formal. Sigue siendo ella misma a despecho de toda deformación, de toda división. Por lo demás, la materia se deja valorizar en dos sentidos: en el sentido de la profundización y en el sentido del desarrollo...”

...Por lo tanto, creemos que una doctrina filosófica de la imaginación debe antes que nada estudiar la relaciones de la causalidad material con la causalidad formal...”

Gastón Bachelard. “El agua y los Sueños”.

Imaginación y Materia

Pg.9. Ed. Fondo de Cultura. Económica. Méjico, 2003

2 Continuaremos con un fragmento de Juhani Pallasmaa que apela a la conciencia de la materia. El texto está extraído de la edición recopilatoria de “*Una arquitectura de la Humildad*”. Es significativo que en el capítulo “*Materia, Tactilidad y Tiempo:*” dedica la mayor parte del texto a reivindicaciones sobre la presencia de la materia. A partir de aquí recurre directamente a Bachelard, Ruskin y a Aalto; lo que indica la reiterada alusión de exponentes de la fenomenología en torno a la materia. Con ello, aparece nuevamente un aspecto que sobrevuela toda la arquitectura de la fenomenología; *la moral*.

La gran intuición de Pallasmaa desemboca en este fenómeno. Nos referiremos en el capítulo sobre la conciencia arquitectónica en el siglo XIX, al legado de Pugin, cuyas manifestaciones fueron de las primeras en reclamar la adecuación entre el tiempo histórico y arquitectónico. En los discursos de Peter Zumthor también se “detecta” un tono de reivindicación moralista, quizás disfrazado por su envoltorio nostálgico, cuando correlaciona la poesía y la verdad.

“...tal vez, deberíamos entender que todo arquitecto pasa por dos fases distintas, pues la mentes jóvenes y radicales suelen dar más peso a la abstracción y a la forma, mientras que con la edad los arquitectos se inclinan por una expresión más situacional, material y emotiva...”

Juhani Pallasmaa“. Una arquitectura de la Humildad”.

Ed. Fundación Caja de Arquitectos, 2.010, Pg. 136



Así, en las páginas de Pallasmaa dedicadas a la *Imaginación material y el lenguaje de la materia* se imprimen, posiblemente, los mejores fragmentos dedicados de lleno a la materia. En ellas, habla del ladrillo en Lewerentz, del mármol en Miguel Ángel, el lenguaje de la piedra, el agua y el tiempo y la percepción de la luz.

En estos pasajes el autor finlandés consigue entrar en “materia”. En estos fragmentos se despliegan ejemplos e ilustraciones; algunas de ellos alejados en el tiempo, pero muy cercanas por su valor matérico.

## II. DIALÉCTICAS SOBRE LA MATERIA Y FORMA EN ARQUITECTURA

## 2.6 INTRODUCCIÓN

En el bloque precedente se ha expuesto en varios capítulos la comprensión de la materia desde la perspectiva de diferentes campos del conocimiento. Estos son; *Físico, Morfológico, Metafísico y Fenomenológico*. Estas aproximaciones constituyen algo así como un “estado de la cuestión” científico-filosófico sobre algunos conceptos fundamentales de la materia; de tal manera que puedan servir como substrato teórico cuyo objetivo sería guiar las proposiciones y reflexiones de lo que sigue en los próximos capítulos.

Ahora bien, lo expuesto en los textos precedentes debe ser completado por otro bloque de “estado de la cuestión”, esta vez focalizado hacia la tarea de la Arquitectura. Esta parece una necesidad obvia, por cuanto se requiere de una articulación obligada entre el pensamiento universal entorno de la materia, como tal, y el estudio concreto de cualquier obra. No tendría sentido abordar tal empresa sin contar con una mínima referencia de la dialéctica arquitectónica en torno a la dualidad entre *forma* y *materia*.

De nuevo nos situamos en una tesitura de admitir que el intento de esta dialéctica de la materia sería objeto de una vasta investigación específica en sí misma. Por lo que se requiere de un grado de consciencia metodológica para no incurrir en una falta de rigor. Por ello, lo que se presenta en los capítulos dedicados a este bloque es el resultado de las referencias más directas encontradas a través de las lecturas realizadas para esta investigación. Admitida la limitación de referencias, se debe aclarar que el criterio utilizado no es, tanto la selección precisa de los autores que se exponen a continuación, como su “utilidad para balizar” algunos testimonios a través de lo que se ha denominado específicamente para esta tesis como una “genealogía del proceso de consciencia de la materia” en la obtención de la forma arquitectónica.

Desde esta perspectiva, otros muchos autores, literatos, pensadores o arquitectos podrían también haber sido adecuados. Queda claro, pues, que el objetivo no es la confección de una relación onomástica, sino presentar el sentido de la dirección de una dialéctica universal en torno a la reflexión entre la *materia* y la *forma*; al mismo tiempo, seremos conscientes que esta cuestión supone un proceso evolutivo e interminable.

La genealogía de la “consciencia material”, como así se ha denominado en el contexto de esta tesis, se presenta a través de algunos “hitos” escogidos. A través de ellos se dibuja un trazado que parece indicar un recorrido que parte primitivamente de “lo figurativo”, y que se encamina a lo largo de la evolución de la estética del arte a algo así como a una comprensión de las cualidades “activas” de la materialidad en la obra artística y arquitectónica.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Esta tendencia evolutiva guarda un cierto paralelismo con la tesis doctoral “*Abstracción y Empatía*” (1907) de Wilhelm Worringer, en donde postula una tendencia histórica de lo *abstracto* a lo *empático*.

La aceptación de este sentido de la direccionalidad de la comprensión de la materia, como un proceso histórico encaminado hacia la consciencia de su condición estructuradora de la forma, podría a su vez entenderse como una hipótesis susceptible de ser objeto de otra investigación. Por el momento, aceptaremos que la consideración de la materia, entendida como un componente estructurador de la forma arquitectónica, supone un concepto relativamente reciente. Por ello, no solamente es aceptable sino que necesario, unos mínimos apuntes sobre esta cuestión.

El recorrido que se presenta está estructurado en tres capítulos. Cada uno de ellos representa tres “*momentos*” de consciencia de la materia.

El primero es un breve apunte de un tiempo “previo”. El segundo, se presenta como un “despertar”, y el tercero como un “principio” dialéctico.

## 2.7 MATERIA, FORMA Y MÍMESIS: DE GRECIA AL BARROCO

Con el riesgo de caer en una simplificación excesiva, y salvando las aportaciones de Worringer al respecto, se puede afirmar que el origen del arte en Grecia está asociado a la idea de vinculación entre el mito y la mimesis.

El mito es el recurso narrativo en la antigua Grecia para explicar el origen y la naturaleza del mundo y de los hombres. Para nuestra entelequia es difícil trasladarnos a la forma de representación del mito. Mito y Razón se nos presenta como una exclusión frente a nuestra sociedad científica. En los orígenes de la cultura occidental hay que entender los mitos como una forma de explicar los fenómenos y la realidad del mundo. Según Hegel, en Grecia se produce una “destrucción” de los dioses anteriores, que se asociaban a las fuerzas de la naturaleza, por una nueva naturaleza espiritual. Se trató de una transformación de un estadio mítico más antiguo en uno más racional que mediara entre las fuerzas naturales y la acción y la conciencia del hombre.

El mundo griego, el mundo pre-científico, se halla inmerso en una relación del mito y el logos. El arte griego desarrolla la narración contenida en los mitos por medio de la concepción de la “mimesis”.

Platón, que distingue entre el mundo de las ideas y el mundo físico, asigna al arte la tarea de representar la forma esencial de las cosas. Pero la idea de representación no debe confundirse con la de apariencia. De hecho, Platón, es reacio a ciertas conductas de imitación; y reclama a los poetas y artistas que en la actividad artística, lo representado y lo que se representa constituyan una unidad, es decir, que lo representado participe de la representación.

Aristóteles, en cambio, cree que la idea de “participación” platónica no es posible, y defiende abiertamente la imitación. Las formas de imitación se basan en el ritmo, la armonía y la palabra. En Grecia, las artes superiores eran la poesía y la tragedia, por expresar con claridad los sentimientos y los valores del hombre, aunque también se otorgaba validez a la mimesis de las artes plásticas.

Ello se produce a través de una idealización de las formas. En la escultura, las estatuas de mármol representaban divinidades, ideales y valores. En la arquitectura, los órdenes resolvían la relación mimética entre la naturaleza y la construcción. En este contexto, la materia adopta una función formal en un sentido físico, pero totalmente pasivo en un sentido morfológico.



2.7 (1)

La confrontación entre el pensamiento platónico y aristotélico aún no puede propiciar ninguna reflexión sobre la relación materia-forma en el arte. Diríase que la materia en este período es el receptor de la forma ideal y abstracta. La contraposición dialéctica entre los dos pensadores griegos sobre la relación entre la materia y la forma, se circunscribe al ámbito de la naturaleza y el cosmos.

La Edad Media es un largo tiempo que, al estar marcada por una concepción cristiana, introduce una concepción metafísica en el arte. Al arte se le otorga una función trascendente en el sentido espiritual, por lo que el concepto de mimesis se torna en una búsqueda de la “imagen y semejanza” divina. La mimesis, por tanto, no puede quedarse en una imitación inmediata de la naturaleza y debe reflejar una verdad superior.

En la arquitectura gótica existe una tendencia de búsqueda de un reflejo espiritual, por lo que, diríase en un sentido figurado, la luz ocupa el espacio de la materia; se persiguen las construcciones que sean reflejo de la “casa de Dios” a través de edificaciones cada vez más altas, con estructuras esbeltas y en donde se perciba la densidad lumínica a través de las majestuosas cristalerías de vitrales coloreados. Diríase, que la búsqueda de la desmaterialización otorga un sentido “matérico” a la arquitectura gótica.

La mimesis del arte del renacimiento se produce con la transformación de la concepción del mundo. El hombre-criatura de la edad media se torna en el epicentro del mundo. Emerge el *yo-creador* del hombre y resurge un pensamiento orientado al conocimiento e interés del cosmos y de la naturaleza.

El principio del renacimiento está marcado por una fuerte recuperación de los valores del idealismo platónico, aunque progresivamente irá asumiendo una posición más antropocéntrica y subjetiva.

La obra de arte adopta una categoría científica porque tiene sus fundamentos en la armonía y la matemática. El control de la naturaleza se refleja en el dominio de los sistemas de representación. La perspectiva se convirtió en un principio estético fundamental. Con ella se puede explicar la evolución desde las composiciones objetivas y mono focales hacia las intencionadas “deformaciones” del Manierismo y del Barroco.

A finales del siglo XVI, el espíritu libre subjetivo del hombre sigue su andadura de búsqueda de sí mismo. Frente a la mimesis armónica, empiezan a surgir las formas libres, sin ataduras preestablecidas. El hombre ha llegado a la conciencia de la propia creatividad.

En el Barroco se interrumpe la teoría de la mimesis, al menos como teoría de la imitación. Esto es; proporcionar belleza y percepción.

En la arquitectura barroca se buscan cualidades dinámicas de luces y sombras, de movimiento de masas y equilibrio de volúmenes. Se abren las condiciones para comprender las cualidades de la materia.

La teoría de la perspectiva se desvanece ante un mundo efímero y cambiante, donde cualquier intento de mimesis de una realidad firme ya no será posible.

Desde esta fugaz revisión genealógica del valor de la materia en el arte clásico, se pueden introducir algunas reflexiones:

**1** Hasta este momento, se constata la reflexión de Zubiri cuando afirma en “*Espacio, Tiempo y Materia*” que el pensamiento clásico “confunde la diferencia entre *materia* con *material*”.

Se puede hablar de un largo período donde el pensamiento no introduce las condiciones para que el arte, y específicamente la arquitectura, comiencen a “interrogar a la materia” por su posibilidad de aportación a la forma en un sentido estructural. Durante siglos, y todavía hoy en día, nuestra comprensión del arte está impregnada del comportamiento mimético imprimido en los orígenes de las culturas.

En Grecia, el mármol de la estatua o de la columna es *material*, porque sencillamente es el soporte de la producción plástica de la mimesis artística. Este hecho no implica la ausencia de valor de la materia, como tal. La columna griega se produce a través de un cuidado proceso de producción en donde la condición material está presente.

La talla circular de la piedra permite el corte de sierra perfecto por medio de un eje central que se oculta en la adición de discos. La formación de estrías garantizará la desaparición visual de las juntas estratificadas horizontales. A su vez, las estrías amansarán y acompañarán al agua en su deslizamiento hasta el suelo; por lo que también aseguran que las aristas verticales de las estrías se mantengan tersas, limpias, afiladas y esbeltas a lo largo del tiempo. ¿No puede haber un sentido más material en una columna griega?

Pero esta presencia está tan asumida que no conlleva una conciencia de posibilidad de la forma en cuanto a que la piedra tiene una causalidad *funcional*<sup>2</sup> pasiva. Esto es, la piedra es como el barro del mito del Demiurgo que recibe la forma del alfarero creador. La mimesis inspira la construcción de la columna. La piedra actúa pasivamente como *material*, que inspira la técnica; cuyo objetivo es dotar forma.

Precisamente, en el proceso de dotar forma, esto es de “posibilitar la adición”, se produce el verdadero encuentro matérico, pues los discos y las estrías de la columna surgen de interrogar a la piedra por su posibilidad aditiva. Pero la interrogación está condicionada por una imagen previa; la columna. Se describe aquí un proceso de superposición entre la mimesis y la adición constructiva que constituye un encuentro intelectual con la materia.

1 Ver Capítulo “Comprensión Metafísica de la Materia”.

2 Recordemos en el mismo capítulo:

Cosmos: Materia = Causalidad Formal  
Intelecto: Forma = Causalidad Funcional

2.7 (2) (en la página siguiente) Pilar clásico descompuesto. Fotografía del autor. Olimpia, mayo de 2.000



2.7 (2)

2 En los textos precedentes se ha aludido al factor de la luz y de la desmaterialización como elementos a favor de la búsqueda de la “semejanza” divina, propios de la Edad Media.

Este período, digamos “místico” del arte y de la arquitectura, propicia una reflexión relevante en la cuestión de la materia como elemento “activo” en la obtención de la forma, pues se produce una paradoja; utilizando la terminología de Zubiri, la piedra es el *material*, mientras que la luz es la *materia*; esta vez despojada de sustancia.

Sin embargo, la piedra que matéricamente hablando es sustancia<sup>1</sup>, no actúa como tal. Y contrariamente, la luz que no es sustancia material, aparece como materia en un sentido de *causalidad estructural* del espacio. Es decir, la construcción del espacio se pone al servicio de la luz. Y por ello, la estructura debe minimizarse y adelgazarse para que la pesada fisicidad de la piedra no entre en competencia con la insustancial espiritualidad de la luz.

3 La ausencia de *consciencia estructural* entre la materia y la forma en la arquitectura clásica, obviamente, no impide la presencia material ni su participación en la percepción de la construcción del espacio.

Esta presencia, nuevamente en un sentido matérico, está más vinculada a un concepto *funcional* que *estructural*. Y esto es muy interesante, porque nos remite a la vinculación fuerza-materia<sup>2</sup>.

La técnica tiene el objetivo de posibilitar la forma. Pero la técnica se mueve en el campo de la física. Y en este contexto, podemos hablar en términos matéricos.

D’Arcy Thomson, en la introducción a “*Sobre el Crecimiento y la Forma*” dedica un capítulo a introducir el *Principio de similitud*. Este concepto se basa en la idea de que en la naturaleza no existe una proporción escalar entre las formas y la materia.

Por ejemplo, expone que un pez que aumenta de 10 a 12 cm. su tamaño, dobla su peso. Para aludir a más ejemplos de la ausencia de escala en la materia, acude precisamente a la arquitectura renacentista. Menciona que “*Wermer ya hizo notar que Miguel Ángel y Bramante no hubieran podido construir con yeso a la misma escala en que lo hicieron con travertino*”. Efectivamente, existe una indudable conexión entre la masa y el volumen en la arquitectura renacentista.

La relación entre la masa y el volumen, está estrechamente vinculado a la noción de fuerza gravitatoria, y por tanto de la física y de la tecnología. Recordemos la famosa pregunta de Buckminster Fuller a Norman Foster ¿Cuánto pesa tu edificio?...

1 Ver Capítulo “Materia y Sustancia”.

2 Ver Capítulo “Comprensión física de la materia”

4 En el manido ejemplo de las dos “Piedades” de Miguel Ángel, el mármol es *material* en la primera de ellas, y *materia* en la segunda. En la Piedad del Vaticano, el material es un soporte pasivo e instrumental al servicio del talento y de la técnica del autor. En ésta, las figuras humanas se muestran con tal vigor y expresividad que hacen “desaparecer” la naturaleza de un mármol pulido, brillante, reflectante, despojado de su condición granítica y metamórfica.

Cuando Vasari se refiere a esta obra, afirma que Miguel Ángel la realiza “*quitando toda la materia pétreo sobrante del bloque hasta conseguir la forma pensada*”. Para Miguel Ángel en el interior de un bloque de mármol está contenida la forma. El artista ve con los ojos del intelecto las formas “encerradas en la piedra”, que actúa como recipiente, esto es como *material*; lo demás es cuestión de técnica y destreza hasta descubrir las formas concretas.

Contrariamente, en la Piedad inacabada la *materia* se torna activa, dinámica; muestra un proceso metamórfico en el sentido morfológico del término; pues surgen figuras humanas que se “revuelven” por emerger del bloque granítico.

La perspectiva que arroja la Piedad inacabada de Miguel Ángel, con toda probabilidad, no es posible realizarla en el siglo XVI, pues se requiere de un salto ideológico de casi 200 años para introducir los valores subjetivos de la creación artística así como los conceptos de *juicio y moral* en el pensamiento estético; de los cuales emergerán las primeras reflexiones precursoras del movimiento moderno. Estos precursores son abordados en el siguiente capítulo.

5 Precisamente, la noción dicotómica de *materia-material* es la que nos permite situar, en un sentido intelectual de la relación materia-forma, la posición de la arquitectura vernácula.

La arquitectura vernácula, fundamentada en la inteligencia de la tradición colectiva, resuelve la supervivencia por medio de la comprensión de los materiales. Y en esta condición de “naturalidad” se produce la magia arquitectónica; la naturalidad adquiere aquí un doble sentido; el de proximidad a la naturaleza, y el de la eficacia constructiva.

La famosa obra de Rudolfski, “*Architecture without Architects*” (1964), nos traslada a ejemplos que contienen una intrínseca carga matérica. La publicación de la obra coincidió con una exposición homónima en Nueva York, que aún hoy ejerce influencia en jóvenes



2.7 (3)

arquitectos. Lo que más destaca de la obra, es la naturalidad y expresividad que alcanza la relación directa entre la materia y el resultado formal. El recorrido de las obras expuestas inspira una nueva mirada atenta sobre las cualidades de la materia.

La eficacia de la tradición colectiva nos indica un camino más perspicaz y contenido de los recursos constructivos.

Pero, ¿Qué diferencia ontológica en términos encuentro *intelecto-materia* presenta la arquitectura vernácula respecto a esta etapa del arte previa a la posibilidad de *consciencia estructural de la materia*?...

Obviamente, no es comparable una construcción vernácula a una catedral gótica. La diferencia entre ambas no es solamente técnica si no también metafísica; la primera tiene por objeto la protección, mientras que la catedral gótica la sublimación del espacio.

Sin embargo, hasta los albores del neoclasicismo no existen reflexiones *sustantivas* en la relación *materia-forma* en el arte. Por ello, se puede afirmar que en el período previo al neoclasicismo, se trabaja antes con el *material* que con la *materia*, como tal.

Para demostrar la limitada atención a la materia, en un sentido sustantivo, en la mejor arquitectura del renacimiento, podemos comprobar que solamente existen escasas páginas dedicadas a los materiales en los 4 libros de la arquitectura de Palladio:

En la edición de la editorial Alta Fulla, Barcelona, 1993, se dedican 6 escasas páginas a los materiales (de un total de 130). Éstas aparecen en los capítulos introductorios. Toda referencia a ellos es en términos estrictamente técnicos. No hay ninguna alusión a reflexiones como la apariencia, la expresión o la relación con los espacios. Mucho menos con ningún tipo de forma. La mayor parte del tratado se dedica a láminas que representan los órdenes clásicos, que obviamente deberán ser elaborados con técnica depurada. Toda referencia a la madera o los metales se supone que tiene una función estructural que quedará oculta.

De ello se desprende la importancia de la distinción entre *técnica y material* en un sentido intelectual, por muy vinculadas que aparezcan.

Ello nos indica que la “aproximación intelectual” a la materia contiene diferentes coordenadas. Su determinación es el objetivo fundamental la tesis.



**Andrea Palladio**  
Los cuatro libros de la arquitectura

## CAPITULO II.

### De la madera.

Segun enseña Vitruvio<sup>1</sup> la madera se debe cortar en otoño y durante el invierno, porque los árboles recobran entonces por las raíces el vigor y solidez que se les ha-

7 En Italia no se usan las bovedillas en los sitios de las casas. Conviniéndoles con listones robustos y tablones unidos sobre los tirantes. Uno y otros componen por la faz inferior del suelo un lagarajo ó arriñonado agradable, en cuyos fondos pintan retratos ó flores. Sobre las tablas se dibuja el adorno de bellas figuras.

Nuestras bovedillas nos ahorran mucha madera y son muy fuertes, moviendo sus arcaques de las rameras de los tirantes como de salmeres. En Valencia son las bovedillas mas anchas que las usadas en Madrid, por ser allí las mismas mayores de tabla y canto. Su construcción es sobre molde ó galpago de madera, con la curvatura que se quiere dar á la bovedilla en su faz cóncava, el qual se asegura por abaxo con clavos trabales, clavados en los tirantes mismos mas abaxo de las rameras. El material es yeso desatado ó casi líquido, y ladrillo macizo y de pinta, sentado en llano como en las bóvedas tabicadas. Algunos echán dos filas ó capas de esos ladrillos, y sale un suelo muy seguro. Concluida una moldada, se mata el galpago

adonde no alcanzó, y se concluye la bovedilla. Todavía las hay en aquel reyno desde tiempo de moleses y de bovedas nuyas, las quales tienen en su cóncavo varias labores de baxo-relieve, que salen así de los galpagos en que ca-hon grabadas en huecos. Desde no se halla yeso bueno se hacen las bovedillas con mortero y ladrillo. También se ve visto amado sin molde, apoyando los ladrillos en las rameras de los tirantes, inclinandolos lo que haize, y arrematando encima de uno á otro un tercer ladrillo para horizontarlos.

8 Libro II. cap. 9 y 10. Ademas de lo que dice Vitruvio en este lugar, aconsejan los pericos se corte la madera en luna menguante; y nocen por menguantes á propósito las de Enero y Agosto. Así añaden ser mejor la madera cortada por la tarde que por la mañana; porque por la tarde refriye hacia la tierra la resina y sugo que sube por las venas con la venida del sol, y no se pierden de carcoma. Pero yo no tengo mucha fe en estas advertencias aunque no las desprecio. Lo que me parece mas importante es cortar la madera en tiempo seco.

## LIBRO I. CAPITULO III.

5

bian esparcido en la primavera y está en hojas y fruto. Se cortarán en luna menguante, porque entonces carecen del humor que corrompe la madera, y no la roe despues la carcoma. Los árboles se deben degollar hasta la mitad del corazon, y dexarlos así hasta que se sequen, para que se vaya destilando el humor que suele corromperlos. Despues de acabadas de cortar las piezas, se conducirán adonde no las dé mucho el sol, vientos impetuosos ni lluvias continuadas. Principalmente se deben tener á cubierto los árboles silvestres nacidos espontáneamente. Para que las maderas no se hieñdan ó rajen se enlodarán con boñiga de buey. No se deben conducir durante el rocío de la mañana sino despues de medio día. Tampoco se labrarán las piezas mojadas del rocío ni sobradamente áridas y secas; pues lo primero las corrompe brevemente, y lo segundo hace salga una labor muy fea. Para entablamentos, puertas y ventanas no estan bastante secas en menos de tres años. Es preciso que los que quieran edificar se informen exáctamente de personas peritas en la naturaleza de las maderas, qual de ellas es apta para una cosa y qual no. Vitruvio en el lugar citado da para ello buenas instrucciones, y otros que tambien escriben largamente.

2.7 (4)

## 2.8 MATERIA, CONSTRUCCIÓN Y CONCIENCIA EN EL SIGLO XIX

El Neoclasicismo representa el primer intento de conciliar la autonomía individual del hombre y los valores comunes estéticos y universales. El concepto de mimesis es suplantado por la creación subjetiva. La idea de belleza no engendra ningún estilo artístico, por lo que el sujeto creador será el que introduzca los mecanismos estéticos desde la contemplación personal de lo sensible.

La verdad de la naturaleza ya no se alcanza como imitación, sino como creación.

Giulio Carlo Argán afirma en su obra “El Arte Moderno” (1976) que “...a la imaginación barroca, le sucede la “ideación” neoclásica...la verdadera técnica del artista es la de “proyectar”...” (tomo .I).

Este período alumbra el inicio de diversos tratados que constituirán los fundamentos de las primeras teorías estéticas. Entre ellos, se destaca el tratado de Giovanni Pietro Bellori “La idea del pintor, del escultor y del arquitecto” (1664), que fue decisivo para las bases teóricas del neoclasicismo. En él se establece que la idea se genera en el artista por la contemplación de la naturaleza; el acto creativo es una armonización entre el espíritu y la naturaleza:

En 1719 Dubos escribió sus “Reflexiones críticas sobre la poesía y la pintura”, donde según él, las obras de arte activan sobre el hombre las fuerzas interiores del sentimiento y de la imaginación.

En 1725 Francis Hutcheson, bajo la influencia de Shaftesbury, escribe “Una investigación relativa al origen de nuestras ideas de belleza y de virtud”, lo que algunos consideran el primer tratado, propiamente dicho, de estética. En él, 65 años antes de la “Crítica del Juicio” (1790) de Kant, introduce las nociones del juicio del gusto, de las sensaciones y de los sentidos.

Alexander Gottlieb Baumgarten, considerado por algunos como el fundador de la Estética como Ciencia, escribe *Reflexiones filosóficas acerca de la poesía* (1735), introduciendo por primera vez el término “estética”, y designándolo como ciencia que trata sobre el conocimiento sensorial; diferenciándolo de otras ciencias como la filosofía o la física.

Gottlieb creó el nombre de la “disciplina estética”, a través del adjetivo griego *Aisthetike* (estético), que surge a partir del sustantivo *Aisthesis* (sensación), por lo que a través con la construcción “ciencia de la Aisthesis”, se designa lo relativo al conocimiento sensible. Este término da precisamente título a su trabajo inacabado “Estética” (t.I,1750, t.II,1758). De hecho, se sabe que Kant utilizó libros de Baumgarten como textos de clase.



2.8 (1)

En otro orden, Cozens expone en “*Un nuevo método*” (1785) la poética del paisaje; en donde la naturaleza se presenta como una fuente de estímulos y sentimientos, que el artista recoge a través de una actividad intelectual.

En definitiva, en la época del neoclasicismo, la naturaleza ya no aparece como una “foto fija” que pueda ser objeto de imitación, sino como una posibilidad de estímulo de sensaciones y de la imaginación. Se constituye una superposición entre la naturaleza, como origen de inspiración, y la de acción del hombre, como manifestación de libertad intelectual; El hombre ya no está referido a la naturaleza, sino la naturaleza al hombre.

El romanticismo constituye el final de la concepción típica de la mimesis, y por tanto, de la concepción de la materia como un instrumento de concreción para representar formas ideales; Se ha abierto el horizonte de lo subjetivo y de lo individual, lo que desatará el debate de la relación del hombre con la naturaleza.

En este contexto, el pensamiento estético ya ha creado las condiciones para que la materia sea objeto de interrogación por la conciencia artística e intelectual.

En la Arquitectura, ello se traduce con la aparición de algunos exponentes que representan la introducción de la cuestión de la materialidad en relación con la forma. Inicialmente, esta reflexión se produce a través de conceptos más fundamentales como la relación entre los sistemas constructivos con los estilos arquitectónicos; pero el debate, la “aventura intelectual” hacia la comprensión de la materia, ya se ha iniciado.

Este principio se ilustra en el apéndice 9 con una breve revisión de tres figuras relevantes del neoclasicismo cuyas obras representan un camino marcado hacia una nueva conciencia: Pugin, Ruskin y Viollet le-Duc.

Pugin, con “*The True Principles*” es considerado como el pionero en reclamar un principio moral a la arquitectura.  
 Ruskin, con “*The Seven Lamps*”, aunque en una obra que no alcanza la consideración de un tratado, proyecta una visión perspicaz e intuitiva de la arquitectura.  
 Viollet le-Duc, considerado la figura más relevante como teórico del siglo XIX, sienta las bases de una nueva comprensión de la Arquitectura. Su legado trazará el eje Choisy-Baudot-Garnier-Perret cuya estela conducirá a los comienzos del Movimiento Moderno.

(Ver Apéndice 9: Notas sobre “*La influencia de Pugin, Ruskin y Viollet le-Duc*”.)

## 2.9 DIALÉCTICAS ENTRE LA MATERIA Y LA FORMA EN EL SIGLO XX

En el capítulo precedente se ha presentado el momento del “despertar” de la conciencia de la dualidad matérico-formal. Como se ha comentado, el enlazado de Pugin-Ruskin-Viollet le-Duc escenifica el comienzo de la dialéctica entre lo racional y lo figurativo. La inauguración de los conceptos de *Abstracción* y *Empatía* de Wörringer, a principios del siglo XX, constituirá un paso más hacia la consolidación de la comprensión de la dualidad cognoscitiva en el pensamiento estético.

Una vez “capturado” el “*origen de la tragedia*”<sup>1</sup>, en este capítulo se propone un “salto” a la “segunda generación” de arquitectos del Movimiento Moderno. Esta proposición requiere de alguna aclaración:

- Se ha insistido que el objeto de la tesis no es realizar una revisión cronológica universal de la dialéctica estética entre la materia y la forma, por lo que la excesiva atención a una revisión histórica de las vanguardias y del movimiento moderno distraería del objetivo principal.

- Las vanguardias de comienzos del siglo XX conforman un complejo tejido de movimientos, cuyo estudio y análisis no son fácilmente descriptibles en un sentido lineal. Más que en un orden cronológico, las diferentes actitudes pueden ser reconocidas como respuestas frente a la confrontación de “dualidades”, cuya general dialéctica lo representaría un constante proceso de confrontación entre el academicismo y la vanguardia.

En lo concerniente a la relación *materia-forma*, en los comienzos del Movimiento Moderno, el debate se desarrolla en torno a un eje polarizado entre el valor de lo objetivo y lo subjetivo, lo abstracto y lo empático.

Para ilustrar las tendencias polarizadas, aludimos a Walter Benjamin, que advierte en los años treinta de la pérdida del aura de la obra de arte en “*La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica*” (1936); Duchamp ya había expuesto un inodoro en la primera exposición de la *Society of Independent Artists* que se inauguró en 1917 en Nueva York.

- Con la finalidad de “representar” la dialéctica de la materia y la forma, se ha acudido a textos de dos autores de la denominada “segunda generación”. Los arquitectos escogidos son Louis Kahn y Alvar Aalto. Ambos representan la corriente ligada a la tradición tectónica del Movimiento Moderno, que encuentra sus orígenes en la línea del trabajo de predecesores como Viollet le Duc.

<sup>1</sup> Permitase la apropiación figurada de la dualidad de Nietzsche.



Se tratan de exponentes incuestionablemente representativos, y sus manifiestos y sus obras muestran un aspecto relevante; la *adecuación entre sus discursos y sus obras*.

- Kahn representa un denotado esfuerzo por poner orden a sus pensamientos. En un principio son consideraciones más intuitivas, hasta que en 1955 ve la luz su manifiesto “*Orden y Forma*”, que significa un punto de inflexión en un discurso que será cada vez más trascendental; sobre todo a medida que avanza su edad. El valor de los manifiestos de Kahn, además de reflejarse en una trayectoria arquitectónica maestra, se debe al esfuerzo por establecer un razonamiento metafísico entre la abstracción y la materialización de la obra dentro del proceso del proyecto.

En las siguientes páginas se exponen algunos de sus manifiestos. Los fragmentos escogidos corresponden a diferentes discursos y ponencias realizadas a lo largo de su vida; en el *apéndice 10* se presentan en orden cronológico. Su selección responde a aquellas referencias que vinculan de alguna manera a la forma y a la materia en la tarea del proyecto arquitectónico<sup>1</sup>.

- Alvar Aalto no tiene un discurso tan prolífico como Kahn, o por lo menos no con el mismo afán discursivo que el americano. En 1970, cuando Aalto acepta la publicación de la monografía de su obra para la editorial Birkhäuser Verlag, el editor suizo Hans Gisberger solicita a Karl Fleig que se encargue de la entrevista. Los textos escogidos corresponden a fragmentos del encuentro entre el arquitecto finlandés y su antiguo colaborador. En este documento se han hallado consideraciones y reflexiones suficientemente representativas para exponer de forma sintética el pensamiento de Aalto en lo que concierne al valor de la materia en la arquitectura<sup>2</sup>.

Tanto la obra de Kahn como la de Aalto, no pueden ser comprendidas sin reconocer la atención extrema que prestan a la materialidad de sus obras. Al mismo tiempo, desarrollan a través de su vida profesional un discurso equidistante entre sus predicados y sus construcciones. Uno de los enigmas que nos ofrece la arquitectura es que los manifiestos de estos arquitectos no se establecen en base a las mismas ideas; el concepto abstracto de Orden de Kahn se contrapone a la naturalidad orgánica de Aalto. Sin embargo, a pesar de razonamientos distanciados, la materia se muestra en sus proyectos como un elemento fundamental e indisoluble con la forma arquitectónica.

La metodología utilizada es la transcripción de los textos, que se completan con algunos comentarios cuyo objetivo principal es referenciar las ideas formuladas con los conceptos expuestos en los capítulos de comprensión de la materia.

<sup>1</sup> La mayoría de los textos se han extraído de la publicación “*Escritos, Conferencias y Entrevistas*” de El Croquis Editorial, Madrid, 2003.

El apartado dedicado a “*Orden y Forma*” corresponde a la publicación de Nueva Visión. Buenos Aires, 2007

<sup>2</sup> Los textos de la entrevista se han extraído de la publicación “*De palabra y por escrito*” de El Croquis Editorial, Madrid, 2000.

## 1 El Orden y el Diseño de Louis Kahn.

(Ver Apéndice 10: *Notas sobre la “Recopilación cronológica del discurso de Louis Kahn”*.)

Louis Kahn realiza numerosos discursos a lo largo de su vida. En el apéndice referido se expone una recopilación cronológica que muestra cómo a medida que avanza el tiempo, va matizando su discurso hacia una consciencia del valor de la materia. En este capítulo se presenta su manifiesto “*Orden y Forma*” (1955) que constituye el principal legado de orden teórico del arquitecto americano, y desde el cual se formulan algunas reflexiones sobre la Materia y el Orden.

- Manifiesto “Orden y Forma”

“...*El Orden es  
El Diseño es dar forma en el orden  
La Forma surge de un sistema de construcción*

El Crecimiento es una construcción

En el orden está la fuerza creadora

En el diseño están los medios –dónde, con qué, cuándo, con cuánto-

A través de la naturaleza el porqué

A través del orden el qué

A través del diseño el cómo

Una forma surge de los elementos estructurales inherentes a la forma...”

Louis I. Kahn “Forma y Diseño” Ed. Nueva Visión, 2007 pag.62

El *Orden* para Kahn es la explicación última de la arquitectura; Es la categoría que establece el marco de una arquitectura regulada por leyes naturales. En la Ponencia presentada en el Congreso Internacional de Diseño, Aspen (Colorado), 1962, afirmaba:

“*Ese instrumento está creado por la naturaleza: la naturaleza física, una armonía de sistemas en donde las leyes no actúan de un modo aislado, sino en una especie de interacción que conocemos como ‘orden’.*”

“A Statement”

Tomado de Arts and Architecture, vol.81, nº 5, mayo 1964, págs. 18-19, 33.

El orden clásico se establecía mediante una serie de postulados; por ejemplo, *los pilares debían ser cilíndricos, manteniendo un eje constructivo vertical*.

El lenguaje arquitectónico de un pilar clásico se obtiene por elementos inherentes a su propia construcción, por ejemplo, la curvatura que adoptan para proporcionar una percepción proporcionada o por las estrías superficiales que contribuyen a la ocultación visual de las juntas horizontales. A partir de esta premisa se podían introducir algunas variaciones constructivas. Por ejemplo, la altura o la curvatura del fuste.

Kahn persiste en la idea del Orden como una razón universal propositiva. Pero este Orden requiere de una mirada renovada; la modernidad confiere al hombre la facultad y la libertad para establecer cualquier tipo de orden específico.

Volviendo a la alusión de los órdenes clásicos, ¿Cuáles serían los objetivos?, ¿Qué motiva el establecimiento de sus cánones?... Entre éstos se podrían incluir:

La alusión de los motivos ornamentales al paradigma de la naturaleza, la producción concatenada artesanal, la disposición de elementos mediante secuencias lineales y seriadas que permiten una organización de la construcción, la resolución del deslizamiento del agua a través de elementos constructivos que la conducen y apaciguan desde la cubierta hasta el suelo, etc...

Pero estos criterios no son suficientes, pues finalmente hay una expresión específica para cada orden. Es lo que Louis Kahn llama *diseño*; no es lo mismo la sobriedad de orden Dórico, que la exuberancia del orden Corintio. Ambos parten de rasgos comunes del *Orden* pero expresan diferentes lenguajes.

Para Kahn, el *diseño* es la materialización específica y concreta del *Orden*. Y la *forma* surge de esta materialización.

Para comprender el manifiesto de Kahn es fundamental comprender las tres primeras frases:

“...El Orden es  
El Diseño es dar forma en el orden  
La Forma surge de un sistema de construcción”

Al analizar el texto, se puede comprobar dos aspectos relevantes en la relación estructural entre la forma y la materia:

**1** Como concepto abstracto:

“...Diseño es dar Forma en el Orden”...

En la concatenación de las tres frases se mantiene la validez de la expresión referida de Montaner; que la Forma debe ser entendida como la constitución inherente de la relación interna entre la geometría y la materia.

**2** Como praxis:

“...La Forma surge de un sistema de construcción...”

Esta afirmación no es exclusiva de Kahn. La encontramos expresada de forma muy similar en las siguientes citas:

“...Rechazamos conocer problemas de forma, sino sólo de construcción. La forma no es el objetivo de nuestro trabajo, sino el resultado...”

Mies Van der Rohe, “Tesis de trabajo”, en Escritos, diálogos y discursos: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos técnicos de Madrid, 1982, p.27.

“...No trabajamos con la forma, trabajamos con resto de las cosas, con el sonido, los ruidos, los materiales, la construcción, la anatomía, etc...”

Peter Zumthor, *Atmósferas*: Gustavo Gili, 2006, p.69.

Ambos arquitectos son representativos, no solamente por la calidad arquitectónica, sino por su actitud frente al material. En ambos, el origen artesanal familiar marca la manera de aproximarse al material. De la obra y las citas expuestas de Mies y Zumthor, se extrae claramente la direccionalidad de la materia hacia la forma en el proceso del proyecto.

De aquí surge la cuestión:

¿Para Louis Kahn tiene un sentido único la direccionalidad *Orden* → *Diseño*?

O, ¿Existe la posibilidad que aspectos del diseño generen el orden?

La cuestión de la Tesis participa del manifiesto de Louis Kahn en el sentido que se interroga sobre la posibilidad de que la *materia* adquiriera la capacidad de generar conceptos abstractos, esto es, *órdenes constituyentes*<sup>1</sup> del proyecto. Kahn no descarta tal posibilidad; lo que se demuestra en las siguientes líneas.

La edición utilizada de “*Forma y Diseño*”, se desarrolla en un escenario próximo al de una conversación. Se trata de una entrevista celebrada en 1961.

Si la leemos detenidamente, en el último párrafo de esta edición, Kahn plantea una última interrogación:

“...No deseo que de lo que he dicho se deduzca un sistema de pensamiento y trabajo que lleve rígidamente de la concepción de la Forma a la del Diseño. También puede el Diseño inducir a la concepción de la Forma. Esta interacción, en arquitectura, constituye una fuente constante de estímulo...”

Louis I. Kahn “Forma y Diseño” Ed. Nueva Visión, 2007 pag.26

Es sumamente importante esta apelación a la inversión de la direccionalidad entre lo abstracto y lo concreto. En “*Forma y Diseño*”, Kahn dedica varias páginas destinadas al Orden, que sería como la organización abstracta de la que emanan las soluciones concretas de la obra de arquitectura. Sin embargo, es muy significativo que en el último párrafo deje una puerta abierta a admitir la posibilidad de invertir el proceso arquitectónico, en el sentido de si necesariamente los conceptos abstractos se deben considerar exclusivamente en la etapa inicial del proyecto.

Si para Louis Kahn...

- *Orden*: Son las leyes organizativas de la métrica espacial.

- *Forma*: Es la estructura concreta del espacio/materia.

- *Diseño*: Es la acción particular de “estructurar” o “dar forma”.

<sup>1</sup> Adviértase alusión a lo *constituyente* y lo *constitutivo* expuesto en el capítulo “Comprensión Metafísica de la Materia”

...En el contexto de la tarea arquitectura, *diseño* equivale a la *materialización* (o *materialidad*) en el proceso del proyecto.

La cuestión de la Tesis, que la *materialidad* puede inducir a la *forma*, no cuestiona la direccionalidad *Orden*→*Forma* postulada en “Forma y Diseño”; Sino que profundiza en la posibilidad de la inversión del *Diseño* (o *materialización*), sugerido por el mismo autor del manifiesto:

*Orden*→*Diseño* a *Diseño*→*Orden* es decir, *Materialidad*→*Forma*

Lo que teóricamente supone la posibilidad de que la materialidad de la obra pueda imponer el orden estructurador del proyecto.

La aplicación práctica de lo expuesto se explicaría a través del concepto al que se le podría denominar como “*órdenes matéricos*”; Supondría algo así como el *orden* que los elementos constructivos estarían disponiendo. Aparece aquí un campo de investigación ineludible. Una suerte de “*órdenes matéricos*” aportaría un instrumento de proyecto que demostraría la inducción de la *materia* a generar la *forma*, mediante parámetros postulados por el arquitecto.

Estas formas resultantes serían producto de una manipulación intelectual de la materia.

Se trataría de un proceso inverso al *croissant* de Enric Miralles; Como ejemplo, podemos referirnos a la obra de Utzon, quien realizó una profunda investigación sobre construcciones seriadas.



2.9 (1) Construcciones seriadas de Utzon. Modelos realizados durante el desarrollo de la Ópera de Sidney.

El volumen en color blanco está construido con elementos estratificados. El volumen amarillo contiene un grado mayor de complejidad. Cada estrato está compuesto por varios elementos, lo que confiere un potencial topológico diferenciado respecto el primero.

## 2 Dialéctica de la Materia de Alvar Aalto:

### DE LA UNIDAD DE LAS ARTES LIGADAS A LA MATERIA

*Die Beziehungen zwischen Architektur, Malerei und Skulptur, Alvar Aalto*

*Alvar Alto, Synopsis; Birkhäuser Verlag, 1970*

“La arquitectura, la pintura y la escultura se vinculan por el hecho de que las tres son formas de expresión del intelecto humano basadas en la materia.”

**¿Qué entiende Vd. Por la palabra ‘materia’? ¿Es sólo sustancia en el sentido material, es decir, un instrumento de expresión con el que se visualiza la forma, o la entiende en un sentido más amplio, filosófico, y por eso utiliza un término latino?**

Naturalmente, en primer lugar me refiero a la sustancia en el sentido material y, sin embargo, el término materia significa para mí algo más, pues ennoblece también la actividad puramente material transformándola en un proceso espiritual.

La cultura humana se fundamenta esencialmente en la materia. Incluso opino que esta maravillosa palabra, ‘materia’, es finalmente la que une aquellas tres ramas del arte, arquitectura, pintura y escultura.

Los croquis y las similitudes superficiales de forma no provocan por sí solas una interrelación de influencias; esto lo hace la materia, el encuentro espiritual de las materias escogidas.”

Este fragmento de la entrevista ofrece reflexiones relevantes para el objeto de la tesis:

En el primer párrafo vincula *arte-intelecto-materia*, lo que entronca absolutamente con el objetivo principal de esta investigación: nuestra comprensión intelectual de la materia. La pregunta del entrevistador contiene una profunda reflexión; pues sitúa a la materia como principio estructural de la forma. El contexto de la pregunta se refiere al concepto de “sustancia”. En el sentido de la pregunta, “sustancia” adquiere un sentido más de *esencia* que de sustancia material.

En cualquier caso, Aalto no se desvía de la cuestión, y precisamente consigue una respuesta en un sentido metafísico; se refiere a la transformación de la materia en un sentido espiritual.

Esta afirmación encuentra su base en los mismos términos que a lo referido en la sustantividad<sup>1</sup> de la materia; ¿No escenifica un proceso “espiritual”, en el sentido aaltiano, la transformación del hueso de Stanley Kubrick?

En el tercer párrafo afirma que “*la cultura humana se fundamenta esencialmente en la materia*”. Es una convicción realmente audaz que no se puede aseverar sin alguna reflexión previa; por lo que se deduce que Aalto debía interrogarse en profundidad por el valor de la materia.

En el capítulo “*Materia y Realidad*”, se ha abordado esta cuestión, lo que en el contexto de la tesis, la expresión de Aalto coincide con la línea de pensamiento expuesto.

Finalmente Aalto utiliza la expresión “*encuentro espiritual de las materias escogidas*”; Pues bien, sin pretender un estadio tan trascendental, la tesis se interroga por las naturalezas del encuentro entre intelecto y materia. Interpretemos, por tanto, que Aalto se refiere al “encuentro espiritual” como “encuentro intelectual”, lo que entronca en toda su dimensión con el propósito de esta investigación.

Continuando con el mismo documento, seguimos exponiendo la entrevista:

“Para un arquitecto ‘trabajar con materiales’ es de primordial importancia. Tendría grandes dificultades que superar si intentara esculpir una escultura de madera sin prestar atención alguna a la estructura de su superficie o a la forma de sus vetas. Un árbol viejo que tiene un carácter singular y una estructura de vetas propia es para mí el punto de partida hacia la forma definitiva de la obra. La sustancia, el encuentro de los materiales, sencillamente la materia, es el elemento que ensambla estas tres ramas del arte.

La materia es el nexo de unión, pues interrelaciona las artes entre sí. Todas las ramas del arte tienen un fondo material y deben rendir cuentas a lo material. Profundizando, advertimos que la dependencia respecto a la materia abre posibilidades a una síntesis armónica, ya que al final todas las artes son una sola, parecidas unas a otras en su elaboración e incluso en sus resultados. El arte es un proceso continuo que refina el material, no teniéndolo como finalidad, sino para cumplir exigencias humanas.

Los materiales que las tres ramas artísticas utilizan para transmitir su mensaje han existido desde hace milenios. Son tan viejos, o aún más, que la civilización, dependiendo de cuándo consideremos que ésta ha empezado. La palabra, hablada o escrita, tiene su efecto inmediato en el hombre; por el contrario, la materia ‘habla’ con mayor parsimonia. Eso tal vez explica por qué los materiales que usamos sean tan viejos. Necesitan una fase de desarrollo muy larga hasta que empiezan a tener influencia en la cultura humana.

El arte material supone quizá un proceso tan inmensamente largo porque adapta la materia natural al servicio de la humanidad y la cultura.”

<sup>1</sup> Ver capítulo “Comprensión Metafísica de la Materia”.

En el primer párrafo Aalto utiliza el término “materiales”, cuando en los párrafos precedentes se refiere a la “materia”. Si bien es cierto que en el contexto de la entrevista esta cuestión de terminología puede entenderse como un matiz, conviene recordar que la sustitución por el vocablo “materia” otorgaría un sentido más profundo al contenido de la frase. Como se ha explicado en el capítulo sobre la comprensión metafísica de la materia, es esencialmente distinto un término u otro.

En la conversación de la cita, tendría más sentido decir, “...*Para un arquitecto ‘trabajar con la materia’ es de primordial importancia...*” a no ser que se refiriese a trabajar con materiales en su propio trabajo; como por ejemplo, como cuando Zumthor trabaja las maquetas con el mismo material que construirá la obra. En esta situación, el arquitecto suizo trabaja al mismo tiempo con *materia* y con *materiales*.

En el mismo párrafo Aalto afirma que (una estructura específica de vetas de madera) “... es el punto de partida hacia la forma definitiva de la obra...”. Este manifiesto retrata un “enunciado” de proyecto originado por la materialidad, lo que incide en uno de los postulados de partida de esta investigación.

También en el primer párrafo cita que, “...*Todas las ramas del arte tienen un fondo material y deben rendir cuentas a lo material. ...*” Dejando al margen consideraciones sobre las vinculaciones de las artes, ya comentados en este mismo texto, nos detenemos en el aspecto de “*rendir cuentas*”.

Esta es una aseveración con ciertos tintes trascendentales, o al menos, deudores hacia la materia. Aquí la materia se erige como la “causalidad formal”, expuesto en el mismo capítulo mencionado. Efectivamente, Aalto recurre a una de las funciones primordiales de la materia; *originar forma*. Es una reflexión revestida de absoluta contemporaneidad, que supera la dualidad platónica-aristotélica.

Manteniendo un discurso filosófico, en el mismo fragmento concluye, “...*el arte es un proceso continuo que refina el material, no teniéndolo como finalidad, sino para cumplir exigencias humanas...*”.

En primer término, “refinar”, se puede asimilar a “desplegar”, si nos referimos al expuesto “dinamismo de la materia”. Y en segundo lugar, al distinguir finalidad (como proceso) de exigencia humana (como necesidad), apela al sentido de la *funcionalidad*, como *causalidad intelectual* de la forma; ajustándose a lo expuesto en las reflexiones sobre metafísica y morfología de la materia y su relación con la creación de formas del intelecto humano.

Finalmente, al afirmar de los materiales, “...*necesitan una fase de desarrollo muy larga hasta que empiezan a tener influencia en la cultura humana...*”, se refiere claramente al aspecto fenomenológico de la materia, esto es de la impregnación en nuestra conciencia.

Esta valoración del tiempo, la tradición y la cultura se manifiesta igualmente en la misma entrevista, en los fragmentos que siguen:

“El árbol, la madera, es la materia natural más cercana al hombre, tanto en lo biológico como porque servió de base a las culturas primitivas. El hombre, para delimitar su espacio vital, utilizó este material, relativamente fácil de trabajar desde tiempos muy antiguos. Podemos suponer que al principio la madera fue más importante en la cultura que el uso de la lengua. A lo largo de la vida del hombre la madera se ha ido adaptando a él...”

...No es del todo cierto; en los países fríos no se construye ya tanto en madera como antes, y es que casi todas las ciudades finlandesas se han quemado al menos una vez por haber sido construidas en madera. Yo sigo utilizando la madera, ciertamente, pero no por razones sentimentales. La mayoría de mi producción es de otro material. Debido a su carácter atemporal y a su antiquísima tradición, la madera es siempre útil, y no sólo para la construcción en sí, sino en un sentido psicológico y biológico.”

En la cita que sigue, el sentido fenomenológico muestra su carácter de temporalidad; nuestra conciencia y comprensión es dinámica, transformable y evolutiva.

“El Catedrático danés Edvard Thomsen me dijo una vez: “Todos creen que la arquitectura moderna depende de los materiales nuevos, sintéticos, pero tú haces edificios totalmente modernos con viejos materiales”. Y en verdad que esta afirmación no me irritó, ya que yo mismo pienso que no se puede repentinamente equipar la mística denominación de ‘arquitectura moderna’ con plexiglás y productos de plástico. Para mí la madera es una materia más biológica que folklórica; su uso tiene otro significado del que tenía por ejemplo para la población medieval...”

...Arquitectura moderna no es utilizar nuevos materiales inmaduros; lo principal es refinarlos en una dirección más humana...”

En el siguiente párrafo, se refiere a la materia, como masa, lo que incide nuevamente en la superación de la comprensión de la materia como un receptáculo pasivo de la forma:

En esa época la madera se utilizaba para la escultura, ya que no se conocía ni el mármol ni el bronce. Las tallas se esculpían en madera, como si ésta fuese una masa informe. Para mí, la madera no es materia neutra, es algo más: materia viva, originada por vetas que crecen; un poco como la musculatura del hombre. Por eso no se puede tallar la madera como si fuese un queso. Mis formas de madera siguen siempre —o al menos esa ha sido mi intención— la estructura de las vetas que el mismo árbol ha formado...”

...las formas han de flexionarse suavemente, adaptándose a la estructura de la materia e incluso a sus delicados matices de color.”

Con todo lo expuesto, se demuestra en Alvar Aalto una comprensión filosófica de la materia coincidente con la estructura de pensamiento contemporáneo, expuesto en los capítulos precedentes.

### 3 Reivindicaciones contemporáneas de la Materia.

En este último capítulo, se presentan algunas voces relevantes que reclaman una consideración más atenta de los aspectos más matéricos concernientes a la producción arquitectónica.

Es preciso aclarar que tales reivindicaciones no inciden directamente en el aspecto físico o corpóreo de la materia, si no que surgen, digamos, como consecuencia de una apología de aspectos perceptivos y sensitivos. Los propósitos de esta actitud están dirigidos a la identificación del ser humano con el lugar, su adaptación a los espacios, la comprensión del entorno, y finalmente, con su confort físico y psíquico.

Es obvio que todo ello redundará en aspectos de fenomenología; lo que no resulta nada extraño; sobre todo teniendo en cuenta la trayectoria de la arquitectura desde los orígenes del Movimiento Moderno.

Sería objeto de otro estudio explorar los paradigmas de la percepción o de las sensaciones, pues nos adentramos aquí en un amplio campo de posibilidades; no es lo mismo un cierto confort sensitivo para la cultura europea o asiática. En la primera existe una tendencia a “arroparse” con las paredes, mientras que los segundos lo hacen con el suelo. La forma transcultural, inaugurada a principios del siglo XX, es un potente instrumento de la arquitectura.

Como se expone en los próximos capítulos, la traslación de fenómenos acuñados por el hombre, como la náutica o el mito, guarda estrecha relación con la materia.

Con tal fin, se han escogido algunas reivindicaciones representativas<sup>1</sup>. En algunos casos son exponentes relevantes, como Juhani Pallasmaa, Steven Holl o incluso el propio Zumthor. En otros casos, puede tratarse de un ensayo aislado, como “*Madre Materia*”, de Fernando Espuelas Cid, dedicado monográficamente a la materia.

<sup>1</sup> No se ha pretendido, como es obvio, realizar una recopilación exhaustiva sobre esta cuestión. Otros autores u obras podrían figurar en este capítulo. En el transcurso de las lecturas escogidas se ha constatado, en muchas ocasiones, una cierta repetición en torno a las mismas reflexiones. En todo caso, el objetivo es mostrar el sentido general de la reivindicación de lo sensitivo, y su influencia sobre la consideración de la materia en la arquitectura.

### - Juhani Pallasmaa.

Con toda probabilidad pasará a la historia de la arquitectura como uno de los principales exponentes que reclamaron el valor de lo sensitivo y de lo humano en los planteamientos arquitectónicos. Su obra se extiende por todas las escuelas de arquitectura a través de una actividad como conferenciante y ponente extraordinaria. Para presentar el legado de Pallasmaa se realiza un breve recorrido a través de dos ensayos que se concentran en la reivindicación de lo sensorial.

“*Los Ojos de la Piel*” es la primera de ellas, y donde seguramente inaugura abiertamente su línea de pensamiento hasta hoy día. “*La Arquitectura de la Humildad*”, es una publicación posterior a la primera que, para profundizar en las mismas cuestiones, reedita algunos artículos y escritos producidos durante los últimos años.

<sup>1</sup> “*Los Ojos de la Piel*” (2005).

Esta obra, uno de los ensayos más influyentes que reclaman el retorno de una arquitectura de los sentidos, comienza con un prólogo de Steven Holl que denuncia abiertamente la influencia de los medios de comunicación como una de las causas de “distracción” de los verdaderos valores de la arquitectura.

“Los bienes de consumo lanzados en todo el mundo mediante las técnicas hiperbólicas de la publicidad sirven para reemplazar nuestras conciencias y difuminar nuestra capacidad reflexiva. En arquitectura, la aplicación actual de nuevas técnicas supercargadas digitalmente se unen a la hipérbole.” (pg. 8)

Para introducir la cuestión de la percepción, Pallasmaa comienza con una reflexión sobre las cualidades de nuestros sentidos perceptivos: Los cinco sentidos, actuando al unísono nos proporcionan lo que se denomina como una visión periférica. La información que se nos proporciona se deposita en diferentes niveles de conciencia, que en su conjunto, conforman nuestra percepción completa. Entre ellos, el sentido del tacto supone una extensión de la vista. De hecho, Pallasmaa recuerda que el ojo es un órgano sensible al tacto, pues el contacto lumínico activa nuestra percepción visual.

Para explicar este complejo sistema sensorial que nos relaciona con el mundo, el autor se refiere a la visión *enfocada* y *desenfocada* del mundo:

“La primacía del sentido del tacto se ha hecho cada vez más manifiesta. También ha suscitado mi interés el papel de la visión periférica y desenfocada en nuestra experiencia vivida del mundo, así como nuestra experiencia de la interioridad de los espacios en los que vivimos. La esencia misma de la experiencia vivida está moldeada por la hapticidad y por la visión periférica desenfocada. La visión enfocada nos enfrenta con el mundo mientras que la periférica nos envuelve en la carne del mundo. Junto a la crítica de hegemonía de la vista, es necesario reconsiderar la esencia misma de la visión.” (pg. 10)

La percepción sensorial es el instrumento de conexión con la realidad material. Es el transmisor de códigos que nuestros receptores sensoriales e intelectuales reciben.

En lo relativo al conocimiento, la conciencia tiene la misión de procesar toda la información. Y en un acto reflexivo, de proyectarla de nuevo al mundo a través de nuestra actividad. Este “vaivén” entre la realidad concreta y las dimensiones de nuestra conciencia, se encarga la fenomenología. El mismo Pallasmaa asume esta dimensión mental como catalizador intelectual en tarea arquitectónica:

“El sentido del yo, fortalecido por el arte y la arquitectura, nos permite dedicarnos plenamente a las dimensiones mentales del sueño, de la imaginación y del deseo...

...El significado primordial de un edificio cualquiera está más allá de la arquitectura; vuelve nuestra conciencia hacia el mundo y hacia nuestro propio sentido del yo y del ser.” (pg. 11)

Una vez enfocada la cuestión, “*Los Ojos de la Piel*” se desarrolla en dos partes; la primera está dedicada a una revisión histórica, y la segunda a la reflexión sobre las interacciones de los sentidos en nuestra percepción del espacio y de la arquitectura.

La primera parte se extiende en torno a algunas consideraciones básicas, como la trayectoria de la “concepción de la vista”. Se destacan momentos que han ejercido una influencia en el arte y en la arquitectura, como por ejemplo, el sentido ocular centrista del Renacimiento, o su eliminación en el Cubismo.

Así mismo, también se refiere al olvido de la tradición colectiva y a la falta de profundidad existencial como causantes de la pérdida de plasticidad en el arte y en la arquitectura.

La segunda parte del ensayo se extiende en varios capítulos cuyo enunciado indica el sentido del contenido. Se muestran algunos apuntes ilustrativos:

- En el capítulo, “*El Cuerpo es el Centro*” cita a Merlau-Ponty cuando dice que “*Nuestro cuerpo es al mundo, lo que el corazón es al organismo*”.

- En “*Experiencias multisensoriales*”, se refiere a “The twelve senses”, 1958 de Albert Soesman, al empirismo de Berkeley y al mencionado Bachelard y su imaginario de la casa.

- En el “*Significado de la sombra*”, narra sus visitas al templo de Royoan-Ji, en Tokio.

- En el capítulo “*Intimidad acústica*”, reflexión la distinción entre el sentido de la exterioridad de la vista y la interioridad del oído, como experiencias de nuestra conciencia.

- En “*Silencio, tiempo, soledad*” dice que “*la Arquitectura es el silencio petrificado*”, en una expresión que podría ponerse en boca de los poetas de la fenomenología.

- En el capítulo “*Espacios del olfato*” vuelve a referirse a Gaston Bachelard.

- En “*La forma del tacto*” alude al placer de tocar las cosas, recordando la escultura de Rodin o el hormigón visto del Salk Institute de Louis Kahn.

- Resulta estimulante la sutileza del capítulo “*Imágenes de acción*”, donde recuerda la apreciación de Alvar Aalto por la *Anunciación*; en la obra de Fray Angélico no se escenifica un “estar” dentro o fuera, sino que se representa la acción de “entrar”. Esta apreciación sugiere el concepto “relacional del espacio”, que para Pallasmaa se olvida en el Movimiento Moderno, y se conserva en la arquitectura japonesa.

- Finalmente, en “*Mimesis del cuerpo*”, recuerda la cita de Deleuze; “*El propio paisaje piensa en mí, y yo soy su conciencia*”, en una cita que encuentra proximidad con Louis Kahn, cuando en “*A Statement*”, la ponencia presentada en el Congreso Internacional de Diseño, Aspen (Colorado), 1962, declaraba:

“Ese instrumento está creado por la naturaleza: la naturaleza física, una armonía de sistemas en donde las leyes no actúan de un modo aislado, sino en una especie de interacción que conocemos como ‘orden’...”

...Hemos de conformarnos con lo que haya en la naturaleza, porque en ella no existe ninguna clase de conciencia. La naturaleza no es consciente de la puesta del sol, no es consciente de que una puesta del sol sea bella...

...La naturaleza es inconsciente, pero la psique es consciente: exige vida y da vida.” (Arts and Architecture, vol.81, nº 5, mayo 1964.)

Más allá del valor de los ejemplos escogidos en “*Los Ojos de la piel*”, lo relevante de este ensayo es que crea un escenario propicio para la reflexión sobre la relación entre lo material y la percepción sensorial.

De sus páginas, se extrae la consideración del vínculo entre lo matérico y lo perceptible.



2.9 (2)

Como corolario, se advierte que para entender en su justa medida el valor de la materialidad en relación a lo sensitivo, se debe aclarar que si bien, todo lo matérico es origen de una percepción sensorial, esta propiedad no es reflexiva; esto es, no toda percepción sensorial proviene de la materialidad. Esto es importante para el fenomenólogo; y como se verá, para la arquitectura.

En la iglesia de Sant Benedegt, la percepción sensorial es fruto de la conciencia que se produce entre la presencia del agua y la arquitectura “náutica”. En este caso, la materialidad de la obra está al servicio del imaginario de nuestra conciencia.

## 2 “Una Arquitectura de la Humildad” (2010).

En esta obra Pallasmaa tampoco establece un guión estructurado, por lo que se trata más de una recopilación que un ensayo con hilo argumental o una reflexión concatenada. En sus capítulos vuelve a recurrir a muchas de las referencias de los “Ojos de la piel”, si bien introduce a muchos arquitectos y autores contemporáneos.

La obra discurre entre la reivindicación de la pérdida de la consistencia material en la arquitectura actual y muchos ejemplos específicos que ensalzan el valor de lo matérico. El tiempo, la luz y el lenguaje son algunos de los elementos que se introducen para referirse a las cualidades de la materia.

Algunos fragmentos de esta obra son utilizados como citas en este documento.

### - Steven Holl.

“Fuera, el enorme reloj de Castello Estense (hacia 1385) daba las seis en punto y unos largos rayos de sol arrojaban sombras oscuras y curvas bajo los contrafuertes del muro de piedra marrón oscuro. Desde el foso del castillo, el agua estancada proyectaba una luz oscilante sobre el intradós de los arcos mientras los espacios adyacentes recibían su primer rayo de luz matinal. Tradiciones locales ligeramente absurdas, como la carrera de botes de remo en el foso del castillo, parecían encajar a la perfección en este desconcertante aunque dichoso lugar.”

Steven Holl,

“Cuestiones de percepción. Fenomenología de la Arquitectura”. (pg. 55 y 56)  
Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2011

Para Juhani Pallasmaa, los arquitectos Glenn Murcutt y Peter Zumthor, Junto a Steven Holl, son los tres máximos exponentes de la arquitectura contemporánea sensorial.

En “*Fenomenología de la Arquitectura*” (2.007), Holl realiza una sugerente recorrido estableciendo conexiones entre referencias de la arquitectura y los elementos. La cita escogida como encabezamiento muestra la delicada capacidad perceptiva del autor al describir su visita a Ferrara.

Las primeras páginas del ensayo son una apología de la arquitectura, como el arte por excelencia por cuanto es la única manifestación donde se reproducen al mismo tiempo todas las percepciones sensoriales. Introduce conceptos como las zonas fenoménicas o el espacio en perspectiva, y se refiere a la superposición de imágenes que ofrecen los espacios urbanos en movimiento:

“Más plenamente que el resto de otras formas artísticas, la arquitectura capta la inmediatez de nuestras percepciones sensoriales. El paso del tiempo, la luz, la sombra y la transparencia; los fenómenos cromáticos, la textura, el material y los detalles..., todo ello participa en la experiencia total de la arquitectura. La representación bidimensional –en fotografía, en pintura o en las artes gráficas– y la música se encuentran sujetas a límites específicos y, por ello, captan solo parcialmente la multitud de sensaciones que evoca la arquitectura. Aunque la potencia emocional del cine es irrefutable, solo la arquitectura puede despertar simultáneamente todos los sentidos, todas las complejidades de la percepción...”

...Al unificar el primer plano, el plano medio y las vistas lejanas, la arquitectura ata la perspectiva al detalle y el material al espacio. Una experiencia cinemática de una catedral de piedra puede llevar al observador a través y por encima de ella, o incluso hacerlo retroceder fotográficamente en el tiempo, pero solo el edificio real permite que el ojo deambule libremente por entre los detalles ingeniosos; solo la arquitectura ofrece las sensaciones táctiles de la textura de la piedra y de los bancos pulidos de madera, la experiencia de la luz cambiante con el movimiento, el olor y los sonidos que resuenan en el espacio y las relaciones corporales de escala y proporción. Todas estas sensaciones se combinan en una experiencia compleja que pasa a estar articulada y a ser específica, aunque sin palabras. El edificio habla de los fenómenos perceptivos a través del silencio.”  
(pg. 9 y 10)

La obra tiene dos partes; la primera se dedica a profundizar entre la arquitectura y los elementos que afectan a su percepción. En la segunda se extiende en lo que denomina “experiencias arquetípicas” de la Arquitectura.

En cuanto a los elementos referidos, dedica una especial atención a la luz y el color. Holl entiende el color “*como la percepción de la luz de la materia*”, en una perspicaz interpretación que distingue lo sustancial de lo lumínico.



Del mismo modo, define el color como la “indeterminación”, por cuanto su percepción está subordinada a la yuxtaposición.

Señala en que la luz diurna y la nocturna modifican la percepción de los espacios, y se refiere a Times Square como un espacio de “luz líquida”.

En su alegato por la hapticidad, coincide con Pallasmaa en la consideración de la supremacía del tacto, comparándolo con el *sabor* en la gastronomía.

En cuanto a la percepción de la proporción, emparenta la música y la arquitectura, a la vez que ensalza la naturalidad de la sección áurea<sup>1</sup> o la serie de Fibonacci.

Sobre las circunstancias del lugar y la idea, aconseja el mecanismo de la yuxtaposición de la poesía y los programas complejos para grandes edificios, lo que demuestra una relación directa entre fenomenología y metodología.

La segunda parte recorre obras-paradigmas que para el autor que ilustran los valores sensoriales y perceptivos.

Por ejemplo, comparando el Panteón de Roma con Ronchamp, afirma que el “*abismo simétrico*” del primero se proyecta hacia el pasado, mientras que la asimetría de la capilla lo hace hacia el futuro; lo que muestra sin pudor una percepción fenomenológica.

Como Pallasmaa, se extiende en el templo Ryoan-Ji, esta vez en una doble visita donde compara la influencia meteorológica en la percepción de la arquitectura.

La última cita escogida se revela como un manifiesto concluyente de Steven Holl:

“Al adoptar la percepción como un modelo para el pensamiento arquitectónico, un estudiante de arquitectura (un estudiante que yo todavía me esfuerzo en ser) lucha por convertirse en vidente. El acto de ver conlleva cierto gozo al captar la revelación del mundo; a pesar de todo, aún sigue siendo desde nuestra “perspectiva” como se forman nuestras propias visiones.” (pg. 64)

<sup>1</sup> Ver “Comprensión Morfológica de la Materia: D’Arcy Thompson”.

## - “Madre Materia”: Los atributos de la Materia

Respecto a los *atributos* de la materia, es imprescindible referirse al ensayo de Espuelas Cid, en el que adopta un estilo y una metodología personal y fresca. Esta obra no puede pasar inadvertida en cualquier revisión, estudio o investigación que se realice en torno a la materia. La cantidad de material recopilado y de referencias aportadas<sup>1</sup>, la eleva a una categoría que supera la estricta mirada del propio autor.

De su lectura se extraen dos comentarios oportunos:

En primer término, destacan las primeras páginas destinadas a justificar la necesidad de tratar la materia como algo relevante, pero poco considerada en gran parte de la arquitectura más reciente. En este aspecto, existe alguna coincidencia con la introducción de esta Tesis<sup>2</sup>.

Las primeras líneas del ensayo arrancan con fuerza ejerciendo una decidida apología a la necesidad de restituir a la materia al lugar que le corresponde. A modo ilustrativo se ha escogido un fragmento de la introducción:

“...La necesidad de ocuparse de la materia en una sociedad dominada por la imagen, brota como una inconsciente forma de resistencia. Así que en el fondo de esta investigación late la necesidad de restablecer algo parecido a la justicia en la aún vigente dualidad entre imagen y fisicidad, o en términos aristotélicos, entre forma y materia...”

“Madre Materia”

(Pg.30) Lampreave, 2009 Fernando Espuelas Cid

En segundo término, es significativo que la estructura de los capítulos de la obra coincide con los atributos que F. Espuelas asocia a la *materia*; basta realizar una revisión del índice para comprender el guión del ensayo<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> El ensayo contiene más de 200 referencias onomásticas en 170 páginas.

<sup>2</sup> La lectura de de Madre Materia se realiza con posterioridad a la presentación del Proyecto de Tesis. La 1ª edición del Ensayo y la presentación de la segunda (mayo 2009) se producen con dos meses de diferencia.

<sup>3</sup> Transcripción literal del índice del ensayo “Madre Materia”.

Página. Título

15	Identidad
27	Lenguaje
41	Interior
55	Materiales
73	Forma
93	Tiempo
109	Cuerpo
125	Anorexia
141	Moral
159	Trabajo

De esta clasificación, que destaca por la claridad estructural, se desprenden dos comentarios. Una (a) relativa al orden de los capítulos (inexistente), y otra (b), relativa a una omisión significativa.

(a) La ausencia de orden denota la naturaleza personal del ensayo, en la que no se pretende un guión argumental ni un epílogo concluyente. Destacan los formidables párrafos destinados a la *Forma*. Precisamente, el capítulo dedicado a la *Forma*, al estar inmerso en el cuerpo del ensayo como uno más, puede dar lugar a la interpretación de que ésta constituye, en el marco de la arquitectura, un atributo de la materia.

Esta cuestión es sumamente importante, porque cabe advertir que esta interpretación correspondería, en toda su dimensión, a una *interpretación estrictamente aristotélica*. Lo que se postula en esta Tesis es precisamente el estudio de su relación estructural con la materia.

(b) En cuanto a la omisión referida, es interesante advertir en el ensayo de Espuelas Cid la ausencia de un capítulo dedicado específicamente al “Espacio”. La polaridad *espacio-materia* constituye un puntal fundamental de la *interpretación aristotélica de la materia*, en dónde no hay *lugar* sin materia.

Contrariamente, el *lugar sin materia*, es *espacialidad*. Y la *espacialidad sin materia* implica una *métrica*. Como se ha explicado, para Aristóteles la *métrica* no tiene sentido fuera de la entidad física. Por esta razón, la omisión se debe, con toda probabilidad, a nuestra asimilada concepción euclidiana del espacio; Un *espacio-tiempo* kantiano, como marco de conocimiento *a priori*. La comprensión del espacio en Aristóteles, se contrapone a la del espacio euclidiano formulado a partir del pensamiento cartesiano. *espacio-materia*, pues, se contrapone a *espacio-tiempo*, cuestión que explicaría la tendencia a la arquitectura “de papel”, en oposición a la “matérica”.

Esta contraposición intelectual se plasma gráficamente en el fragmento escogido de Fernando Espuelas:

“...Tenemos razones evidentes para creer que hubo un tiempo, amplio, muy dilatado, en el que únicamente la materia, la materia disponible, manejable, fiable, marcó la producción de arquitectura. Un tiempo en que se le confiaba directamente a la materia la mayor parte de los cometidos que después, con el asentamiento de la fase proyecto, se transfirieron a la forma. A partir de entonces, el protoarquitecto adquiere una serie de herramientas gráficas y geométricas para idear un modelo bidimensional que acaba convirtiéndose en referencia analógica para la construcción...”

... Así que se ha pasado desde la generación de arquitectura a base de la manipulación directa de la materia a otra situación en la que ésta, la materia, debe conformarse con la información (escasa) que le dedica el proyecto. La materia atiende obediente a las instrucciones que le da el proyecto e intenta cumplirlas. A veces ella, testaruda, es la que en caso de discrepancia, impone su criterio con resultados díscolos, insospechados. Es una quimera, nacida en la más ciega racionalidad de la ingeniería, la de pretender que la obra sea la mera materialización fidedigna del proyecto. Dice Francisco Alonso de Santos que “la obra camina hacia el proyecto y no al contrario, como suele pensarse”. Y tal vez tenga razón...”

Fernando Espuelas Cid. “Madre Materia”  
Lampreave, 2009 (Pg.78 y 79)

#### - Peter Zumthor.

Se ha dejado como última referencia las alusiones a la obra escrita de Peter Zumthor. Sus ensayos principales son “*Pensar la Arquitectura*”, y “*Atmósferas*”.

Se debe reconocer en Zumthor la misma virtud que en Alvar Aalto y Louis Kahn; la adecuación entre sus textos y su obra. En este capítulo encadenaremos tres citas en una suerte de homenaje al arquitecto suizo; el primer texto se refiere a la *materia*, el segundo a la *imagen poética*, y en el tercero se desvela un “secreto” de una *sesión de trabajo* con Zumthor. Todas ellas corresponden al ensayo “*Pensar la Arquitectura*”.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Como se ha expuesto en la introducción, por rigor de metodología, estas serán las únicas referencias a escritos de Zumthor en toda la investigación.

El primer texto es una mirada a los materiales:

“...las obras de Joseph Beuys y algunos artistas del grupo de arte povera encierran bajo mi punto de vista algo instructivo. Lo que me impresiona es el empleo preciso y sensorial del material que hay en esas obras de arte. Ese empleo del material parece enraizado en el saber ancestral del hombre, y libera, al mismo tiempo, aquellos que constituye propiamente la esencia de esos materiales, carente de cualquier significación culturalmente mediatizada.

En mi trabajo intento utilizar los materiales de un modo similar. Creo que, en el contexto de un objeto arquitectónico, los materiales pueden adquirir cualidades poéticas si se generan las pertinentes relaciones formales y de sentido en el propio objeto pues los materiales no son de por sí poéticos...”

Peter Zumthor, “Pensar la Arquitectura. Ed. Gustavo Gili, 2.009, Pg.9 y 10.

El segundo fragmento se refiere a la imagen poética:

“...Si miro así hacia atrás, ya no pueden separarse la arquitectura y la vida, la situación espacial y lo que viví en ella. Y si me concentro únicamente en la arquitectura, e intento comprender qué es lo que vi, vuelve a resonar en ello lo vivido, coloreando lo ocurrido. Pugnan por salir otros recuerdos de experiencias similares. Se superponen y condensan mutuamente las imágenes de situaciones arquitectónicas análogas...”

...ahora de nuevo soy arquitecto, y me doy cuenta de lo mucho que me gusta trabajar con estas imágenes abiertas y cómo me ayudan a encontrar lo que busco...”

Peter Zumthor, “Pensar la Arquitectura. Ed. Gustavo Gili, 2.009, Pg.51.

Finalmente, la tercera cita es un recuerdo de Zumthor de una sesión de trabajo en Haldenstein.

En la entrevista mantenida en Madrid, en setiembre de 2.011, Miguel Kreisler desvela que él es el “joven colega” al que se refiere Zumthor en este pasaje.

La conversación, por el sentido que contiene, parece que pudiera referirse a los primeros momentos del proyecto de la vivienda de Jenaz, escogida para su estudio en esta investigación.

“...”Después de haber trabajado durante años en construcciones de piedra y hormigón. Acero y vidrio, ¿cómo querías construir hoy una casa de madera!”, me pregunta mi joven colega. Me viene enseguida en mente la imagen de dónde puedo sacar mi respuesta: un bloque macizo de madera, grande como un casa, un volumen compacto a base de la masa biológica de la madera y estratificado horizontalmente, se ahueca practicando en él ranuras con la altura de las habitaciones y cavidades bien precisas, transformándolo en un edificio...”Y el hecho de que el volumen de la casa así construida varíe su extensión al hincharse o contraerse la madera, el hecho de que al principio se mueva y pierda una altura considerable habría de ser entendido como una cualidad suya, tematizada en el proyecto”, le digo yo. “En mi lengua materna, el español, se da un parentesco entre los términos “madera”, “madre”, y “materia”, contesta mi joven colega. Y así iniciamos una conversación sobre las propiedades sensoriales y el significado cultural de las materias primas madera y piedra, y cómo podríamos conseguir que se expresen en nuestros edificios...”

Peter Zumthor, “Pensar la Arquitectura. Ed. Gustavo Gili, 2.009, Pg.56.

**3ª PARTE**

**COMPRENSIÓN DE LA MATERIA EN LA OBRA DE PETER ZUMTHOR**

La obra de Zumthor se presenta en tres bloques; *Cubrimientos*, *Capillas*, y *Diafragmas*. Esta clasificación no responde estrictamente ni a un orden cronológico, ni temático.

La agrupación responde a las cuestiones comunes que se abordan en las obras, porque a través de las respuestas a tales cuestiones se extrae aquello que ha inducido a la aproximación a la materialidad para cada proyecto. La propia confección de esta agrupación presenta en sí mismo un ejercicio de comprensión de la obra de Zumthor, orientada al objetivo de la investigación.

En los *Cubrimientos*, la presencia física de las ruinas es la mediadora entre la volumetría y la materialización del proyecto. Como se explicará, la fisonomía de ambos proyectos surge de la convergencia entre la lectura de la planimetría de la ruina y de la consideración de elementos autóctonos del paisaje urbano.

En las *Capillas*, se establecen dos guiones ensimismados por la trascendentalidad del encargo. El lugar no otorga un valor urbano o paisajístico al proyecto. En ambos casos, la materialidad del proyecto surge por una reinterpretación de la “nave” surgida por motivos diferentes; Mientras que en Sant Benedegt la presencia del agua incorpora la analogía de lo anfibio, en Bruder Klaus el arquitecto convierte la construcción en un ritual donde se procesa la materia para obtener el Espacio.

En los *Diafragmas*, asistimos a una terna de proyectos en donde la preocupación por el vacío está presente desde el enunciado del proyecto. La obtención del vacío se produce, en los tres casos, en un sentido tectónico y euclidiano; aunque con diferente relación del “lleno-materia”;

En las páginas correspondientes a estas obras se demuestra que la naturaleza material influye en el formato del elemento constructivo y en la exploración del vacío y de la luz.

En cuanto los capítulos de cada bloque, comparten una estructura similar:

Los primeros capítulos de cada una de los grupos de obras se destinan monográficamente a cada una de las obras escogidas.

Para cada obra se ha previsto, a su vez, tres apartados;

1 El primero, a través de una narración que escenifica la visita a la obra, introduce las cuestiones esenciales del proyecto.

2 El segundo, es una descripción constructiva de la obra.

3 El tercero, ofrece una lectura reflexiva de aspectos del proyecto.

Por otra parte, el penúltimo capítulo de cada bloque se dedica a aspectos comunes de las obras de la agrupación.

Finalmente, el último capítulo de cada bloque se destina, en referencia a las obras analizadas, a explicar la Materia en el enunciado del proyecto.

**I CUBRIMIENTOS: CHUR Y KOLUMBA**

### 3.1 CUBRIMIENTO ARQUEOLÓGICO EN CHUR

#### - La ambigüedad del lugar.

Cuando se visita el cubrimiento arqueológico de Chur asalta la impresión de que algo de la obra no encaja en aquel lugar.

Los museos arqueológicos urbanos, en muchas ocasiones, se asocian a localizaciones situadas en los centros de las ciudades, o al menos a lugares inmersos en sus trazados. En estos casos, los yacimientos pudieron ser origen o partícipes de la configuración urbana, y la volumetría que acoge las ruinas no tiene porque presentar un conflicto para la ciudad en cuanto a la escala, dimensión o geometría. El propio lugar lleva inherente el código genético urbano, y en consecuencia, los cubrimientos que albergan las ruinas se benefician de los sustratos en un sentido de integración en la ciudad.

En otras ocasiones, se descubren yacimientos arqueológicos alejados de las ciudades. Cuando éstos se habilitan para la visita museística, las instalaciones que los acogen se deben adecuar al entorno y al paisaje.

Desde esta perspectiva, se podría decir que, entre el yacimiento que fue origen o partícipe de la configuración de las trazas de la ciudad, o el yacimiento descubierto alejado de los núcleos urbanos, surgen las posibles tipologías de sus museos.

En los primeros casos, el propio museo se adscribe a la ciudad como un nuevo estrato urbano, al igual que lo pudo ser la edificación de antaño que a su vez había aprovechado el asentamiento precedente.

En los segundos casos, la arquitectura acontece como un elemento aislado que debe estar atento a la forma de “profanar” un lugar durante tanto tiempo dejado al olvido.

Así, parece que la preocupación del primer grupo debería estar más atenta a la manera de relacionarse con la ruina, y en el segundo grupo, a la integración al entorno natural y al paisaje.

El yacimiento de Chur posee una condición de borde, de límite; En donde la ciudad ha dejado de extender su trama, y en donde la montaña inicia su ascenso. En este lugar fronterizo, se superponen las dos cuestiones consideradas; la del contacto con el yacimiento y la de la interacción en el paisaje. Pues, en tal situación perimetral la trama urbana se desdibuja, pero subyace. Y al mismo tiempo, la referencia al paisaje es tangencial, pero no por ello, deja de estar presente.

Cubrir el yacimiento, y la vez, responder al paisaje fronterizo, son acciones simultáneas en un enclave revestido de ambigüedad.



3.1 (1)

Zumthor se enfrenta a esta situación con una propuesta, diríase, algo “ingenua” por su sencillez.

- 1 En cuanto a la configuración urbana, propone un triple envoltorio redibujando la planta de los cimientos de las ruinas.
- 2 En cuanto al paisaje natural, acude a la referencia de las edificaciones rurales autóctonas destinadas a las actividades agrícolas.

En Chur, Peter Zumthor cubre el yacimiento con una volumetría “urbana”, mientras que ofrece una fisonomía rural.

La respuesta de Zumthor a la “ambigüedad” urbana del lugar revela una transcripción de las condiciones geográficas de *límite* y de *superposición*.

**1** El *límite* o *frontera*, se evidencia por la disolución de la configuración de la trama en este preciso lugar. El itinerario natural para llegar a los cubrimientos es el que conecta el centro urbano con el enclave. El trayecto se recorre a pie en escasos 10 minutos. El límite del casco antiguo, cuyo trazado discurre paralelo al río Rhin, aún conserva la puerta de acceso sur de la muralla. En cuanto se atraviesa el puente fluvial, la ordenación urbana se ha transformado en un trazado de configuración reciente ocupada por edificios residenciales. Escasos 100 metros son suficientes para encontrar edificaciones industriales. Toda edificación se extiende por la franja paralela al río, pues la orografía no permite que lo haga hacia el sur.

Así, los cubrimientos de Chur se hallan en una frontera producida por la confrontación de una doble axialidad; En el eje norte-sur, por la ciudad y la montaña: Y en el este-oeste por la edificación residencial e industrial.

La condición de *frontera* nos remite a la concepción de *espacio*. En el capítulo sobre la *comprensión del espacio* se ha introducido esta cuestión.

En “*Topos y logos*” (1978), Josep Muntanola explica que la naturaleza de la topogénesis en la Arquitectura y el Urbanismo se encuentra en la relación entre la sociología y el espacio de “agrupación”. Esto es, en “*la relación de vecindad suficiente para hacer espacial todo conjunto*”<sup>1</sup>.

El “topos” como espacio-lugar está en la base del problema que se encuentra Zumthor con el encargo de los cubrimientos de las ruinas. Los restos arqueológicos de Chur no presentaban un espacio definido; pues no hay unos límites físicos de parcela. Además, existe una edificación adyacente que destruye cualquier intento de relación histórica; del mismo modo tampoco se reconoce un trazado específico de crecimiento ni de carácter urbano.

<sup>1</sup> Citando a su vez a J. Piaget en “La Formation du Symbole Chez l’Enfant” (1959).



3.1 (2)



3.1 (3)

3.1 (1) Vista aérea donde se parecía la condición fronteriza entre la ciudad y la montaña.

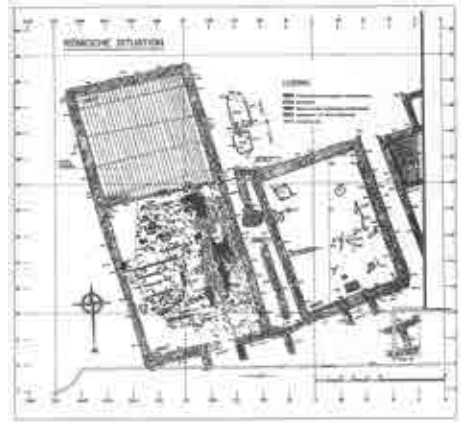
3.1 (2) Graneros de madera en Saas Fee.

3.1 (3) Volumetría de los cubrimientos. Junio 2.008.





3.1 (4a)



3.1 (4b)

3.1(4a) Extensión de los Restos Romanos en la zona.

3.1(4b) Documentación de los Yacimientos objeto del encargo.

**La condición de frontera:**

3.1 (5a) Relación con edificaciones vecinas. Julio 2012.

3.1 (5b) Camino excursionista de ascenso a la montaña. Junio 2012.

3.1(5c) Edificación preexistente para aparcamiento, construida sobre yacimientos. Julio 2012.

Como mínimo se pueden enumerar tres cuestiones pertinentes al concepto de límite que se reproducen en Chur; 1 *Frontera*, 2 *Lugar*, y 3 *Conectividad*.

1- *Frontera*: En “*Topos y logos*”, Muntañola profundiza en la cuestión de la comprensión de los sistemas semióticos en la Arquitectura y el Urbanismo. Para recordar la influencia entre su causalidad y su axiomática, se remite a la obra de Hillier & Leaman, “*Space Syntax*” (1976), donde explica que en la base axiomática de los lugares se hallan los cuatro conceptos primitivos de: *frontera*, *permeabilidad*, *diferenciación*, y *contigüidad*.

Como se ha expuesto, en Chur la condición de *frontera* se reconoce con claridad.

2- *Lugar*: La frontera nos remite a la consideración de *límite*; Pero en este caso, no de un límite urbano, si no de un límite corporal. Heidegger trata esta cuestión en “*Construir, Habitar, Pensar*”:

“...La frontera no es aquello en lo que termina algo, sino como sabían ya los griegos, aquello a partir de donde algo comienza a ser lo que es (comienza su esencia). Espacio es esencialmente lo aviado (aquello a lo que se ha hecho espacio), lo que se ha dejado entrar en sus fronteras. Lo espaciado es cada vez otorgado, y de este modo ensamblado, es decir, coligado por medio de un lugar, es decir, por una cosa del tipo puente. De ahí que los espacios reciban su esencia desde lugares y no desde “el espacio...”

Los cubrimientos arqueológicos de Chur se podrían interpretar como enunciados desde una transcripción literal de la cita de Heidegger. “Cubrir” es literalmente crear frontera a un espacio corpóreo. Pero el espacio cubierto es algo más; es un lugar. Y la posibilidad del lugar se ha precipitado con la conectividad.

3- *Conectividad*: Efectivamente, la “*coligación*” es un instrumento que Heidegger utiliza para explicar el concepto de “lugar”. La *coligación* es lo que hace presente lo distante; Para explicarlo volvemos al ejemplo del puente:

“...El puente coliga la tierra como paisaje en torno a la corriente...”

...El lugar no está presente ya antes del puente. Es cierto que antes de que esté puesto el puente, a lo largo de la corriente hay muchos sitios que pueden ser ocupados por algo. De entre ellos, uno se da como un lugar, y esto ocurre por el puente. De este modo, pues, no es el puente el que primero viene a estar en un lugar, sino que por el puente mismo, y sólo por él, surge un lugar...”

Heidegger. “Construir, Habitar, Pensar”

El ejemplo del puente resulta tan literal para Chur que no son necesarias demasiadas aclaraciones. Las pasarelas de los cubrimientos son catalizadores de lugares, y ello se produce porque conecta espacios; y esta coligación de espacios es la que contribuye a instaurar un *lugar*.

2 En cuanto a la *superposición*, siempre referidos en términos urbanos, se produce en un sentido literal; pues los restos arqueológicos son, en realidad, un vestigio parcial de un área de yacimientos más extendido.

Chur, situada en el valle del Rin, es la ciudad más antigua de Suiza. En el siglo IV fue la capital romana de la provincia de *Curia Raetorum*. En el plano adjunto se aprecia la extensión documentada de los asentamientos romanos civiles.

En la imagen ampliada se explica la extraña forma triangular que adopta el proyecto de Zumthor. Es apreciable la superposición de las edificación existente sobre los restos de los cubrimientos objeto de la intervención.

Además de la condición fronteriza, a primera vista, sorprende el brusco entroncamiento que se produce en el encuentro entre el volumen triangular de los cubrimientos y la baja construcción destinada a aparcamiento de los edificios colindantes. La extraña macla es una manifestación de la superposición.

Desde una consideración geográfica se comprende la situación estratégica que escogieron para el asentamiento; entre las protecciones del río y de la montaña. Pero este “lugar” original se ha diluido con las posteriores configuraciones urbanas en esta zona.

La superposición es la operación que Zumthor escoge para construir un nuevo lugar. Y para ello, propone una estratificación de elementos; se trata de “un nuevo asentamiento”.

En las visitas de junio de 2008 y julio de 2012, se toman algunas fotografías que pueden ayudar a ilustrar la “ambigüedad” del lugar; la *frontera* y la *superposición*.

En cuanto a la condición “fronteriza”, se muestran varias imágenes; En la primera, se aprecian los cubrimientos en primer término y, al fondo, el comienzo de la trama urbana. Mientras que, en la siguiente imagen, un excursionista inicia el ascenso a la montaña.

En relación a la “superposición”, en la última imagen se muestra con realismo la contigüidad con la edificación existente.



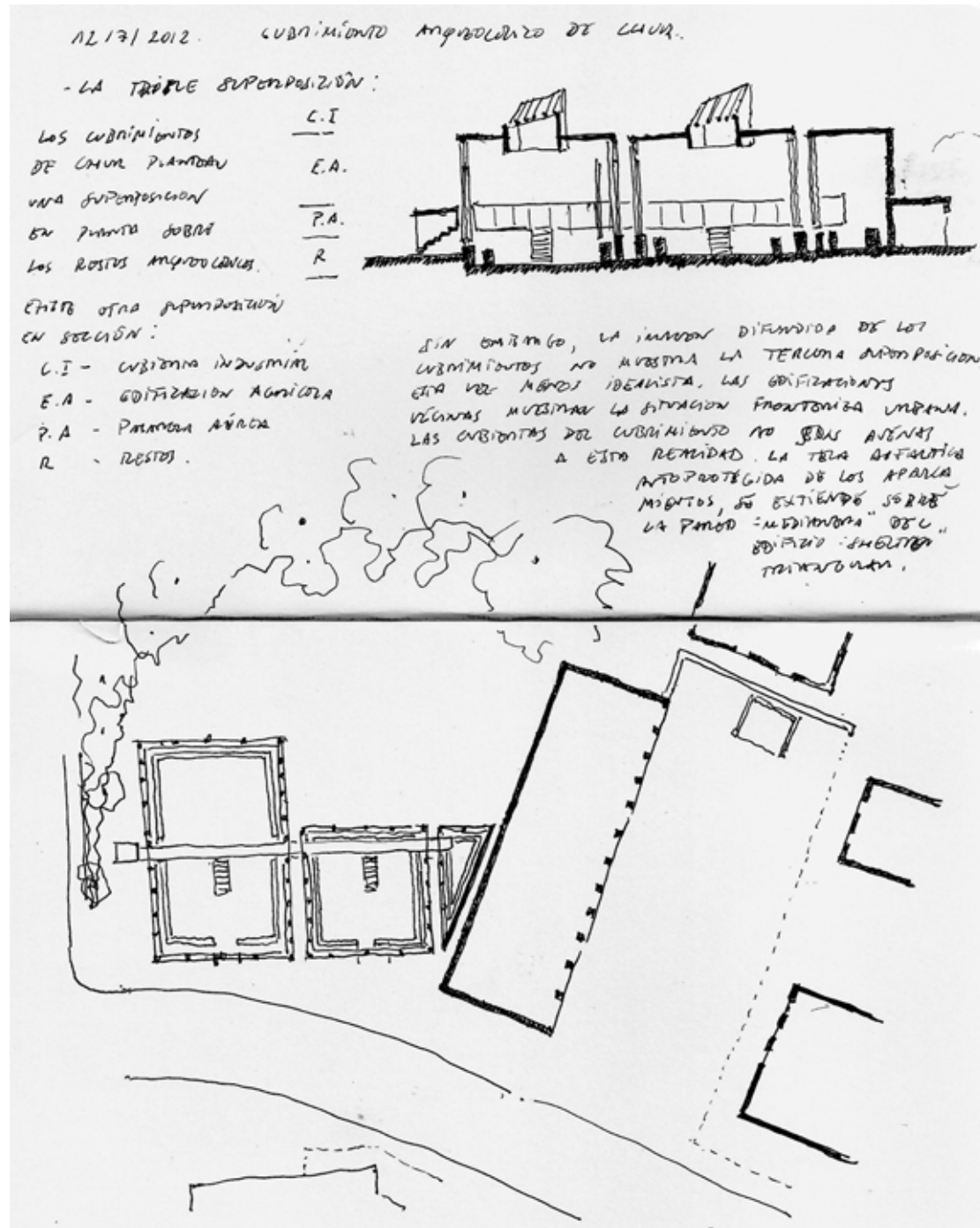
3.1 (5a)



3.1 (5b)



3.1 (5c)



3.1 (6)

**- Descripción de la obra.**

Los cubrimientos arqueológicos de Chur es un proyecto que se desarrolla entre 1985 y 1986.

La llegada se produce por una calle ascendente. La sucesión de los volúmenes de los cubrimientos van apareciendo a medida que nos aproximamos. El acceso al interior del recinto se halla en el mismo lateral del vial que prosigue hacia la montaña. Una protuberancia metálica de color negro anuncia una pequeña puerta elevada unos 80 cm. desde el nivel de calle, lo que sorprendentemente imposibilita el acceso a cierto grado de discapacidad física.

El acceso al recinto solamente es posible escasos días al año. Anualmente se renueva la inscripción de la placa de entrada, pues las fechas señaladas, unas 7 jornadas, no responden a ninguna periodicidad. Quizás debido a esta doble dificultad, esto es, la imposibilidad de entrada a minusválidos sin ayuda especial y la dificultad de “acertar” el día de visita<sup>1</sup>, se debe la disposición de las extrañas ventanas en dos de los volúmenes de los cubrimientos. Estas aberturas están formadas por unos marcos grandes de hierro pintado en negro y una única plancha de vidrio laminado. Tienen una anchura total de 3,5 y 4 metros, y son accesibles para cualquier tipo de discapacidad motriz. Un pequeño pulsador junto a las ventanas permite accionar la iluminación temporizada de las lámparas suspendidas interiores.

Al acceder al interior de los cubrimientos, se constata que la pequeña escalera de 5 peldaños de acceso es el comienzo de la pasarela de 1,30 cm. de ancho que atraviesa transversalmente los volúmenes percibidos desde el exterior. Esta conexión es el mismo trayecto de “ida y vuelta” del recinto, lo que otorga una sensación de sencillez de organización del espacio. El conjunto es visitado en un sentido de anticipación; no es necesario llegar al final para comprenderlo. La pasarela está elevada unos 2 metros de altura sobre los yacimientos.

La estructura de este “pequeño puente” está formada por ángulos metálicos de acero de secciones estandarizadas; la mayoría de ellos, de “L” de entre 8 cm. y 10 cm. Los tensores triangulares de la estructura contribuyen a la ligereza de las secciones angulares. Los apoyos laterales se producen en los extremos de cada volumen, por lo que se salvan luces de unos 12 m. Toda la perfilesería está pintada en color gris claro metalizado.

<sup>1</sup> Las fotografías del autor del interior que se muestran fueron tomadas el 7 de junio de 2008. Fue la primera vez que se visitaba una obra de Zumthor. Para ilustrar la dificultad del acceso, basta con constatar que, en 2012, el recinto no abre ningún día de julio ni de agosto.



3.1 (7a)



3.1 (7b)

3.1 (6) Croquis Viaje. Junio 2008.  
 3.1 (7a) Puerta de acceso a los cubrimientos. Junio 2008.  
 3.1 (7b) Ventanas de observación de los recintos. Junio 2008.



3.1 (8)

En términos organizativos, la disposición de la pasarela está en el único lugar posible para que la secuencia espacial descrita se produzca sin ningún tipo de quiebro poligonal, pues la “perforación” transversal no admite otra disposición. Ello es debido a que el último volumen, al ser triangular, solamente admite un punto de acceso en la zona más ancha.

El primer espacio de la visita es el más grande, y a medida que se avanza por la pasarela, el volumen es más pequeño y más oscuro. Se trata, pues, de un recorrido lineal muy simple.

Los tres volúmenes tienen la misma altura interior; unos 8,40 metros. En cuanto a la planta son totalmente diferentes entre ellos. Sus dimensiones interiores<sup>1</sup> están dictadas por el trazado de los propios restos. En orden de acceso, el primero (unos 350 m<sup>2</sup>) es de 12 x 27m. , el segundo (unos 180 m<sup>2</sup>) es de 11,50 x 15 m. y el tercero (unos 35 m<sup>2</sup>) es de 5 x 14,40 m.

En el centro de cada volumen (excepto en el triangular, que es demasiado pequeño) se ha dispuesto de una escalera de 10 y 11 peldaños que permite acceder al nivel del recinto de los restos. La superficie está tratada con gravas de machaca de pequeña dimensión para permitir el tránsito evitando el polvo. El claro interior de los recintos cuadriláteros se ocupa para diferentes usos. En el primero se han dispuesto vitrinas con algunos objetos procedentes de los hallazgos del mismo resto. En el espacio del volumen central se han dispuesto algunos bancos que proporcionan la posibilidad de alguna ponencia o explicación a grupos de visitantes.

Las envolventes de los cubrimientos están formadas por paramentos de lamas de librillo de madera sin ningún tipo de cerramiento estanco, lo que permite la ventilación permanente de todo el recinto. Esta solución guarda una correspondencia con las construcciones agrícolas de los Grisones. Los intersticios entre los tablonos de madera constituyen “branquias” de ventilación constante.

Los volúmenes de los cubrimientos guardan separación entre ellos, respetando la configuración aislada de las bases de los asentamientos. Entre los dos mayores, la distancia es de poco más de un metro, y entre las dos menores, de poco más de medio metro. La pasarela está protegida en estos intersticios por una membrana de neopreno en forma de acordeón, de modo que recuerda a las antiguas cámaras fotográficas.

La angosta separación entre los volúmenes no permite espacio suficiente para albergar un operario trabajando, lo que sugiere que los paramentos de la envolvente se han ensamblado en taller, y que posteriormente se han colocado con medios mecánicos.

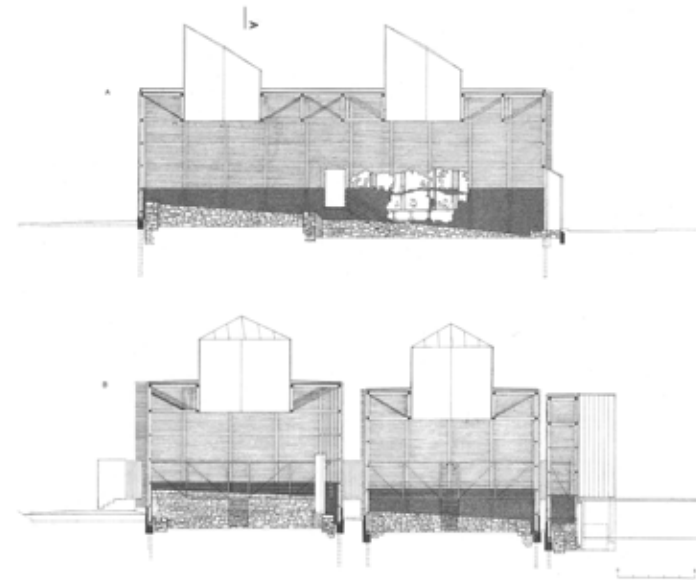
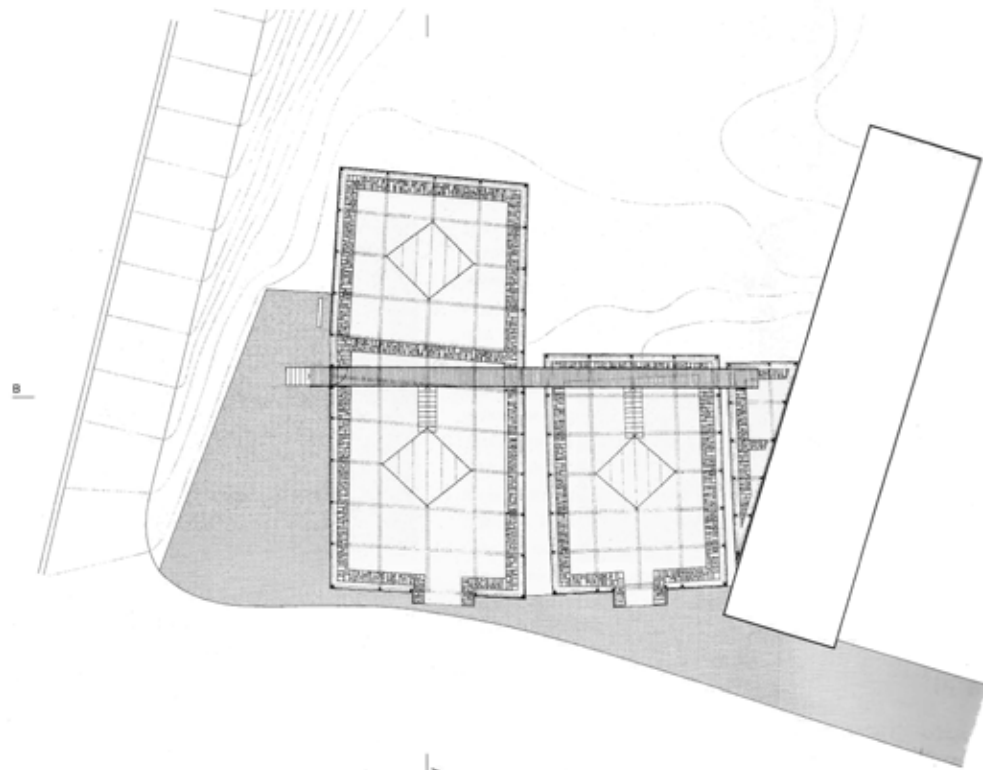
<sup>1</sup> Se aportan medidas aproximadas interiores.



3.1 (9)

3.1 (8) Imágenes de la pasarela. Junio 2008.

3.1 (9) Imagen de separación entre volúmenes. Junio 2008.



3.1 (10)

3.1 (10) Planta y sección de los cubrimientos. Peter Zumthor.

3.1 (11) Detalle de paramento de la envolvente. Junio 2008.

3.1 (12) Paramento de la envolvente. Junio 2008.

3.1 (13) Sección constructiva de los cubrimientos de Chur.

Croquis de viaje del autor. Julio 2012.

De hecho, cada paramento está formado por una subestructura de acero galvanizado que recibe las tablillas de madera. Con ello se facilita la fijación, mediante tornillería, a la estructura principal.

La estructura principal está formada por tablonces de sección rectangular dispuestos verticalmente, a modo de “pilastras”. Su disposición geométrica resulta de la rigurosa división equidistante de cada paralelepípedo en planta. Por lo que la distancia entre ellas, siendo regular a la percepción, en realidad es distinta en cada plano. La distancia entre ellas oscila alrededor de los 3 metros.

Para asegurar la estabilidad del conjunto, la estructura vertical está “cosida” por tablonces de la misma sección en disposición horizontal. En la parte superior actúa como un zuncho perimetral. A continuación, hay otro paralelo a dos metros de separación que recibe los del tercer “diedro”; esto es, los que conforman las “cerchas” de la cubierta.

Con esta sencilla disposición se genera toda la geometría tridimensional de la envolvente de los cubrimientos.

La estructura principal está apoyada sobre los talones de los muretes perimetrales de la cimentación. Éstos tienen una triple función: 1 Contener el desnivel entre la base de los yacimientos y la rasante de la vialidad urbana, 2 Crear un perímetro protector para conservar el yacimiento, y 3 Conformar un talón interior para apoyar las pilastras de la estructura principal.

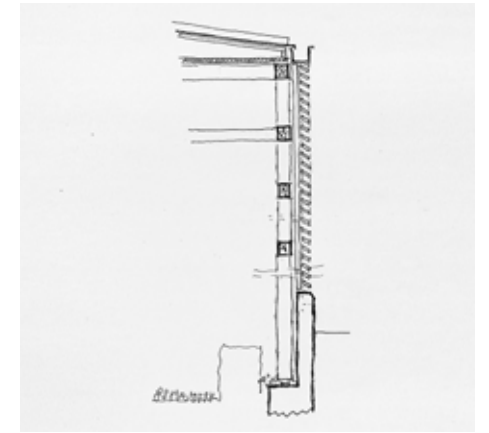
Finalmente, para destacar el yacimiento de la estructura, se ha dispuesto de un cortinaje de color negro que oculta la entrega entre la pilastra de madera y el talón de la cimentación.

Volviendo a los planos de cubierta, los grandes lucernarios están literalmente colgados de la estructura tridimensional. La disposición se obtiene por la racionalidad de la unión de los vértices de la estructura cenital. Por tanto, las dimensiones surgen de la decisión geométrica; esto es, 3 m. multiplicado por  $\sqrt{2}$ , lo que cada lucernario tiene unos 4,20 m. de lado.

Los lucernarios prismáticos metálicos tienen la cara interior pintado en blanco para acentuar el nivel lumínico grisáceo habitual de estas latitudes. Su altura alcanza más de cinco metros, y exteriormente están revestidos de zinc, al igual que el resto de la cubierta, conformada con un sencillo tablero horizontal que asume una pequeña pendiente.

Del análisis se desprende que los materiales utilizados son muy limitados en número; y que éstos se utilizan configurando una relación de asociación *matérico-funcional* muy directa:

*Hormigón*→*Contención*  
*Metal*→*Tránsito*  
*Madera*→*Protección*  
*Zinc*→*Impermeabilización*



3.1 (11)



3.1 (12)



3.1 (13)



3.1 (14)

### - La evidencia de los estratos.

Entre la contraposición tectónica que ofrecen los antiguos yacimientos y la ligereza de los materiales utilizados para su cubrición, se establece otra relación, digamos, *tectónica - estereotómica*, que se demuestra con las relaciones:

-Tectónico:

*Hormigón*→*Piedra del yacimiento, gravas de la superficie.*

-Estereotómico:

*Metal*→*Pasarela recorrido espacial.*

*Madera*→*Permeabilidad aérea: ventilación permanente.*

*Zinc*→*Superficie etérea: iluminación cenital.*

Estas asociaciones contienen un nivel de complejidad mayor que la anterior. No se trata únicamente de asociar *materia-función*, si no *materia-materialidad*<sup>1</sup>, recordando la sugerencia de Xabier Zubiri cuando decía que “*uno de las limitaciones del pensamiento estético clásico ha sido no distinguir materia con materiales*”<sup>2</sup>.

La propuesta de Zumthor en Chur evidencia un proyecto estratificado desde la cimentación hasta la cubierta, a través de cuatro superposiciones elementales:

-1er Estrato: La Planta. (El hormigón)

En el estrato inferior están los yacimientos arqueológicos. La planta surge de redibujar el contorno de las plantas de los vestigios que se pretenden preservar. La acción de la alineación a los trazos de los yacimientos evidencia una actitud análoga a la que sucedería en una intervención similar en un centro urbano. Ante cualquier decisión subjetiva, se prefiere la “objetividad material y física” que propondría una parcela urbana en un centro histórico. Se trata de una decisión subjetiva que se apoya en una realidad objetiva.

- 2º Estrato: La Pasarela (El acero)

El acceso al interior se produce transversalmente, aprovechando la pendiente del terreno. De esta manera se accede a una pasarela que recorre, elevada, los tres volúmenes. La conexión entre volúmenes se produce a través de los mencionados “acordeones” de neopreno que se manifiestan como instalaciones que intentan ser ajenas a la arquitectura de la envolvente. Desde la pasarela se puede descender al nivel de los yacimientos por medio de pequeñas escaleras.

<sup>1</sup> En este caso, materialidad más pesada, o más ligera.

<sup>2</sup> Ver capítulo “Comprensión metafísica de la Materia”.



3.1 (15)

- 3er Estrato: El Volumen. (La Madera)

La volumetría se obtiene de la simple proyección vertical de la planta, que actúa como una directriz geométrica. El material utilizado es la clásica tablilla de madera dispuesta como celosía. Los volúmenes adoptan una apariencia de edificación rural. La presencia de la montaña y la desaparición de la edificación urbana propician la elección de un material que corresponde a un paisaje rural.

- 4º Estrato: La Cubierta.

La cubierta, de zinc, está resuelta con ligeras pendientes para facilitar la evacuación del agua, a la vez que la presencia de grandes lucernarios centrales le proporciona un aspecto fabril.

Las cubiertas manifiestan una clara voluntad de ofrecer una lectura diferenciada de los volúmenes de celosía de manera. El cambio de material se exhibe con la exageración de los protuberantes prismas paralelepípedos que facilitan la iluminación cenital. La solución geométrica surge como una decisión “*ex novo*” que se aleja de la volumetría “rural” de los volúmenes principales.

Del análisis de los estratos, se demuestra un enunciado de proyecto que nos aproxima a la forma arquitectónica a través de la consideración de la materialidad.

Entre el primer y el segundo estrato se percibe una clara contraposición entre la poligonalidad de los yacimientos y la linealidad de la pasarela que facilita el recorrido.

Se trata de contraponer lo estático y lo dinámico, lo pesado y lo ligero, lo topográfico y lo aéreo. En esta relación, la pasarela solamente puede ser metálica porque es la manera de resolver con la mayor naturalidad esta contraposición.

Por otra parte, entre el tercer y cuarto estrato se manifiesta también una contraposición, en este caso, algo más enigmática; Si la volumetría ofrece un aspecto de edificación rural, la cubierta en cambio, presenta un aspecto más próximo a la edificación industrial. ¿A qué se debe esta decisión?... Es obvio que la utilización del zinc no es una razón suficiente.

La cubierta se podía haber resuelto con zinc, pero sin exagerar la existencia de los lucernarios, que se exhiben exteriormente con evidente propósito.

¿Por qué la cubierta se aleja con tanto “descaro” a la objetividad manifiesta de los volúmenes de celosía?...

En los capítulos posteriores se responde a esta cuestión.

### 3.2 EL MUSEO DIOCESANO DE KOLUMBA

#### -Los trazos subyacentes.

El museo Diocesano de Kolumba está situado en el centro del desaparecido núcleo histórico de Colonia. En este lugar las antiguas edificaciones fueron derribadas por los bombardeos de la segunda guerra mundial. Solamente la catedral fue indultada de la devastación. Del casco antiguo se han preservado las trazas urbanas medievales. Sus edificios consisten en construcciones posteriores a la guerra, que han mantenido las caprichosas alineaciones antiguas, manifestándose como las “radiografías” de las desaparecidas edificaciones.

En este contexto, el concurso del proyecto del museo Diocesano de Kolumba contó siempre con una parcela delimitada por una edificación ruinoso, aunque en un lugar claramente urbano y rodeado de edificaciones de construcción relativamente reciente.

En el centro histórico de Colonia una nueva ciudad se ha edificado sobre la antigua. El edificio del museo de Kolumba es una de estas intervenciones de “palimpsesto”.

A diferencia de Chur, el enclave de Kolumba no presenta ninguna ambigüedad en cuanto al céntrico trazado urbano. En todo caso, el problema que se plantea es de otra dimensión; de un orden, digamos, de identidad.

Respecto a la relación entre la identidad y la materia, se presentan dos referencias de comprensión antagónica:

- Por una parte, en la “*Lámpara de la Memoria*”, refiriéndose a las intervenciones arquitectónicas de restauración sobre las antiguas construcciones, Ruskin afirma que no se deben restaurar los edificios antiguos puesto que ello implica la destrucción de su identidad:

“...será un “nuevo edificio”, pero, el que se intenta restaurar, nunca. Así es que no hablemos de la restauración: es una mentira desde el principio hasta el fin... derribemos el edificio, lancemos sus piedras en rincones olvidados, convirtámoslo en grava o en mortero, pero hagámoslo honradamente y no levantemos en su lugar una mentira...”

John Ruskin, “Lámpara de la Memoria”

- Por otra parte, siguiendo la tradición Shintō de que la naturaleza muere y renace en un período de veinte años, el templo sintoísta de ISE, en Tokio, es derribado y reconstruido de nuevo cada veinte años. El objetivo es mantener su purificación. Este proceso lleva repitiéndose cíclicamente desde el año 692. La próxima renovación tendría lugar en 2013, y sería la reconstrucción número 62.



3.2 (1a)



3.2 (1b)

3.2 (1a) Fotografía aérea del centro histórico de colonia Bombardeado.

3.2 (1b) Fotografía aérea del centro histórico de colonia en la actualidad, con el museo de Kolumba.

Entre la concepción sintoísta y la de Ruskin media toda una visión del mundo.

¿Es el mismo templo japonés el que se vuelve a erigir periódicamente? ¿Es la misma Iglesia de Kolumba? ¿Es la misma Colonia la erigida durante la segunda mitad del siglo XX o es otra ciudad?

Peter Zumthor, así como el resto de arquitectos convocados al concurso, se debió formular esta pregunta.

La actuación de Kolumba resuelve esta cuestión con un recurso infalible; la propia *materia*. La única evidencia común en Ruskin y en el sintoísmo, es que tanto si la identidad se conserva, o como si no lo hace, lo que es objetivo es que la materia se renueva. Y aquí asistimos nuevamente a una situación que distingue entre *materia* y *material*:

El templo sintoísta se purifica con nueva *materia* pero con el mismo *material*. Del mismo modo que en Kolumba, Zumthor evita la cuestión de la identidad de la iglesia para dirigir la atención a la identidad del material. Así que, con independencia de si para unos u otros la iglesia de Kolumba será, o no, la misma iglesia, lo que nadie discutirá es que la *materia* y el *material* de la intervención se desmarcan de esta cuestión.

Además de la cuestión de la *identidad*, si seguimos analizando la intervención, encontraremos más elementos influyentes en el proyecto. Estos se refieren a los *trazos subyacentes*.

Los trazos referidos en Kolumba son básicamente de tres naturalezas: 1 Los que están situados dentro del ámbito de actuación, 2 Los que pueden ser extraídos de elementos o aspectos exteriores, y 3 Los que se encuentran en su condición de límite o de frontera:

-Respecto a los primeros, se refieren básicamente a los restos arqueológicos, y se analizarán en el siguiente capítulo dedicado a “*La ruina y el collage*”.

-Respecto a los segundos, se refieren a aquellos elementos externos al propio emplazamiento que son “capturados” como identidades del lugar, en una acción que Deleuze denominaría *como agenciamiento*. Este tipo de trazos se tratan con más profundidad en el capítulo dedicado a “*Los guiños del lugar*”.

-Respecto a los terceros, se refieren a los determinados por la trama urbana, los límites del emplazamiento y las limitaciones u oportunidades que ofrecen los espacios y los edificios colindantes.

Si en Chur Zumthor crea un nuevo lugar dentro de los volúmenes de los cubrimientos, en Kolumba responde a la posibilidad de hacerlo en dos sentidos; crea “lugares” a ambos lados de su “frontera”, esto es, de su envolvente.

En Kolumba se revela, antes que una cuestión de identidad, una cuestión de frontera. Y la intervención, así entendida, adquiere todo su sentido.

Para reconocer esta dimensión debemos acudir a lo que David Michael Levin en su libro “*The opening of vision: nihilism and the postmodern situation*”, define como los dos tipos de visión; la mirada asertórica y la mirada aletheica.

La mirada *asertórica* es la dogmática, fija, inflexible, excluyente y no conmovedora. Mientras que la mirada *aletheica* es multifocal, plural, contextual, inclusiva y sentimental. Debemos acudir al segundo prisma óptico para encontrar los trazos subyacentes en Kolumba. Para ello, se debe deambular por los alrededores del museo con la intención de “descubrir” relaciones de elementos urbanos.

Para Zumthor, en los trazos subyacentes de los límites del emplazamiento residen elementos que pueden contribuir a regenerar aquel lugar. Es una actitud que encuentra su razón última en la interpretación reclamada por Heidegger. Esto es, “*construcción de habitar el espacio*”. Y por ello, la consideración periférica de Kolumba participa en el enunciado del proyecto.

Esta condición de contigüidad se produce esencialmente a nivel de calle, y se percibe precisamente bajo la mirada “*periférica*” reclamada por Pallasmaa:

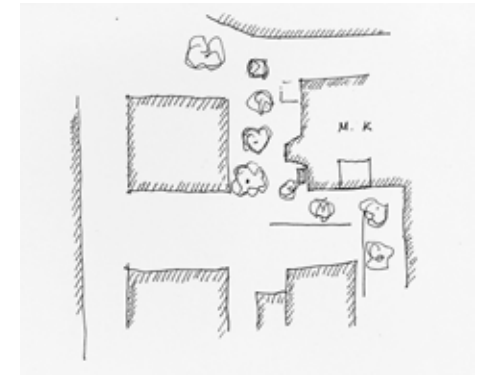
“...Un factor destacable en la experiencia de envolver la espacialidad, la interioridad y la hapticidad es la supresión deliberada de la visión nítida y enfocada...”

...la calidad de una realidad arquitectónica parece depender fundamentalmente de la naturaleza de la visión periférica que desarrolla el sujeto en el espacio...

...El campo perceptivo pre-consciente, que se experimenta fuera de la esfera de la visión enfocada, parece ser existencialmente tan importante como la imagen enfocada...

...La percepción periférica inconsciente transforma la Gestalt retiniana en experiencias espaciales y corporales...”

“Los Ojos de la Piel” (Pg. 12 y 13)



3.2 (2a)



3.2 (2b)

**Croquis de espacios urbanos perimetrales:**  
**3.2 (2a)** Alineación respecto a los edificios preexistentes vecinos. Boceto tomado “in situ”. Agosto 2.011.  
**3.2 (2b)** Resolución de la escalera de emergencia exterior. Boceto tomado “in situ”. Agosto 2.011



En términos periféricos, Kolumba se podría describir con la siguiente secuencia:

1 Puerta de la iglesia de Kolumba, 2 Acceso a la visión del recinto, 3 Contorno de la iglesia, 4 Pequeña plaza para terraza de verano, 5 Calle de conexión hacia el centro, 6 Articulador de espacio interior de manzana con edificios residenciales, 7 Patio interior de recinto de entrada al museo, 8 Puerta de acceso al museo, 9 Fragmento de fachada del Baptisterio de la iglesia.

Este recorrido describe una percepción háptica del lugar. Es la mirada desenfocada de Juhani Pallasmaa. El museo de Kolumba reconstruye no solamente unos vestigios ruinosos, sino en lugar fronterizo concatenado.

La secuencia describe la circunvalación urbana. Y desde esta mirada también se advierte que la materialidad encaja con esta descripción. De hecho, se puede realizar la siguiente síntesis limítrofe-material<sup>1</sup>.

*Iglesia preexistente: Recinto yacimiento arqueológico → Roca de Basalto*

*Acceso al Museo → Cerámica*

*Iglesia actual (Baptisterio) → Hormigón negro*

*Patio Museo → Hormigón blanco.*

Esta asociación de materiales y de perímetro es de ejecución constructiva compleja. Posiblemente, la única manera de apreciarlo sea la visita “in situ”. Desde esta perspectiva, cuando se visita el lugar sorprende la naturalidad que adquieren los espacios urbanos adyacentes, y la adecuación entre la materialidad y el tipo de espacio. El emplazamiento responde a un lugar desasosegado, sin demasiado carácter, y la marcada presencia del museo proporciona el hábitat urbano necesario para que adquiera la condición de *lugar*; otorgado precisamente por la secuencia de espacios descritos.

### -Descripción de la obra.

El museo de Kolumba corresponde al proyecto ganador de la convocatoria del concurso promovido por la archidiócesis de Colonia, en 1997. El edificio se construye entre 2003 y 2007.

El objeto del encargo era la reconstrucción de un nuevo museo que albergara la colección de arte. La diócesis, que fue establecida en Colonia en 1853, posee un importante fondo que reúne piezas desde la temprana cristiandad hasta la actualidad.

En el recinto estaba situada la antigua iglesia gótica, que fue derribada por los bombardeos de la segunda guerra mundial. Sobrevivió a la devastación una imagen de la virgen de

Kolumba, que se convirtió en un símbolo de esperanza. La “Madonna de las Ruinas” motivó la construcción de una capilla en 1949, diseñada por el arquitecto Gottfried Böhm.

La proyección en planta de la edificación es de unos 1.600 m<sup>2</sup>, y la superficie construida total supera los 5.000 m<sup>2</sup>. El programa se desarrolla en tres niveles; en la planta baja están los yacimientos, la iglesia y el acceso del museo. En la planta primera y segunda se desarrolla todo el programa del museo. En la planta segunda también se encuentran las oficinas.

Para el objetivo de la investigación, la descripción de la obra se debe hacer bajo la atención focalizada de “contacto” con la ciudad. Kolumba es un proyecto que presentaba una compleja condición de borde, de frontera. Y como se ha demostrado, el edificio se puede explicar bajo esta óptica.

Se podría decir que Zumthor, básicamente, resuelve el contacto entre el volumen y la construcción preexistente. Esta operación es casi suficiente para afrontar las cuestiones primordiales, porque el encargo planteaba la resolución de un programa de nueva creación que no entrase en contradicción con las preexistencias.

A ello, aunque resulte extraño, se debe la posición tan escondida de la puerta de acceso de visitantes al recinto del museo; esto ocurre, precisamente, porque Zumthor respeta la relación *materia-función-perímetro* que se pone en juego en Kolumba.

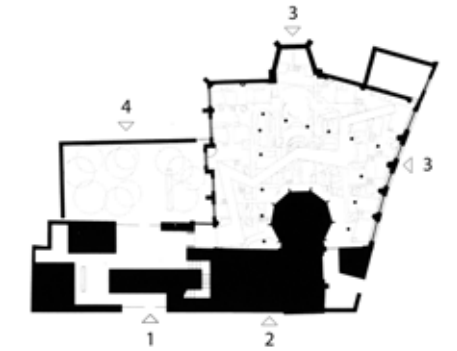
Por ejemplo, el acceso al museo hubiera sido mucho más agradable a través de la plaza trasera, desde donde se toman algunos croquis desde la terraza de una cafetería protegida por un espléndido árbol. Pero esta decisión hubiera implicado producir la entrada perforando el antiguo muro perimetral, lo que para Zumthor debía ser una decisión contradictoria, dolorosa; si ya habían pocos vestigios existentes, ¿Qué sentido proyectual tendría eliminar alguna parte de ellos para conseguir una entrada, cuando habían otros tramos sin muro perimetral?

El acceso de visitantes al museo se realiza posiblemente por el lugar más inhóspito de todo el perímetro; pero ello le permite resolverlo instalando unas puertas de acceso nuevas, adecuadas para la masiva afluencia de visitantes.

Por tanto, se puede afirmar que todo el esfuerzo se realiza en comprender el “contacto” entre lo nuevo y lo antiguo.

En Kolumba, la decisión más relevante es asociar “contacto” con “apoyo”. En esta apreciación se encierra lo esencial de la obra en términos de comprensión de la materia; porque lo habitual en muchas restauraciones es evitar el contacto, es decir, provocar alguna separación para que lo antiguo no se vea contaminado con lo nuevo.

Esta apreciación del contacto entre lo antiguo y lo nuevo nos remite a la idea de “*superposición*”.





3.2 (4a)

3.2 (4a) Fotografía interior.  
“Pasarela para visitantes “zig-zagueando” hacia el único espacio exterior”.

3.2 (4b) Croquis tomado “in situ” del alzado de la pilastra con el micropilar semioculto. Agosto 2.011.

3.2 (4c) Croquis tomado “in situ” que muestra la composición de la celosía cerámica. Agosto 2.011.

En términos descriptivos, en Kolumba existen dos tipos de superposiciones constructivas, que además son estructurales; lo que supone una complejidad e interés añadido.

### 1 Apoyo de la estructura perimetral.

Al visitar la obra se puede comprender la gran dificultad estructural que se ha afrontado en la construcción.

La superposición de la nueva volumetría destinada a museo sobre los antiguos muros de piedra ha requerido de una actuación estructural muy precisa. El nuevo edificio se apoya sobre esbeltos “micropilares” que perforan axialmente las antiguas pilastras de basalto de la iglesia en toda su vertical, hasta llegar a una profundidad del terreno que permite obtener una cimentación con toda probabilidad a modo de micropilotage.

La celosía cerámica es de doble hoja para asumir la estructura en su cavidad intersticial, evitando evidenciar la visión directa de la solución estructural. Esta solución solamente es perceptible desde el interior, pues no puede ser advertida sin el contraluz y bajo la escrutadora atención de quien busca la solución estructural.

Cuando se “comprende” el sistema de apoyo perimetral, también se advierte de otra “coincidencia”; la verticalidad de los nuevos micropilares sobre los ejes de las antiguas pilastras.

En cuanto a la envolvente, la celosía está formada por ladrillos de cerámica, producidos a mano por el danés Petersen Tegl. Éstos consisten en piezas blanquecinas de tono grisáceo de 54 cm. de largo, cuya cocción se realizó con carbón.

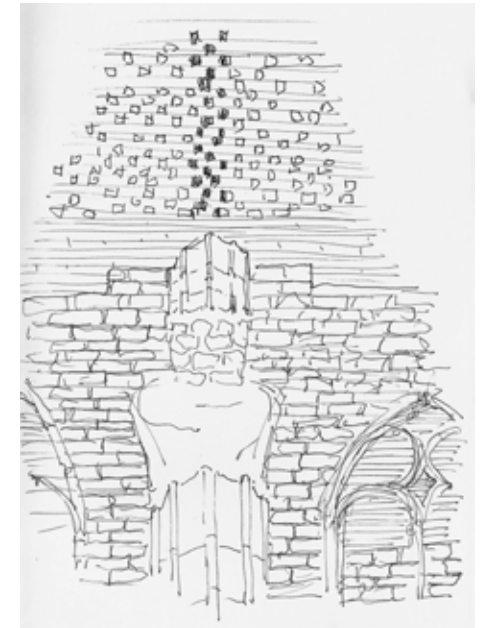
La geometría de la celosía corresponde a una delicada composición analizada en los croquis adjuntos tomados “in situ”.

### 2 Apoyo de la estructura interior.

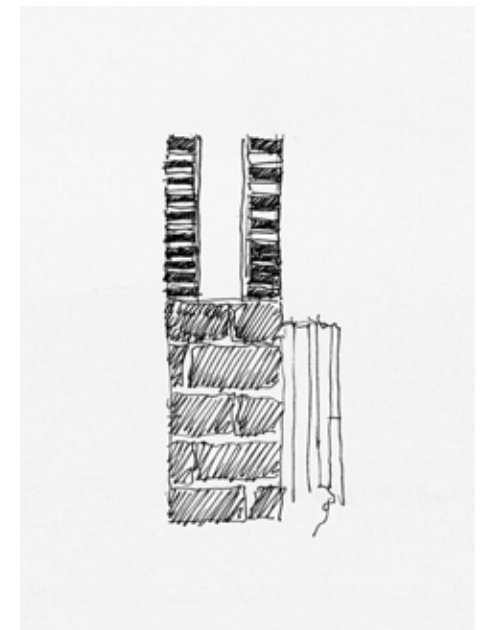
Para soportar la carga de los grandes forjados destinados a las salas de exposición, Zumthor recurre a una solución valiente y de gran pragmatismo; apoyar la estructura no perimetral con pilares de hormigón apoyados sobre los mismos yacimientos. Ello se realiza con 14 pilares de 50 cm. de diámetro alineados formando una constelación paralelepípeda. El trazado se realiza siguiendo el paralelismo de los muros antiguos perimetrales, e incluyendo en su “diafragma” espacial el ábside de la capilla construida a finales de los cuarenta.

Técnicamente, no se puede decir mucho más sobre esta limpia decisión, pues su simplicidad no implica demasiada originalidad. En todo caso, las consideraciones que se pueden formular son en un sentido métrico y compositivo.

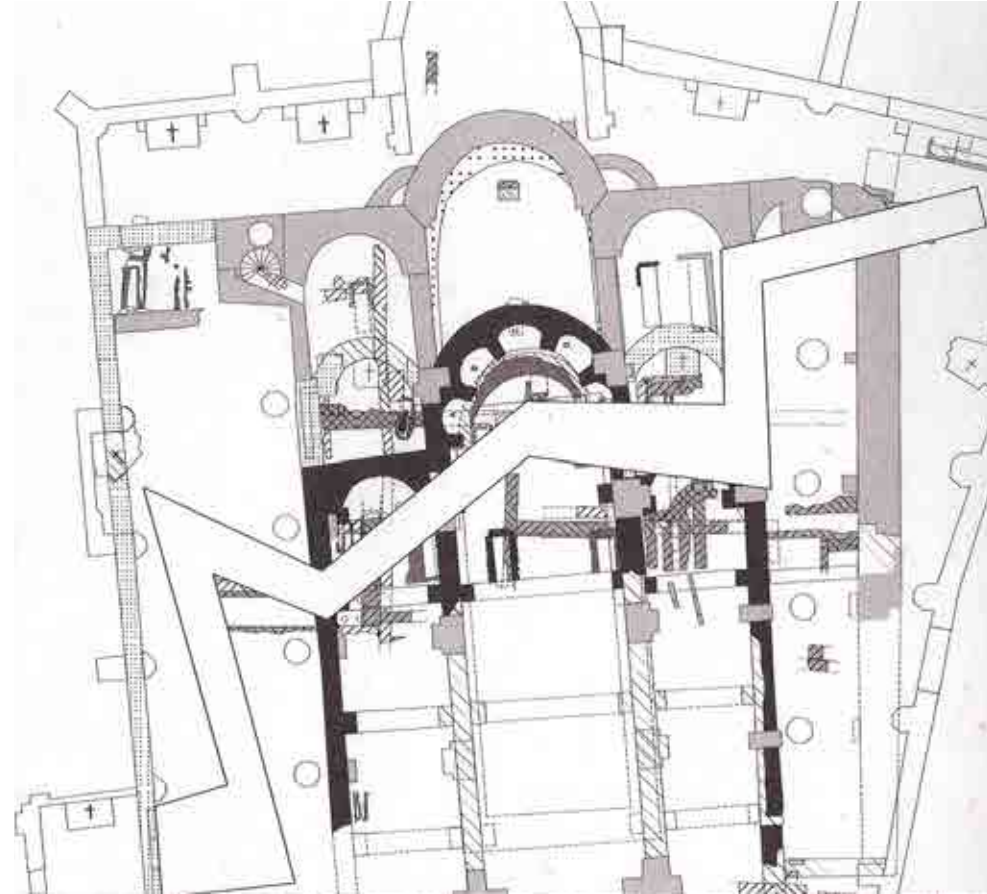
Geoméricamente, debió ser un trabajo arduo y delicado tomar la decisión, con los consultores de arqueología, sobre dónde “pinchar” los yacimientos.



3.2 (4b)



3.2 (4c)



3.2 (5)

En el sentido de la composición, los pilares no son el único elemento constructivo que se superpone; también se incorpora la pasarela.  
Esta cuestión nos conduce al próximo capítulo dedicado a “La ruina y el collage”.

### -La Ruina y el Collage.

“...El collage y el ensamble combinan materialidad y tiempo estratificado; estas técnicas permiten una densidad arqueológica de la imagen y un relato no lineal a través de la yuxtaposición de imágenes fragmentadas que proceden de orígenes irreconciliables. El collage estimula las experiencias del tacto, el relato y el tiempo. Las formas expresivas más características de la modernidad son el collage y el montaje; estas modalidades de imagen han penetrado en todas las formas de arte, incluida la arquitectura...”

Juhani Pallasmaa, “La Arquitectura de la humildad”, pg.143

Si en Chur se puede hablar de yacimiento, en Kolumba se puede hablar de ruinas. La superposición de los vestigios de la iglesia sobre yacimientos presenta un collage de estructuras sucesivas. Entre 1973 y 1976 se descubrieron ruinas de casas romanas de los siglos II y III, y construcciones religiosas de época románica bajo la antigua iglesia gótica.

La convocatoria para el concurso del nuevo museo se presentaba como una nueva superposición arquitectónica en un lugar donde a lo largo del tiempo se habían erigido construcciones sobre asentamientos previos. La Historia se repite.

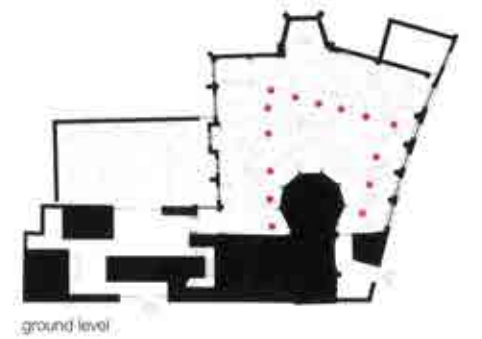
En términos de *superposición*, la complejidad de Kolumba no es comparable con la de Chur. Zumthor gana el concurso entre media docena de candidatos. Entre las propuestas solamente había dos que cubrían las ruinas apoyando el nuevo edificio sobre lo que queda de los muros de la iglesia. Según se ha podido comprobar<sup>1</sup>, el jurado se convenció muy rápidamente que el apoyo sobre la antigua sillería era la mejor actitud que podía adoptar la construcción del nuevo museo.

Aquí encontramos otra dimensión de Kolumba; Zumthor se enfrentaba a un emplazamiento que plantea una cuestión de *superposición* de elementos.

En la imagen adjunta se muestra un análisis de la superposición de “*collage*” entre la sucesión de construcciones que muestra el yacimiento. Así como el trazado de la pasarela sobre las ruinas.

La propuesta de Zumthor sugiere la distinción entre vestigio y yacimiento. El vestigio aún puede recuperar su función, mientras que el yacimiento solamente su Historia.

<sup>1</sup> Conversación con Katherine Winnekes, colaboradora del museo, el 6 de agosto de 2011.



3.2 (6)

3.2 (5) Planta del museo con la superposición sucesiva.

3.2 (6) Constelación paralelepípeda de la nueva estructura sobre los yacimientos.

En Kolumba se produce un doble registro de “collage”; Uno, de edificio sobre edificio, y otro, de edificio sobre yacimiento.

En el primer caso, con la superposición del edificio sobre los restos de muros de la iglesia que aún quedaban en pie, se despliega la posibilidad de una delicada y frágil regeneración urbana. Se trata de una operación “fronteriza” mostrada en el apartado anterior.

El segundo registro, el *collage* del nuevo museo sobre los yacimientos, se convierte en un potente instrumento que activa otras lecturas:

De la misma manera que la superposición “vertical” sobre los muros de la antigua iglesia propicia la magnífica oportunidad de permitir la actuación en el exterior de la envolvente, en el interior también se reproduce un nuevo paisaje; solamente desde la pasarela que recorre el recinto es posible la visión instantánea del otro “recosido” de Kolumba. Si en el deambular exterior nos remitíamos a la mirada *aletheica*, aquí se torna *asertórica*; no hay marco espacio-temporal para lo fortuito.

El tiempo se ha congelado y la Historia está petrificada en el interior de Kolumba. Solamente la ilusión del final del trayecto de una zigzagueante pasarela que lleva a un espacio exterior, invita al transitar.

En una de las visitas se realiza un croquis que recoge el alzado desplegado del intradós del cubrimiento, pues el inquietante estatismo del yacimiento es únicamente compensado por la cinestesia de la envolvente.

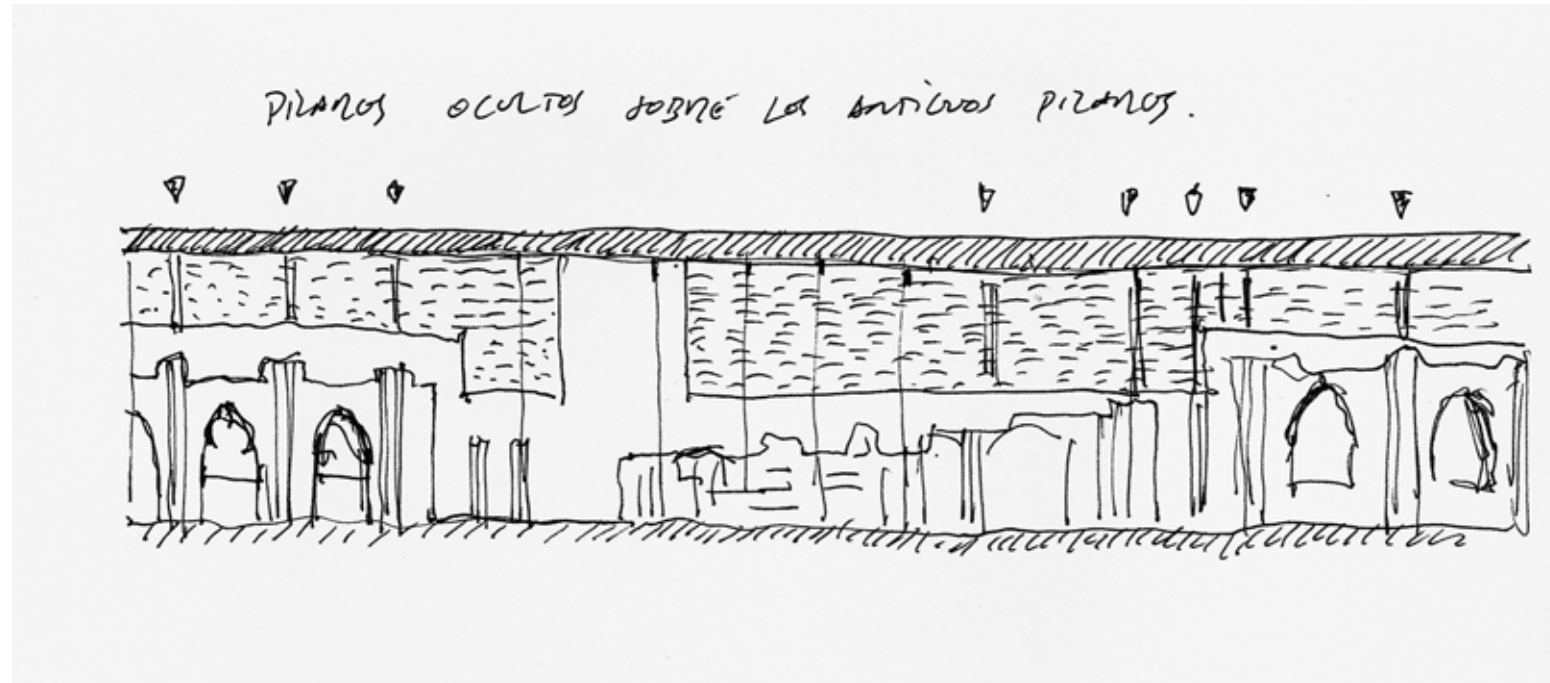
El extradós y el intradós de Kolumba requieren de tiempos de percepción incomparables. Gastón Bachelard en “La poética del espacio” escribe,

*“...Dentro y fuera constituyen una dialéctica de descuartizamiento...  
...se hace de ello, sin que nos demos cuenta, una base de imágenes que dominan todos los pensamientos de lo positivo y de lo negativo...” (Pg. 250)*

La dialéctica del interior y el exterior no está determinada por la condición de “lugar” como sucede en Chur; pues a diferencia de éste, en Kolumba se construyen “lugares” dentro y fuera de su recinto.

Entonces, ¿Cómo se produce en Colonia el descuartizamiento a que se refiere Bachelard?

La acción más dramática que se produce en Kolumba es la “momificación” de los yacimientos; toda la misericordia manifestada con los muros perimetrales de la iglesia, se disipa en el interior; al yacimiento se le priva de la visión de la ciudad, del visitante fortuito, del ruido ciudadano. Pero sobre todo, se le priva de la luz natural. En esta atmósfera el visitante se siente atrapado en el embalsamamiento de Kolumba, y no es posible permanecer allí más que por unos minutos...



3.2 (7)

3.2 (7) Croquis tomado “in situ” que muestra el alzado del muro antiguo. Agosto 2.011.

Croquis que muestra el alzado interior desplegado:  
Se muestra la relación de los nuevos pilares y las pilastras de los muros en ruinas.



3.3 (1)

### 3.3 APROXIMACIONES COMUNES A LOS CUBRIMIENTOS

#### - Los “Guiños al lugar”.

Estela Rahola trabajó en el atelier de Zumthor durante varios meses. Su aportación a la investigación se centra en la confirmación de dos cuestiones que se exponen en este capítulo, y que surgen con la ocasión de la entrevista realizada en Barcelona en julio de 2.011.

Por una parte, en el citado encuentro se habló sobre la metodología de trabajo en Haldenstein; confirmando que la *materialidad* está presente desde el inicio de cada proyecto. Es significativo que en el atelier las maquetas de trabajo se realizan con el mismo material que se construirá la obra. Se trata de un manifiesto valioso porque evidencia la consideración de la materia desde las etapas iniciales.

Por otra parte, en el mismo encuentro surge otro aspecto relevante para la investigación. Es lo que durante la entrevista se denominó como los “*guiños al lugar*”.

Estela Rahola explica que se debe estar atento al lugar cuando se visitan las obras de Zumthor. Advierte que, si se detiene la mirada en los alrededores, siempre se encuentran elementos que han alumbrado o han sido recogidos en el proyecto.

Se trata de un mecanismo de traslación por analogías que se manifiesta de diferentes maneras. A veces puede ser un material, otras, una ventana de un edificio cercano, y en otras ocasiones, una cubierta.

Así, se reconoce una propiedad de interés para la tesis; que la traslación por analogías arquitectónicas que utiliza Zumthor proviene tanto de referencias imaginarias como físicas. En definitiva, es la analogía lo que interviene en el proyecto. Se trata de un instrumento que en sí mismo no presenta una originalidad. Sin embargo, lo que sí es remarcable es la superposición de tales analogías en una misma obra.

Llegados a este punto, estamos obligados a interrogarnos: ¿En dónde reside la razón última de tales analogías? ¿Se trata de un mecanismo superficial? ¿Es un concepto, digamos de “divertimento”, o encuentra alguna razón última más arraigada?

Para explicarlo, recurrimos a las analogías con las propiedades lingüísticas; nos referiremos a Gilles Deleuze y Félix Guattari cuando tratan las propiedades de los factores extrínsecos y figurativos del lenguaje a través del denominado concepto de “desterritorialización”.

Este concepto lo abordamos con la secuencia de tres citas del ensayo “*Mil Mesetas*” (1ª ed. 1988), extraídas del capítulo dedicado a los “*Postulados de la lingüística*”.

3.3 (1) Croquis de los ventanales. Agosto 2.011

Los guiños al lugar:  
“Agenciamiento” de los ventanales ligeramente sobresalientes del plano de fachada.



3.3 (2a)

En primer lugar, sobre la relación entre la *expresión* y el *contenido* del lenguaje:

“...Ahora bien, las formas, tanto de contenido como de expresión, son inseparables de un movimiento de desterritorialización que las arrastra. Expresión y contenido, cada uno de ellos está más o menos desterritorializado, relativamente desterritorializado según el estado de su forma. A este respecto, no se puede plantear una primacía de la expresión sobre el contenido, o la inversa...” (Pg. 92)

En segundo término, cuando se refiere a la utilización de términos desterritorializados, como “agenciamientos”:

“...se pueden sacar algunas conclusiones generales sobre la naturaleza de los Agenciamientos...según un eje vertical orientado, el agenciamiento tiene por un lado partes territoriales, que lo estabilizan, y por otro, máximos de desterritorialización que lo arrastra...” (Pg. 92 y 93)

Finalmente, para explicar la estructura formal de los agenciamientos, afirma:

“...ni el contenido es un significado, ni la expresión un significante, sino que los dos son las variables del agenciamiento...” (Pg. 95)

A través de la difícil lectura de “*Mil Mesetas*”, Deleuze y Guattari explican la incorporación de elementos extrínsecos a las estructuras propositivas del lenguaje.

Y con los “guiños del lugar”, Zumthor recurre a un juego formal a caballo entre lo propio y lo ajeno:

En Chur, la construcción de madera de los volúmenes es una analogía extraída de los graneros tradicionales de la comarca de los Grisones. Sin embargo, la cubierta fabril de zinc del cubrimiento está tomada de un edificio industrial vecino. Se establece un juego alternado entre lo urbano y lo rural que evidencia una respuesta a la ambigüedad del emplazamiento de los yacimientos.

En las fotografías tomadas en la visita de julio de 2011 se constatan dos aspectos que responderían a esos “guiños”; aprovechando un andamio de una obra colindante, se toman unas imágenes que demuestran el “agenciamiento” de dos elementos. Las cubiertas metálicas en color gris claro, y las protuberancias de algunos casetones de edificios colindantes.



3.3 (2c)

En la primera imagen se evidencia la cercanía de los edificios industriales. Esta cercanía, podría parecer algo fortuita. Sin embargo, esto no es así, pues durante la tercera visita que se realiza a los cubrimientos, se percibe algo que había pasado inadvertido; la presencia del teleférico que transcurre justo entre las cubiertas de los cubrimientos y la del edificio industrial que se había fotografiado con anterioridad.

¿Es algo casual? No lo parece, teniendo en cuenta que el estudio de Zumthor en Haldenstein se encuentra a escasa distancia.

Más tangencial podría parecer la analogía del casetón de instalaciones del edificio colindante. Pero la realidad es que una vez se acude a “buscar los guiños al lugar”, este elemento se muestra tan presente que no puede despreciarse.

En el museo diocesano de Kolumba se han detectado dos elementos de “agenciamiento”. Se tratan de aspectos más sutiles que se pueden advertir cuando se transita los alrededores y se detiene la mirada en las edificaciones colindantes.

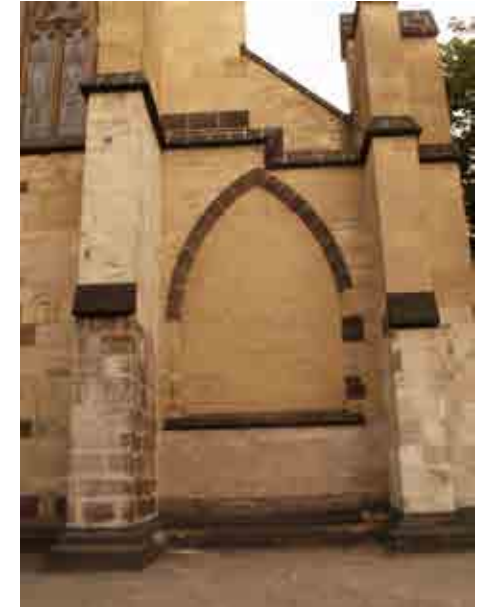
Estos trazos urbanos subyacentes alumbran decisiones como el apoyo de la nueva edificación sobre las ruinas de la iglesia, la elección del material, el color de la mampostería de cerámica de la fachada, o las decididas y grandes aberturas o miradores de las plantas superiores.

Por una parte, la superposición de mampostería de color claro sobre los muros antiguos de la iglesia gótica, es una solución proyectual que también se reproduce en la iglesia de St. Mariä Empfängnis, situada a escasos metros. En esta rehabilitación se establece un diálogo similar entre lo que habían sido las ruinas y la nueva construcción.

La sillería antigua es de la misma piedra basáltica que en Kolumba. Y la nueva construcción se realiza también con fábrica en color claro. Solamente que en este caso es de un color más amarillento. Aún así, la superposición en St. Mariä Empfängnis manifiesta una apropiada relación matérica. No obstante, la superposición no es tan exquisita, en el sentido de que la alternancia de materiales no mantiene en todo su perímetro el mismo criterio. Como ejemplo, en la imagen que se adjunta, se aprecia cómo se ha utilizado la mampostería de cerámica para tapiar algunos de los ventanales ojivales que no se podían reconstruir.

Lo remarcable de Kolumba no es solamente la utilización de alguna analogía tradicional, como la de la iglesia descrita, sino también en la utilización de elementos totalmente nuevos. En una de las visitas se advierte que la formalización de los modernos y enormes ventanales superiores del museo no se aleja de la presencia de unos ventanales de uno los edificios residenciales adyacentes.

No se puede demostrar que este hecho haya influido en el diseño de las grandes aberturas de las torres del edificio, pero lo cierto es que no se ha detectado ningún ventanal parecido en toda la zona. Aún así, más que la formalización y dimensión, lo más sugerente de este “guiño” es que las ventanas del museo sobresalen unos escasos centímetros del plano de fachada; exactamente igual que en los ventanales del edificio próximo referido.



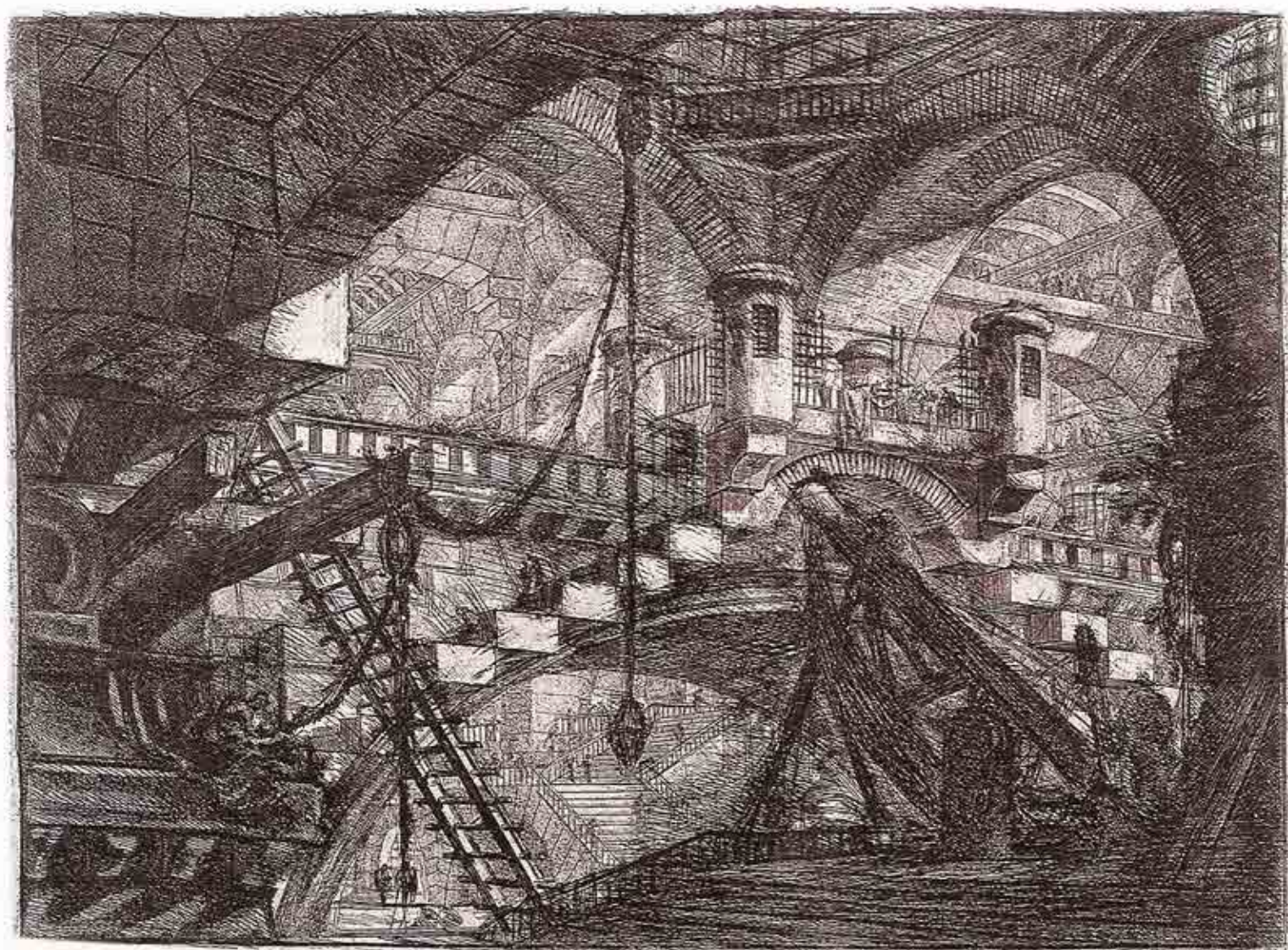
3.3 (3)

3.3 (2a) Cubierta de los cubrimientos con edificación industrial al fondo. Julio 2012.

3.3 (2b) Paso del teleférico sobre los cubrimientos. Julio 2012.

3.3 (2c) Relación de protuberancias de cubiertas. Julio 2012.

3.3 (3) Iglesia vecina de St. Mariä Empfängnis, restaurada mediante la superposición de fábrica clara sobre los antiguos muros de basalto. Agosto 2011.



3.3 (4)

### - El mito Piranesi.

Tergiversando el título de la película de Paul Greengrass, se introduce la inevitable alusión a la figura de Giovanni Battista Piranesi (1720-1778) que asalta cuando se visitan los cubrimientos de Chur o de Kolumba.

Ambos proyectos se resuelven con un recorrido aéreo a través de pasarelas elevadas que permiten un recorrido evitando el contacto con los yacimientos.

El recurso de la pasarela superpuesta para resolver el tránsito peatonal sobre restos arqueológicos no es una solución innovadora de Zumthor. Pero la ausencia de originalidad del recurso no impide aludir a los grabados barrocos del arquitecto veneciano. La referencia es necesaria no tanto por la pasarela en sí, sino por la reflexión sobre el valor de lo antiguo y al imaginario que suscitan las visitas a estas obras. Esta cuestión es remarcable en los cubrimientos de Zumthor más allá del recurso de los diagramas del proyecto.

Para explicarlo más gráficamente, lo contrastaremos con otra conocida referencia; el museo de Arte Romano de Mérida.

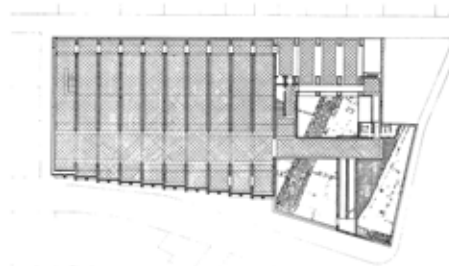
En esta obra también se construye un inmenso cubrimiento sobre los restos arqueológicos. El gran espacio del museo se obtiene por la secuencia de diagramas de ladrillo cerámico que actúan como “membranas” perforadas por arcos. El gran espacio es recorrido transversalmente por un sistema de pasarelas aéreas. Cuando se visita el museo de Rafael Moneo surge también inevitablemente la referencia a la cárcel imaginaria de Piranesi.

En los grabados de Piranesi, la cárcel imaginaria presenta un mundo dentro de grandes espacios formados por construcciones abandonadas. El estado ruinoso de un lugar que no define una tipología de edificación previa al uso penitenciario genera un imaginario arquitectónico. La *cárcel* de Piranesi es arquitectura de la imaginación. No contiene una historia previa a su estado decadente. No posee una localización concreta ni real. No relata si el espacio construido había sido una construcción religiosa, militar o industrial. Es construcción *fenomenológica* en sí misma.

La decadencia del espacio inspira la decadencia del uso. La cárcel imaginaria es un inframundo mitológico, más propio del averno de Ares. Es un universo precursor de tanta Arquitectura, Pintura, Literatura y Filmografía.

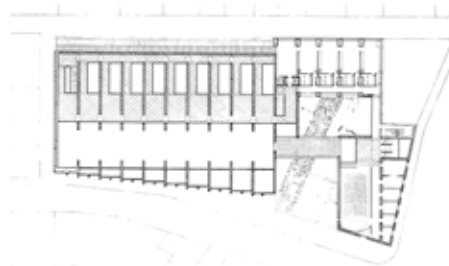
En los grabados de la cárcel imaginaria los estratos se superponen evocando la lejanía de un mundo real, arriba, en el exterior. El punto de vista de las imágenes siempre está situado en el nivel inferior, de abajo hacia arriba. El espacio superior sugiere una salida difícilmente alcanzable, quizás por la presencia de los puentes sesgados. La verdadera ruina es el estrato más inferior, donde acontece lo decadente y lo olvidado por la sociedad del exterior y por el tiempo.

3.3 (4) Imagen de la cárcel de Piranesi.  
El arco decorado con una concha (2º estado)



Visitar los yacimientos a través de las pasarelas aéreas evoca el universo de Piranesi. Las construcciones que antaño fueron el escenario de acontecimientos y personajes relevantes, yacen como reliquias que denuncian la irremisible caducidad de toda realidad física. Desde nuestra posición privilegiada de visitantes nos sentimos liberados de la corrupción que el tiempo ha imprimido sobre la materia. Pero esta liberación se manifiesta a su vez temporal, pues estamos advertidos que el cubrimiento que lo abriga volverá a ser un sedimento más del “*collage*” visitado.

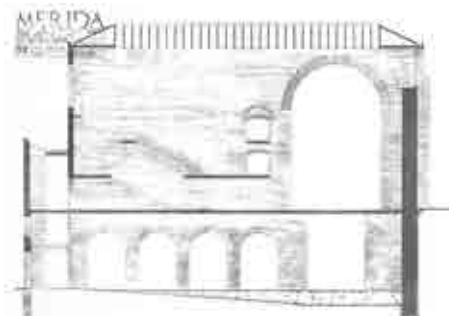
La utilización de la pasarela aérea es un recurso común en los museos arqueológicos de Moneo y de Zumthor.



Si en Mérida el museo esconde el yacimiento, Chur y Kolumba lo muestran abiertamente.

Al profundizar en la asociación entre los tres museos nos interrogamos sobre aquello esencial que los identifica y que los relaciona. ¿Cuál es la razón última que los vincula? Obviamente no se puede atribuir a lo constructivo ni a lo museístico. La respuesta se debe a un pequeño elemento común; la *pasarela*.

La diferencia entre Mérida y los cubrimientos de Zumthor radica en que Moneo ha construido un plano vital de planta baja que separa el mundo de los yacimientos romanos del espacio de la exposición de las piezas catalogadas. Los restos arqueológicos quedan relegados a un espacio que en sí mismo reposan como una “sala” más de la visita. El proyecto de Moneo separa la exposición de los yacimientos del resto del proyecto museográfico.



La pasarela es el puente de Heidegger que genera el “lugar”. Volvemos a un fragmento de “*Construir, Pensar, Habitar*” donde muestra esta inauguración del hábitat:

“...El puente se tiende “ligero y fuerte” por encima de la corriente...”

... El puente, con las orillas, lleva a la corriente las dos extensiones de paisaje que se encuentran detrás de estas orillas: Lleva la corriente, las orillas y la tierra a una vecindad recíproca. El puente coliga la tierra como paisaje en torno a la corriente...”

Heidegger. “Construir, Habitar, Pensar”

Si “lugar” es la conexión de espacios proyectados en nuestra conciencia, el puente o la pasarela es el catalizador de esta relación. Heidegger lo llama *coligar*, y el ejemplo del puente ilustra la idea de *habitar* en un sentido, no de residir, sino de *morar* o *vivir*.



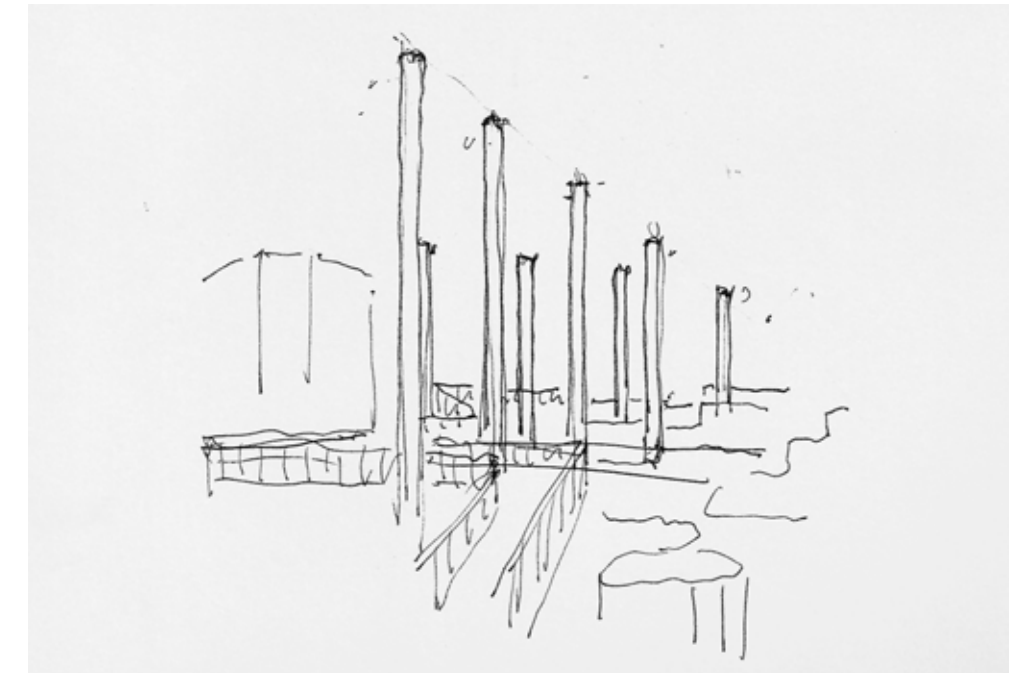
3.3 (5)

La pasarela inaugura el “lugar”: de hecho, solamente con ella se generaría un lugar, ni siquiera sería necesario el cubrimiento. La pasarela es, en sí misma, la construcción del espacio; otorga los espacios porque su esencia es instituir el recorrido museístico; esto es, conectar, conducir y guiar.

La pasarela en Chur “perfora” volúmenes cúbicos, en Mérida “atravesada” diafragmas y en Kolumba “deambula” entre pilares. Desde esta perspectiva, el cubrimiento se subordina a la pasarela, pero ésta requiere de referencias espaciales; las envolventes contribuyen a ello.

Si la pasarela inaugura el *lugar*, el cubrimiento crea el *espacio*. Los cubrimientos de Zumthor ilustran la distinción de *espacio* y de *lugar*.

El puente ligero de Heidegger inaugura un lugar pero no contiene espacio en sí mismo; éstos se hallan en las orillas. Esta apreciación nos advierte de una diferencia entre Chur y Kolumba; En la primera se puede acceder al recinto del yacimiento en donde se ha dispuesto de mobiliario suficiente para desarrollar alguna actividad. Contrariamente, en el museo de Colonia esto no sucede. Diríase en este caso que las orillas prácticamente han desaparecido, pues los polos de las pasarelas están en el exterior del propio cubrimiento. Consecuentemente, si la pasarela no es espacio y las orillas son “inexistentes”, solamente nos queda por focalizar la atención en los yacimientos, esto es, la “corriente” de Heidegger o el punto focal enigmático de Piranesi.



Cuando se toman los bocetos de la pasarela se hace patente la necesidad de referenciar los trazos del zigzag con los pilares de la estructura. El itinerario requiere el balizado.

3.3 (6)

3.3 (5) Planta, sección e imagen interior del Museo de Arte Romano de Mérida. Rafael Moneo.  
3.3 (6) Boceto de la pasarela de Kolumba. Agosto 2.011.



### 3.4 LA MATERIA EN EL ENUNCIADO DEL PROYECTO (I)

*(Cada uno de los tres bloques de los grupos de obras escogidas de Zumthor se cierra con un capítulo dedicado a “la materia en el enunciado del proyecto”. Si los apartados que les preceden están dedicados a un trabajo descriptivo, analítico y referencial, en estos se abordan las primeras reflexiones concluyentes sobre el valor de la materia en el proyecto. Su contenido será la base para los capítulos concluyentes de la tesis).*

#### **- Fenomenología de lo autóctono.**

Lo autóctono siempre ha sido un referente constante en la Arquitectura Moderna. La revisión de los valores de la tradición y de la sabiduría popular en la experiencia constructiva conforma paradigmas propios.

Aquí surge una interrogación: ¿Por qué es tan sugerente la arquitectura vernácula? ¿Debe ser considerada arquitectura o construcción? O de otro modo, ¿La construcción vernácula atiende exclusivamente a cubrir una necesidad, o también pretende proporcionar una expresión?

La expresión de la obra no depende de estilos o épocas. Sino, como afirmó Deleuze, de la capacidad de producir sentido, y por tanto de otorgar expresión. Esta capacidad de expresión potencial de la obra de arquitectura fue abordada por Walter Benjamin, quien advirtió que por el hecho de que la obra de arte requiera de productor y espectador, es decir, un emisor y un receptor, éstas poseen la capacidad de “*activarse y desactivarse*” temporalmente.

Este fenómeno explica que la mirada renovada sobre el mundo puede generar un nuevo significado debido al progreso del hombre y a su constante evolución en la forma de comprender la realidad. De la misma manera que los significantes se renuevan con el progreso y la ciencia, también los significados tienen capacidad de renovación. La arquitectura vernácula, según esta interpretación, es un transmisor en potencia.

La arquitectura tradicional ofrece un campo propicio para estas cuestiones. Ortega y Gasset llegó a afirmar que, “*si un arquitecto hace un proyecto que ostenta un admirable estilo personal -no es, estrictamente hablando, un “buen” arquitecto*”.<sup>1</sup>

En otro sentido, Fernando Espuelas escribe, “*la recontextualización es una herramienta muy útil del arte contemporáneo*”.

Incuestionablemente, Chur es un ejercicio de traslación de arquitectura vernácula.

<sup>1</sup> Fragmento extraído de su escrito, “En torno al coloquio de Darmstadt”, 1951.

De su análisis se distinguen dos aspectos fundamentales del proyecto; el *diagrama* y la *materialidad*.

En cuanto al *diagrama*, el yacimiento aporta dos decisiones; La configuración de la planta en tres figuras geométricas poligonales secuenciales, y el recorrido transversal y aéreo de la pasarela sobre los yacimientos.

En relación a la *materialidad*, ésta surge de la *fenomenología de lo autóctono*.

En la investigación se aborda por primera vez la cuestión de la relación entre lo *Fenomenológico* y lo *Matérico*:

La Fenomenología es el estudio de los fenómenos lanzados a la conciencia<sup>1</sup>. Dicho de otro modo, la fenomenología es la ciencia que estudia la relación que hay entre los elementos físicos de la realidad y la estructura esencial que adquieren en nuestro pensamiento. (También se puede definir como la “ciencia de la experiencia de la conciencia”).

Según la Fenomenología, la conciencia se mueve en tres tiempos; la *imaginación*, la *sensación* y la *memoria* como futuro, presente y pasado.

Los tiempos de conciencia priman siempre el “ir hacia” la intención. La conciencia, a diferencia del tiempo público que va desde el pasado hacia el futuro, puede estar en el pasado “recordando” algo mientras experimenta la sensación que le produce ese recuerdo. Recuerdo, que no se presenta pasivamente sino que es evocado y proyectado intencionadamente hacia el futuro.

Pero además, la fenomenología también se considera un método. A diferencia del método cartesiano, el método fenomenológico toma por real todo aquello que es pensado como una estructura esencial en nuestra conciencia, para ponerlo en perspectiva temporal.

En cualquier caso, si existe una fenomenología en la conciencia, existe una fenomenología de la *Materia*.

La fenomenología de la arquitectura vernácula incluye también lo *matérico*.

Como se ha expuesto, la fenomenología incorpora en sí mismo un método. Este método se traduce en Chur a través de la traslación del imaginario arquitectónico de las construcciones agrícolas de la comarca de los Grisones.

Si la fenomenología es *conciencia*, el *imaginario* es lo que nos permite reconocer la realidad. Chur es el resultado de la relación entre la conciencia de lo que es una construcción autóctona y la aproximación a la realidad de lo que debe ser una construcción en aquel

lugar. Esta relación constituye en sí mismo un ejercicio de “proyectar” arquitectura. En este sentido, el vocablo “proyectar” indica en sí mismo la proyección de la conciencia a través de una acción intelectual que se transforma en una nueva realidad. Tal realidad es, en este caso, la acción de “proyectar”. Y en Chur el instrumento de proyecto es la *Analogía*.

Y de aquí surge la arquitectura *Analógica*, como una naturaleza específica de “proyectar” con la materia, pues las analogías vernáculas implican *materialidad*.

Chur se proyecta teniendo presente la construcción de madera de la arquitectura vernácula de los Grisones. Es una premisa del enunciado. Y la obra es esencialmente una construcción en madera. La forma y la expresión arquitectónica surgen por la elección de las construcciones agrícolas; y éstas están inherentemente vinculadas a su propia materialidad.

En la segunda visita a los Grisones se toman fotografías de algunas construcciones agrícolas que muestran el paralelismo de los cubrimientos de Chur.

Chur se proyecta desde la materialidad.

#### - Fenomenología de la ruina.

Aunque los grabados de las cárceles de Giovanni Battista Piranesi no muestran yacimientos ni antigüedades, la extensa obra de grabados romanos del veneciano suscita la imagen precursora del coleccionista. La vasta obra de grabados es una forma de “registro” de objetos.

El interés de sus grabados, más que por lo histórico, es por lo deteriorado, por lo que ha sufrido el paso del tiempo y del olvido, como en la cárcel imaginaria.

Es un manifiesto que despierta la consideración del valor del tiempo, y de la acción del tiempo sobre la materia y sobre el ser humano. Los grabados generan un *imaginario* propio que incide sobre la *conciencia*. Es la aparición de la *fenomenología de la ruina*, que tanto influirá en momentos posteriores, como el romanticismo.

Se puede decir que el valor de la ruina reside en la contemplación de la acción del tiempo sobre la materia. Ortega y Gasset se refería a la ruina “*como afrodisíaco para los arquitectos*”. Aunque despojado de su historia, el objeto puede mantener interés en cuanto a que es testigo del tiempo. Su valor inherente no reside necesariamente en lo que *representa*, sino en lo que *presenta*. El valor de la ruina reside, sobre todo, en la conciencia que despierta la *materia* como *materia antigua* realizada por el hombre de antaño y modelada por el *tiempo*.



3.4 (1)

<sup>1</sup> Ver capítulo dedicado a “comprensión Fenomenológica de la Materia”.

3.4 (1) Imagen de granero en el camino de ascenso a la capilla de Sant Benedegt. Julio 2.012



3.4 (2)

Al profundizar, advertimos que la fenomenología de la ruina adquiere diferentes categorías. Pues *Yacimiento*, *Ruina* y *Antigüedad* contienen diferentes niveles de conciencia en relación a la acción del tiempo sobre la arquitectura.

En “*Espacio, Tiempo, Materia*” Zubiri describe los *momentos constitutivos* de la materia. Uno de ellos es el de “*constituir la sustantividad de la cosa*”. (Pg. 405)

Las ruinas son ruinas, en tanto y en cuanto se le otorga esta sustantividad, pues la esencia-materia no tiene principio de causalidad funcional en sí misma<sup>1</sup>.

La intelectualidad es lo que le confiere sustantividad<sup>2</sup>.

Ahora bien, ¿Es esta sustantividad unidimensional?

Si la *ruina* es decadente porque manifiesta el abandono o el olvido, el *yacimiento* se presenta como un hallazgo o un descubrimiento; es el resultado de una intención científica puesta al servicio del conocimiento de la Historia.

Por otra parte, la *antigüedad* es el estadio que adquiere el objeto a lo largo del tiempo, pues su valor no reside únicamente en su condición material, si no en su valor como testigo de la Historia. La mirada renovada del ser humano sobre el objeto, otorga a la *materia* una nueva *sustantividad*, bien como *objeto histórico* o bien, como *objeto artístico*. El primero, en alusión al concepto metafísico de sustantividad de la materia de Xabier Zubiri, y el segundo, a la renovación de la mirada sobre la obra de arte de Walter Benjamin.

Así pues, encontramos diferentes categorías de sustantividades en relación a la ruina.

En los siguientes párrafos profundizamos en esta cuestión y en su reflejo en los cubrimientos de Zumthor.

John Soane (1753-1837) es uno de los primeros arquitectos que acepta el valor de la antigüedad en la arquitectura por su condición temporal más que por su condición estilística. Su vivienda londinense obtenida paulatinamente en el frente norte de Inn Fields Park, entre 1794 (nº 12), 1808 (nº13) y 1824 (nº14), nos proyecta una actitud moderna en cuanto a la consideración de lo antiguo como un valor inherente de las construcciones.

Su afición le conduce a un coleccionismo prolífico. Es posiblemente uno de los primeros coleccionistas de antigüedades ilustres de la Historia.

Soane encuentra en el antiguo edificio palaciego el marco idóneo para albergar sus colecciones; *La antigüedad como receptáculo de la antigüedad*.

De manera consciente o no, Soane convierte su casa en museo, y su colección en exposición pública. Es el triunfo de la fenomenología de la antigüedad. Escenifica el tiempo de la transición del neoclasicismo al romanticismo.

<sup>1</sup> Sino formal. Ver “principio de causalidad formal de la materia”.

<sup>2</sup> Zubiri afirma que “fuera del intelecto, la única sustantividad de la materia la confiere el conjunto del cosmos”. Y esto es debido al primer momento constitutivo; en cuanto a sistema.



3.4 (3)

La publicación de la conferencia “Atmósferas” que Peter Zumthor imparte en Wendlinghausen en junio de 2.003, comienza con una cita de Turner a Ruskin (“Atmosphere is my style”). En la página contigua de la edición, acompaña a la cita una imagen (extrañamente invertida) de la primera versión de “La isla de los muertos” de Arnold Böcklin. Esta pintura del romanticismo se exhibe permanentemente en el museo de arte de Basilea, ciudad natal de Peter Zumthor.

En la edición de la conferencia no existe ninguna mención a la obra del pintor romántico, lo cual es muy significativo en un doble sentido; la alusión a la imagen de un paisaje en ruinas, y la elección de un pintor suizo. Nada de ello es casual.

El museo de Colonia está impregnado de toda esta fenomenología, diríamos, del romanticismo. En Kolumba, como sucede en la vivienda-museo de John Soane, la antigua construcción envuelve o “parasita” a la antigua. Y como sucede en la pintura de Böcklin, la imagen de una figura adentrándose en una isla contorneada por la presencia de las ruinas, evoca una visita enigmática.

Kolumba es un manifiesto de la *fenomenología de la ruina*, porque en él se producen los tres estadios de *conciencia*; El yacimiento (I), la ruina (II), y la antigüedad (III).

(I) El yacimiento se recorre a través de la pasarela aérea en un trayecto de ida y vuelta que permite al visitante salir momentáneamente al exterior. El yacimiento es el contenido museográfico del gran espacio, obviando las plantas superiores que se destinan a otro tipo de exposiciones que no tienen nada que ver con la planta inferior.

El museo revaloriza y ensalza el yacimiento, que se muestra como un collage geométrico conformado por la superposición histórica de construcciones.

(II) En contraposición al yacimiento, aparece en un rincón, en la entrada, fragmentos de elementos arquitectónicos de pedestales, capiteles, o volutas. Están amontonados aleatoriamente, expuestos como las piezas de un viejo puzzle, que una vez reconstruido, han sobrado algunas piezas que no se han podido encajar. Estos elementos recuerdan las ruinas en los márgenes inferiores de los grabados de Piranesi.

(III) Finalmente, en Kolumba, encontramos los muros que se han conservado de la antigua iglesia. La presencia de los muros antiguos es mayor desde el interior; desde aquí su percepción es completa, cuando desde el exterior es siempre fraccionada al no poder observarse nunca en su totalidad.

La sala principal de la planta baja está totalmente delimitada por los antiguos muros que quedaron en pie. La nueva construcción se apoya en estos muros en un alarde técnico.



3.4 (4)



3.4 (5)

3.4 (3) La isla de los Muertos. Arnold Böcklin. Primera versión.

3.4 (4) Imagen exterior de la casa de Soane. (Envoltura de la antigua construcción).

3.4 (5) Imagen exterior de Kolumba. (Envoltura de la antigua construcción). Agosto 2.011

Solamente desde el interior se puede comprender la complejidad constructiva que ha supuesto la obra.

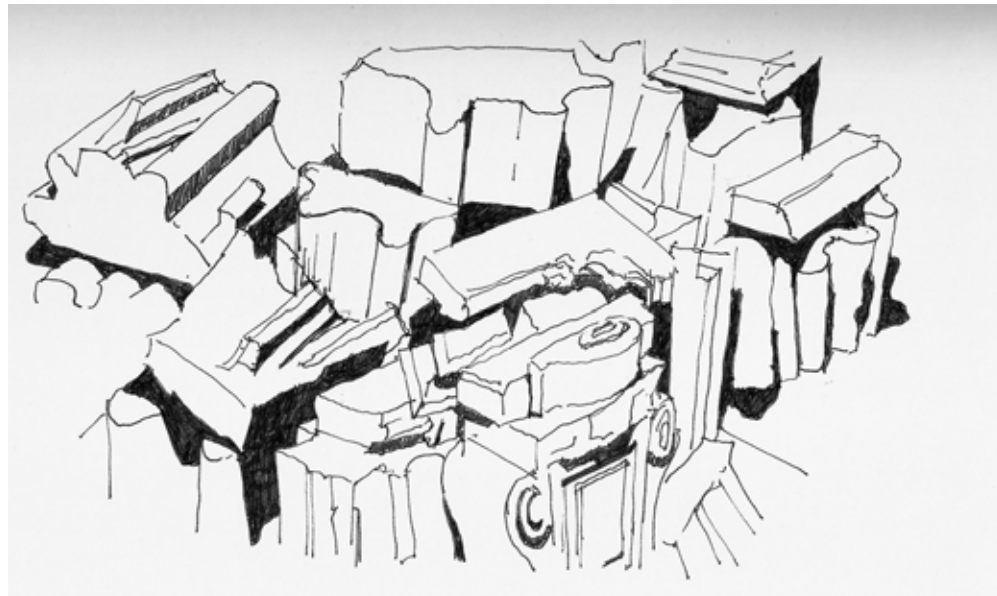
(Esta cuestión fue específicamente mencionada por Katherine Winnekes, responsable del museo de Kolumba, en la entrevista mantenida en agosto de 2.011.)

El apoyo de la inmensa volumetría del nuevo museo sobre los frágiles restos góticos de la iglesia, es un acto de “resurrección” de la funcionalidad de los vestigios. Con la decisión de hacerlos partícipes de la nueva construcción, *las ruinas se convierten en antigüedad*. Es la acción del arquitecto sobre la sillería de piedra la que le devuelve la actividad estructural. Es una acción intelectual absolutamente matérica, pues no hay consideración a la forma ni al estilo. Es básicamente una decisión constructiva alumbrada por la alineación de los restos en pie de la iglesia destruida, y una decisión intelectual por la conciencia del valor de lo antiguo.

A través de la relación arquitectónica del proyecto, los vestigios adquieren diferentes categorías. Se demuestra, como Xavier Zubiri explica (véase capítulo “*Comprensión metafísica de la Materia*”), que la materia en sí misma no tiene sustantividad. Es el hombre quien se la otorga.

*Yacimiento, Ruina y Antigüedad* son la sustantividad que adquieren los elementos constructivos de antaño a través de la mirada intelectual que ejerce el ser humano sobre ellos.

En este sentido, Kolumba se proyecta con la materia.



3.4 (6)

### - Las Superposiciones de los cubrimientos.

La superposición constituye un profundo mecanismo de proyecto en los cubrimientos de Zumthor.

En las páginas precedentes se han expuesto diferentes niveles de intervención en Kolumba: En “*Los trazos subyacentes*” se analizó la condición de *frontera*, en el de “*Los guiños del lugar*” se han tratado los elementos *periféricos*, y finalmente, en “*La ruina y el collage*” se han abordado los aspectos del *interior*.

Desde su globalidad se puede apreciar la profundidad de las intervenciones. Todo ello constituye una secuencia de superposiciones.

Para el objeto de la investigación conviene reflexionar sobre cómo ha actuado la materia en cuanto a mecanismo de proyecto.

Resulta pertinente referirnos a Collin Rowe y Robert Slutzky que, siendo profesores de la “*School of Architecture at the University of Texas*”, escribieron “*Transparency*” en primavera de 1955.

En este ensayo establecen la distinción entre transparencia *Literal* y *Fenomenológica*<sup>1</sup>.

Para explicar estos conceptos se ayudan de las ilustraciones de pinturas de Picasso, Braque y otros. También acude a obras de Gropius o de Le Corbusier.

Se podría resumir que la transparencia es el producto de una superposición donde se perciben fragmentos comunes e independientes de los elementos superpuestos. Y que la transparencia obtenida por el “*collage*” presenta básicamente dos tipos de naturalezas; la *literal* y la *fenomenológica*.

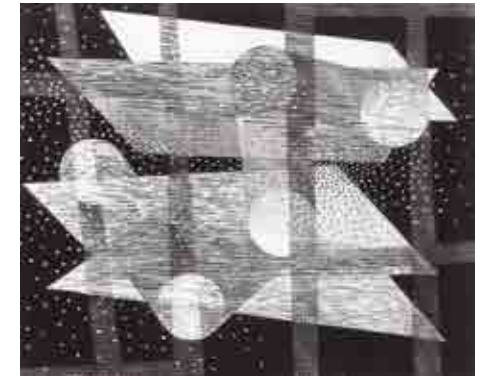
La transparencia *literal* es aquella que solamente proporciona un tipo de lectura. Es decir, que el nivel de profundidad de los objetos es unívoco.

La transparencia *fenomenológica* es aquella que ofrece más de una lectura y requiere de un esfuerzo interpretativo externo para catalizar su comprensión.

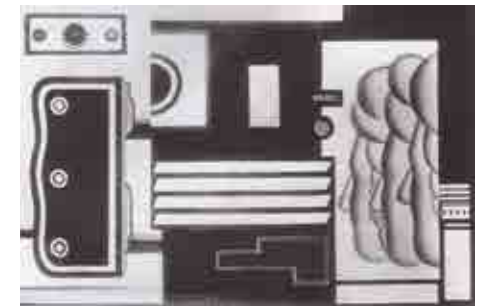
A través de las pinturas de Moholy-Nagy y Fernand Léger de las ilustraciones adjuntas, estos extremos son fácilmente identificables.

Los cubrimientos de Zumthor admiten la doble lectura de “*transparencias*” producidos por los mecanismos de superposición.

<sup>1</sup> Transparency: “Literal and Phenomenal”: Artículo publicado por primera vez en el “*Yale Architectural Journal*”, en 1964.



3.4 (7)



3.4 (8)

3.4 (6) Croquis de fragmentos en el inicio del recorrido. Agosto 2.011.

3.4 (7) “The New Vision and Abstract of an Artist”, 1921 Moholy-Nagy

3.4 (8) “The Three Faces”, Fernand Léger

## 1 Superposiciones Literales:

En algunas situaciones encontramos este tipo de superposición. Nos podemos referir a ellas en dos grupos; las *horizontales* y las *verticales*.

-Superposiciones literales *horizontales*: Consisten en las pasarelas aéreas de ambos cubrimientos, los cuatro estratos descritos en Chur, y la superposición de la estructura de pilares sobre los yacimientos de Kolumba.

-Superposiciones literales *verticales*: La encontramos en la superposición de la envolvente del museo de Kolumba sobre los muros de los vestigios de la antigua iglesia gótica.

En estos casos la materialidad, como se ha visto, adopta un papel relevante:

Los cuatro estratos superpuestos en Chur se ha demostrado la relación entre la materialidad y cada estrato (1-Hormigón, 2-Metal, 3-Madera, 4-Zinc).

En cuanto a las pasarelas, mientras que la de Chur es metálica porque responde al segundo estrato matérico, en Kolumba es de madera barnizada en rojo para “sobreponerse” a la atmósfera petrificada del interior del recinto.

La estructura cilíndrica de hormigón de los pilares del interior del recinto de Kolumba es la que ofrece un contacto más respetuoso con los yacimientos. Finalmente, el ladrillo cerámico de la envolvente es también una contraposición al basalto negro de la sillería gótica.

En todas estas situaciones la materialidad forma parte del mecanismo de *superposición*.

## 2 Superposiciones Fenomenológicas:

Para reconocer estas situaciones debemos acudir a elementos externos respecto de los observados. Ello requiere de un esfuerzo de comprensión más profunda. Distinguiremos dos grupos; las *tangibles* y las *intangibles*.

- Superposiciones fenomenológicas *tangibles*: Entre ellas destacaremos dos que se producen en Kolumba. Una se refiere a una observación realizada por el profesor Pau Pedragosa, del Departamento de composición de la ETSAB, al advertir en la entrevista mantenida en junio de 2012 que, en Kolumba, con cada una de las nuevas superposiciones históricas de edificios se producen nuevas “capas” de conocimiento al lugar. Desde esta perspectiva, ello genera una transparencia intelectual de lectura del lugar, que debería ser efectiva al sumergirnos en el estudio de las sucesivas superposiciones de los yacimientos. La segunda superposición tangible, en realidad, es una demostración práctica de la anterior, mostrada en los capítulos anteriores. Se trata de la superposición que se produce entre la envolvente del museo y la regeneración de los espacios urbanos. Siendo una superposición *tangible*, requiere de lecturas urbanísticas y de transformación de la ciudad. En estas superposiciones la materia actúa de forma relevante. En los yacimientos por su propia naturaleza, y en el perímetro del museo según los criterios descritos en los párrafos anteriores; pues cada tramo responde a un tipo diferenciado de solución constructiva.

- Superposiciones fenomenológicas *intangibles*: Finalmente, se exponen las superposiciones más conceptuales. Son las que corresponden a los aspectos tratados en la traslación de elementos externos. En estos casos se ha abordado esta cuestión desde una doble vertiente;

En el caso de lo *autóctono*, se han descrito los valores de la tradición, expuesta con analogía de los “agenciamientos” de Deleuze o de la sabiduría colectiva de la arquitectura vindicados por Ortega y Gasset.

En el caso de la *ruina*, no se debe a una tradición constructiva, sino a aquello que desata la imaginación o induce a un imaginario cautivador y sugerente.

La traslación de los elementos externos no puede ser aplicada de una manera directa y literal. Estamos hablando de la conciencia, y aunque la fenomenología está establecida como un método racional, no se interroga por la causalidad última de tales fenómenos.<sup>1</sup>

Para ilustrar la posibilidad de otras lecturas, de superposiciones fenomenológicas literales, presentamos dos ejemplos que bien podrían haber formado parte del repertorio imaginario de Zumthor. Ambos se tratan de referencias que no tienen nada que ver con la geografía de Chur o de Kolumba. Tampoco con intervenciones anteriores, y ni siquiera con edificios de programa similar. Se pueden considerar, por ello, como elementos absolutamente externos:

-El primero de ellos son las cubiertas del edificio Skagen Nature Centre de Utzon de 1989. El complejo está formado por varios volúmenes contiguos. Algunos de éstos son precisamente de planta de geometría cuadrada, de superficie muy similar a los de Chur. En estas cubiertas, también de zinc, sobresalen unas extrañas protuberancias que se tratan, precisamente, de lucernarios. Ello contribuye a dotar al conjunto de un aspecto industrial.

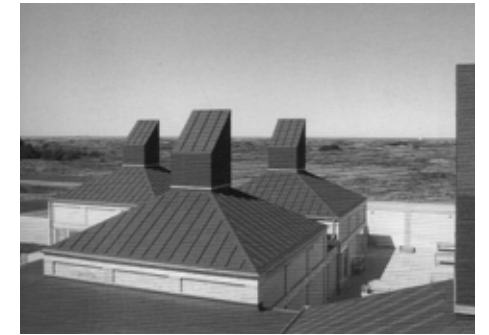
Se puede apreciar el tremendo paralelismo que guardan con las cubiertas de los cubrimientos de Chur.

Como se demostrará en los capítulos sucesivos, esta no es la única, digamos, *homotecia*<sup>2</sup> encontrada a lo largo de la investigación.

Zumthor es muy conocedor de la arquitectura nórdica. Es algo que no es necesario demostrar y que se evidencia en los siguientes capítulos con el análisis de otras intervenciones.

Es más que probable que Sigurd Lewerentz, Gunnar Asplund, Alvar Aalto, Jorn Utzon o Sverre Fehn, entre otros, formen parte de los “arquitectos de cabecera” de Zumthor.

En este contexto, el proyecto de las cubiertas de Utzon no debió pasar desapercibido.



3.4 (9)

<sup>1</sup> Que se atribuye al psicoanálisis o el psicologismo

<sup>2</sup> Una homotecia aquí entendida como una traslación geométrica; espacial y dimensional.

3.4 (9) Cubiertas del edificio Skagen Nature Centre de Utzon de 1989



3.4 (10)



3.4 (11)

- El segundo ejemplo se trata de la Basílica cisterna de Yerebatan Sarnici, en Estambul. Esta magnífica obra consiste en una sala hipóstila regular destinada a un gran depósito. Se adjuntan imágenes que ilustran la evidente analogía con Kolumba; es notoria la presencia de la pasarela de madera que se quiebra entre los pilares clásicos de la nave.

A lo largo de la investigación se ha tenido conocimiento de algún viaje de Zumthor a Turquía, del que, según parece, influyó en alguno de sus proyectos. Alguno de estos viajes se realizó durante el comienzo del proyecto de Vals, por lo que podría haber coincido con la realización de Chur, que fue mucho más rápida que el de las termas. Por último, aunque no sea tan evidente, no es posible pensar que el museo de Arte Romano de Mérida no ejerciera ningún tipo de influencia en los proyectos de los cubrimientos; lo que muestra una posibilidad que abunda en las propiedades poliédricas de las superposiciones fenomenológicas.

En todos estos casos la materialidad se muestra determinante. En las cubiertas de Utzon, el Zinc. En el museo de Mérida, la cerámica. Y en Turquía, la pasarela de madera.

## II CAPILLAS: ST. BENEDEGT Y BRUDER KLAUS



3.5 (1)

### 3.5 LA CAPILLA DE ST. BENEDEGT

#### - Ascensión a Sumvitg.

Llegar a Sant Benedegt supone un pequeño peregrinaje. La capilla ha convertido Sumvitg en un destino para muchos visitantes. Ocurre lo mismo que con Bruder Klaus.

Pero si a Bruder Klaus se llega por una autovía, a Sumvitg se accede por un largo, estrecho, sinuoso, y a veces, vertiginoso camino.

La ascensión siempre otorga un tiempo de aproximación. Es como arribar a puerto navegando. La llegada se hace esperar, y la aproximación es lenta. Recodo tras recodo, la mirada va buscando el momento de la aparición de la aldea. La subida se hace ardua por la estrechez y la altura que va adquiriendo el angosto vial. Cuando un vehículo se cruza en la subida, el momento de la coincidencia se convierte en una maniobra algo vertiginosa.

Si el zigzagueo del camino se puede asociar al oleaje, el tiempo del viaje puede producir al visitante una sensación de “inmersión” en el país montañoso. La ascensión permite la observación de la orografía.

La comarca es montaña. Conviene recordarlo cuando nos aproximarnos a Sumvitg. Porque Zumthor estuvo varios años trabajando para la Oficina de Protección de Monumentos de Chur. Tales monumentos consistían muchas veces en puntuales intervenciones en pequeñas iglesias desperdigadas por la comarca. La ascensión a Sumvitg nos ayuda a imaginar a un Peter Zumthor, antes de la notoriedad, visitando construcciones locales en donde su intervención debía ser discreta, incluso anónima.

Sant Benedegt se debe mirar así, en aquel lugar, tras una larga ascensión, para entender la valentía, la fuerza y la imaginación poética que suscita la pequeña iglesia.

Cuando Zumthor recibe la autorización de la licencia para construir la capilla, el documento incorpora el comentario de las autoridades municipales “*Sin convicción*”.



3.5 (2)





3.5 (3a)

### - La presencia del agua.

El primer aspecto importante que se comprueba cuando se visita la capilla en la aldea de difícil acceso, es que la ubicación de la iglesia no responde a una consideración de emplazamiento, constructivamente hablando. Tiene más que ver con una “plantación” que con una idea de espacialidad. La ladera en donde está ubicada la iglesia no presenta ninguna ventaja o propiedad adecuada para la construcción. Ni siquiera se puede considerar un enclave, como quizás se le podría atribuir a algunos emplazamientos de ermitas, que se sitúan en lo alto de la colina para recibir una peregrinación. La ladera no está al principio ni al final de nada. Sencillamente, se ha aprovechado un pequeño sendero para escoger un acceso. A partir de aquí todo lo demás es del autor.

La planta en forma de “lágrima” actúa como una nave estática que evita en el sentido de la pendiente ofrecer resistencia al agua. Toda la envolvente de la iglesia es una respuesta directa a la presencia del agua. Es como si la iglesia debiera estar permanentemente en contacto con el agua; tanto de la lluvia, como de la escorrentía que proviene de la ladera de la montaña. Cuando realizamos la primera visita en junio de 2.008, una persistente lluvia de alta montaña hacía comprender la importancia climatológica. Es inevitable considerar la presencia del agua en aquel lugar.

Sant Benedegt se caracteriza por “*la acción dinámica*” que desata “*el agua violenta*”. La capilla se asemeja a la figura del nadador de Gaston Bachelard:

“...”Una vez más, voy a nadar en contra de ti, voy a luchar, orgulloso de mis nuevas fuerzas, con plena conciencia de mis fuerzas sobreabundantes contra tus olas innumerables.” Esta hazaña soñada por la voluntad es la experiencia que untan los poetas del agua violenta. Está hecha menos de recuerdos que de anticipaciones. –el agua violenta es un esquema de coraje...”

Gaston Bachelard. “El agua y los sueños”. El agua violenta.  
Pg. 252. Ed. F. Cult. Econ. Méjico, 1978

La capilla de Sant Benedegt está hecha de memoria, se anticipa al agua violenta, es sobreabundante, se erige orgullosa, se enfrenta “a las olas” e inspira coraje. Con posterioridad a la primera visita, se tiene conocimiento que el encargo de la capilla se produce a través de la abadía de Sant Benedegt tras la desaparición de la antigua iglesia de Sumvitg, ocasionada por una avalancha de nieve el 9 de febrero 1984. La primera narración<sup>1</sup> de la visita se realiza sin conocer este hecho. Resulta tan evidente la preocupación por la presencia de la climatología que no sorprende toda influencia que pudo producir en Zumthor enfrentarse al rigor de la montaña.

<sup>1</sup> La primera narración se realiza para el proyecto de tesis, presentado en mayo de 2.009.



3.5 (3b)

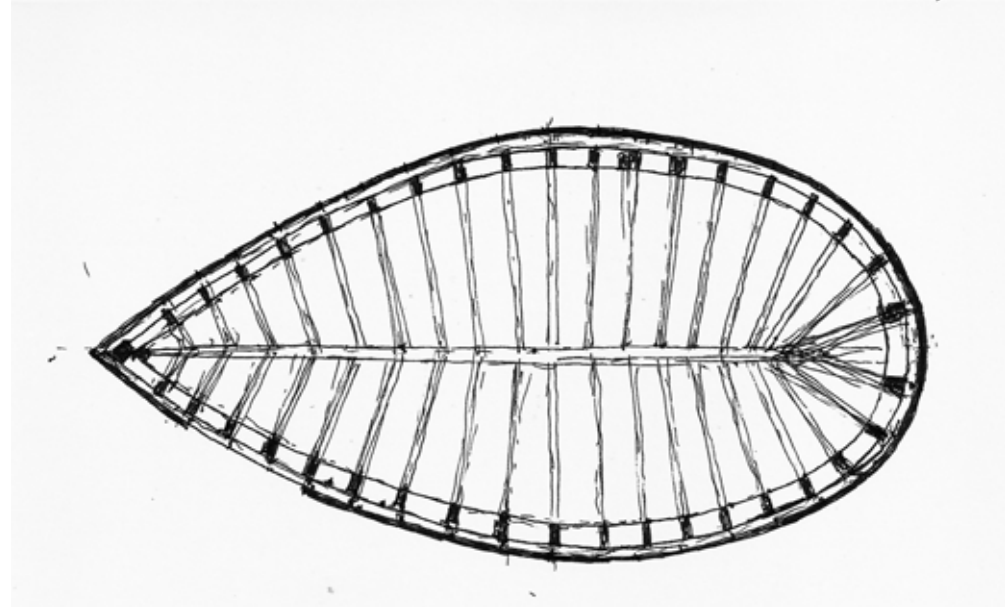
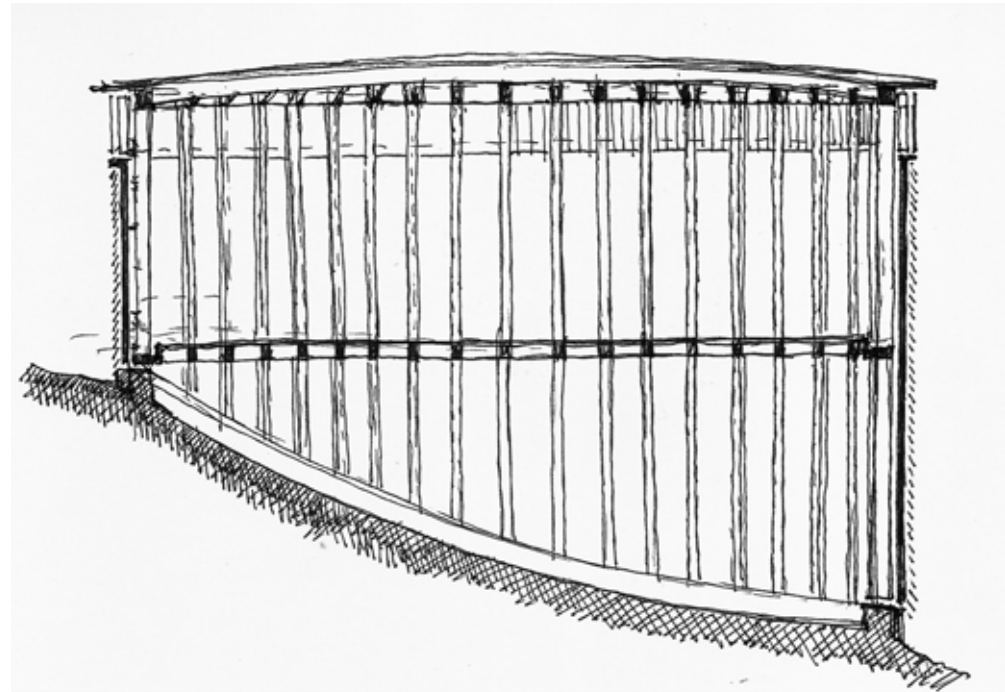


3.5 (3c)

3.5 (3a) Imagen de las ruinas de la antigua iglesia en julio 2012. Julio 2.012

3.5 (3b) Imagen de la antigua iglesia antes de la destrucción. Fuente: Caplutta Sogn Benedetg. Daniel Schönbächler.1997.

3.5 (3c) Imagen de la antigua iglesia derruida por la avalancha de nieve el 9 de febrero de 1984.



3.5 (4)

En la segunda visita a Sumvitg se detecta un pequeño detalle que revela el rigor de la montaña durante el invierno. Cuando se deambula alrededor de la capilla para comprobar la fuerte pendiente del terreno se advierte algo que no había tres años antes. Se trata de un joven árbol que ha brotado en la ladera. A modo de alcorque, se puede apreciar una protección con red metálica de simple torsión para protegerlo. Pudiera pensarse que esta protección, en primer término, fuera para evitar que sirva de alimento a algún animal de ganado. Sin embargo, si se observa con detenimiento, se aprecia que se trata de una pequeña valla en planta triangular, de tres lados; precisamente, uno de los vértices del triángulo está “apreado” hacia la máxima pendiente de la colina, exactamente en la misma disposición que la capilla.

Cuando se percibe algo así en aquel lugar, lo que asalta al pensamiento es imaginar cuánto tiempo podrá resistir la capilla actual a la nieve. Zumthor parece apostar por la perduración máxima en el tiempo; asalta a la memoria la actitud opuesta de los monjes sintoístas que reconstruyen cada veinte años el templo de Ise, con la finalidad de purificarlo.

#### - Descripción de la obra.

“...Esta afinidad tradicional entre la construcción de barcos y la de iglesias, que fue avanzada por Paul Valéry como teoría central, incluso clásica, de su libro Eupalinos. Ha sido destacada también por el arquitecto noruego Sverre Fehn que caracterizaría la iglesia como un barco invertido; una asociación que quedaría apoyada por la etimología en la que el término nave deriva del vocablo latino que designa barco...”

Kenneth Frampton. “Jorn Utzon: Forma transcultural y metáfora tectónica” (Pg.22)

Artículo realizado para ocasión de la exposición monográfica de Utzon.  
Edición del Centro de Publicaciones, Secretaría General Técnica. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Madrid, 1995.

En términos navales, la posición de la capilla es 46° 44' 5'.49” de latitud Norte con 8° 25'20.47” de longitud Este, a 1.289 m de altitud. Su orientación es norte-sur.

Sant Benedegt está “varada” literalmente contra la pendiente de la colina, y las soluciones constructivas contemplan tres situaciones a resolver: 1 El contacto con el terreno, 2 La envolvente y 3 La conformación de las cubiertas.



3.5 (5)



3.5 (6)

3.5 (4) Croquis de la iglesia. Planta y Sección. Julio 2.012.

3.5 (5) Kaare Klint, Placa conmemorativa para la tumba Thomas Bredsdorf, 1930.

3.5 (6) Imagen del joven árbol y la capilla, con la red metálica de protección “apreada” en la misma orientación que la capilla. Julio 2.012.



3.5 (7a)



3.5 (7b)



3.5 (8a)



3.5 (8b)

### - El contacto con el terreno.

Es probablemente la parte más difícil de resolver y al mismo tiempo la que pasa más desapercibida. Esto es debido a que la construcción debe dar respuesta al problema del “entroncamiento” entre la proyección de la planta de lágrima con la pendiente de la topografía. En la segunda visita a Sumvitg en julio de 2.012 se dedica un tiempo prolongado a analizar el encuentro del edificio con el terreno.

Se advierte que hay que solucionar tres cuestiones; el apoyo de la cimentación en una pendiente de más de un 30%, el apoyo de las costillas estructurales, y la tangencia con las pequeñas láminas que revisten la envolvente para facilitar el deslizamiento del agua. Por tanto, en la misma cimentación el condicionante del agua está muy presente.

Para describir la solución técnica se ha recurrido a dos documentos; la sección de la edición de la obra de Zumthor de Birkhäuser-Publishers de 1999, y los croquis tomados “in situ”.

Tras su análisis, parece lógico que la cimentación se haya realizado en dos tiempos; el primero, para solucionar las cuestiones “gruesas”, y el segundo para las más “delicadas”. En la visita solamente se puede detectar la última; aunque si se solapan los croquis tomados en el lugar con las secciones de la edición mencionada, se deduce el sistema de ejecución. La cimentación gruesa está escalonada y tiene dos misiones fundamentales; garantizar el apoyo homogéneo del edificio en un plano de pendientes de directrices oblicuas, y preparar una base geométrica para construir la segunda cimentación.

La cimentación “fina” consiste en un talón trapezoidal que por su cara interior recibe la costilla vertical estructural, y por la cara exterior presenta una inclinación de 45 grados para recibir las láminas del revestimiento exterior compuesto por pequeñas láminas de madera. Este plano inclinado de la cimentación es lo único visible desde el exterior. El talón de hormigón está desplazado hacia el exterior respecto a la base, para garantizar el deslizamiento del agua y evitar la visión de la base en caso de algún asentamiento no deseable.

### - La envolvente.

Representa el elemento más vistoso de la iglesia. El éxito de su expresividad se debe a la adopción de la tradicional solución constructiva de láminas de teja de cubierta. Su traslación a una superficie curva la convierte en “escama”.

La volumetría consiste en un cilindro totalmente vertical de directriz en forma de lágrima; tiene 14 metros de “eslora” y 6,5 de “manga”, y cuenta con 19 costillas estructurales por banda. La envolvente está formada por una doble lámina que incorpora una cámara de aire, y probablemente, algún aislante térmico.

Esta envolvente está fijada a las costillas a través de conectores metálicos.

La lámina interior es una plancha metálica separada unos 20 cm. de la estructura vista del interior, de modo que ofrece un fondo ingravido que permite enfatizar la presencia de las costillas.

Así mismo, cuando se permanece un tiempo en el interior de la capilla, se percibe que la superficie metálica recibe un resplandor de luz; lo que transmite un cierto “aura” al espacio.

La lámina exterior del tablero de cerramiento no es perceptible, aunque es el receptor de las clavijas de soporte de las láminas de madera.

Las pequeñas láminas de alerce recorren toda la superficie en contacto con el exterior. En su desarrollo se producen dos “extrañezas” geométricas; el vértice, y la protuberancia del volumen de la puerta de acceso a la capilla.

La parte superior de la envolvente es una franja de ventana horizontal de unos 50 cm. de altura ininterrumpida en todo el perímetro de la nave.

Esta posición elevada otorga a la cubierta el papel principal en su interior. Al entrar, todas las miradas se dirigen irremisiblemente hacia arriba. A pesar de no tener más de 65 m<sup>2</sup>, la capilla de St. Benedegt transmite la sensación de guardar respeto a un edificio destinado al culto. Incluso cuando no hay nadie más en el interior, es natural adoptar movimientos silenciosos y cautelosos.

### - La conformación de las cubiertas.

Es el elemento de la capilla que incorpora más analogías con la construcción naval.

Junto al interior de Bruder Klaus, es la única construcción no euclidiana de Zumthor, lo que indica un gran esfuerzo de proyecto.

La pequeña dimensión de la nave obliga a forzar la geometría de las “cuadernas” secundarias que están dispuestas según una división interna de equidistancia en todo el perímetro. Cada una de las costillas verticales está dispuesta aproximadamente a un metro de distancia de separación respecto a las contiguas.

La cuaderna principal longitudinal de la cubierta es curvada, por lo que al recibir a las secundarias, conforma una superficie cóncava a modo de los cascos de las construcciones náuticas.

El resultado es de una armonía geométrica absoluta.

El concepto de “cubierta” en la terminología naval no se refiere únicamente a la plataforma superior, sino a cada una de las que forman un nivel. En Sant. Benedegt esta acepción no es meramente lingüística, sino que se ha tomado como un argumento estructural sin excepciones. Ello constituye, después de la cimentación, el segundo enigma de la capilla de Sumvitg; la construcción de la plataforma transitable.



3.5 (8c)

3.5 (7a y 7b) Fotografía de láminas de alerce.

3.5 (8a) Imagen del interior de la capilla.Fuente: Visita julio 2.012.

3.5 (8b) Imagen del interior de la capilla.Fuente: Visita julio 2.012.

3.5 (8c) Imagen del interior de la capilla.Fuente: Visita junio 2.008



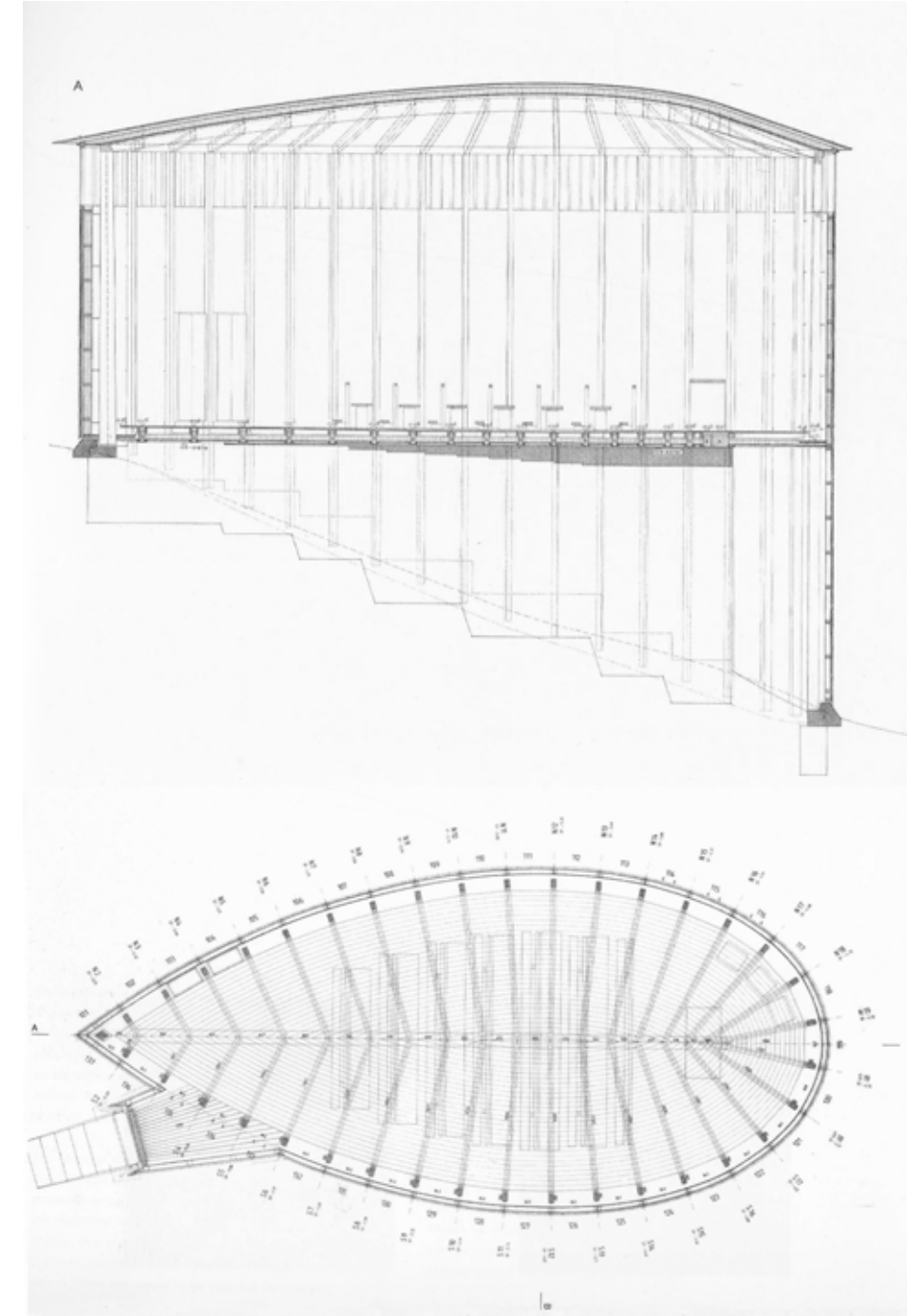
3.5 (9a)



3.5 (9b)

Solamente después de un análisis profundo, se puede constatar la obsesión constructiva de Zumthor en Sant Benedegt; pues la construcción de la tarima vital sigue los mismos parámetros geométricos que la cubierta; al no existir la necesidad de evacuación del agua, en este caso se evita la complejidad de la sección con curvatura de la cubierta pluvial. En contraposición, se incorpora el problema de la necesidad de cargas, lo que no resulta fácil. Al detener la atención en el pavimento, se advierte que sigue la misma geometría que la cubierta. Ello se debe al riguroso criterio adoptado, pues esta decisión obliga a resolver una cuaderna estructural inferior que debe actuar totalmente a tracción; por lo que toda la “cubierta transitable” debe actuar como un gran plano comprimido por el canto, producido por el empuje hacia el interior de los pilares.

Esta deducción se obtiene a través de un análisis estructural lógico. Zumthor no ha desvelado más detalles sobre ello. Por lo que si no es así, ésta debía ser su intención estructural. Si en el transcurso de la obra requirió de un puntal central para asegurar las cargas en el centro del altar, no se ha podido comprobar. Supongamos que lo consiguiese.



3.5 (10)

3.5 (9a) Imagen de la tarima del pavimento interior de la capilla. Junio 2.008.

3.5 (9b) Imagen de la tarima del pavimento interior de la capilla. Julio 2.012.

3.5 (10) Planta y sección de Sant Benedegt. Peter Zumthor.



3.6 (1)

### 3.6 LA CAPILLA DE BRUDER KLAUS

#### - Cinco horas con Bruder Klaus.

La visita a Bruder Klaus se desarrolló en un escenario que encuentra una cierta analogía con el monólogo del velatorio de la obra de Miguel Delibes. Cinco horas en Bruder Klaus, el 5 de agosto de 2.011, sirven para desgranar el universo que se pone en juego en la colina de Wachendorf.

La capilla traspasa el umbral de la funcionalidad porque su objeto principal es mostrarse al visitante. Todo cuanto aparece no es casual. No existe ninguna molécula de la construcción que no haya sido puesta al servicio del manifiesto. En este sentido, la sensación que se produce en la visita es similar a la que puede producir el cementerio de Igualada de Enric Miralles, o la capilla de la colonia Güell de Gaudí. Son “*obras-manifiesto*”.

Bruder Klaus se debe percibir de esta manera, porque de lo contrario, se incurre en el riesgo de que la obra se convierta en un absurdo, en un sin sentido.

¿Cómo se puede justificar una capilla en donde no caben más de seis o siete personas, no hay espacio para el culto, y cuando llueve dentro no existen desagües para la evacuación del agua?...

No se trata pues, de justificar, sino de percibir; percibir la puesta en escena de la materialidad a través de la obsesión del autor. Es algo así como una escultura habitable. Estamos en la frontera entre la arquitectura y la escultura. Solamente en este umbral se prepara el contexto para empezar a estudiar la obra, porque de lo contrario, el rechazo puede emerger en cualquier momento.

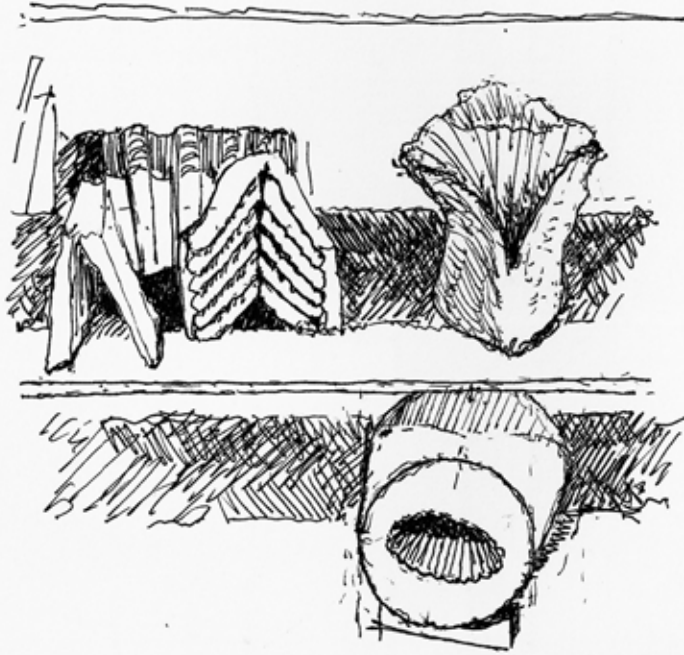
Bruder Klaus traspasa los límites de la analogía de la náutica de Sant Benedegt, si bien debió inspirarse en algún hallazgo de su paisaje. Y si establece algún guiño al lugar, es tan remoto, que las referencias ya son fruto del esfuerzo intencionado de quien los quisiera encontrar.

Si los literatos utilizan la hipérbole, Zumthor utiliza la capilla para desatar las “fuerzas de la materia” como verdadero argumento de la obra.

La construcción del pequeño monumento es comprensible a través de un minucioso análisis. El edificio muestra tal lectura de su ejecución, que otorga al visitante la capacidad para comprender los procesos constructivos. Algo así como cuando en los claustros de los monasterios románicos las representaciones bíblicas de las esculturas de sus capiteles proporcionaban la posibilidad de la catequesis a través del itinerario.

BRUDER, 15 JUNIO 2012

RESTOS DE PIEZAS DE CREMATARIOS  
DE BRUDER KLAUS

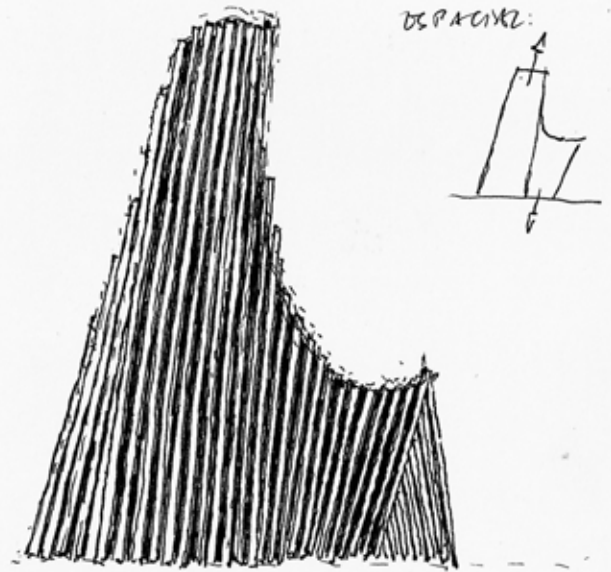


LA DISPOSICIÓN DE LOS OBJETOS  
EN DÉCIMA DE TONDA UNA CIERTA  
MUSIÓN A LOS RESTOS CURVADOS  
EN KOLUMBA.

BRUDER, 15 JUNIO 2012

EXPOSICIÓN MAQUETA DE TONDA  
CONSTRUCIÓN "VALCO"

AL DIBUJAR LA  
MAQUETA DE AD-  
VICENTE DE LA  
DOBLE CURVATURA  
ESPACIAL:



AL MAQUETA V. 1, 09 mts.  
BASE DE YESO.  
TRONCOS: CAÑAS DE PLANTAS EN 1 cm  
LIMATESA: MILO DE ALMORRE.  
COJIDO CON CÁNCANO.

3.6 (2)

Este tipo de lectura es la que induce al monólogo, porque no hay diálogo posible. Es una obra ensimismada y en cierto modo autista. A medida que pasaban las horas durante la visita en Bruder Klaus la sensación de vacío emerge, pues lo que se presentaba enigmático y misterioso, se muestra evidente y exagerado.

No obstante, la comprensión más racional de la capilla no devalúa la obra, tan solo muestra una lectura inversa, como la redacción de una partitura por quien es capaz de reescribirla tras escuchar un fragmento musical.

### -Descripción de la obra.

La construcción de la capilla de Bruder Klaus puede narrarse como una fábula:

Una familia de granjeros que vivían en el campo, a 50 km. de Colonia, decidieron llamar a un arquitecto para que construyeran una capilla en memoria de San Nikolaus von Flüe; patrón de Suiza, que vivió entre 1417- 1487 y al que se le conoce con el sobrenombre de Bruder Klaus<sup>1</sup>.

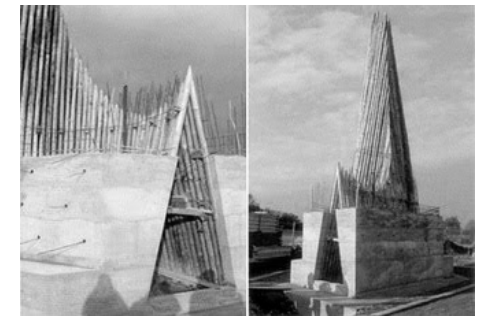
Trudel Scheidtweiler, mujer de Herman Josef, escribió una carta a Peter Zumthor, que les visitó en 1999, aprovechando seguramente una visita a la diócesis de Colonia, pues recientemente había ganado el concurso para el museo de Kolumba. Durante dos años, la familia de agricultores no supo nada del arquitecto, hasta que en 2.001 éste volvió a visitar el lugar.

El arquitecto, seguramente a petición de los promotores, ideó el edificio para que pudiera ser construido por la propia comunidad de habitantes de la comarca. En alguna ocasión, se ha intentado contactar con alguno de los participantes, pero han alegado que el arquitecto no les autoriza a proporcionar información sobre la construcción del edificio; quizás como único tributo a que éste no hubiera querido percibir honorarios por su trabajo.

Entre 2.001 y 2.005 Zumthor debió estar trabajando en el proyecto en su estudio de Haldenstein; hasta que en octubre de ese mismo año se construyó la primera fase de la obra.

Con la ayuda de Markus Rössmann, un maestro carpintero, se dispusieron 112 troncos de árboles que habían sido talados en el bosque de Bad Münstereifel.

Se agruparon formando una extraña "cabaña", quizás en alusión al estilo de vida de ermitaño del santo referido. A continuación, se iban levantando los encofrados de madera prismático de 12 metros de altura de planta poligonal.



3.6 (3)

3.6 (2) Croquis de los ensayos de yeso para los crematorios / Croquis de maqueta de cañas. Julio 2.012  
3.6 (3) Imagen de la construcción de las tongadas de hormigón.

<sup>1</sup> Trad. del alemán: "Hermano Klaus".



3.6 (4)



3.6 (5)



3.6 (6)

3.6 (4) Imagen de la textura interior del hormigón. Agosto 2.011.

3.6 (5) Imagen del pavimento de plomo y estaño. Agosto 2.011.

3.6 (6) Imagen del escalón del exterior. Agosto 2.011.

3.6 (7) Croquis interior sección longitudinal. Analogía a chimenea. Agosto 2.011.

3.6 (8) Croquis interior planta. Agosto 2.011.

3.6 (9) Boceto interior de la capilla, donde se muestra la continuidad de la superficie del intradós. Agosto 2.011.

Durante 24 días se iba a verter una única tongada diaria de 50 cm<sup>1</sup> de hormigón blanco mezclado con gravas y arenas amarillas y rojizas; exactamente igual que el muro del patio de la entrada del museo de Kolumba, que se estaba construyendo por las mismas fechas. No se sabe bien, si el primero fue el ensayo del segundo, o viceversa, pero el resultado es idéntico.

La planta de la capilla no pudo haber sido diseñada para que con una tongada se consumieran exactamente los metros cúbicos de la mezcla que puede transportar una hormigonera. Como muestra de ello, hay que señalar que la sección es variable en todo el edificio. Y si se dividen los 70 m<sup>3</sup> de volumen macizo, entre los 24 días, solamente se obtiene la cuantía de 2,91 m<sup>3</sup>/día.

Así que alguien debió hacer un buen trabajo de coordinación. De hecho, entre los colaboradores del proyecto hay quienes solamente se le atribuyen la función de “mediciones”<sup>2</sup>.

El resultado de este sistema de hormigonado es una textura de aguas horizontales que se superpone a la textura del encofrado utilizado.

No se sabe muy bien el tiempo que se dejó el encofrado hasta que fue retirado, pero lo que es seguro es que no se hizo nada más durante varios meses. El objetivo no era solamente esperar de nuevo hasta el buen clima, sino dejar secar la madera hasta el año siguiente. Esta práctica coincide con la tala de madera para leña. Lo óptimo es cortarla en verano, cuando está más seca, y dejarla secar todo un año hasta ser utilizada el siguiente invierno. Y así fue; se dejó pasar todo un año, hasta que pasado el siguiente verano, en setiembre de 2.006, se estaba en un momento propicio para la segunda parte del ritual.

El objetivo era retirar los troncos de árboles para que el hormigón manifestara el negativo de su volumen. La operación era delicada, pues una rotura extendida de las aristas hubiera hecho fracasar el proceso de “alquimia arquitectónica”.

Pero Zumthor no iba a improvisar. Y como el secado estival pudiera no ser suficiente, éste ya había ensayado la operación en su taller.<sup>3 y 4</sup>

1 24 días x 50 cm. = 12 metros de altura.

2 Este trabajo se le atribuye exclusivamente a W. Gerhards y a A. Kluss.

3 Estos ensayos se demuestran en una exposición que se realiza en Bregenz en julio de 2.012 en el edificio de correos junto al KUB. En la visita, se toman varios croquis de las maquetas de la “cabaña”, y de algunas probetas de yeso y de hormigón que se habían sometido a la combustión con moldes interiores, con toda probabilidad de madera.

4 Es inevitable establecer cierto paralelismo con los fragmentos dibujados en la entrada del cubrimiento del yacimiento de museo de Kolumba.

El crematorio, según parece, se realiza con la misma madera del encofrado, que había sido utilizado para el hormigonado<sup>1</sup>. Se dedicaron tres semanas a esta operación de “secado con fuego”. Posteriormente, los troncos fueron extraídos, necesariamente, con la ayuda de medios mecánicos.

Esta operación no está descrita en ninguna documentación consultada; o al menos no ha sido encontrado. Sin embargo, dentro del ritual que supone Bruder Klaus, debió ser una de las operaciones más enigmáticas y conmovedoras.

Parece probable que los medios mecánicos al que aluden algunas informaciones consultadas en los medios, debieron tratarse de sierras mecánicas manuales. En las relaciones de créditos de colaboradores de la construcción de la capilla, siempre están en primer lugar los maestros carpinteros; a los que se les otorga las funciones relacionadas con los troncos de los árboles.

Si así fue, la retirada de troncos tras el crematorio supuso una “segunda tala” surrealista del bosque<sup>2</sup> de Bad Münstereifel.

Una vez acabada esta operación se había obtenido el espacio anhelado.

Posteriormente, se realizaron pequeñas operaciones de acondicionamiento:

1 Colocación de la puerta metálica de acceso al interior, 2 Pavimentación con estaño y plomo fundido “in situ”, reciclando latas de envases de bebidas, 3 Mecanismo de cierre manual de la chimenea, 4 Colocación de bolas de vidrio para evitar la entrada del agua, instalación de la puerta de acceso, y otros complementos como 5 La efigie del santo y un atril para velas y catálogo informativo para el visitante.<sup>3</sup>

Resulta remarcable que la capilla no dispone de ningún tipo de instalaciones, ya sea de agua, o de iluminación, etc.

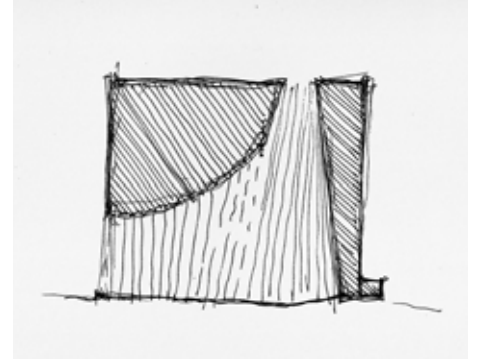
El resultado de la construcción está a caballo entre la escultura y la arquitectura. El espacio habitable supera escasamente los 40 m<sup>2</sup>. Por lo que no puede considerarse, a diferencia de Sant Benedegt, un lugar para el culto. Quizás la atmósfera que se percibe está más cerca de una cripta, que la de una ermita erigida como destino de peregrinaje.

En todo caso, el “peregrinaje” está asegurado con la decisión de situar el aparcamiento a un kilómetro y medio de la capilla. Esta pudo ser una de las mejores decisiones, pues su visita requiere de un tiempo preparatorio para “descubrir” un espacio tan reducido. En la llegada, la mejor recepción es un extraño banco producido por la protuberancia de dos lados del prisma de hormigón.

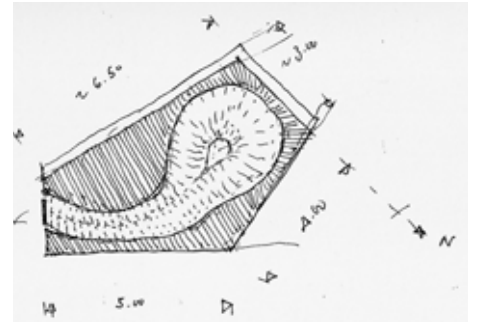
1 Este aspecto no pudo ser improvisado, pues la madera del encofrado no podría haber permanecido todo el invierno expuesta a la intemperie. Por lo que debió ser llevada a algún lugar protegido y trocearse para el crematorio.

2 Esta no es la única traslación imaginara del bosque. En el próximo capítulo se demuestran otras analogías del bosque.

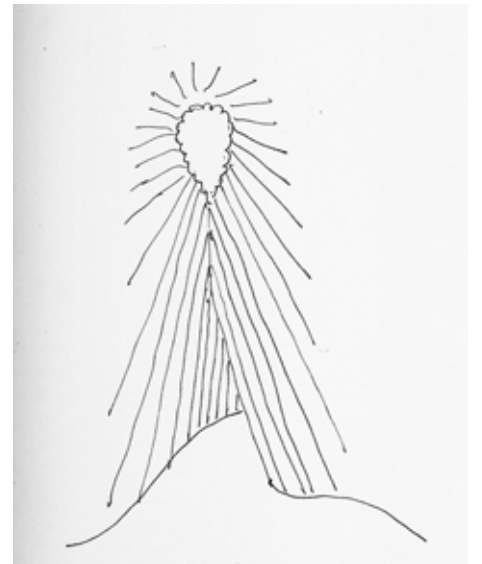
3 Alguna de esta información se ha utilizado para esta narración.



3.6 (7)



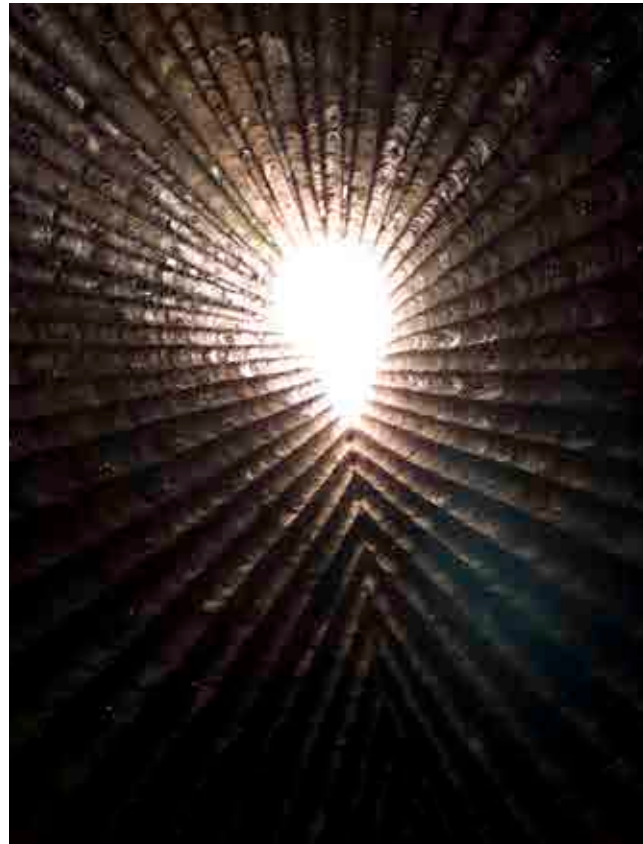
3.6 (8)



3.6 (9)



3.6 (10a)



3.6 (10b)

### - Trascendencia en Bruder Klaus.

La trascendencia se refiere a ir más allá del límite *Espacio-Tiempo*, es decir lo que entendemos por mundo o universo físico; ir más allá de lo natural. La trascendencia adquiere entonces un carácter de finalidad, de búsqueda de “lo esencial”, por lo que se convierte en el fundamento de la acción y el sentido de lo que se hace. La capilla es un encargo trascendental para el arquitecto, y en Bruder Klaus esta condición es evidente. Así que dispuestos a entablar la discusión en torno a ello, surge la cuestión:

¿Cómo se produce la atmósfera de trascendencia en Bruder Klaus?...

Desde el exterior, el volumen aparece en un enclave muy escogido. A diferencia de Sant Benedegt, se hace visible desde la distancia. Su silueta aparece en medio del paisaje de los campos de cultivo. Y aunque su perfil de “obelisco” se contrapone a las eventuales y redondas balas de la cosecha, se presenta como un objeto perteneciente al paisaje. Como en Sumvitg, para aproximarse también hay que ascender, y el vehículo se debe aparcar en un lugar específicamente reservado a cierta distancia. El día de la visita, un constante goteo de peregrinos subían cabizbajos para proteger los ojos del azote de la fina lluvia agitada por la brisa.

Una vez en la capilla, en contraposición a la rotunda, angulosa y firme figura del exterior, la geometría de la cavidad interior se torna rugosa y redondeada. A la vez que trasluce una cierta mezcla de analogías entre la nave de una iglesia gótica, una chimenea, una cabaña de ermitaño o una espiral orgánica como el interior de una concha.

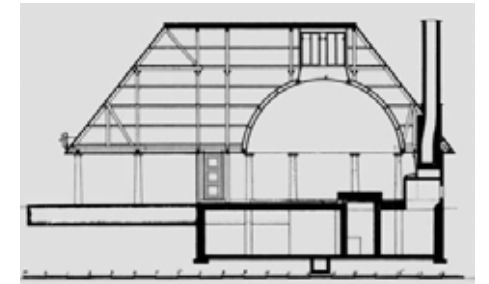
Las analogías no son tan directas como en Sumvitg; son más profundas, más sutiles, menos evidentes. En todo caso, la reducida dimensión de toda la obra obstaculiza la percepción de un espacio sorprendente, ausente de referencias y de geometría euclidiana.

Tras un tiempo de estancia prolongada, el ojo se acostumbra a la penumbra, y se van advirtiendo los matices del interior. La cavidad, formalmente, es una “matriz estomacal” que engulle el viento más que la luz. Al rato, se percibe un fenómeno geométrico que surge cuando tratamos de croquizar el interior; no existen sombras arrojadas. Toda luz es difuminada desde la puerta y desde la chimenea, pero entre ellas no hay colisión. Esta puede ser una respuesta a la espiral de la planta. En cierto sentido, la capilla se podría asociar al gótico, pues diríase que la construcción está al servicio de la luz.

La búsqueda de la trascendencia se produce a través de la manipulación de la luz; a la que contribuye la sublimación de la madera por la acción del fuego, donde la presencia de las manchas negras sobre el hormigón y el olor a quemado sugieren un proceso de alquimia. Todo ello proporciona una atmósfera trascendental y ciertamente medieval.



3.6 (11a)



3.6 (11b)



3.6 (12)

- 3.6 (10a) Imagen interior de Bruder Klaus. Agosto 2.011.
- 3.6 (10b) Imagen interior de Bruder Klaus. Agosto 2.011.
- 3.6 (11a) Imagen exterior de la capilla del bosque.
- 3.6 (11b) Sección de la capilla del bosque.
- 3.6 (12) Llegada a la capilla de la Resurrección. Cementerio de Woodland.



La capilla de Bruder Klaus es una obra de muy pequeña dimensión. En un lugar “ex novo”, y erigida en memoria de un santo suizo; parece revelarse una contradicción entre la dimensión del encargo y el voluntarismo trascendental hacia la obra del arquitecto. Algo así sucede con otra célebre capilla.

En la capilla del bosque de Asplund y Lewerentz también se producen algunas condiciones similares entre la dimensión de la obra y la búsqueda de una atmósfera trascendental. Esta similitud invita al análisis de sus analogías.

En ambas capillas, seguramente con el objeto de contrarrestar el pequeño tamaño del edificio, se ha preparado una contraposición entre el interior y el exterior, aunque este aspecto se ha resuelto de manera invertida en cada una de ellas.

La capilla del bosque de Asplund se muestra desde el exterior como una construcción doméstica, casi anónima. La construcción aprovecha la presencia de los grandes abetos al superponer la verticalidad de los pilares a los troncos, y al integrar el volumen de la cubierta de madera a la copa de los árboles. Solamente la presencia de las sencillas columnas blancas que sostienen una cubierta, diríase vernácula, anuncian un cierto carácter premonitorio de lo que acontece en el interior.

Cuando se traspasa el umbral de la puerta aparece una decidida definición espacial de geometría circular, a la que se superpone la verticalidad del eje cenital de luz que baña las suaves superficies blancas del interior.

En la capilla de Wachendorf, la contraposición entre el exterior y el interior se manifiesta de manera inversa; Mientras que en el exterior la geometría es decididamente geométrica y angulosa, cuando se accede al interior, el espacio carece de referencias geométricas.

Si en el exterior, los planos de la volumetría reciben directamente la radiación del sol, el interior se muestra lúgubre y oscuro.

Si en la capilla del bosque de Asplund se produce una cierta atmósfera de esperanza u optimismo, en la de la colina, es más bien penitente.

Entre las similitudes, encontramos que en ambas capillas la luz interior aparece únicamente cenital y difusa. Pero la primera define un espacio, y la segunda define una textura.

Así mismo, ninguna de ellas contiene un espacio escénico dedicado al culto.

Se evita la escena del rito, que será en todo caso, representada por los usuarios.

En la primera, la presencia de la chimenea sustituye a cualquier elemento confesional.

En la segunda, prácticamente no hay espacio para ello. Tan solo hay cabida para un pequeño banco, un atril informativo y un pequeño busto que representa la figura a Bruder Klaus, en cuya memoria se erige la capilla.

- Precisamente la imagen del bosque tan presente en la capilla de Asplund se superpone a la idea de trascendencia a través del carácter ermitaño de Bruder Klaus. Y ello es debido a dos imágenes poéticas; el bosque y la cabaña.

Respecto al bosque, Bachelard escribe:

“...examinemos un poco de cerca a qué corresponde la “inmensidad del bosque”.

Esta “inmensidad” nace de un cuerpo de impresiones que no proceden realmente de las informaciones del geógrafo. No hace falta pasar mucho tiempo en el bosque para experimentar la impresión siempre un poco angustiada de que nos hundimos en un mundo sin límite. Pronto, si no se sabe a dónde se va, no se sabe tampoco dónde se está...”

“La Poética del Espacio” (1957). La inmensidad íntima”. (Pg. 222)

Ed. Fondo de Cultura Económica. Méjico, 2010.

La imagen del bosque contribuye a la trascendentalidad, a través del recogimiento, ante su inmensidad e incertidumbre. El largo pasaje entre árboles para acceder a la capilla del cementerio del bosque es un tiempo para la intimidad, para la preparación de la llegada y el acceso a su interior.

En el emplazamiento de la Colina de Wachendorf no hay un solo árbol; por lo menos en el lugar dónde se erige la edificación. En estas condiciones Zumthor “reproduce” el paseo entre abetos en la garganta de la capilla.

Al bosque, se le superpone otra imagen; la cabaña del ermitaño. Respecto a ellas, también se refiere Gastón Bachelard:

“...;La cabaña del ermitaño!...La cabaña del ermitaño es un tema que no necesita variaciones. A partir de la evocación más sencilla, “el estruendo fenomenológico” borra las resonancias mediocres...En seguida la cabaña es la soledad centrada. ..El ermitaño está solo ante Dios. Su cabaña es el anticipo del monasterio. En torno a esa soledad centrada irradia un universo que medita y ora, un universo fuera del universo. La cabaña no puede recibir ninguna riqueza de “este mundo”. Tiene una feliz intensidad de pobreza. La cabaña del ermitaño es una gloria de la pobreza. ...”

“La Poética del Espacio”(1957). “La casa. Del sótano a la buhardilla”. (Pg. 63)

Ed. Fondo de Cultura Económica. Méjico, 2010.

La cabaña del ermitaño posee la cualidad de entroncar la casa y la trascendencia; y Bruder Klaus se mueve en estas dimensiones. Ante la imposibilidad de construir el templo, la cabaña del ermitaño ofrece trascendencia a un “bajo coste”.

El bosque ha preparado la intimidad, y la cabaña del ermitaño la morada trascendental; es un hábitat de intimidad y soledad que nos prepara para el encuentro espiritual.

En Bruder Klaus se reproduce el bosque y la cabaña en una búsqueda de lo trascendental.



3.7 (1)



3.7 (2)

### 3.7 PARADOJAS EN LAS CAPILLAS

#### - El Lugar, la Puerta y el Volumen perdido.

En las dos capillas de Zumthor escogidas para la investigación se producen algunas similitudes que se presentan bajo la acepción de “paradojas”, por tratarse de aspectos algo extraños o por decirlo de alguna manera, algo descontextualizados.

#### El Lugar:

El primero de ellos es su posición geográfica. Se trata de una cuestión a la que ya se ha referido en los párrafos precedentes.

El lugar donde se erigen las capillas no responde a ningún trazado urbano, ni enclaves estratégicos relacionados con la orografía, o con la Historia.

Se tratan de ubicaciones alejadas del tránsito cotidiano, por lo que su visita no es fortuita. A su vez, en cada población se ha restringido el acceso de vehículos rodados para los visitantes, aspecto que no es casual. Se podría pensar que se quiere evitar la masiva afluencia de visitantes, pues junto a ambas capillas no hay espacio ni para un solo vehículo. Este hecho evidencia que las capillas no tienen en sí una misión evangélica, sino de mecenazgo arquitectónico.

Pero más extraño que la situación geográfica, resultan los mismos enclaves en donde están implantados. Sus ubicaciones concretas deberían ser explicadas por los agentes que participaron en tales decisiones. No es difícil suponer que sus emplazamientos parecen posteriores a la decisión de su construcción, pues unos proyectos tan meditados y elaborados no guardan relación con sus localizaciones concretas.

Estas ubicaciones responden a lugares, o más bien *no-lugares* que parecen casi fortuitos, casuales o incluso marginales. En todo caso, sus mejores cualidades atienden al mero hecho que son perceptibles en cuanto se llega a cada una de las pequeñas poblaciones. Expresado de un modo coloquial, “*al llegar no hace falta preguntar*”. . . Ésta sería su mejor condición. Una condición que resultaría, no casualmente, también apropiada para una escultura o algún emblema.

Por ello, la paradoja se produce porque a pesar de escoger lugares visibles para el visitante, las capillas se emplazan en ubicaciones geográficamente extrañas.

#### Emplazamiento de las capillas:

3.7 (1) Sant Benedegt en la ladera, junto al camino.

3.7 (2) Bruder Klaus, al fondo del campo de cultivo.

### La Puerta:

En ambas capillas las puertas se presentan extrañas y enigmáticas. Como elementos que han incomodado al autor; su resolución no parece en ninguno de los dos casos demasiado natural.

“Adentrarnos” en el mundo de las puertas presupone a su vez “adentrarse” en uno de los elementos de la Arquitectura más complejos; con esta formulación surrealista se introduce posiblemente uno de los aspectos más enigmáticos de la obra de Zumthor.

En ninguna de las obras visitadas de Zumthor, se podría decir que las puertas guardan algún paralelismo con la construcción. ¿Es algo consciente en Zumthor o simplemente se trata de una limitación del autor que aporta más enigma al personaje?

En las Termas de Vals, la puerta es inexistente, en Kolumba se confunde con un extraño revestimiento adyacente que corresponde al Baptisterio de la iglesia.

En Bregenz se trata de un “baldaquino emergente” que contradice la exquisitez de la protección delicada y precisa de vidrio, y en Chur, es una entubación que engulle una pequeña escalera.

La puerta es uno de los elementos que más ha inspirado a exponentes de la fenomenología. Y este fenómeno se ha producido en muy diferentes direcciones.

La puerta representa el instante en que se reproduce la “dramática separación” entre la *dialéctica de lo de dentro y lo de fuera*, tan bien expresado por Gastón Bachelard en la “Poética del Espacio” (1957). En el mismo ensayo afirma que, “*entrar y salir no son imágenes simétricas*”, lo que sugiere la idea de la complejidad en torno a esta cuestión.

Juhani Pallasmaa reclama la fenomenología de las puertas y ventanas como uno de los elementos con mayor capacidad para activar la imaginación. Denunciando la pérdida de los significados secundarios, escribe:

“...Cada parte y motivo de un edificio tiene su propia ontogénesis, su propia historia evolutiva. La puerta representaba originalmente la abertura dramática entre dos mundos y también simbolizaba la boca y los genitales; las ventanas son los ojos de la casa...”

...En la construcción contemporánea, tanto la puerta como la ventana han sido reducidas a simples aberturas en la pared vacías de significado, hemos “racionalizado” las partes de la casa y las hemos purificado eliminando cualquier rastro de su significado mítico heredado. ...”

“Una Arquitectura de la humildad”. La vacuidad de sentido como ideal. Pg. 46

Ed. Fundación caja de Arquitectos, 2010

En otro orden, Heidegger asocia la idea de “salida” a la de “conciencia” de anticipación del espacio. De esta suerte, la puerta es una “activadora de la imaginación”:

“...cuando me dirijo a la salida de la sala, estoy ya en la salida, y no podría ir allí si yo no fuera de tal forma que ya estuviera allí. Yo nunca estoy solamente aquí como este cuerpo encapsulado, sino que estoy allí, es decir, aguantando ya el espacio, y sólo así puedo atravesarlo...”

“Construir, Habitar, Pensar”

Así, la puerta puede entenderse como “activadora” de imágenes o como “catalizadora” de acciones; “Imaginar la acción” se nos presenta como un concepto en toda su dimensión fenomenológica. Bachelard, ante el abismo de la puerta, en “*La Poética del Espacio*”, exclama:

“...entonces, cuántos sueños habría que analizar bajo esta simple mención:

¡La puerta! La puerta es todo un cosmos entreabierto...”

La idea de lo “entreabierto” nos remite a Alvar Aalto, cuando en su ensayo “*De los escalones de entrada al cuarto de estar*” (1926), se muestra cautivado por “*La anunciación de Fray angélico*”<sup>1</sup>. La acción y el movimiento del ángel disuelven la frontera entre el interior y el exterior de la casa. Aalto reconoce en la pintura la acción de “entrar” como una “verbalización de la arquitectura”. La idea de “puerta” está representada cómo un espacio “intermedio”. Diríase que la puerta es la misma escena.

En las capillas, el fenómeno de “las puertas de Zumthor” se agudiza aún más, tanto por la exigencia que presupone el objeto trascendental del encargo, como por la propia resolución. Si en Sant Benedegt la puerta se presenta como una “nariz” superpuesta, en Bruder Klaus sería más bien como una “boca”.

La imagen de la puerta-nariz aparece en una expresión del mismo Bachelard, “*la puerta me olfatea, vacila*”.

En Sant Benedegt se produce una protuberancia en la tensa y limpia superficie de escamas de madera, de tal manera que se requieren varios peldaños para acceder al interior. Al igual que en Chur, la solución de la entrada es una desconsideración para las personas discapacitadas.

Aún así, la puerta de acceso a la capilla de Sumvitg no es un elemento despreciable en absoluto; manifiesta cuidado y atención a la preocupación de evitar el contacto de la ladera con la plataforma de la capilla. Además, la configuración del volumen de acceso cuida por mantener la tangencialidad superficial. Con esta solución se posibilita la extensión ininterrumpida de las láminas de madera que protegen la envolvente de la fachada del agua.

<sup>1</sup> Esta alusión también es comentada por el mismo Pallasmaa en “Los Ojos de la Piel” en los fragmentos dedicados a “las imágenes de la acción.

En Bruder Klaus, la puerta responde al recurso de la geometría como imagen de lo trascendental. El impactante triángulo responde a la sección de la gruta de la entrada.

En este caso, la puerta es un prodigioso mecanismo porque resuelve un desafío geométrico; una puerta que no toca a ninguno de los tres lados del triángulo. Se consigue un respeto extremo al evitar el contacto con la construcción y el suelo, y por tanto, evitando la aparición de marcos o elementos contaminantes para la “obra sacra”. El resquicio de los quicios permite que el viento se introduzca silbando. La puerta ha contribuido, junto al efecto de silbato de la chimenea abierta, a sonorizar el lúgubre espacio. La puerta de Bruder Klaus entronca con la contundente geometría que sugiere la casa patriarcal:

“...Me sorprende definiendo el umbral como el lugar geométrico de las llegadas y salidas en la casa del padre...”

Michel Barrault, “Dominicale I”

La paradoja de la Puerta se produce porque, a pesar de que en las capillas las puertas se intentan resolver con la máxima racionalidad, éstas aparecen ajenas a las obras, como superpuertas y extrañas; y por ello, enigmáticas.

Desde la vocación de despertar un imaginario propio, las puertas de las capillas deben observarse como un logrado esfuerzo. Al analizar sus condicionantes constructivos, se advierte que no son elementos inmediatos ni distantes. Deben entenderse como una contribución a la idea de trascendencia del encargo; un empeño quizás inspirado por la imagen de puerta que sostiene el mismo Bachelard:

“...¿Cómo se vuelve todo concreto en el mundo de un alma cuando un objeto, cuando una simple puerta viene a dar las imágenes de la vacilación, de la tentación, del deseo, de la seguridad, de la libre acogida, del respeto!...”

“La Poética del Espacio” (1957). De lo de dentro y de lo de fuera. (Pg. 263)  
Ed. Fondo de Cultura Económica. Méjico, 2010.



3.7 (3)



3.7 (4)



3.7 (5)



3.7 (6)

3.7 (3) Imagen de la puerta de acceso a la capilla de Sant Benedegt. Junio 2.008.

3.7 (4) Imagen de la puerta de acceso a la capilla de Bruder Klaus. Agosto 2.011.

3.7 (5) Croquis de la puerta de Bruder Klaus. Julio 2.011.

3.7 (6) Boceto de la entrada de la capilla de St. Benedegt. Julio 2.011.



3.7 (7)

### El “Volumen perdido”:

Los volúmenes perdidos en las capillas es un aspecto remarcable que evidencia relaciones de *densidad*.

De su análisis se demuestra que en ambas obras existe una considerable pérdida espacial, pues si consideramos el conjunto de la volumetría de cada una de ellas, advertimos que una gran parte no es visible, ni accesible, ni utilizable. Sin embargo, no hubiera sido posible construir las capillas sin este “derroche” volumétrico, lo que encierra una cierta paradoja.

En Sant Benedegt la topografía obliga a construir un volumen perdido entre la plataforma “vital” de la capilla y el plano inclinado de la colina. Es algo obvio de percibir sin la necesidad de la lectura de la sección. La cavidad que se origina no es accesible, lo que otorga mayor contundencia a la superficie convexa. La acusada topografía dificulta la circunvalación por el exterior de la nave, que se erige más alta a medida que se desciende por la ladera. Resulta inevitable la tentación de fotografiar la gran protuberancia que se descubre, en contraposición con la afilada “cola” de la lágrima que se percibe a la llegada.

En Bruder Klaus también resulta evidente la percepción de un volumen que nunca es percibido pero que se hace presente. La volumetría de obelisco origina una cavidad de nave interior. Es un guiño a una construcción clásica, en donde la construcción frontal de las iglesias aguarda la sorpresa del espacio interior. En este sentido, la capilla de Colonia presenta una clara contradicción entre el volumen externo y la cavidad interna.

Los volúmenes perdidos de las capillas muestran propiedades diferentes entre ellas. Mientras en la de Suiza el volumen envuelve un gran vacío, en la de Alemania lo forma un gran macizo de hormigón en masa. El vacío de la primera se obtiene por la necesidad de la horizontalidad del espacio habitable, mientras que el inmenso lleno de la segunda tiene la finalidad de otorgar compresión al espacio que se obtendrá tras el crematorio.

Son dos percepciones antagónicas de la relación matérica que se establece entre masa y volumen. A esta relación, en Física se le denomina *densidad*. La densidad adquiere en las capillas una cierta funcionalidad matérica.: Si Sant Benedegt flota, Bruder Klaus comprime.

Ambos volúmenes son paradójicos porque son necesarios para su construcción; pero no son ni ocupables ni perceptibles.



3.8 (1)

### 3.8 LA MATERIA EN EL ENUNCIADO DEL PROYECTO (II)

#### - Fenomenología de lo anfibio.

En una pintura de Caspar David Friedrich aparece una goleta encallada en el hielo.

En el primer plano de la escena un pequeño bote con un reducido número de remeros intenta abrirse paso entre los estrechos libres de hielo, como una avanzadilla que busca una salida navegable.

Más próximo al buque varado, sobre la helada superficie, unos marineros están de pie observando la situación. La nave está escorada, lo que sugiere que, tras encallar, han debido sufrir el azote del viento o de una tormenta.

El navío se encuentra en una situación fronteriza entre lo acuático y lo terrestre. La majestuosa construcción naval se revuelve en el hielo luchando por su supervivencia.

La escena transmite la supremacía de la nave en el medio acuático, pero inútil en el medio terrestre.

La densidad del agua, modificada por las extremas temperaturas, determina los designios de la expedición.

Es una pintura que evoca un imaginario propio porque propone múltiples lugares, desata la aventura e invita a imaginar posibles desenlaces.

Todo depende del medio, del agua, de su estado.

Es una instantánea que reproduce la fenomenología de lo anfibio. Aquello que discurre entre lo terrestre y lo acuático, lo transitable y lo navegable, entre lo que pesa y lo que flota, entre lo sumergido y lo emergido.

Lo anfibio suscita un imaginario enigmático; lo que no está en un lugar ni en otro. Lo anfibio posee la propiedad de lo metamórfico. Naturalezas transformables:

“...Un estudio que insistiera más en esta línea nos permitiría seguir el pasaje de los tipos de natación a las metamorfosis pisciformes. Habría que establecer entonces la historia natural de los peces imaginarios. Esos peces imaginarios son bastante poco numerosos en literatura, ya que nuestra imaginación dinámica del agua es bastante pobre...”

Gaston Bachelard. “El agua y los sueños”. El agua violenta.

Pg. 252. Ed. F. Cult. Econ. Méjico, 1978



3.8 (2)



3.8 (3)

Si se admitiese en el género literario, la construcción de Sant Benedegt hubiera formado parte de la historia natural de Bachelard.

En el estudio de Zumthor en Haldenstein, se debió producir un proceso metamórfico que transcurrió de lo terrestre a lo acuático.

Bachelard dice que “*el agua es elemento transitorio; es la metamorfosis ontológica esencial entre el fuego y la tierra*”.

De la misma manera que la tortuga se “transforma” de réptil a pez cuando se adentra en el agua, se podría decir que en Sumvitg, con cada lluvia se renueva un cierto proceso metamórfico de la capilla.

¿Cómo se produce este proceso metamórfico en Sant Benedegt?

Las reflexiones de la obra de D’Arcy Thompson sugieren una relación de materia y fuerzas físicas como causalidad de la morfogénesis. Pero este proceso, digamos biológico-natural, se podría atribuir a la planta pisciforme; poco más. No es suficiente para explicar otros aspectos como la cubierta o el campanario.

Algunas de las decisiones de proyecto se deben a otros principios.

Sería interesante una exploración para comprobar si en la construcción naval se reproducen soluciones constructivas “arrastradas” por su propio imaginario; como un “agenciamiento” deleuziano en torno a su propia temática. Un tipo de “apropiación náutica” similar, en este caso, “desterritorializada” acontece en Sumvitg.

Entonces, las fuerzas físicas de Thompson son sustituidas por otras “fuerzas”, cuyo campo magnético se situaría en la conciencia. Diríase que la fisicidad del agua es suplantada por su imagen poética. Y esta es una acción quizás más persistente que la lluvia de los Grisones.

Para comprender la influencia de a lo que nos referimos, recordamos un pasaje de “*El agua y los sueños*” dedicado a la “*imaginación y la materia*”. Gaston Bachelard percibe en el agua una “sustancia materializante” que propicia la aportación de imágenes:

“...el agua ya no será apenas un grupo de imágenes conocidas en una contemplación vagabunda, en una serie de ensoñaciones entrecortadas, instantáneas; es un soporte de imágenes, un principio que las funda. El agua se transforma así, poco a poco, en una contemplación que se profundiza, en un elemento de la imaginación materializante...”

Gaston Bachelard. “Imaginación y materia”.

Pg. 23. Ed. F. Cult. Econ. Méjico, 1978

Aquí podemos encontrar alguna de las claves de la fuerza que ejerce el influjo del agua; “*soporte de imágenes*”, “*principio que las funda*”. Son expresiones que se podrían recitar como “letanías” en homenaje a la sustancia “agua”.

La cita de Bachelard sugiere una metodología que nos traslada de lo científico a lo poético. Debemos, pues, enfocar la mirada en busca de soportes provocados por el agua. Como se demuestra en los siguientes párrafos, encontraremos en la *superposición de imágenes* un nuevo aliado para nuestra investigación.

En la capilla se reproduce el encallado de la goleta de Friedrich, a la vez que también aparece surcando la colina. Es por ello que Sant Benedegt se mueve en las diluidas fronteras de la densidad y de lo acuoso; Si desde las cotas superiores la cubierta aparece como el caparazón de una tortuga, desde las cotas inferiores como la torre de un submarino emergido.

La relación entre el volumen y la densidad es un atributo que pertenece estrictamente a la materia. Volvemos a referirnos al *peso específico*.

En Sant Benedegt se percibe un particular *peso específico* que surge de la relación precisa entre la convexidad del volumen truncado sobre la ladera de la colina y de la masa de madera escamada, laminada y ligera.

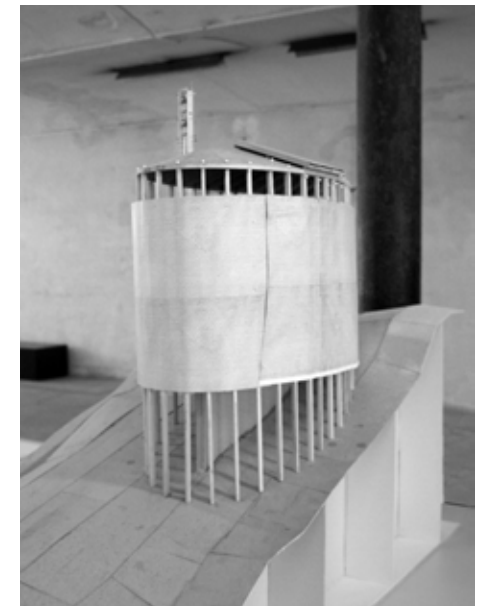
La correlación entre la torre del submarino y el cilindro truncado no es necesariamente una superposición “a priori”. Posiblemente ni siquiera Zumthor lo hubiera enunciado. Aunque es del todo probable que durante la elaboración de las maquetas del proyecto esta analogía debió percibirse.

La explicación que se encuentra a este fenómeno surge de establecer miradas sobre Sant Benedegt por encima o por debajo de la cubierta. Si por encima del alero nos hemos referido a lo anfibio, por debajo debemos referirnos a lo náutico. Y esto último, además, sucede en dos sentidos; cuando se observa la convexidad cilíndrica desde la colina, Sant Benedegt “emerge”. Y si lo hacemos desde la “proa”, surca.

Y precisamente, esta percepción del navegar de la capilla es la más enigmática. Porque el truncamiento del volumen sobre la colina estaría dentro de lo previsible, de lo programado, de la “visión enfocada” de Pallasmaa. Sin embargo, la percepción de la cubierta “navegando” entre las nubes es una visión *aletheica*, fortuita, momentánea, descubierta.



3.8 (4)



3.8 (5)

3.8 (2) Submarino emergiendo.

3.8 (3) Sant Benedegt emergiendo. Julio 2.011.

3.8 (4) Fotografía de la proa surcando el cielo.

3.8(5) Maqueta de trabajo de Sant. Benedegt, en la exposición Kunsthaus Bregenz Exhibits Zumthor’s Models (3 de Agosto de 2.012).



3.8 (6)

Uno de los elementos más enigmáticos de Sant Benedegt es el extraño campanario. Se podría realizar una investigación en torno a la imagen poética de la campana. El mismo hecho de que se les otorgue un nombre, eleva a estos elementos a la categoría de constituir una fenomenología propia.

Existen historias literarias que se desarrollan en torno a la campana. Su tañido es calculado por manos expertas, y su misma fundición puede escenificar actos simbólicos o remitirse a gestas históricas. ¡Cuántas campanas se han materializado con la sustancia que un día acuñó cañones de guerra, para transformarse después en símbolo de paz! El acero que rugió, “cantará”; lo que disparó fuego, se “lanzará” al vuelo; lo que cumplió órdenes, propagará anuncios...

Cuando la climatología hace arreciar los elementos en el mar o en la montaña, la campana se sobrepone a la amenaza de la niebla.

El sonido de la campana completa la percepción sensorial de la capilla. Pero la campana requiere de un soporte que, en realidad, es lo que posibilita su visibilidad. El campanario en Sumvitg se diseña a través de una superposición prácticamente literal procedente de la náutica. Su evidencia hace de la decisión del proyecto una acción que oscila entre la poesía y la falta de pudor.

Los campanarios de las capillas, tradicionalmente, se han resuelto prolongando las cubiertas hacia el cielo. En Sant Benedegt, la separación del campanario respecto del volumen de la capilla es un acto desgarrador; el mástil “suplanta” al campanario.

Cuando se visita la casa de Pablo Neruda en Isla Negra, en Chile, se percibe la misma sensación al ver el mástil instalado a pocos metros del bote varado en el jardín, donde el poeta se embriagaba con sus amigos; decía que “*prefería hacerlo en un lugar más seguro que el océano*”. Neruda tocaba la campana para recibir a sus compañeros de “travesía”.

La imagen del barco sugiere el reclutamiento de una tripulación escogida, el viaje a ultramar, el aislamiento temporal del mundo, la vivencia de otra noción del tiempo. No importa finalmente si hay un objetivo para embarcarse. Lo esencial es el embarque en sí; la figura del embarque.

Para Zumthor, el campanario no es importante. Lo esencial es que ya estaba “embarcado” en un proceso de “superposición” en el que la “fuerza del agua” es más fuerte que el de la tradición de los campanarios.

¿No puede producirse una superposición más desmembrada?

En la capilla de Sant Benedegt se produce un proceso proyectual metamórfico a través de la superposición de analogías y referencias lejanas, evocando un imaginario propio, que ya pertenece a aquel lugar.

Sant Benedegt se proyecta con superposiciones de elementos que corresponden a las propiedades del agua, y en consecuencia, de la materia.



3.8 (7)



3.8 (8a)



3.8 (8b)

3.8 (6) Imagen de la cubierta de Sant Benedegt. Fuente: Visita junio 2.008

3.8 (7) Imagen caparazón de tortuga.

3.8 (8a) Campanario de St. Benedegt.

3.8 (8b) Mástil de la casa de Isla Negra.



### - Semiótica y materialidad.

La primera ocasión que oí hablar de Bruder Klaus fue en 2.006, a través de Manuel Aires Mateus cuando dijo que Zumthor estaba construyendo una capilla con fuego... Construir con fuego... ¡Qué ironía!...

¿Qué se puede hacer con fuego?...La primera imagen que asalta al pensar en el fuego es la destrucción. Pero también se produce confort con fuego, se produce energía, se purifica con fuego, o incluso se forja con fuego...

En Bruder Klaus no se destruye, ni se purifica, ni se forja... En todo caso se sublima.

La sublimación es el paso directo de gas a sólido. Históricamente la acepción *sublimación* se refería a las sustancias formadas por deposición a partir de gases, como las cristalizaciones obtenidas durante los procesos de alquimia.

La idea de la sublimación se hace presente en la capilla desde el primer instante por una causa tangible; el olor “a quemado”. El aspecto de “gruta” del interior sugiere la imagen medieval del aquelarre o de la alquimia.

Tras una estancia en el interior en solitario de varios minutos, se advierte la presencia terrosa de las paredes, la del fuego desvanecido pero presente en el olfato, el agua de lluvia sobre la concavidad del pavimento de plomo, y el lúgubre silbido del aire por la inducida chimenea que ofrece la extraña sección.

La semiótica de los elementos, *tierra, aire, agua y fuego* se utilizan en una suerte de homenaje a la materia a través de un proceso constructivo que alude a algo así como lo que se podría denominar una “*cosmogonía arquitectónica*”. A su vez, la luz se añade como quintaesencia a los cuatro elementos fundamentales referidos. La luz en aquel lugar sugiere una alusión medieval del “éter” aristotélico.

Es un proyecto guiado por la idea de la trascendencia de la materia; de trabajar con elementos primarios de la naturaleza.

Los elementos naturales de la cosmogonía presocrática griega presentan una doble percepción de modernidad y de antigüedad de pensamiento.

Para la escuela griega significa el principio de la filosofía, de la ruptura de la mitología como fuente de explicación de los fenómenos naturales.

Para el pensamiento moderno, representa un modelo anticuado y pre-científico, que alumbró el conocimiento durante casi 2.000 años.

Pero no por ello, la combinación de los elementos ha perdido fuerza en el influjo de nuestro imaginario. Con la narración sintetizada extraída de la “*Historia del Tiempo*” (1989), se exponía la admiración de Stephen Hawking a la intuición aristotélica de vincular fuerzas con materias. Del mismo modo, D’Arcy Thomson eludía cualquier formulación teleológica a la morfogénesis, asegurando que toda razón última se debe a las leyes naturales.

Así pues, no debemos subestimar la figura de los mitos; éstos siguen presentes en nuestra imagen del mundo.

Gastón Bachelard, para introducir la trascendencia del agua, apela a su esencia ontológica como sustancia primordial. En las páginas dedicadas a “*la imaginación y la materia*”, rinde homenaje a los elementos cosmogónicos:

“...En efecto, creemos que es posible fijar, en el reino de la imaginación, una ley de los cuatro elementos que clasifique las diversas imaginaciones materiales según se vinculen al fuego, al aire al agua o la tierra. Y si es verdad, cinco pretendemos, que toda poética debe recibir componentes-por débiles que sean- de esencia material. Es esta clasificación por los elementos materiales fundamentales la que deberá emparentar con más fuerza a las almas poéticas...”

Gastón Bachelard. “El Agua y los sueños”: Imaginación y materia. Pg. 10 y 11. Ed. F. Cult. Económica. Méjico, 1978

La cita de Bachelard es una demostración del valor de la semiótica de la materia. Nuestra cultura no puede desvincularse de algunos significados intrínsecos a ella.

En las páginas dedicadas a la dialéctica contemporánea, Alvar Aalto manifestaba que los nuevos materiales aún no han tenido tiempo de formar parte de nuestra conciencia.

Este es el tipo de semiótica al que podemos referirnos.

La capilla es un encargo trascendental, y por ello, susceptible de contener estos valores. A nadie se le ocurriría establecer una figura de la muerte en la vivienda, o menos en un edificio lúdico o infantil.

Una de las imágenes donde la figura de lo trascendental se manifiesta con mayor impacto, se puede ver en la entrada a la capilla del cementerio de Igualada de Enric Miralles y Carme Pinós. En el atrio de acceso, la jácena cruzada de hormigón en forma de cruz, levita pesada y al mismo tiempo ingravida sobre la cabeza del visitante; la superposición de la figura de la cruz y el hormigón situado en un plano horizontal que no pertenece ni al suelo ni al cielo, componen todo un signo que bien podría incorporarse al imaginario de la mejor arquitectura fúnebre.

Pudiera pensarse que la semiología de Bruder Klaus se reduce al “espectáculo” del crematorio. Nada más lejos de la realidad. A medida que se “hurga” en las capillas de Zumthor, se encuentran más sedimentos.

- Uno de los aspectos narrados en el capítulo dedicado a la descripción de la obra, es la secuencia de hormigonado a base de tongadas de 50 cm. de grosor.



3.8 (9)

3.8 (9) Imagen del cementerio de Igualada. Jácena en forma de cruz en la entrada a la capilla del cementerio de Igualada. Enric Miralles. Fotografía del autor.

La impresión que produce es que la materialidad está muy ligada al proceso constructivo, lo que otorga una fuerza expresiva a la capilla. Sin embargo, también hay una dimensión semiótica en la materialidad fangosa del hormigón. Ello se revela con una nueva cita de Bachelard:

“...le prestaremos una gran atención a la combinación del agua y de la tierra, combinación que encuentra en lo pastoso su pretexto realista. La pasta es, pues, el esquema fundamental de la materialidad. Según creo, la noción misma de materia está estrechamente ligada a la noción de pasta...”

Gastón Bachelard. “El agua y los sueños”.  
Pg.26. Ed. Fondo de Cultura. Económica. Méjico, 1978

El esquema fundamental de lo pastoso también encuentra sus reminiscencias en la mitología primeriza de Mesopotamia. Los primeros relatos cosmogónicos, más tarde adoptados en los pasajes bíblicos del *Génesis*, atribuían a la separación del agua y de la tierra como uno de las primeras acciones divinas en la creación del mundo.

- En cuanto al crematorio, nos podemos referir a una dimensión más profunda que el mero espectáculo pirotécnico. Ésta se refiere a la noción de sustancia.

El molde, lo negativo como manifestación del positivo, reviste una gran carga de conceptos para la arquitectura o las artes. La acción del moldeado sugiere las nociones de materia y sustancia. En el capítulo introductorio dedicado a “*Materia y Sustancia*” se ha tratado la diferencia entre ambas nociones.

Bruder Klaus es un ejercicio combinado de topología y sustancia, pues la manifestación de las reminiscencias del crematorio superpone la idea del negativo con la “transustanciación”; los troncos se han retirado pero en su vacío permanece su olor. Es la semiología de los restos carbonizados lo que nos traslada al rito y a la “purificación medieval”.

- En cuanto a su manifestación topológica, se produce un contraste con la segunda Piedad de Miguel Ángel; en ésta, en la acción de extracción de la materia “sobrante”, surge al exterior una figura blanca, luminosa y eruptiva. En la capilla de Zumthor, la extracción da lugar a una cavidad interior, metamórfica, y apagada

El cincel ha sido sustituido por la sierra mecánica.

- La lúgubre semiología de Bruder Klaus contrasta con la vital presencia del agua de Sant Benedegt. Porque en la primera capilla de Zumthor, la semiótica del agua también está presente; se refiere a la presencia de la pendiente de la colina respecto al plano horizontal:



3.8 (10)

“...No nos bañamos dos veces en el mismo río porque ya en su profundidad, el ser humano tiene el destino del agua que corre...”

...La muerte cotidiana no es la muerte exuberante del fuego que atraviesa el cielo con sus flechas; la muerte cotidiana es la muerte del agua. El agua corre siempre, el agua cae siempre, siempre concluye en su muerte horizontal...

...para la imaginación materializante, la muerte del agua es más soñadora que la muerte de la tierra: la pena del agua es infinita...”

Gastón Bachelard. “El agua y los sueños”.  
Pg.26. Ed. Fondo de Cultura. Económica. Méjico, 1978

La capilla de Sant Benedegt, en su “remonte” de la colina se erige bien ataviada para afrontar la persistente presencia del agua; es un signo arquitectónico de vitalidad.

Es precisamente lo opuesto a otro elemento arquitectónico ya analizado que representa lo inerte; los yacimientos.

En la figura de los yacimientos, hay una imagen que expresa, si cabe, con mayor crudeza el significado fúnebre de los restos arqueológicos. Se trata de los restos de Huellas del Barco de Sutton Hoo, en Suffolk.

En la imagen, al silencio de los restos se superpone “la muerte del agua”. La superposición de la nave petrificada sobre la tierra seca y horizontal acentúa su percepción fúnebre.

- A la percepción de la semiología de la materia como un fenómeno asociado a la antigüedad, la mitología o la Historia, se añade otro tipo de superposición, quizás más compleja. Es lo que podríamos denominar como una semiología de la “meta-arquitectura”.

Este fenómeno se podría reconocer, quizás con mayor facilidad, en la pintura; por ser ésta una expresión artística figurativa, de representación. Es algo que, por ejemplo, lo encontramos en la serie de las “Meninas”; Picasso no reproduce la obra de Velázquez por una cuestión figurativa, sino por la semiótica de la obra original. Los motivos pictóricos de la escena de las meninas son “rehabilitados” porque su representación registra un inherente significado histórico.

A la utopía surrealista de la escena reflejada de la familia real, se superpone una dimensión temporal a través de la nueva figuración del espacio cubista. Picasso se mira en el espacio-tiempo del espejo que refleja la pintura de Velázquez.

En Bruder Klaus se produce una “rehabilitación” similar con algunos elementos de una pequeña obra de Lewerentz.

La capilla de Valdemarsvik Cemetery está formada por una pequeña nave de planta circular a la que se accede por una suave rampa escalonada pavimentada de piedra que circunvala la capilla en torno a su propio volumen. Este “sendero” es un acceso transitorio para preparar la llegada del visitante a la pequeña nave. Su efecto retardatorio, probablemente se deba al intento de prolongar el tiempo de visita a la capilla.

3.8 (10) Restos de las Huellas del Barco de Sutton Hoo, Suffolk.



3.8 (11)

En la entrada al interior al recinto, aparece un extraño elemento triangular que trunca la entrada. Aparece una peculiar puerta entreabierta que otorga al conjunto un signo de contemporaneidad. Si no fuera por este artificioso elemento, a la capilla de Lewerentz se le atribuiría una fecha mucho anterior. Finalmente, se accede a la nave circular presidida por una cubierta que se prolonga hacia el cielo como en forma de chimenea.

Sin necesidad de demasiadas aclaraciones, en la descripción realizada se puede reconocer, la reutilización de Zumthor de los cuatro elementos de la capilla de Valdemarsvik Cemetery.:

- 1 La entrada de Bruder Klaus es una evidente superposición de la imagen de los troncos de grandes abetos del camino de acceso a la capilla del bosque de Asplund y Lewerentz.
- 2 La curvatura del pasadizo de entrada es una reproducción figurativa de la rampa escalinata de acceso a la capilla de Valdemarsvik Cemetery.
- 3 La puerta triangular, aunque ciertamente corresponde a la sección de entrada, ésta bien establece una similitud con la figura geométrica de la capilla de Lewerentz.
- 4 La conformación de la chimenea se encuentra no solamente en la pequeña capilla referida, sino en el mismo crematorio del cementerio del bosque.

Como se puede comprobar, en la capilla de Bruder Klaus la *superposición* va más allá de una mera traslación fenomenológica. Se trata de una revitalización sustancial, como sucede con los muros de la antigua iglesia de Kolumba. Es una reutilización contemporánea análoga a las meninas de Picasso. La marcada fuerza de la arquitectura de Lewerentz es el espejo de Velázquez. Zumthor “reconstruye el templo” a través de elementos cargadas de una semiótica propia. Pero si en Kolumba la “resurrección” del basalto es física, en Bruder Klaus es, diríase espiritual, trascendental. Es un tributo de Zumthor a Lewerentz.

En Bruder Klaus concurren múltiples referencias que entroncan con la semiótica de la trascendencia, la cosmogonía o incluso la redención de la materia. En este caso, una suerte de “redención gaudiniana” que se obtiene de la transformación sustancial de materiales o elementos en un acto de sublimación o de ritual ígneo celebrado por el “mago-arquitecto”. En la Capilla de la colina de Wachendorf se pone en juego un extraño proceso de superposiciones que traspasa los límites de la funcionalidad arquitectónica. Se trata antes de un manifiesto que de una obra conmemorativa. Se trata de una obra que se proyecta hacia el pasado, y que difícilmente propone futuro alguno que no sea el de su propia memoria.

Bruder Klaus, en todo caso, demuestra que la semiótica de la materialidad es un campo metodológico que abre expectativas a proyectar con la Materia. En Bruder Klaus se trabaja con la semiótica de la materia.



3.8 (12)

3.8 (11) Imágenes de la capilla de Valdemarsvik Cemetery.  
3.8 (12) Superposición de imágenes de la serie de las meninas.

**III DIAFRAGMAS: JENAZ , VALS, Y BREGENZ**

### 3.9 VIVIENDA EN JENAZ

#### - Irrumpir en Luzi Haus

“...Cuando nos aproximábamos era difícil distinguir a cierta distancia la vivienda unifamiliar; un proyecto acabado en 2.002.

El perfil, contrariamente a las termas, no presenta ninguna novedad visual entre el resto de pequeñas edificaciones de Jenaz, situada a unos veinte kilómetros de Chur. Los propietarios nos permitieron entrar a visitar la vivienda unos minutos antes de la cena. La mesa preparada y el olor a un pastel en el horno nos hacían sentir inoportunos. Pero la familia, un matrimonio con siete hijos, se alegraban de recibir a unos arquitectos, conscientes de que su vivienda se acabará convirtiendo en un lugar de visitas. Pudimos comprobar que la familia se encuentra satisfecha con su casa y también con su arquitecto; la obra cumple su función principal...”

(Extracto del proyecto de Tesis de mayo de 2009)

Casi tres años después de la primera visita a Jenaz persiste la imagen de profanación del ambiente de hogar al entrar en la casa Luzi. Con toda probabilidad, la vivienda de Jenaz es la obra más discreta de Zumthor de las abordadas en la tesis. Y probablemente, de las que este Arquitecto ha construido en este mismo período. Pero seguramente también es una de las obras donde se reproduce una de las imágenes más poéticas; *la casa*. En este capítulo nos adentraremos en algunas determinaciones fenomenológicas de las imágenes. Y la *casa* es uno de sus máximos exponentes.

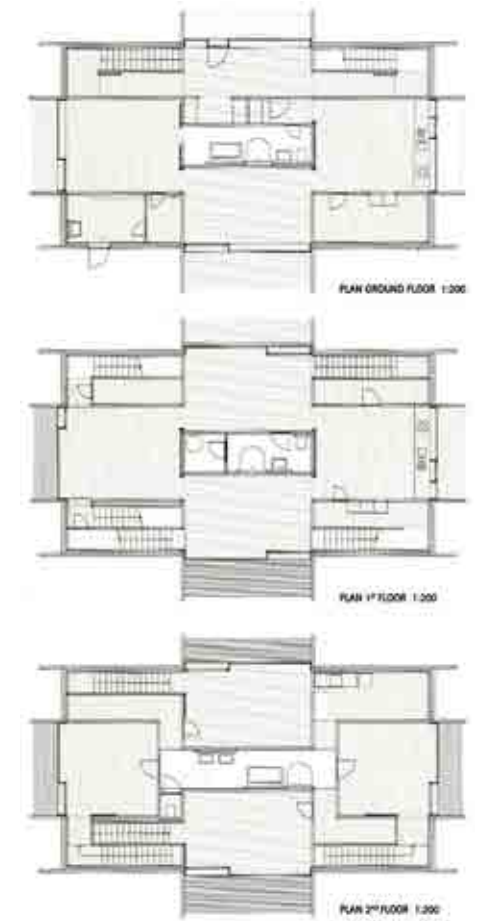
La *casa* pertenece a la construcción de la máxima intimidad; la que conforma nuestro hábitat doméstico, familiar y cotidiano. En donde se vive y se proyecta nuestra realidad más próxima. Si en las “capillas” se presenta la oportunidad de la obra trascendental, posiblemente sin ser consciente, Zumthor produce uno de sus mejores manifiestos en esta pequeña construcción, casi desconocida y, aparentemente, con menos pretensiones.

En Jenaz, se mantienen alejadas las subjetividades de las *analogías* de las capillas para ser sustituidas por la inmediatez de la *vivienda*. Pero tal simplicidad conlleva inherentemente toda la carga emocional de la construcción más arraigada en el hombre. Por tal obviedad se produce lo más natural; la relación más directa entre la tarea del arquitecto y de la *poética del espacio*.

Si alguna obra evidencia la relación entre el espacio y la materia es la Haus Luzi.

En Jenaz se reproduce una relación directa entre la manera de comprender la madera y la manera de construir el espacio.

El volumen se muestra tectónico y contundente, guardando alguna afinidad estructural con las construcciones tradicionales.



3.9 (2)



3.9 (1)

3.9 (1) Haus Luzi desde el camino de acceso.  
Fuente: Visita junio 2.008  
3.9 (2) Planta Haus Luzi. Peter Zumthor.



3.9 (3)

Aparentemente simple, todo es el resultado de trabajar el espacio como un diafragma que se obtiene de la disposición masificada de un material escogido.

Los largos tablones se acumulan formando densos diafragmas que aluden a construcciones pétreas. El tablón de madera adquiere una consideración constructiva más próxima al prefabricado de hormigón que a la madera. La obra se puede entender como algo muy tradicional en cuanto a la utilización material, pero muy novedoso en cuanto a la organización del espacio. Todos los espacios se conforman por la disposición ordenada del único elemento que la construye.

#### -Descripción de la obra.

Liliane y Valentine Luzi tuvieron que esperar largo tiempo hasta que pudieron tener su casa construida. Entraron en contacto con Peter Zumthor a mediados de los noventa, y estuvieron trabajando juntos en un proyecto para un emplazamiento diferente al que hoy tienen su vivienda. Por lo visto, tuvieron que abandonar por circunstancias urbanísticas.

Un tiempo más tarde decidieron comprar la parcela donde hoy se erige su casa. Sobre ella ya existía una vivienda que no tenía un perfil muy diferente a la actual. Obtener una licencia de edificación con una construcción similar a la que ya existía previamente debió ser más fácil y rápido. Posiblemente esta circunstancia ayudara a madurar un proyecto y una relación entre el cliente y el arquitecto, que ya había comenzado a través de conexiones familiares.

En verano de 2.000, Valentin Luzi construyó los cimientos, que consiste en el garaje-taller que está emplazado sobre la huella de la vivienda preexistente. Una vez construida esta plataforma de base, la obra se comenzó casualmente en la fatídica fecha del 11 de setiembre de 2.001. La construcción de la estructura y la cubierta, perfectamente prevista y organizada, se realizó en 8 meses.

La descripción de la obra de la casa Luzi se puede realizar desde la atención focalizada sobre un sencillo tablón de madera. Lo que se expone en las siguientes líneas es la información obtenida en una conversación de más de 2 horas con los amables propietarios, en la segunda visita a la Casa Luzi, el 14 de julio de 2.012. Desde un principio Zumthor involucró a los Srs. Luzi en la participación del proyecto. Gracias a este hecho pudieron sobrellevar los avatares urbanísticos y el tiempo de proyecto requerido por el arquitecto.

La idea de construir íntegramente en madera surgió desde un inicio. Zumthor escogió el formato de un tablón de sección de 20 cm. x 10 cm, que finalmente tuvo que ser de 19 cm x 11 cm. La razón parece que se debe a los formatos estandarizados del mercado, pues compraron la madera en un almacén cercano al lugar donde se erige la construcción.

La utilización correcta del tablón de sección rectangular fue algo que preocupó mucho a Zumthor en varios sentidos:

- En primer término, para enfrentarse a una construcción íntegra en madera, se debía prestar toda la atención a la calidad de cada una de las piezas. Parece ser que se exigió que todos los tablones dispusieran de vetas transversales concéntricas para evitar posibles torsiones que pudieran ser causadas por las alteraciones higrotérmicas posteriores a la construcción.

- En segundo término, el trabajo se concentró en solucionar otra cuestión constructiva; conseguir una estratificación horizontal de los tablones que no fuera alternada. Es decir, que todos los elementos guardaran una única equivalencia en el nivel en que se hallaban. Este aspecto era muy importante para que todas las puertas y ventanas se pudieran resolver con una única medida. De lo contrario, se habrían encontrado dos tipos de puertas de diferentes alturas.

La construcción alternada es la forma clásica de resolver las estructuras de tablones de madera en la comarca. Se adjunta una imagen de la vivienda contigua a la Haus Luzi en donde se manifiesta la construcción alternada.

Para solucionar este aspecto, se diseñó una geometría machihembrada que permitía la construcción en hiladas horizontales sin necesidad de alternancia.

- En tercer lugar, se debía solucionar un aspecto estructural; el tablón de 19 x 11 cm. no era suficiente para soportar los tres pisos de altura del edificio. Para ello, se adoptó la solución de utilizar un montante vertical, al que la nomenclatura local en alemán también la denomina literalmente “cola de pájaro”.

El resultado de estas consideraciones es que la obra se realizó con un único tipo de unión dispuesto de dos maneras; en vertical, y en horizontal.

- En cuanto a la altura de cada planta piso, se debían considerar otras dos cuestiones geométricas:

La tradición constructiva demuestra que, durante los primeros diez años posteriores a la construcción, la altura disminuye a razón de unos 7 cm. por cada 3 m. de altura. A esta circunstancia se debía añadir la geometría de las escaleras; pues iban a ser construidas como parte integrante de la estructura.

Este condicionante, conjuntamente con la previsión de compresión de 7 cm., determinaron las 13 hiladas que conforman cada nivel.



3.9 (4)



3.9 (5)

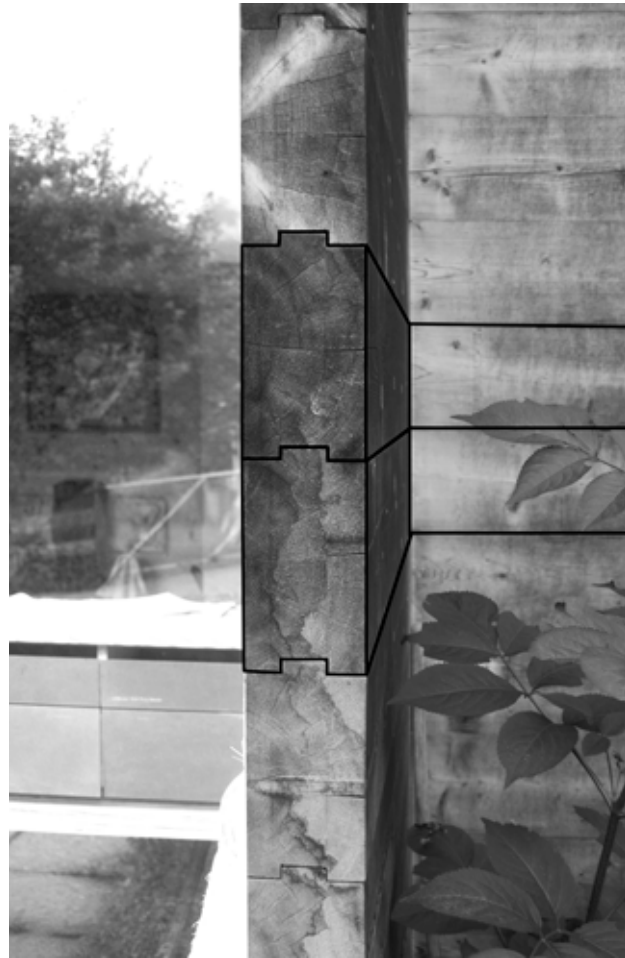
3.9 (3) Vista aérea de la vivienda que ocupaba la “huella” de la actual Luzi Haus, tomada de la imagen expuesta en la entra de la vivienda. Julio 2.012.

3.9 (4) Relación concéntrica y simétrica de un tablón y las vetas del tronco. Julio 2.012.

3.9 (5) Listones en forma de “cola de pájaro” utilizados para las uniones entre las hojas interiores de los paramentos verticales. Julio 2.012.



3.9 (6a)



3.9 (6b)

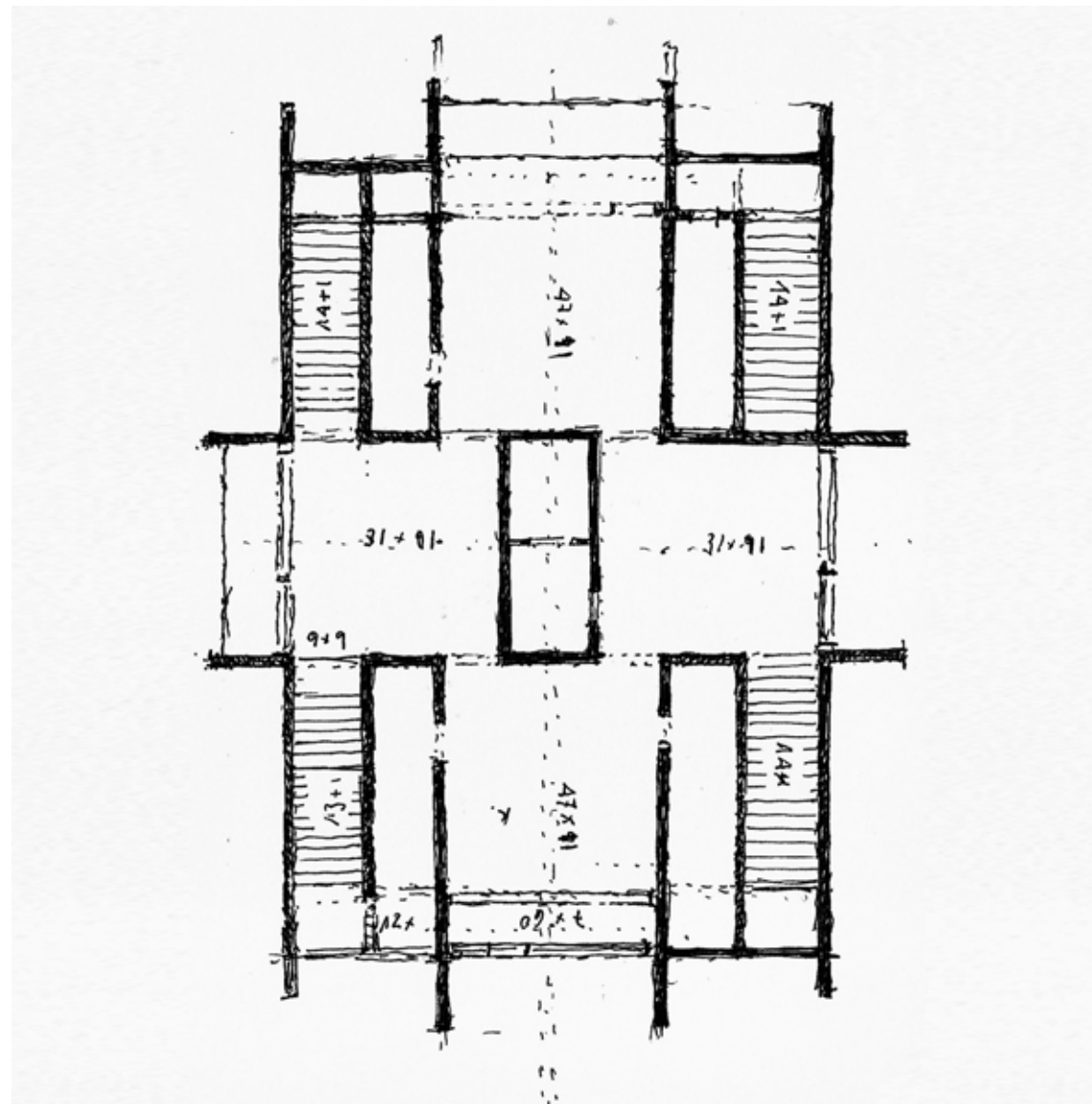


3.9 (7)

**3.9 (6a)** Disposición estratificada “alternada” en la vivienda vecina. Julio 2.012.

**3.9 (6b)** Disposición estratificada “regular” en la Luzi Haus. Julio 2.012.

**3.9 (7)** Imágenes durante la construcción fotografiadas del álbum de la familia Luzi. Julio 2.012



3.9 (8)

Con las premisas descritas se puede deducir todas las dimensiones de la Haus Luzi.

En la visita se realizó un croquis sin ninguna referencia ni toma de medidas más que la dimensión de una sección del tablón. El resultado se puede apreciar cuando se visita la vivienda; es un diafragma obtenido de una parametrización constructiva, llevada hasta sus últimas consecuencias.

Toda la geometría del edificio surge de los múltiplos de alineación de los tablones. Solamente existen dos medidas aleatorias posibles; la primera, es la longitud del cuerpo central de instalaciones, cuya medida se ajustó al tamaño de la parcela.

La segunda, es la anchura de la cocina, que se ajusta exactamente a 4,20 m. Esta dimensión se obtiene de multiplicar 60 cm. por los 7 módulos necesarios, según Zumthor, para la mejor disposición de sus equipamientos.

#### - La Casa del Carpintero y la Casa del Poeta: De Gaston Bachelard a Pablo Neruda.

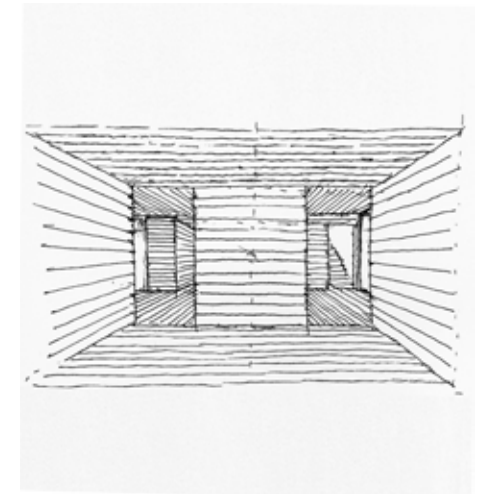
La casa contiene en sus raíces toda la carga emocional de lo que la fenomenología define como la *imaginación poética*.

La obra de Jenaz nos introduce en la *fenomenología de la imagen*, abordada en profundidad por Gastón Bachelard. En “*La Poética del Espacio*” (1957), el autor francés realiza una revisión de los elementos en los cuales se reproducen de forma más significativa algunas de las imágenes de espacios y objetos.

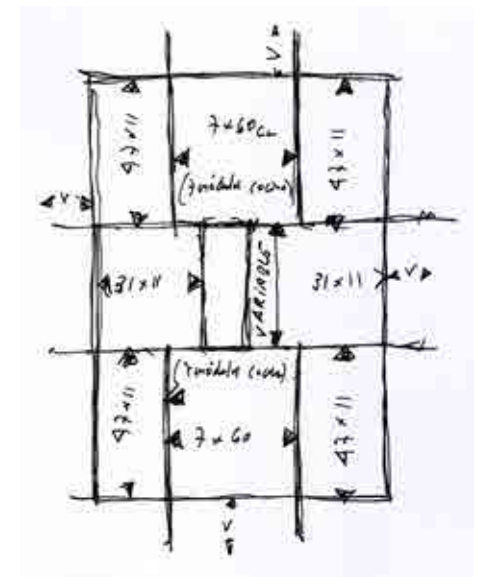
Como primera imagen de la intimidad, Bachelard plantea la cuestión de la *poética de la casa*. En la introducción afirma que, “...*las imágenes de la casa marchan en dos sentidos: están en nosotros tanto como nosotros estamos en ellas...*”

La casa es el lugar por excelencia de la intimidad, y en ella residen las vivencias y los recuerdos más arraigados de nuestra existencia. En este capítulo se propone un juego demostrativo mediante la equivalencia de dos viviendas en donde se reproducen estas *imágenes*; la vivienda de Peter Zumthor en Jenaz, y la vivienda de Pablo Neruda en Isla Negra en Chile.

La casa Luzi se proyecta como un contenedor a escala humana. La dimensión controlada de los espacios y de los habitáculos constituye un primer nivel de habitabilidad. Baudelaire decía que “*en un palacio ya no hay rincones para la intimidad*”. Jenaz es un diafragma de diafragmas, diríase, una superposición de “rincones”; una secuencia de cajas contenidas como un juego de “muñecas rusas”, donde una cavidad da lugar a la siguiente. Haus Luzi es una secuencia espacial que integra en una nueva representación de la casa, los espacios que van desde el desván hasta la buhardilla.



3.9 (9)



3.9 (10)

3.9 (8) Croquis de la planta tomado “in situ” donde se muestra el recuento de tablones para su dibujo. Julio 2.012.

3.9 (9) Croquis del interior. Fuente: Visita julio 2.012.

3.9 (10) Diagrama de la planta de Jenaz.



En este despliegue de cavidades se intuye la analogía con el mueble del ebanista. La casa de Jenaz sugiere la imagen del mueble habitado.

Entre las imágenes poéticas de la obra de Bachelard, se encuentran los *cajones*, los *cofres* y los *armarios*. Todos estos elementos contribuyen a la imagen de la poética de los espacios de la casa. Son objetos que evocan un universo utilizado en la poesía:

“...El armario y sus estantes, el escritorio y sus cajones, el cofre y su doble fondo son verdaderos órganos de la vida psicológica secreta. Sin esos “Objetos”, y algunos otros así valuados, nuestra vida íntima no tendría modelo de intimidad...”

...Todo poeta de los muebles –sea un poeta en su desván, un poeta sin muebles– sabe por instinto que el espacio interior del viejo armario es profundo. El espacio interior del armario es un espacio de intimidad, un espacio que no se abre a cualquiera...”

Gastón Bachelard. “La poética del espacio”.  
Pg.111 y 112. Ed. Fondo de Cultura. Económica. Méjico, 1978

Haus Luzi está más cerca del ensamblado de un mueble que del aparejo de un albañil. Está ideada con el perfeccionismo del carpintero. En alguna entrevista Zumthor recuerda que, cuando trabajaba como ebanista, realizaba las partes delanteras y traseras de los muebles con el mismo perfeccionismo. La casa de Jenaz cumple el sueño del cofre habitado, de la casa de muñecas. En su interior todo manifiesta la suavidad de la mano cuidadora del ebanista. No nos podemos desinhibir de la presencia de la madera; su carga de exterioridad nos empequeñece a la dimensión de los objetos, en donde podemos comprobar el detallismo, quizás, de aquellos muebles rememorados de la juventud de Zumthor.

En la construcción de Jenaz se ha eliminado el estadio intermedio del interiorismo. El diafragma es en sí mismo interior, como sucede en el mueble realizado por el carpintero. Zumthor acomete la construcción con la lógica del ebanista que construye el cofre, el cajón o el armario; lo siguiente es depositar objetos en su interior.

La imagen del carpintero, la del artesano que ama su oficio y sus objetos, nos traslada a la imagen nostálgica del arquitecto que trabajaba sin las prisas del encargo. En Jenaz se brinda la vivencia de un tiempo diferente, de una mirada pausada de la casa, en donde se hace presente el “*construir es propiamente habitar*” de Heidegger:

“... pensemos que todo construir es en sí un habitar. No habitamos porque hemos construido, sino que construimos y hemos construido en la medida en que habitamos, es decir, en cuanto que somos los que habitan...”

Martin Heidegger, “Construir, Habitar, Pensar”



3.9 (11)

La emoción de Valentin Luzi hacía brillar sus ojos al recordar el tiempo de la elaboración del proyecto, las sesiones de trabajo con Zumthor, las visitas de obra, las dilucidaciones métricas de la dimensión de los espacios y de los peldaños de las escaleras. Durante la conversación se reproducía la verdadera experiencia de “habitar”. El Sr. Luzi cuando imaginaba la construcción de su casa ya la estaba habitando; y hoy, al recorrer sus espacios, revive su construcción. No puede reproducirse de manera más tangible los deseos de Heidegger; la familia reconoce en la mano de Zumthor, la extensión de las suyas.

La imagen de la mano en esta ocasión suplanta felizmente al del ordenador; la casa-mueble no puede haber sido dibujada por la programación digital, sino por la imaginación artesanal.

La imaginación y la mano evocan los instrumentos del poeta; por esta razón, el ebanista y el poeta entroncan en una imagen común. Y es precisamente en la casa y en sus objetos donde hallamos su convergencia:

“...Así en un poema en prosa de Charles Cros se encuentra una de estas maravillas donde el poeta prolonga al ebanista. Los bellos objetos realizados por una mano hábil son naturalmente “continuados” por el ensueño del poeta...”

Gastón Bachelard. “La poética del espacio”.  
Pg.111 y 112. Ed. Fondo de Cultura. Económica. Méjico, 1978

La casa de Pablo Neruda se ha convertido en el lugar de los recuerdos, de las memorias y del alojamiento de los elementos de colección. Bachelard exclama que “*la casa es uno de los mayores poderes de integración para los pensamientos, los recuerdos y los sueños del hombre*”. Y para ilustrarlo, entre las imágenes poéticas de su obra incluye también las conchas y las miniaturas.

En Isla Negra, las colecciones expuestas son precisamente de conchas y de miniaturas. La casa del poeta es, a su vez, el albergue de hábitats de imágenes poéticas. Como en Soane, cuando el habitante desaparece, el objeto coleccionado se ha convertido en el nuevo morador. La casa se ha transformado en museo. La imagen poética de la concha o de la miniatura, como el “objeto de antigüedad”, contiene una imagen poética tan arraigada que merece ser expuesta y ser visitada. No es solamente la memoria del desaparecido personaje ilustre. Es la proyección de tal personaje a través de los objetos, como parte de sus hechos.



3.9 (12)

3.9 (11) Relación estructural de la escalera y el “diafragma”, apreciable en las jambas de la puerta. Julio 2.012.  
3.9 (12) Caracolas de la colección de Pablo Neruda en la Chascona.

“...A la Concha le corresponde un concepto tan rotundo, tan seguro, tan duro que, no pudiendo simplemente dibujarla, el poeta se ve reducido a hablar de ella y se encuentra al principio falto de imágenes. Queda detenido, en su evasión hacia los valores soñados, por la realidad geométrica de las formas. Y las formas son tantas, frecuentemente tan nuevas, que la imaginación es vendida por la realidad...”

Gastón Bachelard. “La Poética del Espacio”. Capítulo V. La Concha  
Pg.140. Ed. Fondo de Cultura. Económica. Méjico, 1978

La concha ha inspirado muchas páginas dedicadas a las imágenes poéticas. Su geometría logarítmica e infinita, la superficie rugosa que se transforma en nacarada, la correlación con el refugio o la gruta, y otras propiedades, conforman una temática recurrente en la poesía.

Para nuestros objetivos focalizaremos la atención en dos observaciones:

- Las conchas tienen esa extraña propiedad de continuidad entre extradós e intradós, que superan la fatalidad del “*descuartizamiento*” del interior y del exterior. Las conchas, como el mueble, se construyen “desde dentro”. Valentin Luzi comentaba que con Zumthor nunca hablaron del aspecto exterior de la casa.

Al igual que en los moluscos, los seres que habitan la cavidad han ido conformando el espacio a medida que avanzaba su propia vivencia. Desde el interior del caparazón se conforma la misma estructura; de la misma manera que desde el exterior se incita a la imaginación de una cavidad interna.

Antes que construida, la casa de Jenaz parece que ha sido confeccionada gracias a un tiempo vital. Y este tiempo de “sedimentación”, como en las conchas, llevaba inherente la parametrización de una métrica constructiva natural.

- La materialidad de la concha también ha ocupado muchas páginas. En ella se percibe una relación precisa entre la geometría y la sustancia. La morfogénesis animal, como en el nido, despierta la imaginación poética.

Paul Valéry lo describe en “*Eupalinos*” en unas líneas memorables:

“...Fedro: ¿Allí lo encontraste?”

Sócrates: Allí mismo. Encontré una de esas cosas que escupe la mar;  
una cosa blanca, de la blancura más pura; pulida, dura,  
suave, ligera...

...La cogí; la desempolvé de un soplo y la limpié con el mantel; y su forma singular sacudió todos mis pensamientos. ¿Quién te ha hecho?, pensé. No te pareces a nada y al mismo tiempo no eres carente de forma.

¿Eres un juego de la naturaleza, oh cosa privada de nombre y allegada a mí, gracias a los dioses, en medio de los restos que la mar ha rechazado esta noche?

Fedro: ¿De qué tamaño era?

Sócrates: Aproximadamente como mi puño.

Fedro: ¿Y de qué estaba hecho?

Sócrates: De la misma materia que su forma: materia de dudas...”

Paul Valéry, “Eupalinos” (1923, Ed. Quaderns Crema, 1982. Pg. 96 y 97)

La “materia de dudas” de Paul Valéry representa la interrogación de la relación entre la materia y la forma; No es la duda de la naturaleza de la concha, es el misterio de la construcción de la concha. En el diálogo, las dos preguntas de Fedro consisten en la *dimensión* y la *materia*. Con ellos, se aseguraba el conocimiento de la *forma* del hallazgo de Sócrates.

En el fondo de estas cuestiones subyace la reflexión por la relación y los límites entre la materia y las imágenes. Se demuestra que ambos están estrechamente relacionados, pues,... ¿Acaso la imagen poética que suscita un cofre no está íntimamente relacionado con la madera?..

Si se responde a enunciados de proyecto con la geometría, o con el imaginario abstracto, también se podrá hacer a través de la materia. O de otro modo, si la geometría puede establecer una organización espacial, la materia también podrá desencadenar una parametrización; a veces provocada por una imagen poética.

Si es así, se puede afirmar que la materia es argumental en el enunciado del proyecto.



3.9 (13)

3.9 (13) Interior de haus Luzi.

3.9 (14) (en la página siguiente): Colecciones de Pablo Neruda en su casa de “Isla Negra”.



3.9 (14)

### 3.10 LAS TERMAS DE VALS

#### - Vals al desnudo.

Al visitar Vals se constata la reivindicación de Juhani Pallasmaa cuando afirma que la vista es una extensión del tacto. La ineludible obligatoriedad de descender desnudos a los recintos de las termas provoca la superposición de todos los sentidos. Vista, tacto, olfato, oído y gusto. Vals nos sumerge en un paradigma de la *Arquitectura de los sentidos*.

El pingüinario del zoológico de Londres de Lubetkin invita a un baño imaginario. La figura del pingüino sugiere diversión y adaptación al medio. Los helicoides entrelazados multiplican el movimiento deslizante. El zambullido del pingüino nos estremece al imaginar la fría temperatura del agua. Es una atracción que traslada sensaciones corporales con la simple percepción visual desde el límite del recinto de los animales. Yendo más allá, las arquitecturas acuáticas nos proporcionan la posibilidad de cruzar la frontera de la protección corporal. Pero el traspaso requiere de una acción previa; *desnudarse*.

Para acceder a las piscinas de Leça da Palmeira, Álvaro Siza prepara un corredor alargado y deprimido que se adentra en los oscuros vestuarios. Es una preparación al *desnudo* más que una preparación paisajística. El litoral es visible antes del acceso a las instalaciones; Por lo que producir la compresión y oscuridad del espacio de entrada antes del baño no tiene una razón exclusivamente visual. Lo que realmente separa la construcción de los baños, no es únicamente la percepción entre el paisaje urbano y el litoral, si no la *desnudez*.

El acceso a las termas de Vals se produce a través de una puerta alejada y angosta que no se relaciona apenas con el edificio. La situación, la distancia a los cambiadores y la ausencia de referencias externas preparan al visitante.

Con una velada alusión a la obra filmográfica de Joseph L. Mankiewicz, el título de este capítulo ambienta la descripción del acceso al interior de las termas de Vals:

“...Al descender hacia los baños se siente la necesidad de adentrarnos en el agua. Asomarse al paisaje sugiere una escaramuza, un pequeño desafío a alejarse de la protección del agua caliente para aproximarse al frío del exterior. La estancia natural de Vals se produce sumergida, bajo el confort de la temperatura termal. La penumbra y las cavidades contribuyen a la experiencia antropológica, matricial...”

(Notas de la visita de junio de 2.008)



3.10 (1)



3.10 (2)

3.10 (1) Pingüinario de Londres. Berthold Lubetkin.  
3.10 (2) Piscinas en Leça da Palmeira. Alvaro Siza.



3.10 (3a)



3.10 (3b)

### -Descripción de la obra.

Zumthor gana en 1986 el concurso que iba a brindarle la obra que le proyectaría a la notoriedad.

La convocatoria tenía como objetivo revalorizar el hotel cuyo origen se remonta a 1893, aprovechando las aguas termales que brotan a 30°. Tras su quiebra, el conjunto había sido adquirido en 1983 por la Comuna Municipal de Vals.

El encargo se firmó en 1990, y tras cuatro años de proyecto, las termas se construyeron entre 1994 y 1996.

Las termas están conectadas a los antiguos edificios a través de un corredor que conduce a una recepción. Desde el control de entrada, otro corredor totalmente enterrado, cuyas paredes de hormigón dejan filtrar las aguas termales, dirigen al visitante al interior del recinto.

La primera visión se produce a través de un balcón-pasarela que, a través de una escalinata, desciende a los baños.

El recorrido, pues, se produce en un sentido que dirige al bañista desde las entrañas de la montaña hacia el exterior.

Al descender, todo el espacio se desenvuelve en torno a los grandes monolitos de pétreos. Las aguas están contenidas de tres maneras; 1 Entre los mismos volúmenes, a los que hay que descender por suaves escaleras, 2 Dentro las propias cavidades de los monolitos, 3 En el exterior, formando un recinto como una piscina.

Todos los revestimientos son de la misma piedra, si bien el pavimento presenta formatos en planchas lisas mucho mayores que las paredes, dispuesta en diferentes tamaños.

La iluminación, tanto natural como artificial, se produce a través de las “fisuras” cenitales creada por la misma geometría de los forjados. Sorprenden unas pequeñas luminarias cuadradas de color violeta que elevan algo el tono azulado en el centro neurálgico del interior.

Desde el lugar de acceso al recinto donde desembarca la escalinata de llegada, aún no se puede tener una percepción nítida del exterior. Es solamente al traspasar la primera “alineación” de monolitos, cuando se puede percibir el paisaje.

Una de las invitaciones más sugerentes a la llegada es el largo corredor sumergido que conduce al visitante al exterior, abrigado por las calientes aguas.

El recinto de las termas posibilita varios recorridos alternativos, lo que elimina una visita lineal y contribuye a dispersar a los bañistas, en la medida de lo posible.

**3.10 (3a)** Fotografía de la fachada frontal de las Termas. Junio 2.008.

**3.10 (3b)** Ventanas de la iglesia de San Pedro de Lewerentz.

**3.10 (4a)** Revestimiento de piedra “estriada” en las termas. Julio de 2.012

**3.10 (4b)** Revestimiento de piedra “estriada” en las capillas de St. Gertrud y St. Knut.

Los grandes monolitos de piedra y hormigón ocultan en sus caras traseras la sorpresa de alguna esbelta puerta que invita a “descubrir” la experiencia de otro tipo de baño. Entre los grandes monolitos y los espacios de los baños, cabe la experiencia de las “cavidades” matriciales.

En estos lugares, el espacio se muestra diferente, reforzado por iluminaciones dramáticas que bañan los inmensos muros hasta que la luz se sumerge en el agua.

En contraposición a la experiencia de los baños más recónditos, la ilusión de la caverna se disipa al entrar en contacto con el paisaje.

Toda la construcción es precisa, perfecta en su ejecución, y a simple vista no se percibe ninguna instalación de climatización ni de regeneración de aire.

El recinto de los baños constituye el nivel superior de un gran volumen truncado por la montaña. Desde alguna de las cavidades del interior de los monolitos se accede a pequeñas salas de tratamientos y de relajación, que en su mayoría están situados en el nivel inferior, orientados a las vistas. Son precisamente estas salas privativas las que originan las “extrañas” ventanas oscuras del alzado frontal que podría asociarse a una “extracción” de la iglesia de San Pedro de Lewerentz.

El nivel inferior ocupa la totalidad de la proyección de la planta de los baños, y está destinada a los grandes espacios de instalaciones del edificio.

Desde el exterior, la volumetría del edificio presenta sus envolventes revestidas con la magnífica piedra de cuarcita con la disposición estriada que también recuerda alguna obra del mismo Lewerentz.

La cubierta del edificio es posiblemente la “fachada” principal” de las termas, si es posible referirnos en estos términos. El suave tratamiento con hierba autóctona no transitable conforma una perspectiva muy buscada por el arquitecto desde la cafetería y restaurante principal del hotel. Las líneas zigzagueantes de la cubierta que se aprecian desde estas estancias corresponden a las fisuras de luz del recinto interior de los baños.

Desde la vertiente de la montaña, el contundente volumen de las termas se “desmaterializa” por uno de sus lados:

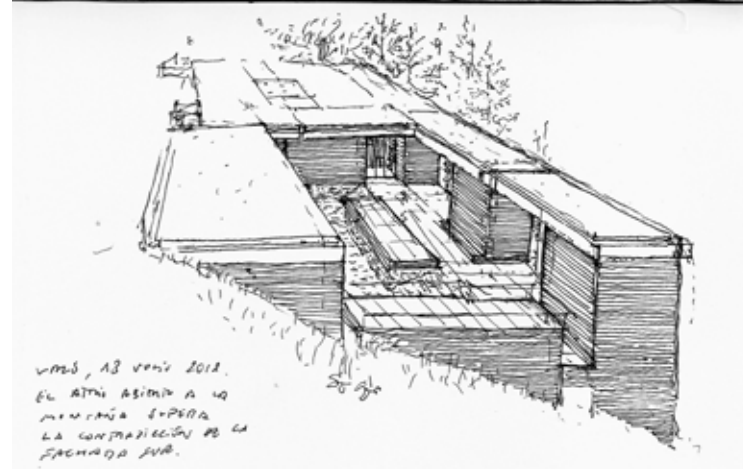
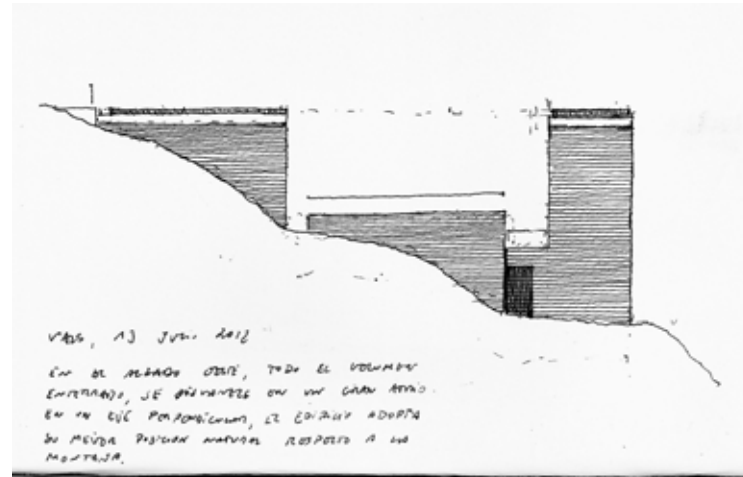
Mientras que en la vertiente norte se mantiene un perfil constante y continuo, a medida que avanzamos hacia el sur, los ventanales “pierden”, sus cerramientos de vidrio hasta que se convierten en las grandes aberturas de los límites pétreos de lo que en realidad es una gran plataforma descubierta a modo de atrio, presidida por una gran piscina que ocupa la mayor parte del espacio aterrazado descubierta.



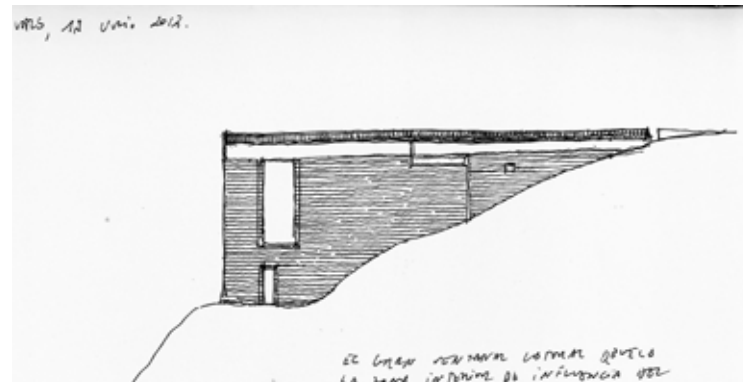
3.10 (4a)



3.10 (4b)



3.10 (5)



3.10 (6)

En los croquis tomados “in situ” se aprecia la diferencia de la continuidad de la volumetría.

Si la construcción de la vivienda de Jenaz se puede explicar desde la mirada de un sencillo tablón de madera, en Vals puede hacerse con una maqueta de trabajo.

Durante la investigación se han encontrado muchas páginas dedicadas a la piedra de cuarcita de Vals, a la que se le atribuye el logro “atmosférico” de los baños. Y así es. Sin embargo, al analizar detenidamente la obra, se advierte que la piedra tiene un papel matizado respecto a lo que pudiera parecer en una primera impresión.

En la publicación monográfica de las Termas de Vals, a la que volveremos en el capítulo “La reveladora contradicción en Vals”, Zumthor atribuye su inspiración a la imagen del agua de los ríos, torrentes y manantiales de aquel lugar deslizándose sobre las piedras y las rocas del abrupto paisaje montañoso. Si el arquitecto así lo reconoce, así será.

En Vals, todo el edificio está “revestido” de una “cuarcita” gris obtenida de la cercana cantera de Truffer.

Se utilizaron para la construcción unas 40.000 piezas de 12 cm a 30 cm de grosor, que alcanzan hasta 3,20 metros de longitud; combinando alturas de 3.1cm, 4.7 cm y 6.3 cm (con tolerancias de 1 mm.)

La roca posee unas propiedades magníficas en cuanto a resistencia (217 N/mm<sup>2</sup>) y densidad (2.698 kg/m<sup>2</sup>), lo que es apropiada para su contribución estructural y para los grandes saltos térmicos entre el interior y el exterior durante el invierno.

Cuando se visita las termas, se percibe que la disposición estratificada de las finas piezas de piedra de las envolventes manifiesta una voluntad de “alejarse” de su frialdad, proporcionando una sensación de “aproximación” a la calidez de la madera. Los alargados formatos longitudinales de las piezas de cuarcita, así como las marcadas vetas horizontales, pueden recordar el confort de una sauna nórdica.

Por este motivo, se puede deducir que ha habido algún hito en el proceso del proyecto entre la inspiración rocosa y salvaje de las montañas de los grisones reconocida por el propio Zumthor, y la disposición dócil y dulcificada de toda envolvente de los baños.

Es sabido que una de las máximas de Zumthor es construir los modelos de los proyectos en el mismo material que imagina su construcción real. Esta práctica podría parecer exagerada, pero en la exposición de maquetas de Bregenz visitada en julio de 2012 se podía comprobar en muchas ocasiones que los materiales, si no eran coincidentes, por lo menos eran similares.

3.10 (5) Croquis visita. Perspectiva y alzado sur. Julio 2012.  
 3.10 (6) Croquis visita. Alzado norte. Julio 2012.



3.10 (7)

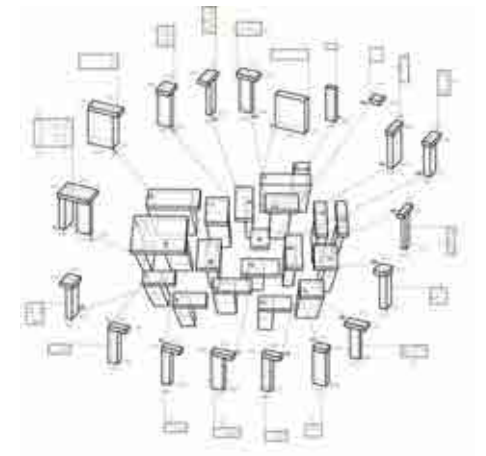
Una de las maquetas expuestas es precisamente del proyecto de las termas de Vals; está realizada con piezas de cuarcita de la misma naturaleza que se utilizó en la obra. Su escala es aproximadamente de 1/200, por lo que las piezas de piedra, como es obvio, no guardan la misma proporción que la construcción real. De hecho, las piezas de la maqueta son de un tamaño aproximado de entre 6 y 12 cm.

Esto significa que lo que en realidad representan no es un revestimiento, sino más bien “monolitos”; que a la escala de representación, suponen unas plataformas de entre 40 y 50 m<sup>2</sup>; siempre referidos a medidas medias aproximadas.

En definitiva, lo que representa la maqueta de piedra se parece más a una “agrupación de dólmenes” que a una volumetría homogénea.

La teoría de la “agrupación de dólmenes” explica mucho mejor la obra de las termas en términos constructivos, pues toda la construcción se pone a disposición de la “forma” arquitectónica de la maqueta.

En la imagen adjunta se muestra un diagrama de un grupo de estudiantes que realizaron un análisis de la agrupación volumétrica.<sup>1</sup>



3.10 (8)

Toda la estructura de las termas responde a la reproducción de los “monolitos” representados en el modelo de piedra. El edificio está conformado por gruesos muros de hormigón que actúan como soporte de inmensas plataformas “dólménicas”. Guardando un paralelismo con el museo de Rafael Moneo de Mérida, las piezas de cuarcita actúan como encofrado perdido, a modo de muro romano. La sección variable de las piezas debe contribuir a la unión entre la piedra y el hormigón.<sup>2</sup>

La lectura volumétrica del proyecto aclara algunas decisiones de proyecto:

- La planta cubierta evidencia la agrupación de plataformas, evitando que se toquen entre ellas, lo que constituye uno de los aspectos más expresivos de la obra. Para su construcción, los forjados lo conforman gruesos planos horizontales de unos 50 cm. que, además de soportar la carga de tierras, pueden mantener grandes vuelos.

- La “teoría de los dólmenes”, por así decirlo, deriva en una de las decisiones mejores del proyecto; las *fisuras de luz* de la cubierta. En la visita a las termas se advierte que las grietas cenitales es lo que otorga la verdadera atmósfera pétreo. Sin ellas, la piedra de las envolventes perdería su masa gravitatoria, como sucede en tantos revestimientos de espacios de instalaciones y servicios. Por el contrario, al reconocerse en el interior su independencia estructural, también se percibe su masividad. Este aspecto es una cualidad del espacio que se “descubre” en la visita.

<sup>1</sup> Este documento se halla con posterioridad a la redacción de estos párrafos.

<sup>2</sup> Aunque no es relevante, hay que señalar, que esta solución no se aplica en la entrada y alguna sala interior; por ejemplo en algunos baños de agua a 42°. En este espacio de agua más caliente, las paredes de hormigón están pintadas en marrón rojizo para aumentar la sensación de calor.

3.10 (7) Imagen de la maqueta de Zumthor.  
3.10 (8) Estudios de agrupaciones dólménicas

Las imágenes fotográficas de las termas difundidas en los medios muestran la luz violácea, el reflejo de la piedra en el agua y una atmósfera de quietud. Cuando se visitan los baños esta experiencia es casi imposible.

Desde las siete de la mañana hasta las nueve de la noche, el recinto está ocupado por bañistas. El agua no deja jamás de moverse debido a las entradas y salidas de los usuarios. Espontáneamente, se perciben exclamaciones de sorpresa y de júbilo. Los vigilantes, uniformados de negro, se encargan de recoger las toallas y de fregar los charcos de agua que se forman en el suelo para evitar resbalones.

Sin embargo, la contundencia de las masas de hormigón, próximas entre ellas, pero sin entrar en contacto, se pueden percibir por encima de todo el movimiento descrito. Ello es perceptible cuando se visita el lugar, porque el ojo curioso persigue los recorridos de las fisuras del techo sin encontrar su final.

### - La Gruta y el Laberinto.

El espacio, la materia, la luz, el olor, la temperatura, la humedad, el sonido, el color y el movimiento se confabulan en uno de los espacios más magníficos que se pueden visitar. Si la construcción de la Haus Luzi escenifica el “deseo” de Heidegger en “*Construir, Habitar, Pensar*”, los baños de las termas cumplen con el de Pallasmaa:

“...En las experiencias memorables de arquitectura, el espacio, la materia y el tiempo se funden en una única dimensión, en la sustancia básica del ser que penetra nuestra consciencia. Nos identificamos con ese espacio, este lugar este momento y estas dimensiones que pasan a ser ingredientes de nuestra misma existencia. La arquitectura es el arte de la reconciliación entre nosotros y el mundo y esta mediación tiene lugar a través de los sentidos...”

Juhani Pallasmaa, “Los ojos de la Piel”.  
Cap. El cometido de la Arquitectura”. Pg. 72

Si la gruta se nos muestra como lo profundo y oscuro, el laberinto sugiere la dispersión y la desorientación. Aunque tipológicamente diferentes, la gruta y el laberinto se unen en una imagen arquitectónica en el mito griego del Minotauro para recrear un inframundo. La obra de Dédalo conlleva una profunda carga imaginaria ancestral.

La gruta y el laberinto son dos ingredientes magníficos que, al superponerse, producen una imagen sombría y tenebrosa. Adentrarse en el laberinto cretense significaba la muerte segura.

Pero en la misma mitología griega, la cueva oculta y protege a Zeus de la amenaza de Cronos. Así, la cueva o la gruta sugieren salvación o amenaza según los diferentes pasajes de la misma leyenda.

En Vals, la gruta, la cueva y el laberinto son utilizados simultáneamente para proporcionar una colisión sensorial que nos trasladan desde el adentramiento hacia lo sombrío hasta la sensación de protección matricial.

Para ilustrar la doble percepción polarizada entre lo *desconocido* y lo *protector*, se han escogido dos pasajes literarios que describen espacios subterráneos.

En el primero de ellos, el protagonista desciende a un sótano para evitar un encuentro no deseado. Al bajar, descubre un vestíbulo con cuatro puertas que conducen pasadizos en cuatro direcciones cardinales.

En el segundo pasaje, el autor imagina una ciudad fortaleza que pueda cobijar a sus habitantes de la amenaza de la guerra.

Henri Bosco en “*El anticuario*” crea un mundo que parte de un laberinto enterrado, que podría extraerse de una visita nocturna a Vals:

“...Justo a mis pies el agua surgió de las tinieblas. ¡El agua!... ¡Una laguna inmensa!... ¡Y qué agua!... Un agua negra, dormida, tan perfectamente lisa que ni una arruga, ni una burbuja turbaban su superficie. Ni manantial, ni origen. Estaba allí hacía milenios, allí permanecía sorprendida por la roca. Se extendía en una sola capa insensible y habíase convertido, en una ganga de piedra, ella misma, esa piedra negra, inmóvil, cautiva del mundo mineral...”

Henri Bosco. “El Anticuario”.

En un pasaje de “La Ciudad Fortaleza”, Bernard Palissy piensa en trazar un proyecto de casa enterrada para resguardarse de los peligros de la guerra. En su narración la describe así:

“...Estará labrada por dentro con tal industria que parecería propiamente una roca excavada para sacar la piedra de dentro; ahora bien, el citado gabinete será torcido, jiboso, con varias jorobas y concavidades oblicuas, sin ninguna apariencia ni forma de arte...  
...Y habiendo plantado sobre la tierra varios árboles, tendrá poco aspecto de edificio...”

Bernard Palissy. “Recepto Verdadero”.

Las dos citas escogidas enfrentan, en lugares subterráneos, las imágenes de la *aventura* o de la *protección*.

La cita de “*El Anticuario*” añade el agua al inframundo. El autor describe un paisaje que bien pudiera haberse extraído de la mitología griega, como también sucede en la pintura de Arnold Böcklin, en donde se representa la figura blanca de un “Caronte” navegando en aguas negras hacia la ciudad de los muertos.



3.10 (9)

Por otra parte, en “*La Ciudad Fortaleza*”, el autor imagina una casa con “*concauidades oblicuas*”; es un deseo onírico que en las termas se transforma en los deslizamientos en esvástica y en las cavidades en el interior de los monolitos.

Peter Zumthor podría haber imaginado un edificio totalmente excavado en la montaña para introducir al visitante en el verdadero receptáculo natural del agua termal. No parece una imagen muy lejana a sus intenciones.

En Vals se reproduce la doble posibilidad interpretativa entre la amenaza y la protección, la superposición de la gruta inundada y el confort del rincón; esta imagen se obtiene con la confrontación de lo imaginario y lo sensorial. Mientras lo oscuro desata la imaginación, el agua caliente reconforta.

Finalmente, se puede concluir que el enunciado de Zumthor presenta *superposiciones matéricas*:

En primer término, la montaña fría con el agua caliente.

En segundo término, la roca abrupta con su delicada colocación; pues la contundente masividad del monolito es contrapuesta con la aligerada disposición laminada de las piezas de cuarcita, que la aproximan a las propiedades de la madera.

Como se ha visto, la “gruta matricial” y el “laberinto desafiante” ofrecen una magnífica superposición con la carga necesaria para la experiencia onírica y sensorial. Pero ésta no será la única confrontación en el proceso del proyecto; Como se verá en el capítulo dedicado a “*La reveladora contradicción en Vals*”, a Zumthor le aguardaba otro encuentro ineludible; la confrontación entre lo imaginario y lo real.



3.10 (10)

**3.10 (9)** Interior de los vacíos. Al fondo, salida a los baños descubiertos. Julio 2.012.

**3.10 (10)** Cubierta vista desde las zonas de restauración del hotel. Julio de 2.012.





3.11 (1)

### 3.11 EL MUSEO DE BREGENZ

#### - La obra perfecta.

En alusión a la novela de Sebastian Junger, se introduce con este título el análisis del Museo de Bregenz.

Cuando se visita Chur en junio de 2.008 se produce un encuentro fortuito con Rubén Jodar, un joven arquitecto barcelonés que en esa época estaba trabajando en el estudio de Haldenstein. Junto a la puerta del *atelier* es visible la vivienda de hormigón del mismo Zumthor. Rubén, aludiendo a su participación en dicha construcción, hablaba del perfeccionismo extremo de Zumthor. Según su testimonio, algunos paramentos de “hormigón visto” de la vivienda habían sido derribados y reconstruidos hasta tres veces para conseguir la textura deseada. Cabe señalar que, según Jodar, Zumthor asumía todos los costes de las repeticiones.

Este testimonio rememora la anécdota rumoreada sobre las amonestaciones que Peter Zumthor recibía de su padre porque construía las partes traseras de los muebles que debían adosarse a la pared, con los mismos acabados que los frentes que debían quedar a la vista.

El perfeccionismo extremo de Zumthor ha sido confirmado por todas las personas que han sido entrevistadas durante la investigación y que han trabajado en alguna ocasión con él. En la entrevista celebrada en Madrid el 16 de setiembre de 2.011, su antiguo colaborador Miguel Kreisler comenta que, en su opinión, el museo de Bregenz es la obra culmen de Zumthor. La razón que esgrime es, según palabras textuales, “*la ausencia de fisuras*”.

...¿A qué se refiere Miguel Kreisler con esta expresión?...

Para el joven arquitecto madrileño “*la ausencia de fisuras*” se refiere a la absoluta objetividad del proyecto y construcción de todo el edificio. Esta reflexión es explicada con más detalle en un capítulo próximo cuando se realiza una reflexión de las tres obras de la agrupación de los “*Diafragmas*”.

Como introducción, avanzaremos que en Bregenz no se acude a analogías náuticas como en Sant Benedegt o semióticas como en Bruder Klaus (como ejemplos en alusión a las capillas). Esta ausencia de referencias, por definir las de algún modo, “externas” a lo que sería más propio de “tipologías arquitectónicas”, es en opinión de Kreisler, una cualidad valorable de la obra.

Este comentario es significativo proveniente de un colaborador de Zumthor. Probablemente, en un ambiente de perfeccionismo es más fácil trabajar con argumentos referidos a valores arquitectónicos y constructivos de la propia obra, que a través de “agenciamientos” o analogías.



3.11 (2a)



3.11 (2b)

### - Descripción de la obra.

Es la obra de mayor dimensión de las escogidas para la investigación. El imponente volumen de vidrio de 26,57 x 26,57 x 30 m está emplazado en el magnífico frente del lago Constanza.

El edificio está flanqueado por el antiguo edificio “amarillo” de correos y un antiguo teatro; una contundente construcción cúbica totalmente pétreo, sin apenas ventanas, al que Zumthor debió mirar detenidamente para implantar su “cubo de vidrio” contrapuesto.

El proyecto, en realidad, se compone de dos volúmenes exentos; la sala de exposiciones y el pequeño edificio negro destinado a la administración del museo y cafetería. Éste último tiene poco interés, por lo menos para esta investigación. Estos dos edificios, junto al teatro, conforman un espacio público carente de toda vegetación.

El acceso al museo se produce por la fachada trasera respecto al frente fluvial, a través de la mencionada plaza pública.

La puerta de entrada al museo para los visitantes está situada en un vértice de la planta cuadrada, lo que al acceder, la primera percepción del espacio es diagonalizada.

El edificio se desarrolla en planta baja destinada principalmente a recepción y tres plantas piso idénticas para las exposiciones. Por debajo de la planta de acceso, se hallan dos plantas enterradas. La primera de ellas, contiene servicios para el museo y es accesible para el público.

El segundo sótano está destinado a instalaciones.

El acceso de servicio de logística, suministros y piezas de las exposiciones está situado en un vértice de la planta próximo a la avenida principal; lo que debe facilitar las operaciones de carga y descarga. Desde una enorme puerta, una plataforma proporciona el acceso a todos los niveles.

La circulación interior se resuelve con un ascensor para el público, el mencionado montacargas de servicio, una escalera de emergencia de dos tramos y una espléndida escalera principal de un tramo, dispuesta en el único lado que no hay ascensores.

El museo, pues, tiene una organización bastante simple, en términos geométricos.

La simplicidad geométrica es solamente aparente, pues en la visita al recinto solamente se aprecia una parte de los diafragmas del edificio.

La envolvente “escamada” de vidrio actúa como filtro lumínico de la luz solar, pero también como protector visual. Y aquí entramos en una de las soluciones constructivas más sofisticadas que se pueden encontrar en un edificio de estas características:



3.11 (3a)



3.11 (3b)

**3.11 (2a)** Planta tipo: envolvente vertical - hormigón. Techo - Vidrio. Julio 2.012.

**3.11 (2b)** Planta baja: envolvente vertical - vidrio. Techo - hormigón. Julio 2.012.

**3.11 (3a)** Relaciones “cúbicas” del volumen de Bregenz y el edificio adyacente. Julio 2.012.

**3.11 (3b)** Plaza de acceso con la fachada trasera respecto al lago Constanza. En primer término, edificio Administrativo-cafetería del Museo de Bregenz, también de Peter Zumthor. Junio 2.008.

- La geometría exterior de vidrio no guarda correlación geométrica con los niveles interiores; Mientras el edificio tiene cuatro plantas, la envolvente se compone de 10 niveles: Debido al arranque desde el nivel del suelo, no se guarda ninguna regularidad de relación con el interior.

- Aunque todas las plantas tienen una altura libre interior de 6,15 m., el nivel de acceso no tiene falso techo, por lo que se percibe mucho más alto. Esta circunstancia introduce uno de los aspectos más interesantes del proyecto; la alternancia matérica entre techos y paredes. Así, en la planta baja se muestra techo de hormigón y cerramientos verticales de vidrio, mientras que en las plantas superiores sucede al contrario; los muros perimetrales son de hormigón y los techos técnicos de vidrio.

- Un aspecto no visible que ocultan las escamas exteriores, son los cerramientos de estructura metálica y vidrio de toda la volumetría interior; incluso sobre las paredes perimetrales de hormigón. De esta manera, además de evitar condensaciones, se obtiene el aislamiento necesario para un control térmico muy exigente.

- Para obtener la luz natural en el interior del recinto, los cerramientos de hormigón solamente alcanzan la altura de 4 m. hasta el techo técnico. Los 2 m. restantes es un gran diafragma destinado a la iluminación y las instalaciones. Esto implica que los únicos muros estructurales son los interiores, lo que muestra un alarde estructural notorio.

- Toda la franja perimetral oculta en el gran techo técnico permite la regulación de temperatura, nivel lumínico y aportación y extracción de aire a través de sistemas de protección y filtro. A su vez, los muros perimetrales de hormigón tienen integrado un circuito de refrigeración que contribuye al control térmico.

Si Jenaz se puede explicar desde un simple tablón, y Vals a través de la construcción de una maqueta, el museo de Bregenz se puede “reconstruir” desde la historia de una simple ventana.

Nos referimos a la enigmática ventana del pequeño almacén de flores de Lewerentz situado en Malmö Eastern Cemetery.

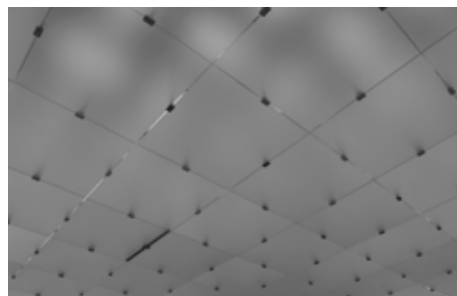
Aunque no se ha podido comprobar si coinciden en las mismas dimensiones, en la imagen adjunta se aprecia la absoluta concordancia con el elemento de vidrio suspendido en los techos del museo. La “apropiación” de la pieza siempre será algo que quedará en la intimidad de Zumthor y que, como es obvio, se debe respetar. No por ello, deja de ser algo notorio.

La “apropiación” del módulo de vidrio podría parecer un acto revestido de toda arbitrariedad. Nada más lejos de la realidad. El museo de Bregenz es una construcción realizada llevando al límite la más rigurosa racionalidad.

No parece que la coincidencia de la ventana de Lewerentz y el módulo cenital de Zumthor sea algo casual.



3.11 (4)



3.11 (5)

De todas las obras visitadas y estudiadas, Bregenz es la que contiene menos “agenciamientos” externos. Los que aquí se exponen son el resultado de reflexiones de la investigación.

Durante la segunda visita al museo de Bregenz, en julio de 2012, se dedican dos horas a realizar un ejercicio que se ha revelado de gran utilidad; el croquizado “in situ” de la planta del museo. El objetivo de este ejercicio era comprobar hasta qué punto se podía “reconstruir” el proyecto atendiendo a sus razones geométricas y modulares.

Los croquis de las plantas que se muestran se realizaron en el interior del recinto entre las 11:00 h. y las 13:30 h. del 14 de julio. Se aportan estos datos porque el corto tiempo de realización demuestra la lógica geométrica que desencadena el módulo de vidrio “tomado del almacén” de Lewerentz.

La planta se obtiene de trazar un cuadrado dividido en 16 módulos de 1,45 m.

Hay que aclarar que esta dimensión incluye tanto la plancha de vidrio como el espacio intersticial de escasos 2-3 cm. para las grapas de sujeción. Este aspecto es muy importante, pues la climatización está totalmente integrada en el diafragma existente entre el forjado y el techo técnico de vidrio; por este motivo no se percibe visualmente ninguna toma ni aportación de aire.

A partir de la mencionada retícula es posible “reconstruir” la planta. Un dato relevante es que los gruesos de los muros estructurales de hormigón miden exactamente la mitad que un módulo de vidrio; es decir, 70 cm.; lo que permite integrar todos los pasos de instalaciones en su cavidad interior.

Según las modulaciones, la escalera principal mantiene la anchura de un módulo de vidrio (1,40 m.), el montacargas de logística dos módulos (2,80 m.), el de visitantes 1,5 módulos (2,10 m.).

Esta misma geometría, permite deducir la cavidad entre los muros de hormigón y la envolvente exterior de planchas de vidrio; pues a los 16 módulos correspondientes al techo técnico de vidrio, se añaden 2 Uds. a la envolvente. Por lo que se contabilizan 18 x 18 planchas de vidrio, en un total de 10 niveles.

Cada escama de vidrio está compuesta por dos planchas laminadas de 10 mm. cada una. Y sus caras exteriores están matizadas, con toda probabilidad al ácido, en color blanco.

Cada una de las 712 piezas de la envolvente mide 1,72 x 2,93 m. y pesa 252 kg.

Estas medidas demuestran que las dimensiones no pueden ser aleatorias, si no que son la resultante del despliegue geométrico de los módulos cenitales.



3.11 (6)

3.11 (4) Almacén de flores de Lewerentz.

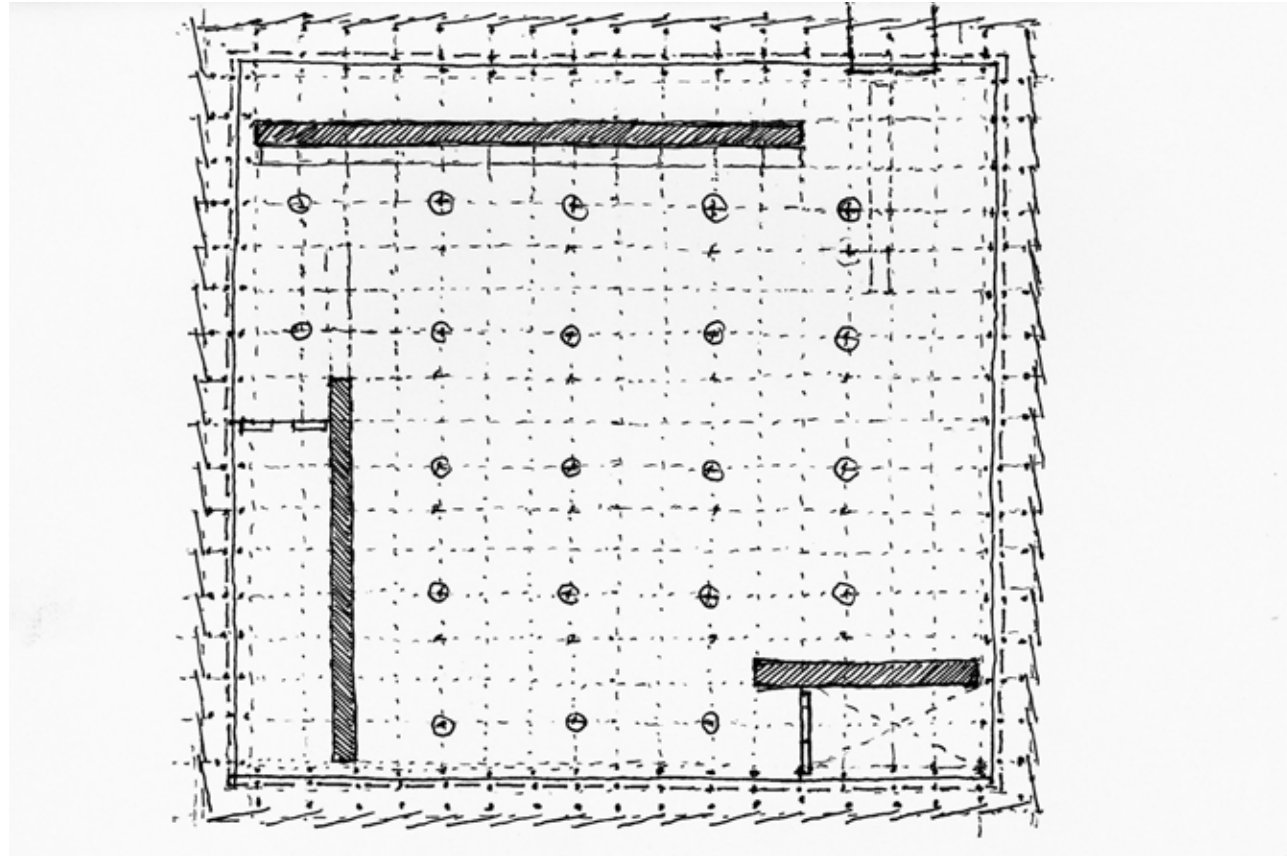
3.11 (5) Conformación modulada del techo técnico de Bregenz.

Fuente: Fotografía del autor. Visita julio 2012.

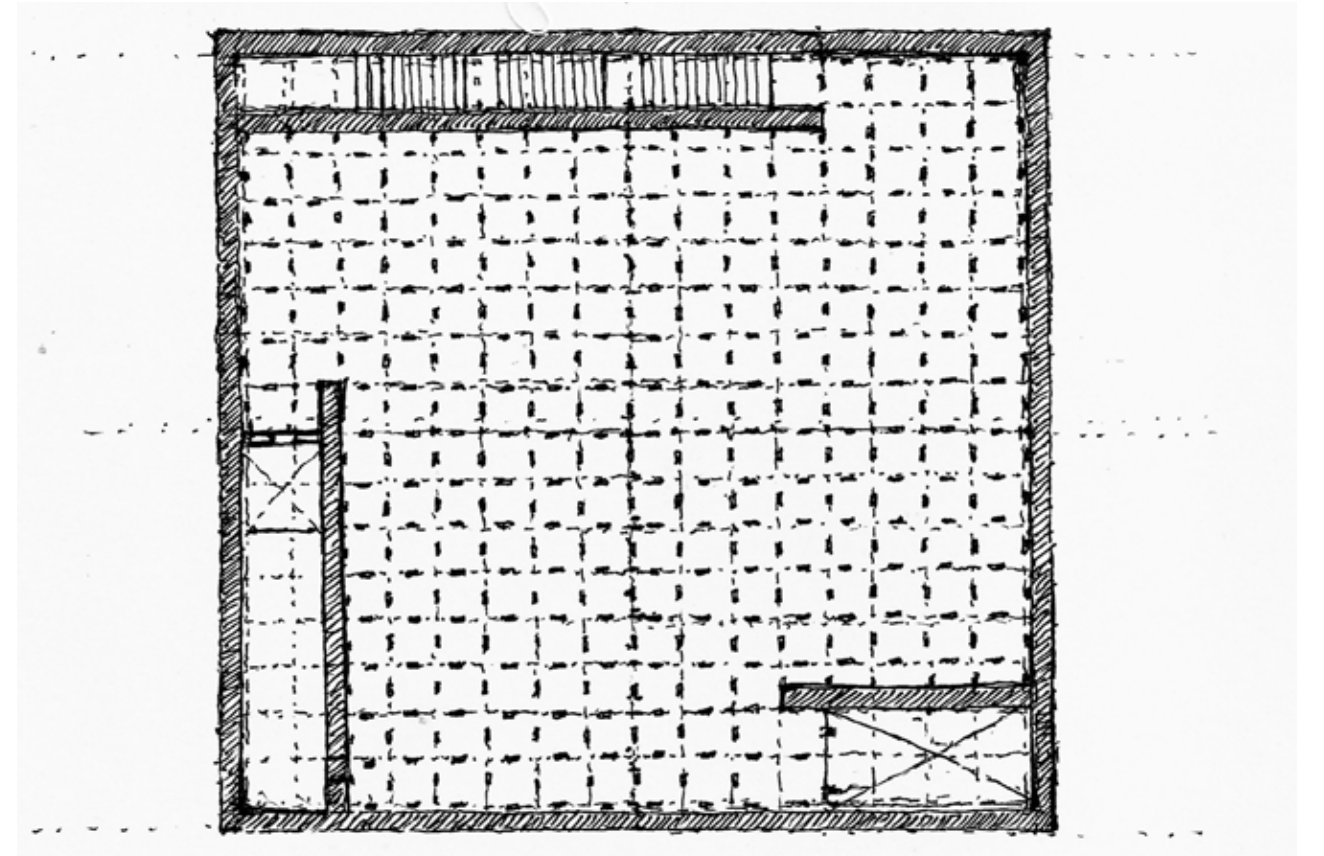
3.11 (6) Fotografía de la escalera principal para visitantes. Julio 2012.

3.11 (7a) (en las páginas siguientes) Planta Baja: croquis de la planta tomado “in situ” que muestra todas las modulaciones. En circunferencias, las luminarias colgadas. Julio 2012.

3.11 (7b) (en las páginas siguientes) Planta Tipo: Croquis de la planta tomado “in situ” con la ausencia de la envolvente exterior. Al carecer de referencias desde el interior, no se puede croquizar. Son apreciables los sentidos y orientaciones de las fijaciones del falso techo. Julio 2012.



3.11 (7a)



3.11 (7b)

### - La “Casa Patio”.

Posiblemente Bregenz se puede presentar como la obra más *objetiva* de Zumthor.

...¿Cuál es el argumento que se enuncia en Bregenz?...

El grafismo zumthoriano de las ediciones de sus obras<sup>1</sup> no es homogéneo. La variedad del lenguaje gráfico es de gran utilidad para seguir el “rastros” del proyecto. Zumthor no revela los enunciados de sus proyectos mediante entrevistas, sino a través de sus construcciones y de sus ediciones.

Si observamos la obra a través del grafismo advertimos que Bregenz también se construye con una analogía, en este caso arquitectónica; *la casa patio*.

El grafismo de las ediciones del museo de Bregenz revelan sin pudor una clara alusión a las plantas de las “casas patio” de Mies van der Rohe. No solamente los valores de línea lo evidencian; la disposición en esvástica de los paramentos de hormigón recuerda a algunas de las versiones de la tipología del arquitecto alemán.

No obstante, la disposición geométrica es personal en Zumthor en cuanto a que los muros de hormigón del museo contienen relaciones específicas del proyecto:

- Si en Mies los diafragmas se expanden, en Bregenz se comprimen.
- Si en las casas de patio de Mies los muros actúan como planos, en Bregenz actúan como volúmenes.
- Si en las casas patios los muros se desprenden de los núcleos de servicio, en Bregenz los comprenden.

Existe otra cuestión mucho más específica en Bregenz que la disposición geométrica en planta de los muros de hormigón:

<sup>1</sup> Zumthor deja de publicar, para editar. Publicar y editar constituyen dos maneras muy diferentes de presentar las obras. Zumthor ya no publica, si no que edita en formatos escogidos para cada ocasión.



3.11 (8a)



3.11 (8b)

Estela Rahola, en la entrevista de julio de 2.011, menciona la “superposición de patios” del museo de Bregenz. Si en las secciones se evidencia la adición repetitiva vertical de la aludida planta, en las imágenes interiores se confirma a través de un falso techo de vidrio que se extiende obsesivamente, incluso a través de las escaleras. El techo se prolonga homogéneo y geométrico como un manto que se contrapone a la opacidad de los muros de hormigón.

Como ya se ha expuesto anteriormente, la solución del “cielo de vidrio”, sin embargo, no se produce en la planta baja. Existen dos razones:

- 1 La planta baja no se entiende como sala de exposiciones, si no como un gran foyer, y por tanto, las instalaciones tienen diferentes requerimientos.
- 2 En la planta baja se debe permitir la comunicación con el exterior para los accesos de visitas y logística, y por tanto, las envolventes no son de hormigón, si no de vidrio. Es decir, se invierte las relaciones matéricas entre el hormigón y el vidrio; mientras que en las plantas de exposiciones el hormigón es lo vertical y el vidrio lo cenital, en el foyer el vidrio es lo vertical y el hormigón lo cenital.

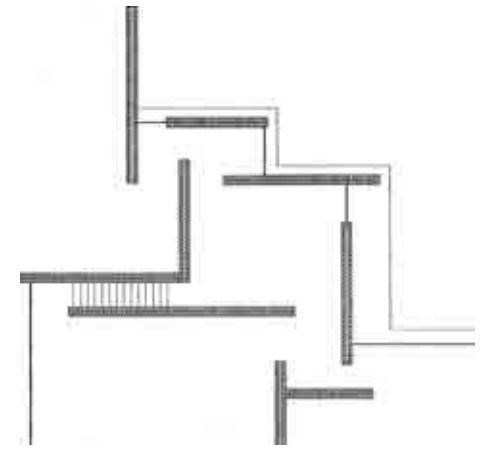
Lo que se revela en Bregenz es que las analogías responden a diferentes segmentos. Y lo que las diferencia es precisamente la fenomenología. La náutica, o los elementos de la cosmología griega pertenecen a segmentos propios porque contienen una carga emocional y poética que trasciende más allá de la propia Arquitectura; se pueden extender a la Poesía, a la Música o a la Pintura. Sin embargo, existen referencias que pertenecen estrictamente al mundo de la Arquitectura. Estas referencias surgen a través de obras maestras que van conformando un repertorio arquitectónico en sí mismo. Y la materia participa en ello:

...¿Acaso no se empieza a utilizar el mármol de una manera diferente tras la construcción del pabellón de Barcelona de 1929?...

La “casa patio”, como el hormigón o el vidrio, contienen su propia fenomenología. Tales fenómenos se conforman a lo largo del tiempo. De la misma manera que los mitos contribuyeron a la fenomenología de la *cosmogonía* o los pasajes épicos de la Historia a la de la *náutica*, a través de los hitos de la Arquitectura también se ha ido conformando referentes arquitectónicos.

Algunos de éstos lo constituyen tipologías arquitectónicas en sí mismos, como el atrio de la casa romana, el claustro monacal, o la casa patio. Otros, lo constituyen los propios materiales, como por ejemplo, el hormigón a través de la obra de Le Corbusier, o el vidrio a través de Paxton o Bruno Taut.

Precisamente, en el museo de Bregenz, se superponen el hormigón y el vidrio.

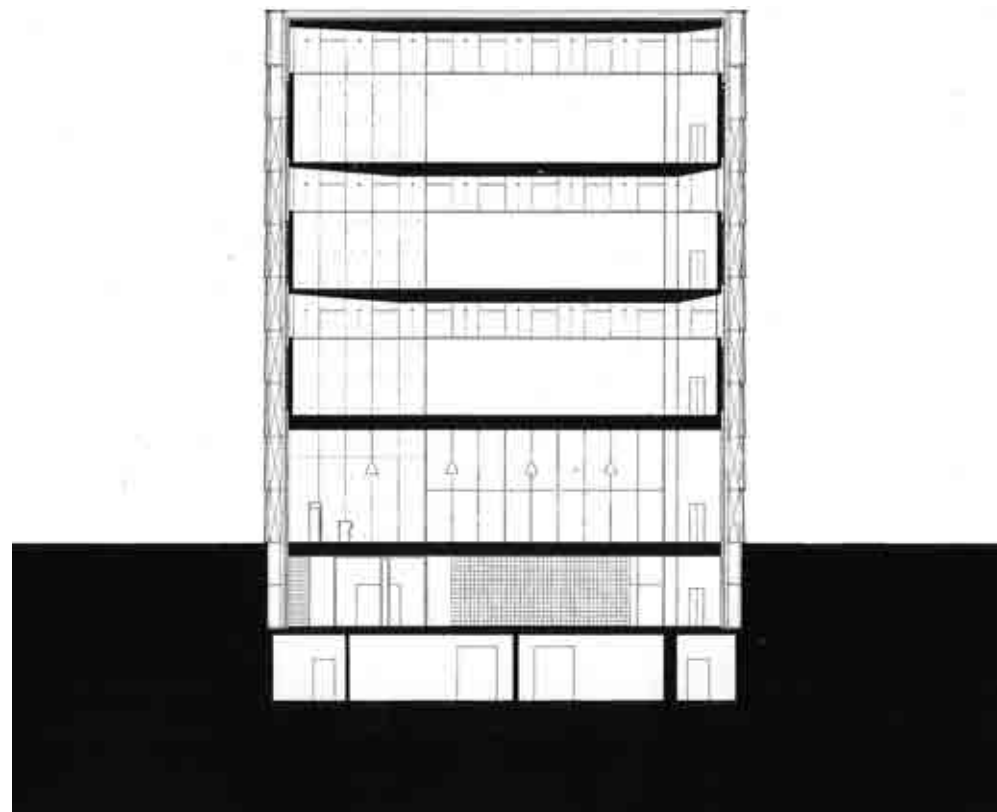


3.11 (9)



3.11 (10)

3.11(8a) Escamas de vidrio: vista cercana. Julio 2.008.  
3.11 (8b) Escamas de vidrio: vista detalle. Junio 2.008.  
3.11 (9) Planta Casa Patio de Mies.  
3.11 (10) Planta tipo del Museo de Bregenz.  
3.11 (11) (en la página siguiente) Sección transversal del edificio que expresa la superposición de patios.



3.11 (11)

### 3.12 REFLEXIONES ARQUITECTÓNICAS DE LOS “DIAFRAGMAS”

#### - La construcción total.

Aunque en sí mismo no es atributo exclusivo de este grupo de obras, la acepción de *construcción total* se formula para designar aquellas obras cuya materialidad resuelve unitariamente el interior y el exterior, o dicho de otro modo, el extradós y el intradós.

De las 7 obras de Zumthor escogidas para la tesis, esta cualidad se reproduce prácticamente en todas ellas, excepto en dos; la capilla de Sant Benedegt, donde se recurre a la analogía de las cuadernas y tablonas de los cascos de los navíos, y el museo de Bregenz, cuyo espacio intersticial entre el extradós y el intradós es una cámara de “regulación térmica”.

Ya hemos hecho alusión en páginas precedentes a Gaston Bachelard. En la *Poética del Espacio* dedica un capítulo exclusivo a “*La dialéctica de lo de dentro y de lo de fuera*”. Esto es, de lo abierto y de lo cerrado. La Arquitectura ha combatido lo que Bachelard describe como “*la dialéctica del descuartizamiento*”.

“...Ante todo hay que comprobar que los dos términos, fuera y dentro, plantean en antropología metafísica problemas que no son simétricos. Hacer concreto lo de dentro y vasto lo de fuera son, parece ser, las tareas iniciales, los primeros problemas, de una antropología de la imaginación. Entre lo concreto y lo vasto, la oposición no es franca...”

Gastón Bachelard. “La Poética del Espacio”.  
 Cap. IX “De lo de dentro y de lo de fuera”  
 Pg.254. Ed. Fondo de Cultura. Económica. Méjico, 1978

La búsqueda de una tectónica unitaria del interior y del exterior respondería a este afán de “franqueza”. La solución reduccionista es una cualidad de algunas disciplinas, y en la arquitectura se manifiesta en la utilización de los materiales. ¡Cuántos elogios han recibido las construcciones realizadas con la limitación de recursos!; la simplicidad de su materialidad es el signo que las hace reconocibles.

Una de las manifestaciones más evidentes de las *Arquitecturas Matéricas* se produce cuando se cumple la condición de lo que en el contexto de esta investigación se ha denominado como “*construcción total*”; porque esta cualidad es solamente posible en un acto de consciencia matérica inicial; de genética constructiva.



3.12 (1a)

La disolución de la diferencia constructiva entre el intradós y el extradós se puede comprender como una cualidad arquitectónica; Una suerte de superación de la biología natural, en donde difícilmente se produce. Como demostración de ello, observamos que, en la naturaleza, donde más se manifiesta la sensualidad del ser es en las conexiones entre el interior y el exterior. Un ejemplo lo encontramos en la superficie de nácar del interior de las conchas. Aunque el ojo sería el órgano por excelencia que goza de esta cualidad:

“...he aprendido que nuestra piel en realidad es capaz de distinguir una serie de colores; es más, vemos a través de la piel...”

Juhani Pallasmaa, “Los ojos de la piel”, Gustavo Gili, Barcelona, 2006, Pg.10

La condición de “*construcción total*”, esto es, la *no-variación* constructiva entre el interior y el exterior, es un fenómeno también propio de manifestaciones del Arte y de la Arquitectura. La disolución del *dentro* y el *fuera* ha inspirado una búsqueda constante en la historia de la Arquitectura a través del denominado “*espacio intermedio*”. En el *espacio intermedio* se produce la magia de la frontera, de lo instantáneo, de lo fugaz.

Ese espacio instantáneo, efímero e intangible, explicaría la aludida devoción de Alvar Aalto por la “Anunciación” de Fray Angélico, o la de Enric Miralles por la casa Ugalde.

En cuanto a la materia, la cualidad del *espacio intermedio* se torna en la de la *construcción total*, porque significa la “superación” entre el interior y el exterior.

El listonado de piedra de Vals y el tablado de madera de Jenaz son soluciones constructivas que superan *la dialéctica de lo de dentro y de lo de fuera*.

### - Relaciones de “Aproximaciones entre Materias” en los “Diafragmas”.

En los capítulos precedentes se ha abordado el fenómeno de las analogías como un modo de aproximación a la materialidad en la etapa del proyecto.

Como se ha demostrado, las analogías surgen de traslaciones de fenómenos recurrentes como la náutica (Sant Benedegt), la cosmogonía (Bruder Klaus) o la ruina (Kolumba).

En el grupo de obras de los “diafragmas” no se recurre a tales traslaciones, al menos literalmente. En todo caso, cabe una observación más profunda y sutil a la que denominaremos “aproximaciones matéricas”.

Estas aproximaciones consisten en utilizar formatos constructivos que habitualmente serían atribuidos a otros de diferente naturaleza. A través de las obras queda ejemplarizado:



3.12 (1b)

- En Vals la piedra se talla en formato muy alargado, en el sentido de la beta. Además, se realiza un esfuerzo en eliminar la presencia de las juntas. Todo ello es una aproximación a la madera. El formato corresponde al listón alargado que se obtiene del árbol talado que responde al mejor aprovechamiento de la geometría del tronco.

Por otra parte, la eliminación de la junta horizontal en las termas sugiere el encolado laminar.

- En Jenaz, los gruesos tablones de pino están sometidos a estrictos esfuerzos a compresión. Las propiedades de flexibilidad de la madera parece que han sido desestimadas. Lo que realmente se aprovecha es la homogeneidad y precisión de los formatos de los tablones, así como la propiedad de aislante térmico.

En Jenaz se observa una resolución constructiva de disposición horizontal en secuencias que podrían atribuirse a los aparejos o sillerías<sup>1</sup>. La disposición de las “capas” constructivas también es propia de materiales como el hormigón.

En la aludida entrevista con Miguel Kreisler surgieron comentarios sobre la Haus Luzi.

Por lo visto, el cliente tuvo que ser tremendamente paciente hasta que Zumthor decidió iniciar el proyecto y la obra.

Según Kreisler, los tablones de madera de pino fueron adquiridos años antes de iniciar la obra. La madera aguardaba amontonada pacientemente a que fuera trasladada a la obra.<sup>2</sup>

Una construcción en madera mediante la disposición de tablones horizontales con junta sin “material intermedio”, es posible con experiencia y conocimiento profundo. Solamente con madera suficientemente reposada se podría garantizar una construcción de este tipo sin movimientos higrotérmicos que podrían originar patologías.

- En Bregenz también asistimos a este tipo de traslaciones. Las grandes planchas de la envolvente del museo responden a la geometría de las pequeñas “escamas” de la arquitectura vernácula de los Grisones. Bregenz no deja de ser una analogía constructiva de la envolvente exterior de Sant Benedegt en el sentido que la estructura y el revestimiento mantienen una separación. Utilizando una *analogía musical*, diríase que en Bregenz el vidrio se utiliza “en clave de madera”. ¿Cómo si no utilizaría un carpintero el vidrio?

La sabiduría popular suiza de las construcciones de madera tradicional resolvió hace tiempo la impermeabilización con elementos discontinuos. En la envolvente exterior de Bregenz, Zumthor solamente sustituye los clavos de las tradicionales láminas de madera por sofisticadas fijaciones de acero inoxidable que soportan las grandes planchas de vidrio.

<sup>1</sup> No sucede así, por ejemplo, en Chur.

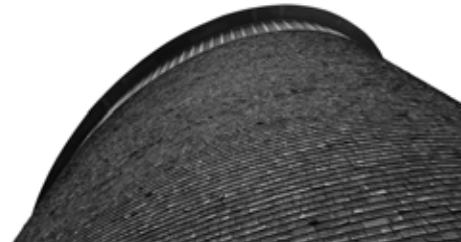
<sup>2</sup> La entrevista con Miguel Kreisler fue en setiembre de 2.011. Posteriormente, en la entrevista mantenida con los Srs. Luzi en julio de 2012, se constata que este hecho se debió a los problemas urbanísticos surgidos en un primer proyecto.

**3.12 (1a)** Haus Luzi. Exterior. Junio 2.008.

**3.12 (1b)** Haus Luzi. Interior. Julio 2.012.



3.12 (2)



3.12 (3a)



3.12 (3b)

**3.12 (2)** Detalle de fijación de plancha de vidrio de la fachada de Bregenz.

**3.12 (3a)** Escamas de madera de Sant. Benedegt. Junio 2.008.

**3.12 (3b)** Escamas de vidrio de Bregenz. Junio 2.008.

**3.12 (4a)** Aproximación visual: Piedra – Madera.

**3.12 (4b)** Aproximación tectónica: Madera – Hormigón.

**3.12 (4c)** Aproximación visual: Vidrio - Escamas.madera

Pero no pensemos que Zumthor desprecia el vidrio. Miguel Kreisler desvela que Zumthor estaba obsesionado con el grosor de las planchas. Su empeño era que el canto verdoso del vidrio laminado fuera claramente perceptible desde el exterior. La materialidad del vidrio solo se percibe en su sección; pues en ella hay ausencia de reflejos exteriores, y es en donde se aprecia las propiedades de la plancha; su peso específico, la laminación, la tersura, el color.

Las propiedades etéreas de las pequeñas escamas de madera trasladadas al gran formato de vidrio aportan cualidades apreciables como la ausencia de perfilera, o la circulación de aire, con cuya ventilación se evitan condensaciones.

Aparece en Bregenz un aspecto más que redonda en la *poética del espacio*; Las traslaciones geométricas a diferentes escalas constructivas.

G. Bachelard dedica un capítulo a la miniatura. El ensayista francés escribe:

“...a veces, las transacciones de lo pequeño y de lo grande se multiplican, se repercuten...  
...Macrocósmos y microcósmos son correlativos...” (pg. 206)

Gastón Bachelard. “La Poética del Espacio”.

Cap. VII “La Miniatura”

Pg.206. Ed. Fondo de Cultura. Económica. Méjico, 1978

La transacción matérica de Bregenz introduce una vieja discusión; *¿Cómo se reproduce la escala en la Arquitectura?...*

Lo interesante de esta cuestión es reflexionar si la discusión se ha debatido estrictamente en la dimensión espacial. Porque claro está que la geometría no tiene escala, y que la forma admite escalabilidad. Pero, ¿y si se introduce la interrogación en otra dimensión? ...¿Nos hemos preguntado sobre la ausencia/presencia de escala de la Materia?...

En Bregenz se constata que la geometría no tiene escala.

¡Pero la Materia, sí...!<sup>1</sup>

La cuestión de la presencia escalar en la materia es una de las reflexiones de mayor calado de la investigación. En muchas ocasiones se ha afirmado que la escala no existe en el proceso de abstracción del proyecto.

Esta expresión no es totalmente rigurosa; si nos referimos a cuestiones geométricas, o a diagramas de organización, esta afirmación sería correcta.

<sup>1</sup> Esta cuestión, en realidad, ya había sido desvelada en las páginas dedicadas a la obra de D’Arcy Thompson en su enunciado “Principio de Similitud”. Por ejemplo, recordemos que no existe correlación escalar entre la masa y el volumen.

Así mismo, en el ensayo de Stephen Hawkins, “Historia del tiempo”, también se insiste entre la correlación de la dimensión de los cuerpos y el tipo de fuerzas que interactúan sobre ellas.

Sin embargo, al considerar la materia, tal afirmación no se sostiene. Volveremos a esta cuestión posteriormente, al abordar los “despliegues geométricos”.

De momento, como primera reflexión nos quedaremos en que, en términos matéricos, existe una correlación de “aproximación”. Y esta puede producirse en términos visuales (Vals), tectónicos (Jenaz) o escalares (Bregenz).

**- Espacio servidor y espacio servido: Las secuencias de diafragmas.**

En las tres obras agrupadas en la Tesis como “*diagramas*”, lo específico del concepto kahntiano es que “*espacio servidor y espacio servido*” quedan vinculados a la idea de masa. Para explicarlo, se completa la denominación de este capítulo con el subtítulo: *Las secuencias de diafragmas*.

En Vals y en Jenaz, la relación entre la *masa/vacío* y el *espacio servidor/espacio servido*, es evidente; La masa es espacio servidor, y el vacío es espacio servido. Conceptualmente ambas obras son similares en este “orden organizativo”, si bien existen algunas diferencias entre ellas:

Resulta una obviedad que en Vals, la masa es de piedra, y en Haus Luzi, es de madera. Se puede también observar que en las termas los volúmenes masificados están dispersos o alineados, y en cambio, en Jenaz están ordenados siguiendo la geometría de un damero. La diferencia entre ellas es que en las termas, el vacío fluye como un espacio servido *continuo*, mientras que en la vivienda de Jenaz el espacio servido es *discontinuo*. En ésta última, la continuidad solamente es perceptible a través de las visuales *diagonales* que ofrece el vacío de la organización en planta de damero.

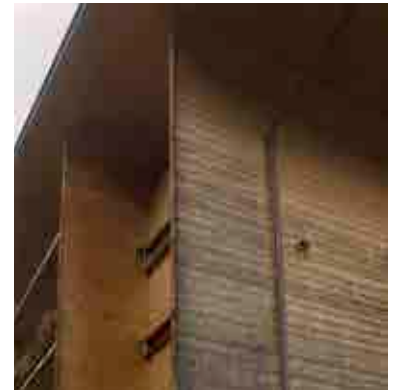
En Bregenz, las secuencias de diafragmas ofrecen lecturas algo más complejas, pues las secuencias no se presentan en contraposiciones tan evidentes. En el museo se superponen a través de mecanismos, diríase de “capas”:

Siguiendo la secuencia desde fuera hacia dentro, en Bregenz el cerramiento de vidrio está formado por una doble membrana que actúa como un diafragma que envuelve a otro. Esta “doble piel” conforma el cuadrilátero que delimita la planta, que a su vez está flanqueado por tres grandes muros de hormigón alineados paralelos a la fachada exterior. Los muros de hormigón, además de constituir la estructura vertical, contribuyen al control lumínico. Y precisamente en el diafragma que conforman por su separación respecto a la mencionada envolvente de la fachada, es en donde se concentran todos los servicios e instalaciones.

En cada planta de las salas de exposiciones el espacio servido es el gran espacio libre. En este caso, es más estático que en las dos primeras obras comentadas. El espacio es perceptible unívocamente desde cualquier posición, si la museografía no lo evita.



3.12 (4a)

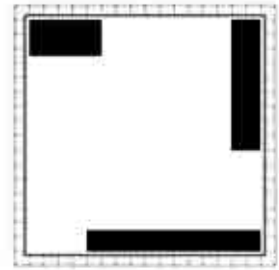
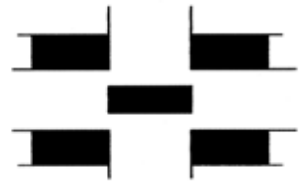


3.12 (4b)



3.12 (4c)





3.12 (5)

En Bregenz, el espacio servidor está también vinculado a la masa, pero ésta se refiere a las pantallas de hormigón estructural. Es decir, no se requiere de ningún volumen añadido para la integración de las instalaciones y servicios, si no es a través de la consideración de que cualquier elemento constructivo es en sí mismo un diafragma en potencia. De hecho, el esfuerzo de integración lumínica de los falsos techos también insiste en la secuencia de diafragmas. En este caso, a través de su sección vertical.

Bregenz tiene algo más en común que la volumetría cúbica del antiguo teatro vecino:

Toda esta secuencia de diafragmas contenidos sugiere la idea de una analogía entre tipologías arquitectónicas; diríase que el museo de Bregenz es algo así como un teatro. En este tipo de edificaciones una gran parte del volumen no es perceptible para los “espectadores”, en este caso, los visitantes.

En los teatros existen dos mundos separados por el escenario, que es el lugar donde converge el mundo que asiste al espectáculo y el que se pone al servicio de la representación. Cada una de estas partes del edificio contiene un universo característico; incluso el que está entre bastidores evoca tanta o más imaginación y fantasía como el que contempla la escena. ¡Cuánto se puede decir de estos dos “lados del espejo” escénico!

En este sentido, el museo contiene trazas teatrales. Como sucede en St. Benedegt o Bruder Klaus, hay una gran parte del volumen construido que no es posible percibir.

En Bregenz, el espectador no puede ver todo el espacio entre bastidores que está al servicio de la representación. Un gran diafragma en los techos de las salas, solamente accesible para el personal interno, se ha creado para proporcionar la ilusión de la exposición.

La perfección del espacio y de la construcción es un gran escenario transitable que oculta todo atisbo de presencia de instalaciones

Comprendemos por qué Zumthor se negó, a pesar de la insistencia de su cliente, a abrir un gran ventanal para contemplar el lago. ¿A quién se le ocurriría abrir una ventana con vistas en un escenario teatral? Todo el universo mágico se desvanecería ante cualquier contacto con el exterior o con la realidad.

3.12 (5) Esquemas espacio servidor/servido de las obras de los diagramas.

3.12 (6a) Modelo del interior de los techos de Bregenz

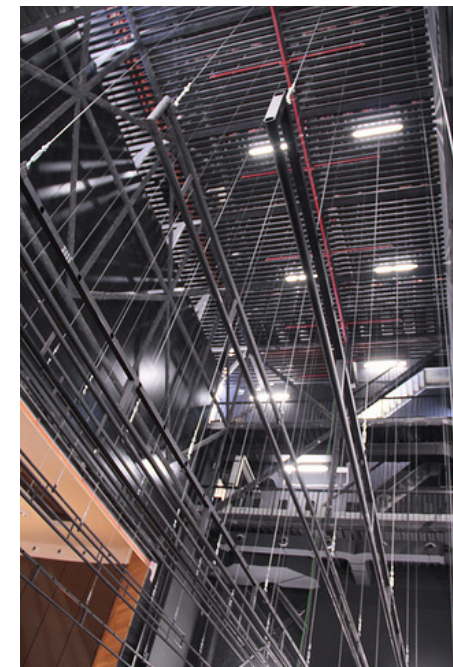
3.12 (6b) bastidores de un teatro.

3.12 (7a) exposición de Eliasson con vapor de agua en el museo de Bregenz.

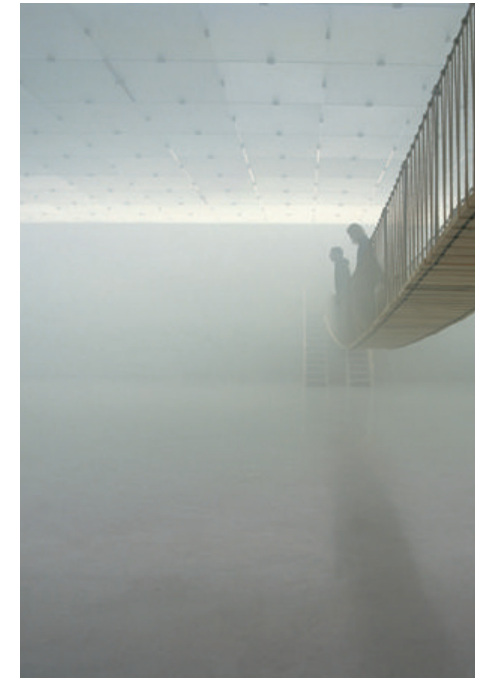
3.12 (7b) Representación con vapor de agua en el escenario.



3.12 (6a)



3.12 (6b)



3.12 (7a)



3.12 (7b)

### 3.13 LA MATERIA EN EL ENUNCIADO DEL PROYECTO (III)

#### - Adiciones elementales de la materia: “Despliegues” y “Repliegues”.

Las obras de Zumthor agrupadas en los “diafragmas” ofrecen una lectura muy clara de relación geométrica-matérica. Es lo que en este capítulo se presenta bajo los términos de “despliegues” y “repliegues”, que en realidad son dos operaciones de “adiciones”.

La adición “elemental” es una de las formas más primitivas de constitución del espacio habitable. Al principio pudo ser el sencillo aprovechamiento de una cavidad en la montaña. Posteriormente, una excavación en la colina. Y más tarde, la agregación de piedras, troncos o ramas.

Se podría decir en un sentido figurado que entre la adición y la sustracción de la materia anda el juego de la arquitectura.

Obviamente, ni todo tipo de adición contiene el mismo nivel de complejidad, ni todo mecanismo elemental se reduce a estas operaciones. Y es que precisamente, las obras de los diafragmas muestran adiciones elementales en dos sentidos opuestos; el centrífugo y el centrípeto. Al primero lo denominaremos *despliegues*, al segundo, *repliegues*. Su reflexión nos ilustra algunos mecanismos específicos de adiciones elementales.

Comenzaremos por establecer que la adición elemental puede considerarse “matérica” si ésta conlleva en su origen una idea de *materialidad* y de *tecnología* de construcción. En esta situación, aceptaremos que la construcción elemental ya no estará despojada de su condición material.

En los párrafos siguientes revisaremos cómo se manifiesta en cada una de las obras escogidas:

#### 1 Despliegues:

-Es muy difícil explicar el museo de Bregenz sin atender al “despliegue” del elemento de vidrio del techo técnico. Toda geometría, toda solución estructural, toda envolvente, está sometida a ella. Cuando se croquiza, no se puede empezar a “reconstruir” la planta sin su modulación. Desde el elemento singular de una plancha, se despliega toda la geometría de planta, que acaba extendiéndose hasta la envolvente exterior.

En cuanto a su verticalidad, se parte de una altura total de 25 m. para acotar el volumen cúbico.

Como se ha mostrado, la estructura de las pantallas de hormigón, los ascensores, y escaleras, obedecen a la estricta modulación de la pieza elemental. En ésta ya estaba codificada toda la información genética del edificio. Nos referimos sobre todo, a sus sistemas de instalaciones y controles lumínicos.

En el proceso de proyecto, Zumthor debió revisar una y otra vez la medida definitiva de la pieza cenital. Todo el funcionamiento debía depender de ello; desde los grosores de las pantallas interiores, que debían combinar funciones estructurales y cavidades para las instalaciones, hasta los intersticios entre las piezas cuadradas de vidrio, que permiten la transpiración del sistema de clima.

Bregenz es un efecto dominó de la pieza elemental del techo técnico.

- Si el despliegue en Bregenz se produce en torno a un elemento *funcional*, en Jenaz se realiza a partir del *constructivo*.

Una vez determinado el formato del tablón, en Haus Luzi solamente había cabida para una medida subjetiva; el largo del diafragma central que es el que ajusta el edificio a la medida de la parcela.

Tanto en Jenaz como en Bregenz, las obras responden a una marcada parametrización geométrica, y en ambas, los elementos que las propician son fácilmente identificables.

El hecho de que en cada una de ellas el “módulo” desplegado responda a diferentes atribuciones dentro de la obra, otorga interés para la investigación.

Cuando el elemento es *funcional*, el proceso del proyecto admite ciertas incorporaciones. Es el caso de las pantallas estructurales del museo. Aunque guardan una estrecha relación con el techo técnico, se pueden considerar independientes de la pieza elemental. Gracias a la estructura de hormigón, tan diferente a la naturaleza del vidrio, se establecen las contraposiciones matéricas en los espacios de recepción y de exhibición.

Cuando la pieza que ha originado el despliegue responde a la estructura-envolvente, es más difícil establecer contraposiciones; pues todo está planteado con un único material.

Es un hecho contrastado que, a pesar de la aparente imagen doméstica de la casa de Jenaz, y de la aparente geometrización cartesiana exterior que manifiesta el museo de Bregenz, el primero tiene menos opciones de incorporar elementos añadidos que el segundo. Es decir, a pesar de la aparente rigidez del museo, éste es un edificio que posee mayor flexibilidad constructiva que la Haus Luzi.

En Bregenz no se guarda relación entre el número de plantas y un número exacto de planchas de vidrio de la envolvente exterior<sup>1</sup>. Se trata de una decisión subjetiva que responde, con toda probabilidad, a dotar al edificio de la proporción adecuada.

Contrariamente, en Jenaz, Valentine Luzi recordaba la imposibilidad de mejorar la

<sup>1</sup> Diez niveles de planchas de vidrio / Cuatro plantas piso = 2,5 Módulos/Planta.

proporción de la huella y contrahuella de los peldaños; venía dada por la sección del tablón.

De esta suerte, recordamos que Zumthor tiene que ceder al formato de 19 x 11 cm. por razones técnicas. En cambio, la plancha cenital del museo posee capacidad de ajustarse a cualquier medida.

En Haus Luzi se produce un despliegue “riguroso” supeditado al tablón. Cada escalera determina la dimensión de los diafragmas en función de los desarrollos de las escaleras, sometidas éstas a la limitación de las contrahuellas. Las uniones de los tabloncillos deben resolverse para cumplir con el requisito de mantener los niveles universales en toda la obra.

El proceso del proyecto de Haus Luzi en Haldenstein debía ser numérico. Se pueden imaginar discusiones “matriciales” en el atelier. Seguramente no podremos encontrar una construcción tradicional de madera más “digitalizada”.

## 2 Repliegues:

-Vals está configurada a partir de la aproximación de elementos. Como hemos visto en un capítulo anterior, la maqueta de trabajo realizada en piedra de cuarcita, revela la agrupación dolménica de las termas.

Si en Bregenz o Jenaz se podía hablar de un “efecto dominó”, en Vals nos referiremos al “puzzle”; al croquizar la planta cenital de las termas, se advierte que la resolución geométrica de los elementos contiene una limitación primordial; el contorno periférico paralelepípedo.

En estas circunstancias nos podemos volver a imaginar a un joven arquitecto en prácticas en el atelier de Zumthor “jugueteando” con el problema topológico impuesto por las piezas, quizás azarosas, de la maqueta de cuarcita.

A medida que se profundiza en el análisis de las termas de Vals se percibe la importancia de este hecho. No puede encontrarse en las obras escogidas de Zumthor una construcción que responda mejor al deseo de Gastón Bachelard:

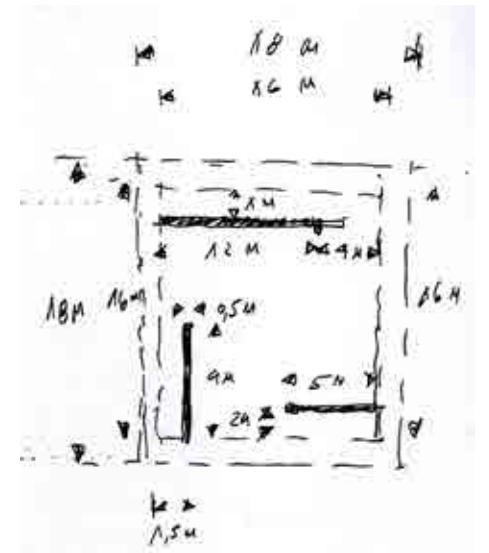
“...A cada materia su localización. A cada sustancia su existencia. A cada materia la conquista de su espacio, su poder de expansión allende las superficies, por las cuales un geómetra quisiera definir las.”

Gastón Bachelard. “La Poética del Espacio”.

Cap. VII “La Miniatura”

Pg.241. Ed. Fondo de Cultura. Económica. Méjico, 1978

Los diafragmas de Vals surgen, muy probablemente, de la inspiración que proporciona una exploración geométrica de agrupación, de repliegue.



3.13 (0)

3.13 (0) Croquis modulación matriz del museo de Bregenz.

- Trabajar con el vacío: Cavidades, aperturas, fisuras.

En esta parte, dedicada a las obras agrupadas como “los diafragmas”, nos hemos referido a las “adiciones”. Las próximas páginas las dedicaremos a la valoración del “vacío”, y posteriormente, a la relación entre la “masa y la luz”.

Aceptado que el hilo conductor de esta investigación no permite sumergirnos en una introducción monográfica sobre el vacío, valga la consideración que, por otra parte, cabría una investigación desprendida a la presente como oposición a la materia; esto es, como *no-materia*. Y por ello, la cuestión que surgiría es si la *no-materia* gozaría de las mismas condiciones de comprensión intelectual que la propia *materia*.

En todo caso, esta sería una buena formulación como continuación de esta tesis doctoral.

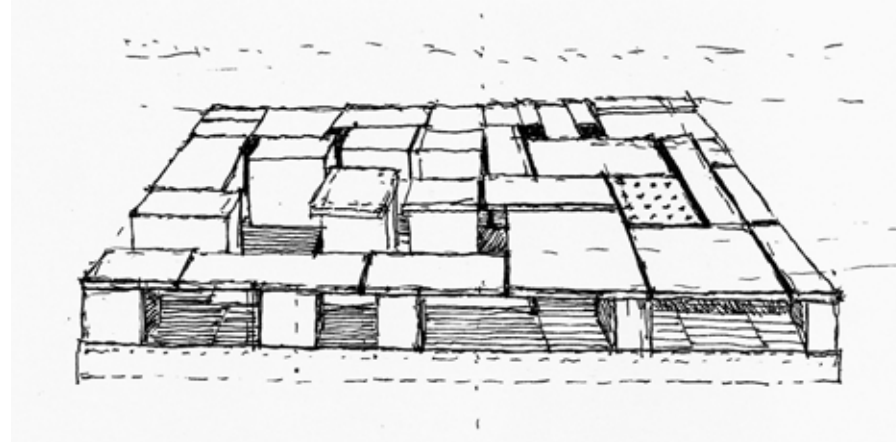
Por lo tanto, nos ajustaremos a la metodología adoptada para esta investigación; miremos las obras de los “diafragmas”, y veamos qué podemos extraer de su estudio:

- En Jenaz, la relación lleno-vacío es posiblemente la más fácil de comprender por su claridad y simplicidad esquemática; La alternancia volumétrica y geométrica de diafragmas de madera se muestra con un simple logo en la portada de una edición sobre las casas de madera de Zumthor.

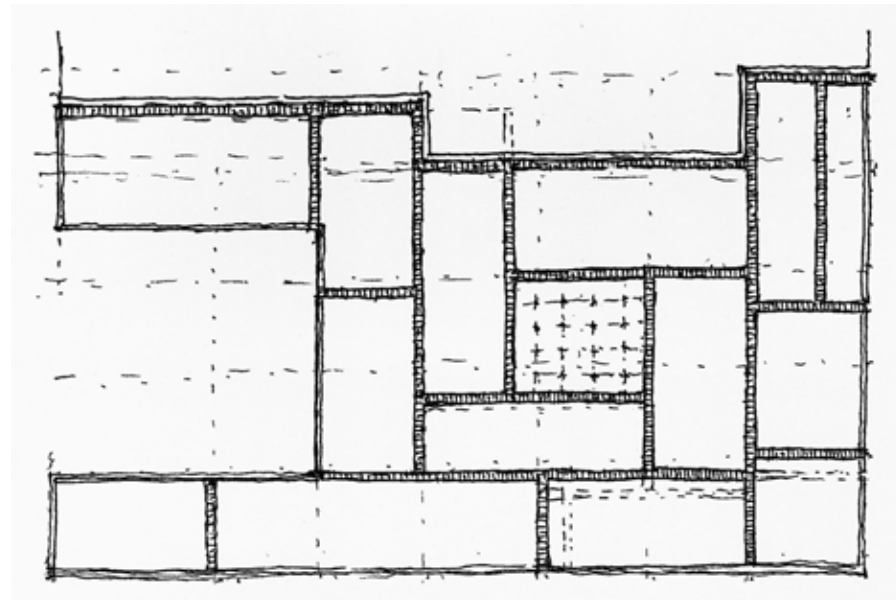
La propuesta de damero de la planta se consigue asociando: *Espacio Servidor-Lleno* y *Espacio Servido-Vacío*. Se trata de una relación que no resulta novedosa. Es un recurso introducido hace mucho tiempo por arquitectos tan relevantes como Mies Van der Rohe o Louis Kahn; siendo este último quien estableció esta terminología.

La particularidad de Haus Luzi es cómo la materia se añade al juego de la relación. Al no existir más materiales, se podría enunciar: *Espacio Servidor-Madera* y *Espacio Servido-No Madera*:

Por la correlación de diafragmas cerrados de madera, aparece el vacío. Es la propia alternancia geométrica que genera el espacio vacío cuando no hay espacio servidor. Es decir, el espacio servido aparece como la ausencia (o vacío) de espacio servidor, esto es, de madera.



3.13 (1)



3.13 (2)



3.13 (3)

3.13 (1) Croquis “in situ” de la maqueta de piedra de la exposición de Kunsthaus Bregenz Exhibits Zumthor’s Models (3 Agosto 2012).

3.13 (2) Croquis “in situ” de la cubierta de las Termas de Vals.

3.13 (3) Portada de la publicación “Spirit of Nature Award 2006 edition.”

En alguna entrevista, Zumthor se ha extendido en explicaciones en torno a la “cantidad” de espacios servidores en Jenaz. Alguien podría alegar que es desproporcionada. Y en realidad, así es. Por ejemplo, el cuerpo central está dividido en una zona de cuarto de baño y otra con montantes de instalaciones. Cuando nos mostraron la vivienda se pudo acceder a uno de estos espacios, constatando que el espacio no solamente era muy grande, sino que además el acceso directo desde el comedor es algo forzado. No se trata de un aseo con lavamanos, sino de un baño en toda regla.

Así mismo ocurre con la cantidad de escaleras que suben directamente a los dormitorios. Zumthor ha manifestado en alguna ocasión que le gustaba la idea de comunicar directamente la sala de estar o el comedor con los dormitorios, porque le recordaba algunas casas tradicionales de los Grisones. Y desde luego es así, porque cada planta tiene tres escaleras de comunicación hacia las plantas superiores.

De cualquier modo, los usuarios están muy satisfechos con ello. Y ciertamente otorga a los espacios una gran sensación de confort y un buen control de independencia térmica entre los diferentes niveles.

- En Vals, la relación entre la masa y el vacío resulta algo más compleja, y por ello, más profunda. Esto es debido a que el vacío se obtiene a través de dos acciones simultáneas; una, como en Jenaz, por ausencia de lleno, y otra, como extracción de materia.

Los “vacíos” en las Termas de Vals sirven para cometidos como contener el agua, ver el paisaje o iluminar.

Al abordar la obtención del vacío por medio de la extracción, surgen como mínimo tres consideraciones sobre la utilización de la Materia en el proyecto:

1 Vacío y Materia: Recordemos la alusión a la noción aristotélica de espacio, en donde el concepto de *vacío* no existe. Es decir, todo espacio está formado por una contigüidad, y por tanto, está formado por la materia. El “vacío”, tal como nosotros lo entendemos, es el lugar de algo en sí mismo. Por ejemplo, en Vals el vacío se produce para incorporar la presencia del agua, la visión de la montaña o la entrada de luz. El vacío da origen a otra “sustancia” que suplanta a la piedra; este tipo de vacío se produce en las *cavidades* de los monolitos que contienen el agua termal, las grandes *aperturas* para introducir el paisaje en los baños, y en las *fisuras* que introducen la luz cenital.

Desde esta lectura de “contigüidad” espacial, se comprende por qué las aberturas de las termas, vistas desde el exterior, son tan inexpresivas; Los grandes ventanales se muestran “mudos” y las grietas de la cubierta “cegadas”.

Todo lo contrario sucede con la gran terraza visible desde la vertiente sur de la colina. Cuando se ha “horadado” el gran volumen del edificio, la piscina exterior muestra todo su sentido; la cavidad pétreo alberga el agua termal contraponiendo la montaña fría y el agua caliente.



3.13 (4)

2 La relación entre *Escala y Materia*: “Vaciar”, como tal, es un concepto intelectual abstracto, y por ello, ausente de escala. No obstante, como ya se ha expuesto, si nos referimos a la utilización física de la Materia, la escala sí es determinante; cuando Chillida intentar “vaciar” Timanfaya se encuentra con las limitaciones geológicas que no generaba un sencillo bloque de granito.

La *Escala*, pues, está intelectualmente *ausente o presente* en una misma realidad; la *materia*.

3 La Sustantividad” de la Materia: La obtención del “vacío habitable” por extracción no es condición única para constituirse en arquitectura. Para ello, se requiere como mínimo de otra condición; la *intelectualidad*. Esto es, lo que Xavier Zubiri explica a través de la noción de “sustantividad” de la materia. Recordemos que la sustantividad es otorgada por el intelecto. El vacío, es receptor de tal sustantividad a través del reconocimiento del concepto de *espacio*. Por esta razón, cuando el pájaro carpintero vacía el tronco del árbol para obtener el nido no hay arquitectura para el pájaro. El nido es para el pájaro protección, no comprensión del espacio. El nido, en todo caso, como explica Bachelard, es objeto generador de fenomenología. O como enseña Deleuze, objeto generador de empatía. Pero estas cuestiones corresponden exclusivamente al ser humano.

Por tanto, “vaciar” es una naturaleza más de *utilización de la materia*. La acción de “vaciar” es puramente abstracta. Es producir el *espacio libre* en donde hay originalmente *masa*. Este sentido de “liberación” del espacio en la acción de “vaciar” fue expresado por Heidegger; se volverá a esta cuestión en las páginas concluyentes.

- En Jenaz, el vacío posee un único nivel de comprensión; el lleno- vacío. En Vals, tres niveles; cavidad, apertura o fisura. En Bregenz, el concepto de diafragma adquiere mayor número de niveles; digamos que se tratan de diafragmas secuenciales:

El primer nivel de la secuencia lo constituyen los grandes espacios de las exposiciones, que se obtienen por la sencilla alineación de los muros de hormigón perimetrales. El segundo nivel, para un buen observador, lo forma los grandes espacios de los techos técnicos. El tercer nivel lo vendrían a formar los espacios intersticiales entre los cerramientos perimetrales y las pantallas estructurales de hormigón. Y finalmente, para los ojos expertos, las presumibles cavidades de instalaciones que deben transcurrir por los muros estructurales y perimetrales. Dentro de este último orden de “diafragmas de la intuición” se incluye el espacio intersticial entre los cerramientos perimetrales de las salas de exposiciones y la magnífica envolvente de “macro-escamas” de vidrio.

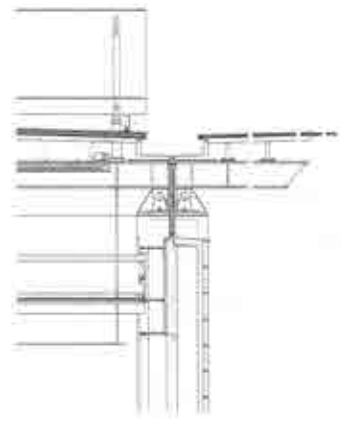
La sucesión de diafragmas en Bregenz está “al servicio” de los espacios servidores; lo que supone una subversión clásica del volumen cerrado para este tipo de programa.



3.13 (5)

3.13 (4) Imagen de la gran terraza con vistas al sur de la colina

3.13 (5) Imagen interior de Timanfaya. Chillida.



3.13 (6)



3.13 (7)

3.13 (6) Fundación Beyeler. Sección constructiva de la cubierta.

3.13 (7) Fundación Beyeler. Imagen Interior.

3.13 (8) Luz interior en Jenaz: Aérea.

3.13 (9) Luz interior en Vals: Líquida.

3.13 (10) Luz interior en Bregenz: Sólida

A modo de resumen, concluiremos que:

- En Jenaz, los diafragmas o vacíos se obtienen por la *alternancia* de sus opuestos; los llenos.

- En Vals, responden a mecanismos de proyecto superpuestos; la *aproximación* de masas y la *extracción* de masa del monolito.

- En Bregenz, los vacíos se producen en una *secuencia* contenida intersticial.

### - La Masa y la Luz.

La *masa* y la *luz* siempre se han presentado como una clásica pareja de la historia de la Arquitectura. Un viejo binomio recurrente e infinito. *Masa* y *luz* aparecen antagónicos y complementarios; como el *lleno* y el *vacío*, o lo *grávido* y lo *ingrávido* o lo *corpuscular* y lo *no-corpuscular*.

Ante tal desafío, debemos retroceder a un escenario más asequible para el propósito de la Tesis. Por ello, proponemos centrarnos nuevamente en la metodología utilizada; miremos Bregenz:

Aludiendo en un sentido figurado a la calificación de Miguel Kreisler, como “una obra sin fisuras”, Bregenz no deja un “resquicio de improvisación”, ni físico, ni arquitectónico, para el control de la luz.

El interés concreto y particular que ofrece el museo es la ausencia total de iluminación directa o indirecta; toda luz es *difusa*.

La difusión de la luz solamente es posible cuando se le hace atravesar la materia. Así que en Bregenz la luz se proporciona a través de la materialidad propia de la construcción. El mérito de Zumthor es haber compatibilizado el espacio escénico con la luz natural.

La *luz* y la *masa*, en este sentido, no aparecen disociados; son lo mismo.

Se trata de un recurso de subversiones: *Matéricas* y *Gravitatorias*.

#### - *Matéricas*:

El vidrio es un material originalmente creado para proporcionar aperturas. Para eliminar la barrera visual entre el interior y el exterior. El vidrio, generalmente, presenta la envolvente más frágil y franqueable de la construcción frente a los paramentos macizos y opacos. Contrariamente, en Bregenz el vidrio se utiliza como una envolvente protectora. Hasta se podría decir que las grandes planchas escamadas de la fachada exterior están alzadas como escudos en disposición geométrica, diríase “castrense”.

La protección de vidrio del museo es, además, lumínica. Pues el material que se ideó originalmente para proporcionar iluminación se torna aquí un filtro de protección. La

envolvente de vidrio compuesta de dos membranas es la versión simplificada y vertical de la fabulosa cubierta de la Fundación Beyeler, en la Basilea natal de Peter Zumthor; Renzo Piano construye un espacio museístico formado por paramentos verticales de piedra roja cubiertos con un plano horizontal continuo y homogéneo compuesto por una sucesión de “capas de cebolla”, donde cada una de ellas responde a una función matérica y específica; proteger del agua, soportar el peso, filtrar la luz, proteger del sol, dotar de instalaciones.

Toda una lección de construcción en forma de “mil hojas”.

#### - *Gravitatorias*:

La asociación de masa y luz provoca en Bregenz otra subversión; la ingravidez se traslada al hormigón mientras que el techo continuo comprime el espacio de las salas:

Los paramentos de hormigón deslizan entre ellos, ausentes de arriostramientos y de contacto con elemento alguno. La longitud, la esbeltez y la ausencia de referencias exteriores, descarga a estos paramentos de su función estructural. Queda anulada de referencias de altura y distancias con el exterior, por lo que solamente cabe la contemplación del espacio y de la luz.

Al mismo tiempo, con su insistencia monótona y continua el techo de vidrio horizontal, transmite una iluminación artificial, homogénea y pesada que comprime el espacio. Las numerosas fijaciones metálicas del falso techo técnico que se han dejado a la vista, manifiestan una función estructural que contribuye a la tensión y profundidad del espacio. El techo, es decir la luz, debe *soportarse*; se imprime a la luz una condición gravitatoria.

De la atenta mirada de Bregenz se desprende otra manera de comprender la luz; por su condición matérica.

La “pesadez” lumínica de los techos técnicos del museo despierta percepciones de la luz relativas a atribuciones materiales. En este sentido se puede decir que:

- En Jenaz la luz es aérea, introduciéndose horizontalmente a través de las simples ventanas.

- En Vals, la luz es líquida y fluye a través de las fisuras de la cubierta, bañando los paramentos verticales.

- En Bregenz, la luz es más densa, llegando a adquirir la condición de masa.

La comprensión de la *masa* y de la *luz* en las obras de los *diafragmas* de Zumthor supera los conceptos tradicionales de contraposición entre lleno y vacío. Demuestran una dimensión *matérica* y *gravitatoria* solamente alcanzable a través de otra manera de *utilización de la materia*.

Mientras que la física ya ha demostrado la naturaleza no corpuscular de la luz, desde el proyecto arquitectónico se le ofrece propiedades corporales.



3.13 (8)



3.13 (9)



3.13 (10)

**4ª PARTE**

**“COORDENADAS DE APROXIMACIÓN A LA MATERIA”**

#### 4.1 LA REVELADORA CONTRADICCIÓN EN VALS

En los capítulos dedicados al estudio y análisis de las obras escogidas se han ido analizando una serie de aspectos sobre la obra de Vals.

La exposición de la obra de las termas comienza mencionando la *desnudez* como condición obligada para el visitante. Con ello, se explica una dimensión de la materialidad que vincula la arquitectura con las sensaciones perceptivas de los usuarios. La preparación de estos escenarios incide en la obra a través de aspectos sensitivos y, por tanto, matéricos. La temperatura es una de las cuestiones que ayudará a establecer las “coordenadas” de aproximación a la materia.

Posteriormente, el análisis profundiza en la descripción de la obra atendiendo a los aspectos constructivos y arquitectónicos, como tales. En este apartado es relevante la selección y trabajo con la piedra, que reviste todo el edificio. Esta cualidad se ha abordado con mayor profundidad en el capítulo destinado a “*La construcción total*”. En Vals, la pizarra se utiliza con una gran sensibilidad para proporcionar la atmósfera deseada. La *desnudez*, con toda probabilidad, habrá inducido a la extrema atención a la materialidad de la obra.

En los capítulos dedicados a las obras de los diafragmas se han tratado dos cuestiones complejas y profundas; el *vacío* y la *luz*. En el apartado dedicado al *vacío*, se han distinguido las nociones de *cavidad*, *apertura o fisura*, para valorar mecanismos de proyecto en torno a la acción de *vaciar*.

Precisamente, se retoma este punto del análisis de las Termas de Vals para mostrar lo que se ha denominado “*La reveladora contradicción en Vals*”.

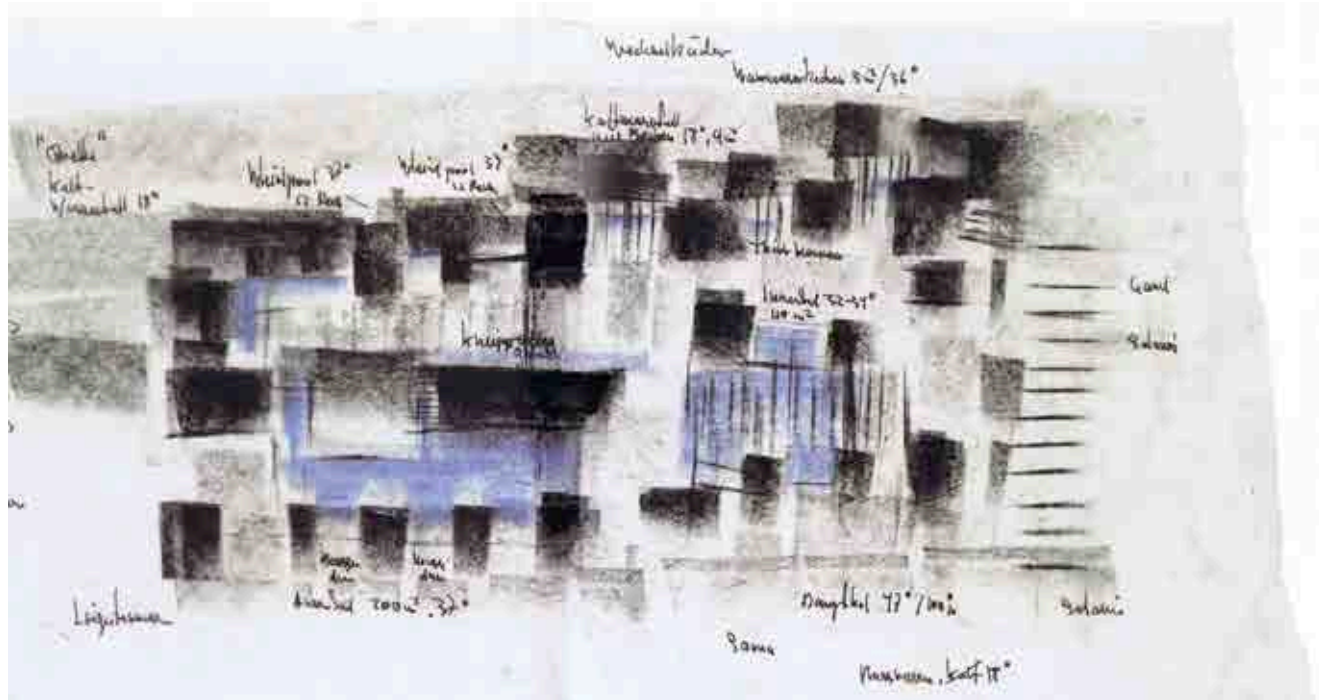
Con toda probabilidad, las termas de Vals es la obra más difundida de Zumthor. A medida que ha transcurrido el tiempo, la actitud de Zumthor ha variado frente a la forma de publicar y presentar su obra. Si en los inicios de los noventa se podía encontrar algún artículo aislado en las revistas de arquitectura, éstos han ido escaseando a lo largo de los últimos años. Zumthor guarda con celo todo material generado en los procesos del proyecto susceptible de ser difundido. Parece que la edición monográfica dedicada a cada una de sus obras, es el formato más aceptado por el autor.

Las Termas de Vals cuentan con una edición monográfica bastante completa, editada en 2007 por Scheidegger & Spiess. La peculiaridad de esta publicación es que ofrece una serie de dibujos de Zumthor que corresponden al proceso del proyecto.



4.1 (1)





4.1 (2)

A Zumthor le gusta publicar sus dibujos personales. Es apreciable que en sus últimas publicaciones abundan más los dibujos que corresponden a etapas avanzadas del proyecto, o por lo menos, a etapas donde el proyecto parece totalmente orientado. Los croquis de las etapas de génesis de proyecto son más escasos. Así ocurre, como ejemplo, en las publicaciones adquiridas en los lugares de origen del museo de Bregenz o de las casas de madera como Haus Luzi.

Excepcionalmente, en la edición mencionada de las termas, a lo largo de 189 páginas aparecen 44 croquis personales de Zumthor; 24 de estos dibujos corresponden a esquemas y croquis de planta. Del resto, 9 corresponden a secciones parciales, 1 a secciones seriadas, 7 son bocetos de perspectivas interiores, y tan solo 3 croquis a la volumetría exterior. Ello demuestra que, conociendo el perfeccionismo de Zumthor, las Termas de Vals se proyectan principalmente desde la planta.

Llegado este momento, es oportuno desvelar otro fragmento de conversación de la entrevista de setiembre en Madrid; las Termas, tal como las vemos hoy, según Miguel Kreisler, son la segunda versión de Zumthor en Vals. Al parecer, no existe ninguna publicación de alguna versión anterior, pero Kreisler conoce este hecho por las conversaciones con Thomas Durisch, el colaborador principal de Zumthor durante el período del proyecto y construcción de las Termas.

Durisch deja el atelier poco después de la llegada del joven madrileño. Al parecer, este tiempo es suficiente para que se produzca un cierto “relevo” entre los colaboradores más próximos a Zumthor en el estudio de Haldenstein.

El pasaje desvelado por Kreisler cuenta un “borrón y cuenta nueva” del proyecto de las termas al regreso de un viaje de Peter Zumthor por Turquía. Por rigor, se omiten comentarios sobre la versión anterior, aunque parece claro que el viaje a Turquía confiere un giro y cambio de orientación fundamental al proyecto.

Otro detalle comentado en la misma entrevista, fue que la búsqueda de una cantera del cantón de los Girones para la extracción de la pizarra no es algo planteado desde el principio. Al parecer, en algún momento avanzado del proyecto, la idea surgió gracias a algún comentario de la mujer de Zumthor, que a su vez es la directora del hotel que alberga las termas. Esta posibilidad parece confirmarse con una cita de la edición mencionada de las termas.

En todo caso, estos pasajes sirven para ilustrar el largo proceso de trabajo requerido para el proyecto.

Como se ha expuesto, las termas gozan de una publicación excepcional por la extensa muestra de croquis de la publicación de Vals. Ello indica el intenso trabajo a través de la planta en una ardua búsqueda del espacio y de la atmósfera.

Precisamente, a través de las plantas se demuestra la anunciada “*reveladora contradicción en Vals*”.

4.1 (2) Boceto de la planta de las termas. Dibujo de Peter Zumthor del inicio del proceso del proyecto de las Termas de Vals.

En los croquis de las plantas se advierten que los dibujos más conceptuales, que con toda probabilidad corresponden a las etapas de inicio de proyecto, muestran volúmenes macizos grafiados con manchas oscuras.

Estos volúmenes se trazan en disposiciones geométricas deslizantes, proponiendo espacios interiores, ciertamente laberínticos, en una secuencia de diafragmas que proporcionan espacios diagonalizados que ofrecen visuales cruzadas.

En estas composiciones en planta se persigue un espacio interior que intenta evitar la percepción de sus límites periféricos. Con el mismo objetivo, los croquis manifiestan la ausencia de referencias del exterior.

Los bocetos de las etapas de inicio manifiestan un trazo intenso y expresivo que muestra la búsqueda de un espacio excavado, laberíntico, de gruta. En el capítulo “*La gruta y el laberinto*” se ha abordado la fenomenología de estos espacios.

La utilización de la pizarra responde a la idea de cueva excavada, sumergida y termal. La pizarra es el material de extracción para construir las edificaciones tradicionales del cantón suizo, pero a su vez, también es el material que se percibe en la montaña horadada, la gruta erosionada o la mina excavada.

La disposición de los volúmenes oscuros de los bocetos predispone el material rocoso. En este sentido, las termas se proyectan desde la materialidad de un espacio que sugiere una pertenencia a las entrañas de la tierra.

Los espacios del interior de las termas se imaginan con la ausencia del contacto con el exterior, de las referencias de su ubicación, de un emplazamiento geográfico, o mucho menos paisajístico.

Por otra parte, en términos geográficos el proyecto de las termas está condicionado por una ubicación muy concreta; deben construirse junto al hotel preexistente.

Topográficamente, el emplazamiento corresponde a una ladera de la montaña cuya pendiente es acusada. Ello implica que, debido a que el proyecto requiere de la construcción de una plataforma necesaria para albergar un programa ciertamente extenso y complejo, inevitablemente, dicha plataforma originará un volumen emergente exterior.

En este escenario, Zumthor debe afrontar un difícil problema; conciliar la construcción de un espacio perteneciente a un lugar que imaginariamente corresponde a las entrañas de la montaña en una implantación que no ayuda en absoluto a ello. En efecto, la fuerte pendiente de la ladera conlleva a la construcción de volumetrías visibles, o como mínimo emergentes. Ello implica algo así como si a Piranesi se le pidiera un grabado del exterior de una de sus cárceles imaginarias.

En términos de lo que se denomina “*Teoría de proyecto*”, esta circunstancia es ciertamente contradictoria.

¿Cómo responde Zumthor a esta situación de confrontación entre la fenomenología de la gruta, a la que correspondería la anhelada atmósfera de caverna, con la implantación territorial real?...

En el grupo de croquis adjuntos se distinguen aquellos que corresponden a las etapas más conceptuales del proyecto y que no contemplan la realidad física y topográfica, de aquellos otros que ya han comenzado a adoptar la conciencia del problema. La clasificación de los croquis en cada grupo es muy fácil de establecer; en el primer grupo todos los volúmenes aparecen deslizándose entre ellos. Al segundo grupo corresponden aquellos bocetos que ya incorporan volúmenes alineados que responden a una idea de frente o límite frontal de la edificación.

Por otra parte, si atendemos a los escasos 3 bocetos mencionados de la volumetría exterior, los decididos y firmes trazos que se observan en las plantas han sido sustituidos por las diluidas líneas de un lápiz afilado que prefiere pasar “de puntillas” sobre la colina de la montaña.

Como se puede apreciar, el primero de los bocetos es un intento, casi escaramuza, que propone un exterior de volúmenes desalineados, como “extraídos” del primer grupo de plantas. Diríase que es como la traslación en axonométrico del interior, visto desde el exterior.

Los Bocetos 2 y 3 muestran claramente una geometría rectilínea y más decidida. Solamente el croquis 2 contiene algún trazo tan firme como en las plantas; cinco sombras en alguna de las aperturas apreciables desde el exterior del edificio. Contrariamente, los trazos negros que en la planta correspondía a los volúmenes pétreos y macizos, en los bocetos de la volumetría exterior sombrean los vacíos.

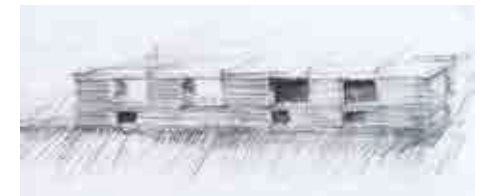
Los tres bocetos de la volumetría exterior están agrupados en dos páginas contiguas de la edición mencionada. Al pie de estos dibujos aparece un pequeño fragmento de texto de Zumthor que denota la ardua batalla librada con el carbón:

“...*In the end*, the back of the building retained forms reminiscent of quarries and caverns, a structure of blocks that looks as if it had grown out of the mountain into which it is interlocked. Seen from the valley, the building takes the shape of geometrically architecture structures, of a large cube set into the slope. Seen from above, the slabs of the stone tables present the picture of a precisely assembled mosaic, covered with the soft carpet of the rough, wild flower meadows of the valley slope. Grass grows on the slabs of stone...”

“Peter Zumthor. Therme Vals” (2.007). page. 44



Boceto exterior 1



Boceto exterior 2



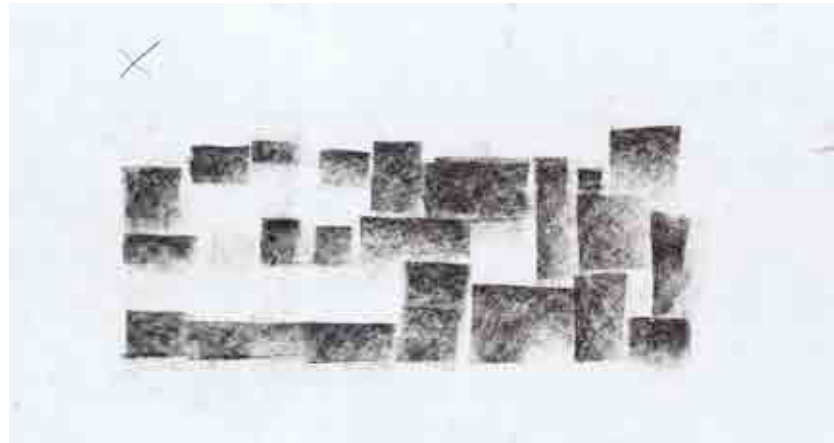
Boceto exterior 3

4.1 (3)

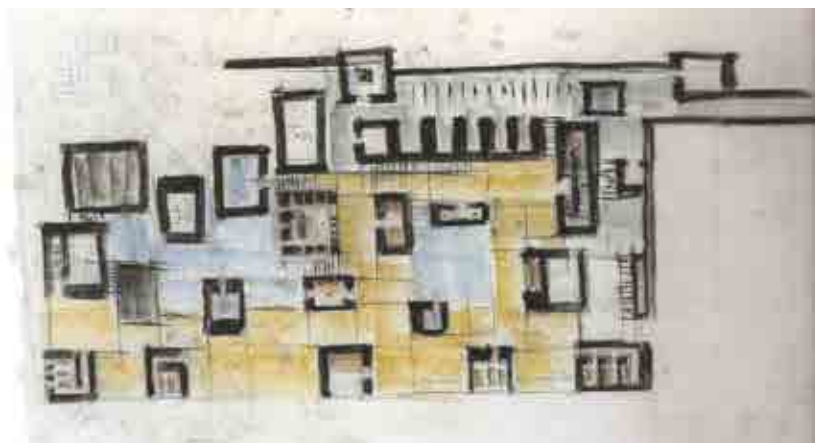
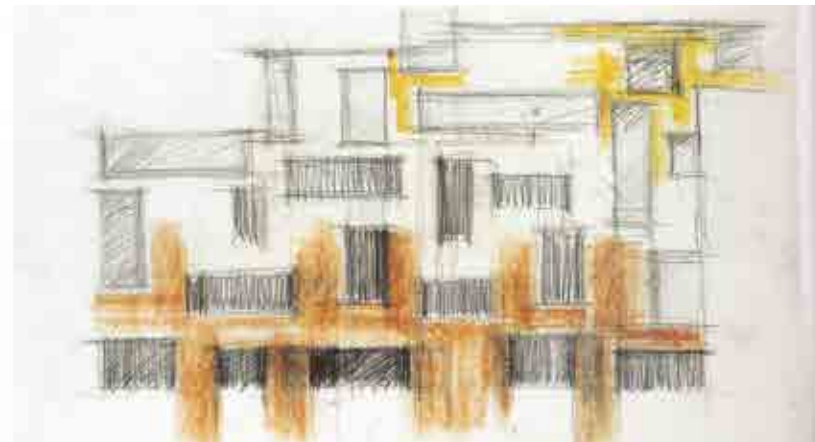
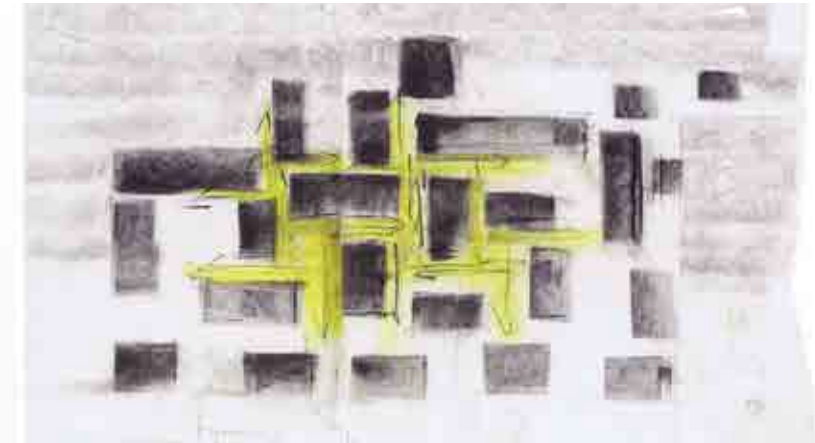
4.1 (3) Bocetos del exterior.

4.1 (4) (en las páginas siguientes) Bocetos de planta de las termas. (Grupo 1)

4.1 (5) (en las páginas siguientes) Bocetos de planta de las termas. (Grupo 2)



Grupo I 4.1 (4)



Grupo II 4.1 (5)



4.1 (6)

4.1 (6) Imagen del tramo de carretera de acceso a las Termas de Vals. Julio 2.012.

4.1 (7) Interior de la presa de Albigna.

4.1 (8) Vista aérea

4.1 (9) Vista desde el valle.

“...Al final...la parte trasera del edificio retienen formas reminiscentes de **canteras** y **cavernas**, una estructura de bloques que parecen como si hubieran emergido de la montaña, a la que está unido. Visto desde el valle, el edificio adopta la forma de estructuras geométricas arquitectónicas, de un gran cubo situado en la colina. Visto desde arriba, las losas de piedra horizontales presentan el dibujo de un preciso configurado mosaico, cubierto con la suave alfombra de la maleza, flores silvestres de la campiña de las colinas del valle. La hierba crece en las plataformas de piedra...”

Peter Zumthor. *Therme Vals*” (2.007). pag. 44

Es apreciable que la cita manifiesta un cierto tono de rendición. Incluso tendencioso en cuanto a la relación forzada entre la caverna y la cantera; es obvio que una está enterrada y la otra está en la superficie. Además, el vocablo “emerger” es opuesto a excavar o vaciar.

Así mismo, este escueto fragmento describe las dos visiones antagónicas del volumen; desde el valle, que Zumthor casi evita, dedicándole solamente una frase. Y la de la colina, a la que le dedica el resto de las líneas y que se esfuerza en ocultarla bajo la superficie de la montaña.

Por otra parte, en la misma publicación de las termas, junto a otras fotografías de construcciones de la comarca, aparece una imagen de un tramo de carretera semienterrado que parece justificar las edificaciones emergentes como algo autóctono. Junto a ésta, aparece un impresionante interior de la presa de Albigna. Estas fotografías sirven de introducción de construcciones enterradas, o incluso de grandes paramentos de hormigón que contienen las presas en las colinas de los Grisones, como alusión a referencias arquitectónicas autóctonas

Sin embargo, de las 189 páginas de la publicación, solamente aparecen dos fotografías adjuntas minúsculas en blanco y negro, en la página 179, que muestran el exterior del edificio. Una de ellas tomada desde la montaña enfrentada a las termas, y la otra desde la lejanía, se esfuerzan en mostrar un edificio integrado que se funde en el paisaje.

No parece pues, que Zumthor esté muy cómodo con la percepción exterior del edificio. No se trata de un error de cálculo. No se trata de cuestionar la utilización de la fenomenología de la cueva en un emplazamiento en pendiente. La Arquitectura se nutre de contraposiciones y situaciones contradictorias.



4.1 (7)



4.1 (8)



4.1 (9)

En cambio, si aceptamos que el proyecto se enfrenta a una situación compleja, la cuestión adquiere una perspectiva más constructiva; del mismo modo que Fleming descubre la penicilina por un pequeño descuido en sus cultivos, la contradicción de Vals desvela un proceso arquitectónico que sufre una “ruptura” conceptual; Una discontinuidad. Y las discontinuidades ofrecen mucho más interés que las continuidades.

Zumthor imagina un espacio vacío que debe mostrarse surgido de la excavación de la roca. Mientras no hay contacto con el exterior, la pizarra se utiliza como un material referido a la fenomenología de la cueva. El espacio y la materia están al servicio de la imagen poética.

Sin embargo, hay un momento que la imagen poética se desvanece cuando entra en contacto con la realidad. Como si despertarse del “*ensueño de Bachelard*”. Éste afirmaba que “*la imaginación no se equivoca nunca, porque la imaginación no tiene que confrontar una imagen con la realidad objetiva*”. En la arquitectura esta afirmación no es aplicable.

En Vals llega un instante en el que el uso de la materia debe poner al servicio de “una realidad objetiva”. Digamos, de la mera delimitación de la volumetría del edificio. En este momento, el deslizamiento de los macizos interiores no se puede trasladar al exterior, pues derivarían en una caricatura del interior<sup>1</sup>. En esta parte del edificio, la materia se utiliza al servicio de una geometría paralelepípeda, digamos, funcional.

La demostración de la paridad del uso de la materia en Vals, en cuanto a que en la etapa inicial induce a la concepción de espacios excavados, para posteriormente, ponerse al servicio de la resolución geométrica, se demuestra a través de un sugerente ejercicio visual:

En la ilustración adjunta se muestra la planta definitiva de las termas; con un sencillo desdoblamiento de la planta en dos imágenes paralelas, ocultadas parcialmente, se observa la distancia conceptual en dos zonas del proyecto.

Ello es posible al comprobar por separado la diferencia evidente de la utilización geométrica de los volúmenes en la misma planta.

Al realizar este ejercicio visual asalta una nueva cuestión ¿Tiene este solapamiento de “imágenes” alguna repercusión constructiva? ¿La “reveladora contradicción en Vals” es una reflexión que se mantiene en la composición volumétrica, o se manifiesta en alguna contradicción constructiva?

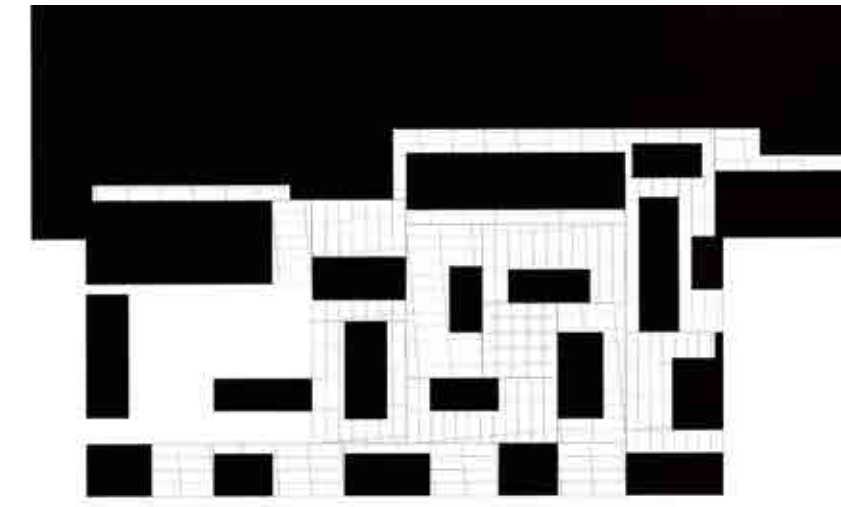


Imagen 4.1 (10)

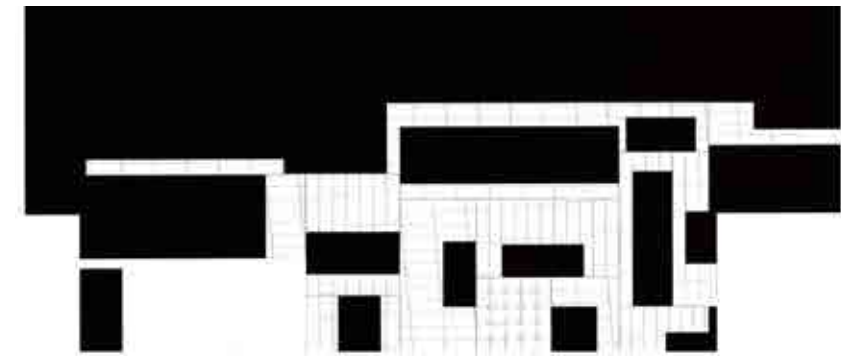


Imagen 4.1 (11)

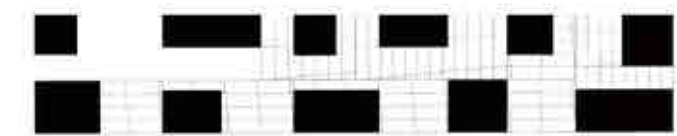


Imagen 4.1 (12)

4.1 (10) Planta de los baños.

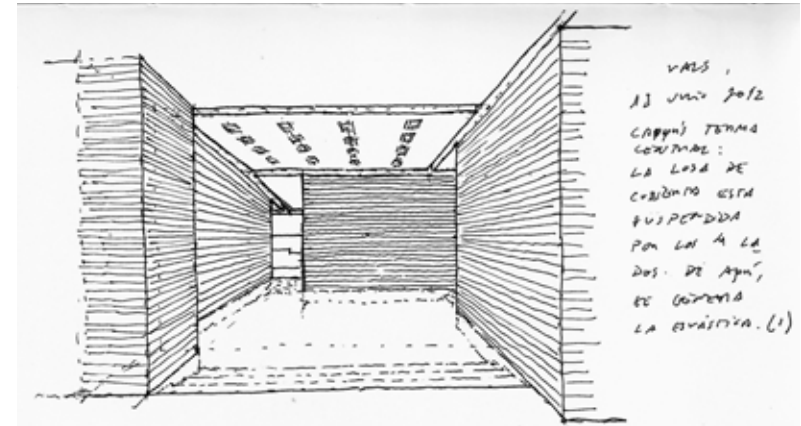
4.1 (11) Planta de los baños ocultando el volumen emergente.

4.1 (12) Planta de los baños ocultando el volumen emergido.

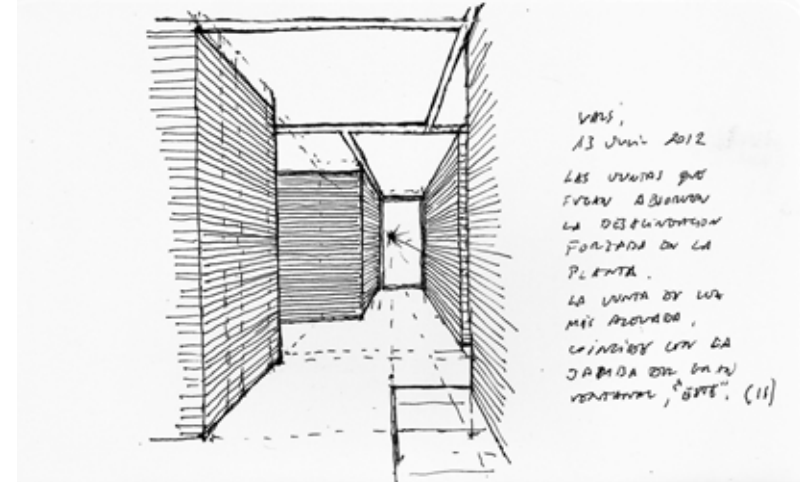
<sup>1</sup> Zumthor desecha esta posibilidad en el primero de los 3 croquis mostrados de la volumetría exterior.



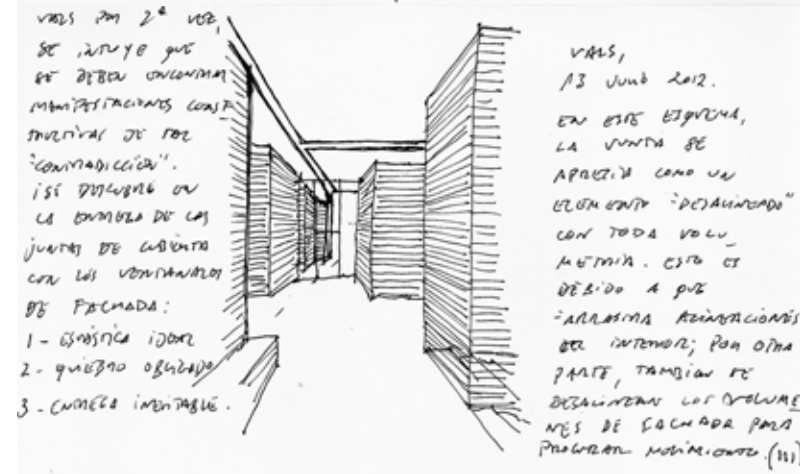
4.1 (13)



Croquis 1



Croquis 2



Croquis 3

4.1 (14 a,b y c)

Uno de los objetivos de la segunda visita a Vals fue responder a esta cuestión:

Si el enunciado del proyecto de las termas se formula imaginando un edificio enterrado con volúmenes deslizantes para ofrecer visuales cruzadas, evitando puntos de fuga monofocales, y por otra parte, el edificio termina emergiendo con un perímetro paralelepípedo, es muy probable que en alguna parte del edificio se manifestara, digamos, la “colisión de intereses”.

Y efectivamente, tal circunstancia se produce precisamente en la resolución del encuentro de las fisuras cenitales y las aberturas perimetrales del edificio; es decir, justo en el encuentro de las “dos realidades”.

Ello se demuestra a través de la secuencia de tres bocetos tomados “in situ” el 12 y 13 de julio de 2012.

**1** En el primer croquis se percibe las grietas cenitales del baño central formando un cuadrado cuyo perímetro nunca entra en contacto con los volúmenes que conforman el espacio. La resolución estructural se percibe cuando nos situamos justo debajo y buscamos los “conectores” estructurales ocultos que proporcionan la ilusión de la plataforma “flotante”. Esta solución constructiva nos indica que la planta de las termas gravita en torno a este espacio neurálgico.

**2** En el segundo croquis se muestra desde el interior la solución del encuentro con la fachada norte del edificio. En él se percibe cómo la “fisura” del forjado se encuentra tangencialmente con uno de los monolitos que flanquea el gran ventanal. En esta situación la junta estructural no manifiesta ninguna contradicción constructiva.

**3** En el tercer croquis se muestra la situación análoga anterior, en este caso, en la fachada sur. Se puede apreciar cómo se produce un extraño encuentro constructivo entre la “fisura cenital” y la puerta de comunicación a la terraza exterior.

En la fotografía adjunta se advierte con toda claridad este hecho, apreciable también desde el exterior.

La explicación de la extraña junta estructural sobre la puerta de salida al recinto exterior es sencilla; no había otro modo de solucionarlo, a no ser que Zumthor hubiera decidido alinear los monolitos en el espacio interior, además del exterior<sup>1</sup>. Pero es obvio que esta decisión hubiera sido mucho más dolorosa; es preferible contradecirse en una junta estructural que en todo el espacio.

<sup>1</sup> Se descarta totalmente otro planteamiento posible; desalinearse el frente de fachada, lo cual ya había intentado en el mencionado croquis de la volumetría exterior, y que por lo visto, desestimó rápidamente.

La “reveladora contradicción en Vals” manifiesta dos aspectos relevantes:

Por una parte, permite identificar dentro de un mismo proyecto, dos *posibilidades de proyectar con la materia*. Una, al servicio de una imagen fenomenológica. Y otra, al servicio de una resolución geométrica; los volúmenes de pizarra se proyectan desde la imagen de la gruta, mientras que los bloques que emergen en la ladera se resuelven otorgando regularidad paralelepípeda al conjunto de la construcción. La materialidad de las termas se pone al servicio de dos imágenes superpuestas, incluso antagónicas.

Por otra parte, se demuestra que la relación Materia-Forma no es necesariamente unívoca en un mismo momento. Se puede afirmar que la utilización de la materia puede desplegar multiplicidad conceptual, incluso dentro de un mismo proceso de lógica proyectual y constructiva.



4.1 (15)

**4.1 (13)** (en las páginas anteriores) Vista exterior de la junta cenital “inevitable”.

**4.1 (14 a, b, y c)** (en las páginas anteriores) Croquis del interior.

Vacío central: juntas cenitales perimetrales.

Fachada norte: junta cenital tangencial.

Fachada sur: junta cenital inevitable

**4.1 (15)** Vista desde la zona inferior de la colina. Junio 2.008.



4.1 (16)

## 4.2 LAS “COORDENADAS DE APROXIMACIÓN”

El objetivo de las tesis surge de la interrogación sobre cómo nos aproximamos intelectualmente a la Materia. A través de las siete obras escogidas se ha trazado un “mapa Zumthoriano” que indica un horizonte presumiblemente inalcanzable. Si bien se revelan tres coordenadas de comprensión de la Materia que determinan un orden de naturalezas o categorías **que constituyen la aportación de la investigación.**

Con este capítulo se inicia la parte concluyente de la Tesis Doctoral.

Las “coordenadas de aproximación” surgen de exponer con un cierto orden las *posibilidades* de utilizar la Materia. Estos es, formular enunciados, proponer conceptos, organizar espacios, producir experiencias, provocar sensaciones, etc.

Las coordenadas son parámetros que permiten situar las posiciones de los objetos en el espacio y en el tiempo. En esta investigación se extrapola este instrumento con el objetivo de constituir un marco de comprensión de la materia:

Cuando nos aproximamos a un lugar, lo hacemos según unas coordenadas espacio-temporales. Análogamente, **cuando nos aproximamos a la materia lo hacemos según otros parámetros, en este caso, “matéricos”; la determinación de estos parámetros es el trabajo concluyente de la tesis doctoral.**

Ello conllevará necesariamente a aceptar la infinitud de posibilidades de la Materia, y a reconocer la limitación de los conceptos que se han conseguido extraer en la investigación. En cualquier caso, como coordenadas, estarán proponiendo un marco para acoger grupos de formas de utilización de la Materia.

Del “mapa Zumthoriano”, se desprenden tres grupos concluyentes:

Los que utilizan la Materia atendiendo a aspectos de,

**1- Topología.**

**2- Fenomenología.**

**3- Fisicidad.**



4.2

4.1 (16) Vista desde la parte superior de la colina. Julio 2.012  
4.2 “El Mapa Zumthoriano”  
Mapa de Diego Rivero, cosmógrafo de la Casa de Contratación de Sevilla y cartógrafo real a quien se encargó el primer mapa científico en el que consignar la evolución del descubrimiento y exploración de nuevas tierras. 1529.



- 1ª Coordenada: “*Topología*”

El primer grupo, la *Topología*, corresponde a las *posibilidades métrico-espaciales de la materia*, como son, la *adición*, la *vectorización*, la *extensión* de geometrías constructivas, la *superposición* de construcciones, o el *vaciado*, entre otras.

En este primer grupo de “aproximaciones a la materia”, el término *topología*, como ya se ha aclarado en el capítulo de “*Terminología Fundamental*”, se refiere a las “*condiciones métricas*”, y no al topos como “lugar”<sup>1</sup>.

La topología, pues, responde a aquellos aspectos que exploran las cualidades de *parametrización* de la materia, donde la construcción surge como un sistema obtenido por procesos proyectuales métricos o espaciales.

Mucho antes de las cualidades que encuentran su base en la percepción subjetiva y en la conciencia, las propiedades métricas de la materia fueron las que indujeron a las primeras aproximaciones para su utilización: Excavar un hueco en la tierra o superponer dos monolitos para construir un dolmen, son acciones de “topología”; la primera por la acción de “vaciar”, la segunda por la “adición”.

Al estudiar las analogías de las estructuras propositivas lingüísticas y arquitectónicas, se detectan algunos paralelismos cognoscitivos. Hemos visto como el habla se asocia al conocimiento. En ambos se superponen las acciones de *designar* y *ordenar*; lo que implica la necesidad del número para “distinguir” los elementos. Al *número* y el *orden* le corresponde una posición. D’Arcy Thompson lo expresa en estos términos:

“Es innecesario confesar que no soy un experto matemático. No he pasado más allá de los umbrales de esta ciencia. Pero pienso que soy capaz de comprender parte de la utilidad y la belleza de las matemáticas. Sé que en el estudio de las cosas materiales, el número, el orden y la posición son la triple clave del conocimiento exacto;...”

D’Arcy Thompson “Sobre el Crecimiento y la Forma”  
(Pg. 313) H. Blume Ediciones, 1980

D’Arcy Thompson es biólogo, y por tanto, fuera del conocimiento científico no encuentra respuestas a la explicación de las formas. Sin embargo, a medida que avanza su obra, la física va dejando paso a las matemáticas. Llegados a un punto, en el pensamiento de Thompson las matemáticas ya no son, como para el pensamiento platónico la “causalidad” de la morfología natural, pero sí contribuyen a algunas explicaciones morfológicas de la naturaleza; y en consecuencia, para nuestros intereses en la tarea artística.

Y este punto es, precisamente, el momento más enigmático de su obra; las matemáticas y la física no siempre actúan al unísono: la espiral de la concha y de la trompa del elefante corresponden a procesos morfológicos totalmente diferentes, pero que geoméricamente responden a la espiral “equiangular”.

En este momento, todo el mundo de D’Arcy Thompson “se sacude”, pues se inaugura la dialéctica entre la morfogénesis física y la forma inteligible. Algo está ocurriendo; y como demostración, se advierte que la paradoja de su legado es que la parte de su obra que más repercusión ha tenido, dedicada a las *transformaciones de las formas relacionadas*, es la menos “científica” de todas. Uno de los enigmas que transpira la obra de D’Arcy Thompson es la dialéctica entre lo científico y lo filosófico.

Como se ha visto, tanto por las aportaciones de científicos como Thompson o de matemáticos como René Thom, las matemáticas se establecen como marco de comprensión. Y aún más, como afirmaba Einstein, dentro de un modelo euclidiano.

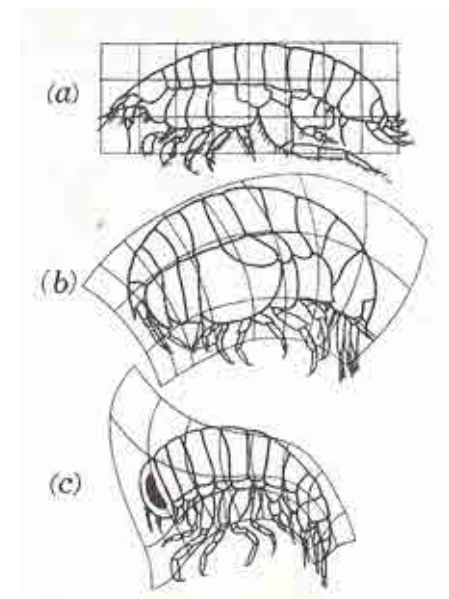
En los capítulos dedicados a la comprensión del espacio y la topología, se han abordado algunas líneas de pensamiento. Como se ha expuesto, las matemáticas son el “*Sensorium Deum*” cartesiano que el hombre ha instaurado para aproximarnos a algunos conocimientos; y la materia no se escapa de ello.

Por estas razones, en lo que respecta a la “aproximación intelectual de la materia”, la topología o parametrización, se erige como una de sus “coordenadas”.

En estos casos, los procesos proyectuales se han desarrolla bajo las estructuras mentales que impone la superposición entre la geometría y la materia.

Entre las obras de Zumthor estudiadas, se detectan estas situaciones. En orden de aparición destacaremos:

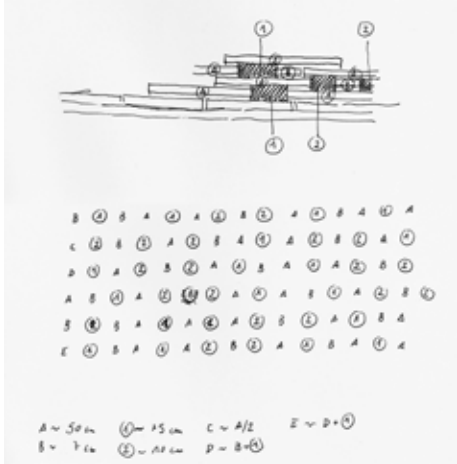
- En Chur, todo el levantamiento volumétrico es la fiel alineación de los yacimientos existentes, y la volumetría no es más que un “levantamiento geométrico” de las plantas preestablecidas. En este aspecto, no se pueden destacar otras consideraciones que la objetividad de la huella ancestral.



4.2 (1)

<sup>1</sup> Éstos últimos serán tratados en el segundo grupo de “aproximaciones”.

4.2 (1) Imagen de transformaciones de Thompson.



4.2 (2a)



4.2 (2b)

- En Kolumba, en las acciones de superposición hay dos recursos geométricos derivados de la decisión del apoyo del nuevo edificio sobre la antigua iglesia. El primero, es la superposición de la trama rectangular de pilares sobre las superposiciones geométricas preexistentes que muestran los yacimientos; geometría sobre geometría, en una superposición multi-estructural absolutamente *“literal”*, según los términos de Collin Rowe,. En la segunda superposición, el ladrillo sobre los muros antiguos, Zumthor se entretiene ampliamente en encontrar las series para conformar las celosías transpirables de la envolvente. En los croquis tomados en la visita que se realiza en agosto de 2012 se analizan los aparejos.

Precisamente, los aparejos presentan una de las topologías arquitectónicas más profundas. Cuando nos hemos referido a las *“potentidades impropias”* de la materia, en los términos establecidos por Xabier Zubiri, la enigmática e infinita relación entre el ladrillo y el aparejo, encuentra una explicación metafísica en los conceptos de *“variación”* y *“desarrollo”*, explicados a través de las acciones sobre las notas *“constitutivas”* y *“constitucionales”* de la materia; lo que presenta una conceptualización muy concisa y que al mismo tiempo abre campos de procesos proyectuales.

- La construcción topológica en Sant Benedegt se manifiesta a través de la parametrización de la planta lacrimonal a través de una *“cuaderna”* en sentido longitudinal. Cuando se croquizó la planta *“in situ”*, se comprobó la lógica geométrica mediante las 18 subdivisiones en cada *“banda”* de la nave.

La particularidad que ofrece la construcción naval de la capilla es la ruptura de superficies euclidianas al partir de la *“espina dorsal”* curvada que forma la limatesa de la cubierta. La experiencia del croquis advierte de la dificultad constructiva; pues las entregas de las viguetas-cuaderna con el cabirón longitudinal que actúa como las *“regalas”* de los navíos, se tuvo que alabear y fresar al mismo tiempo para resolver los encuentros geométricos curvados. Para tal objetivo, la madera es sin duda el mejor material.

- En Bruder Klaus, la geometrización se produce con la construcción reglada de troncos de árboles. El problema geométrico debió plantear dificultades en el proceso del proyecto por una cuestión muy sencilla; el espacio tremendamente reducido en el que se debía resolver una acceso curvado y una pirámide-chimenea.

La geometrización de Bruder Klaus es la combinación de una planta curvada y una sección longitudinal de sección curva, que al superponerse originan una superficie reglada. Con muy diferentes objetivos, en las dos capillas de Zumthor se acude a la geometrización del espacio con la madera; lo que indica una predisposición de este material al tipo de parametrización de las superficies regladas o alabeadas.

4.2 (2a) Croquis y matriz de los aparejos de Kolumba.  
 4.2 (2b) Aparejos de Kolumba. Julio 2012.  
 4.2 (3) Croquis de la sección de la cubierta de St. Benedegt.

- Al llegar al grupo de los diafragmas, la parametrización ya no es una acción de proyecto circunstancial, sino esencial en el enunciado. En los casos anteriores, la geometrización era un recurso al servicio de un enunciado de orden, digamos, superior. Cuando al tercer grupo de las obras escogidas se ha denominado como *“diafragmas”* es precisamente porque el proceso del proyecto está fundamentado en ello.

- Haus Luzi: En la transcripción del pasaje de *“Pensar la Arquitectura”* expuesto al final de la 2ª Parte, Zumthor habla con el *“joven colega español”* de cómo empieza a imaginarse proyectar una casa con madera. Es la única cita de Zumthor utilizada en la investigación en dónde el arquitecto habla personalmente de un proceso de uno de sus proyectos.

No es objeto de esta tesis investigar el grado de veracidad o adaptación de los textos de Zumthor; la publicación mencionada se edita por vez primera en 2.006, esto es, cuatro años después de haber finalizado la casa de Jenaz. Si se lee con detenimiento, se pueden encontrar ciertas *“oposiciones”* entre las acciones de *perforar* o *estratificar horizontalmente* la madera; lo que incita a especular sobre la posibilidad de la adaptación posterior del texto para ajustarlo a lo realmente acontecido en Jenaz.

En cualquier caso, Haus Luzi es una *estratificación* en toda regla; lo que demuestra una componente de aproximación topológica.

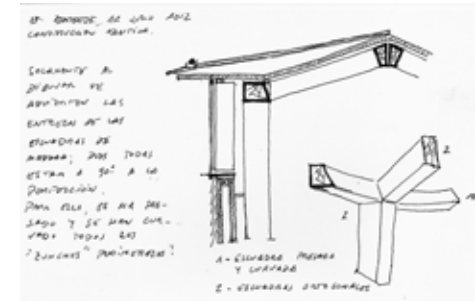
La casa de Jenaz es producto de adoptar un sistema constructivo mediante tablonos de madera de pino con unas medidas específicas. En ellas, hay una evidente voluntad de transmitir la excelencia constructiva, en tanto y en cuanto, con un único sistema se resuelve toda la edificación: No hay diferencia constructiva entre el interior y el exterior. La *parametrización* de la madera se utiliza hasta las últimas consecuencias, mostrando la capacidad del material escogido, que se exhibe como un alarde del arquitecto.

En el sistema constructivo se reconoce un inherente potencial geométrico y espacial, que el arquitecto explora y utiliza hasta dónde le permite el proyecto. Se trata de una obra en donde el elemento material y la espacialidad guardan una relación esencial.

- En Bregenz se ha demostrado un *“despliegue”* modular desde el elemento constructivo cenital. Se puede confeccionar una matriz numérica con las relaciones modulares de este edificio. Como en la vivienda de Jenaz, se trata de una construcción métrica y rigurosa; lo que la enmarca dentro de las aproximaciones topológicas a la materia.

Se ha demostrado que la simplicidad conceptual geométrica de Bregenz se desarrolla con soluciones constructivas de alta tecnología. Se demuestra una vez más que la relación entre la claridad geométrica y la complejidad constructiva no es correlativa.

En este caso se produce por un factor genético constructivo; se desarrolla un proyecto a partir de un elemento modular de vidrio; esto es, dos propiedades al unísono: *elemento modular y vidrio*.



4.2 (3)



4.2 (4)

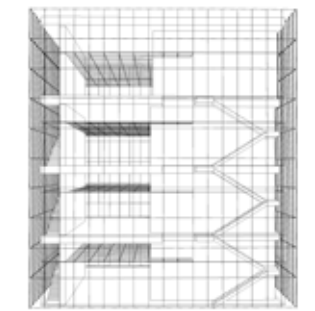
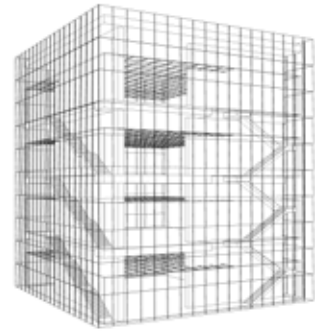
La doble condición, geométrica y matérica, del elemento que origina el despliegue topológico de Bregenz es fundamental. Con el módulo se produce la “adición” y con el vidrio se originan los “diafragmas contenidos”. El edificio no se puede desprender de estas dos condiciones.

La modulación regula el despliegue geométrico, y el vidrio proporciona una masividad traslúcida que otorga la habitabilidad del espacio; el vidrio permite el paso de la luz, que es regulada por el gran diafragma cenital de cada planta, que a su vez es controlado por el gran intersticio que conforma la gran envolvente protectora.

La sutileza de los “diafragmas” de Bregenz abre el paso a una reconsideración de la relación entre la geometría tridimensional y el vacío.

Bregenz posee una excepcional capacidad de haber intuido la adición tridimensional. Y no es una cuestión elemental, sino espacial. A través de un sofisticado proceso de “envolturas aditivas” se pone en juego la superposición contenida de diafragmas. Y en esto consiste la grandeza de Bregenz; unificar la adición como instrumento de consistencia formal, con el diafragma, que es originador de espacio vital.

- En Vals asistimos a uno de los acontecimientos más sorprendentes de la investigación; la subversión entre el enunciado de proyecto y los sistemas de representación. Analizaremos con más detenimiento esta conclusión:



4.2 (5)

Vals se enuncia como un lugar que pertenece a las entrañas de la montaña, en donde el agua caliente contrasta con la frialdad de la piedra.

Como estrategia de proceso de proyecto, Zumthor requiere de maquetas de trabajo realizada con el mismo material que la construcción real. Esta “costumbre” conduce a la elaboración de una maqueta de cuarcita en donde se construye una agrupación “dolménica”. En este proceso se reproduce una cualidad topológica que se lleva hasta sus últimas consecuencias; por tanto, la maqueta, que no era más que un modelo de representación, se erige como el modelo de enunciación.

Este fenómeno indica varios aspectos concluyentes para la investigación.

1 Que la aproximación a la materia suscita el tipo de naturaleza topológica. Esto es, la *pedra* provoca una *agrupación* dolménica.

2 Que al enunciar con materia, la *escala* es relevante y determinante. Si la maqueta de Vals se hubiera realizado con piezas de piedra de menor dimensión, la agrupación dolménica, quizás, no hubiera acontecido.

3 Que desde una consideración formal, lo que Wittgenstein define como *figura* o *representación del objeto*, se erige en auténtica “estructura propositiva”; esto es; la construcción real de Vals se puede llegar a considerar la “reproducción” de la maqueta de piedra. Lo que se podría interpretar como la demostración del vaivén de las cualidades figurativas y formales en los procesos de proyecto. ¿Cuál es al final del

proceso arquitectónico, intelectualmente hablando, la figuración formal? ¿El modelo o la construcción del modelo?...

4 Que el “repliegue dolménico” abre la consideración de los *mecanismos* y *procesos de proyecto* en torno a las construcciones topológicas a partir de la materia. El más básico sería la “adición”.

Las cuestiones expuestas nos conducen a algunas consideraciones concluyentes:

1 En primer término, la maqueta de piedra de Vals, nos remite nuevamente a la idea kantiana de **Orden y Forma**. En el siguiente fragmento exponemos una sorprendente intuición kantiana que parece manifestar una velada “confesión” al final de su vida:

“Yo nunca habría pensado primero en los materiales; yo pensaría en la naturaleza de algo, me fijaría en qué clase de institución sería. Pero qué acertado es pensar en los materiales. Qué acertado es haber descubierto que el material inspira.”

“Address by Louis I. Kahn”

Pronunciado el 5 de abril de 1966. Tomado del Boston Society of Architects Journal, nº 1, 1967, pgs. 7-20.

Después de haber postulado originalmente una direccionalidad del Orden hacia la Forma, a través del diseño, con el paso del tiempo Kahn toma conciencia del valor de la materia. La cita expresa la posibilidad de que la materia participe del proceso de abstracción del enunciado del proyecto; esto es, ser determinante en cuanto al proponer un Orden.

Vals es una manifestación del deseo kantiano. La agrupación dolménica es un Orden; no en sentido numérico, sino en el de un “repliegue topológico” de difícil resolución. El *diseño* de Zumthor, esto es, la compleja resolución constructiva de la maqueta de piedra, da lugar a la magnífica forma arquitectónica en Vals.

Es obvia la equivalencia con el concepto de *Orden* introducido en los capítulos precedentes; El establecimiento de una “geometría constructiva generadora” constituye una aproximación a la materia que induce al resultado formal.

Este *sistema primordial* guarda una evidente relación con el *Orden*; un *Orden* “organizativo” de la materialidad que induce a la *Forma*.

Kahn subordina el *Diseño* al *Orden*, y la *Forma* surge de la concreción del *Diseño*, que ha sido guiado por el *Orden*.

Sin embargo, ya se había expuesto la posibilidad de que el texto de Kahn abre la puerta a la posibilidad de inversión entre el orden y el diseño con el que se interroga al final de “Orden y Forma; según lo expuesto en la cita escogida y comentada en el capítulo dedicado a la introducción del término “Orden”.

4.2 (4) Esponja de Menger.

4.2 (5) Diagrama de envolturas de Bregenz.



4.2 (6)

En cuanto al *Orden* y la *Forma*, lo trascendental de la *topología* como recurso, es la posibilidad aludida por Kahn, a que el *Diseño* también pudiera inducir al *Orden*; Pues la concreción inicial subvierte la subordinación *Orden*→ *Diseño*, pero mantiene la de *construcción de la Forma*, expresadas al final de su manifiesto.

A través de las propiedades topológicas se mantienen las afirmaciones de “Orden y Forma” del arquitecto estadounidense, por cuanto un “sistema constructivo establecido a priori para ser susceptible de exploración” constituye en sí mismo un orden o sistema organizativo.

Así pues, como se ha dicho anteriormente, al *Orden* se le podría asignar diferentes objetivos; desde los relacionados con las actividades funcionales hasta los constructivos.

Pero al margen de los objetivos, el concepto de *Orden* es válido en cuanto a su propia esencia por el establecimiento de un marco regulador o *constructo determinante*.

**2** La siguiente consideración se refiere a la importancia de los *sistemas de representación*. Como ya se ha expuesto, éstos poseen una doble finalidad inmediata: *comprobar* y *comunicar*.

Si nos remitimos a las proposiciones estructurales de Wittgenstein, vemos que la figura tiene la posibilidad de un potencial real:

2.1 Nos hacemos figuras de los hechos.

2.141 La figura es un hecho.

2.151 La forma de figuración es la posibilidad de que las cosas se interrelacionen al igual que los elementos de la figura.

Ludwig Wittgenstein. Fragmento sobre la “Figura”.  
 “Tractatus Lógico-Philosophicus” (escrito en 1919, 1ª edición 1921),

Podría decirse que el encadenamiento propositivo escogido es una premonición de la maqueta de piedra de Vals.

Cuando Enric Miralles propuso a Eva Prats acotar su desayuno diario, en realidad se enfrentaba al vaivén de los sistemas de representación. Sin entrar en disquisiciones sobre los procesos de proyecto de Miralles, parece difícil pensar que muchos de sus trazos contuvieran una genética constructiva. Al acotar el croissant, se realizaba un ejercicio de subversión representativa. El elemento matérico era la representación que originaba la verdadera forma; los diagramas. El objetivo no era reproducir la construcción de un objeto, si no “revelar” otra percepción del objeto. Como afirmaba Wittgenstein, “*la figura es un hecho*”.

4.2 (6) Estudios de agrupaciones dolménicas

4.2 (7) superficies de revolución de Plateau.

4.2 (8) Estructura del tejido de un ala de libélula.

4.2 (9) Celdas hexagonales de las abejas.

En la exposición “Kunsthaus Bregenz Exhibits Zumthor’s Models” (23 de Agosto 2012) de maquetas de Zumthor, se puede constatar que los métodos de elaboración son muy diversos. Cada modelo se presentaba como objetos poseídos de “áura”; precursores matéricos de aquello que originó la forma, de lo que en sí mismo ya era forma arquitectónica.

Cuando el modelo arquitectónico se trabaja desde la materia, se produce un salto esencial en el proceso del proyecto. La figuración se constituyen en hechos; “*la forma de figuración es la posibilidad de que las cosas se interrelacionen al igual que los elementos de la figura*”. (*proposición del Tractatus 2.151*).

**3** La tercera consideración se refiere a la importancia de la *escala* y de la *dimensión* al tratar de constituir construcciones topológicas con la materia.

La maqueta de piedra de Vals es un ejemplo que ilustra la importancia de la escala y de la dimensión desde el mismo sistema de representación.

Una de las conclusiones que se obtienen al estudiar la contribución de D’Arcy Thompson es que a lo largo de toda su obra se mantiene un paralelismo entre la morfología y la dimensión:

Al hablar del *Principio de Similitud*, se refiere al magnífico tratado de James Thomson, “Collected Papers in Physics and Engineering” (Ed: Cambridge: at the University Press, 1912) cuando establece una relación entre las tipologías de puentes y sus dimensiones. Esta propiedad se transfiere no solamente a la escala, sino también a la dimensión. Recuerda el escocés que la *tensión superficial* de las partículas interactúa hasta un máximo de 0,05 micras. Al hablar de la *morfología celular*, se refiere a las superficies de revolución de Plateau; sus propiedades geométricas permiten la *agregación celular* y las *formas de los tejidos*, en una evocadora analogía topológica con las siete rupturas de René Thom.

A partir de los elementos morfológicos fundamentales, Thompson entra en dos cuestiones sugerentes; una, la repartición del espacio; donde justifica las geometrías hexagonales, como los paneles de abeja, a través de las acciones de presión sobre las sustancias. Y dos, las deposiciones geométricas por cristalización, como los copos de nieve, con cuyas fuerzas moleculares se obtiene la mayor variedad morfológica en la naturaleza.

Con ello, se explican aspectos como por ejemplo, que las esferas son eficientes bajo acciones moleculares como la tensión superficial, pero no bajo las acciones gravitatorias. Esto es, bajo esta perspectiva no tendría sentido una arquitectura matérica esférica; su forma no vendría determinada por una lógica matérico-física.

Diferente interpretación poseen otras geometrías cautivadoras; nos hemos referido en varias ocasiones a la fenomenología de la concha. Es decir, la espiral.

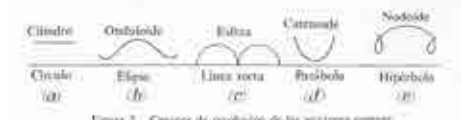


Figura 7. Copos de revolución de las secciones conicas

4.2 (7)

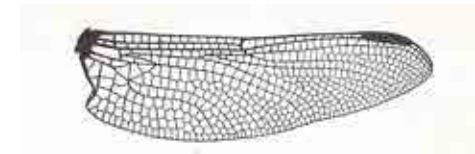


Figura 36. El ala de una libélula, según Steadham y Westfall. A Manual of the Dragonflies of North America (University of California Press)

4.2 (8)

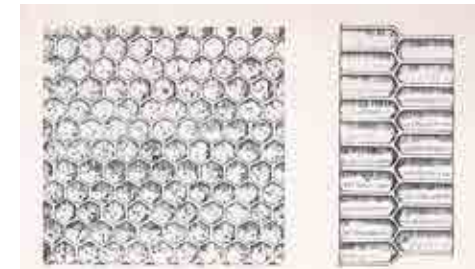


Figura 42. Porción de un cristal (Tomado de T. Rayner). A Gossip of Bees (The Holtens, Sydney)

4.2 (9)

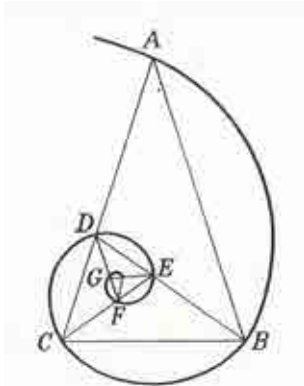
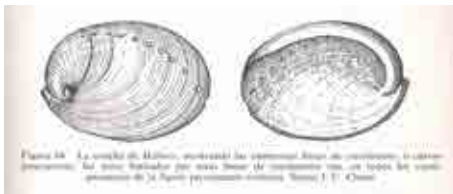


Figura 81.



4.2 (10)

4.2 (10) Imagen de espiral y concha. Ilustraciones de Thompson.

4.2 (11) Anfiteatros mayas del actual Perú.

4.2 (12) Exploraciones escultóricas con madera de Alvar Aalto.

Thompson aclara que las espirales orgánicas no se producen por crecimiento, si no por aumento de tamaño; es decir, son construcciones por deposición de partículas.

Las espirales orgánicas, atienden a geometrías gnomónicas que se podrían obtener por adición geométrica con un diseño óptimo de articulación. Un ejemplo sencillo de helicoide lo encontramos en la escalera de caracol. Para obtener espirales gnomónicas, el mecanismo sería más complejo.

Finalmente, deberemos atender a la relación entre la fuerza y la eficiencia mecánica, que acontece bajo los conocidos parámetros de la estática y la dinámica.

Según estas consideraciones, se comprenden aspectos que relacionan mecanismos de proyecto con la escala.

Por ejemplo, cuando Zumthor habla de perforar un volumen de madera para construir una casa, se obliga inmediatamente a “entrar en escala”. Esto es, a “estratificar horizontalmente”. Se aprecia aquí un “salto gigante” en el proceso de proyecto. Ello implica una consideración inmediata de la escala. Si realizamos una maqueta con madera de tamaño reducido y la perforamos, tendremos que pensar cómo lo vamos a construir. ¡Pues no existen monolitos gigantes de madera!

Esta cuestión monolítica nos remite a las construcciones por extracción:

Comencemos por aclarar que no es lo mismo el *vacío* que *vaciar*.

En “El Arte y el Espacio” (1969), Heidegger aborda la cuestión del vacío, asimilándolo a una acción “liberadora”. “Vaciar”, como “mecanismo de producción”, conduce a una vinculación entre la acción de vaciar y la escala. Esto es, no se vacía la masa material en condiciones similares, ni bajo cualquier naturaleza, ni bajo cualquier escala.

Eduardo Chillida creyó encontrar el sueño del gran monolito de piedra en Timanfaya, y constató que la geología actúa a diferentes escalas; ya lo había advertido D’Arcy Thompson.

No obstante, los anfiteatros de los Maras de Muyu-uray en Perú nos muestran topologías topográficas espectaculares en dimensión y morfología. Lo que nos muestra una acción topológica por extracción.

Cuando Miguel Ángel piensa en el bloque de mármol, no piensa en el mármol, sino en la propiedad topológica de uniformidad que proporciona el mármol. Porque la homogeneidad es una propiedad matérica que propicia posibilidad topológica. La Piedad o el anfiteatro maya surgen de aproximaciones similares a la materia.

Cuando Alvar Aalto realiza las exploraciones sinusoidales de madera, extrae las propiedades topológicas de la misma.

Si Miguel Ángel busca la uniformidad, Aalto, la irregularidad. Si Miguel Ángel modifica el gesto de la escultura para evitar una veta frágil, Aalto la modifica para aprovecharla.

La materia ofrece sus posibilidades topológicas como elemento natural. Y el arquitecto puede generar despliegues de tales propiedades.

La cuestión es “escuchar” lo que la materia nos propone y admite.

4 Otra consideración que se desprende se refiere a la relación entre los *mecanismos* de proyecto y la materia.

Ya nos hemos referido previamente a la adición.

La adición es uno de los mecanismos más antiguos de estructurar la forma. Paul Valéry en *Eupalinos* se embarca en la conciliación del modelo platónico y aristotélico; o el *todo* posee una supremacía sobre las *partes que lo conforman*, o las *partes* elementales determinan el *todo*. La dialéctica del *todo* y las *partes* ha presidido un largo tiempo de la historia de la arquitectura.

La arquitectura aditiva ha sido reconocida en figuras tan relevantes como Eladio Dieste o el mismo Jorn Utzon.

En ambos se reconoce una dedicación vital en la exploración de topologías. El ingeniero uruguayo, a través de las geometrías cuádricas, y el danés, mediante la utilización de segmentaciones geométricas. La cualidad común entre estos maestros de la arquitectura la encontramos en que la materialidad forma parte de sus enunciados formales.

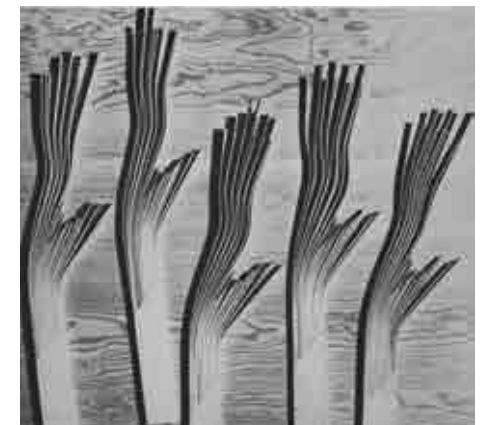
No es objetivo de esta investigación discernir sobre las naturalezas de construcciones aditivas. Pero ello no evita interrogarnos sobre la relación que se establece entre la materia y los mecanismos de proyecto de exploraciones formales.

En 2007, Joaquim Español publica “*Forma y Consistencia*” (*Arqui-Temas*, n° 22), un contribuyente estudio recopilatorio y clasificatorio de diferentes maneras de abordar las estructuras formales. Muchas de las referencias mostradas corresponden a ejercicios de alumnos de la ETSAB. Otros consisten en ejemplos y obras notables de la Arquitectura. Por su pertinencia a la materia, entre los diferentes mecanismos de procesos formales de “*Forma y Consistencia*”, se destaca:

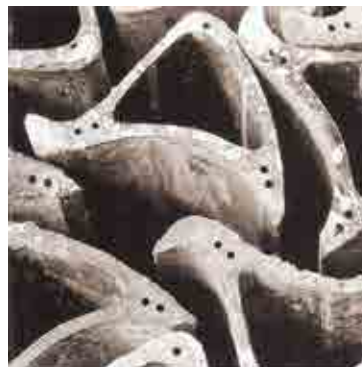
1 *Inflexión*, 2 *Series y Tramas*, 3 *Orden Generativo y Diagramas* y 4 *Mutaciones e Irregularidades*.



4.2 (11)



4.2 (12)



4.2 (13)

Con el objetivo de reforzar las consideraciones concluyentes sobre las aproximaciones a la materia por sus propiedades topológicas, se ha buscado algún ejemplo ilustrador que ayude a contrastar el valor de materia en los mecanismos formales expuestos en “*Forma y Consistencia*”:

Las dos primeras se explican con ejemplos de Miguel Fisac. La tercera con una obra del japonés Sou Fujimoto. Y la cuarta, con una interpretación del proceso de proyecto de la Cripta Güell:

1 *Inflexión*: En términos matéricos, se demuestra con el conocido ladrillo deformado de Miguel Fisac, utilizado en obras como el Instituto de Microbiología Ramón y Cajal (Madrid, 1956) o en el Teologado de los Dominicos (Madrid, 1958). En este caso se aprecia cómo una inflexión en un extremo de la pieza propicia una textura específica sin modificar las condiciones constructivas del aparejo tradicional.

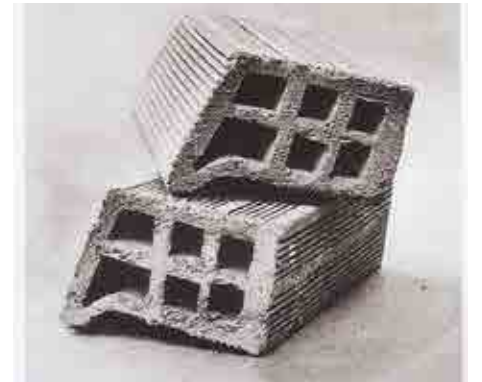
2 *Serie y Tramas*: Lo ilustraremos con una solución constructiva de Fisac que se utilizó en obras como el Centro de Estudios Hidrográfico (Madrid, 1963), con algunas variaciones en La Parroquia de Santa Ana (Madrid, 1971), y de manera más simplificada en los laboratorios Garvey, (Jerez de la Frontera, 1974).

La *viga-hueso* consiste en una disección modular que se asemeja a una estructura ósea. Con su concatenación se obtienen elementos con propiedades óptimas para cubrir grandes luces, iluminar y desaguar. La serie se produce en dos niveles; la adición lineal y la paralela. La primera, para construir el elemento longitudinal. La segunda, para obtener la extensión. Es un mecanismo de “*serie y trama*” a partir de un único elemento modular.

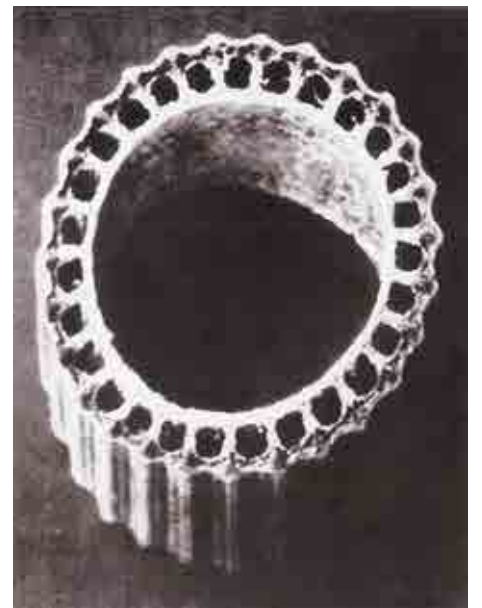
Este sistema encuentra algún paralelismo con las series constructivas de los pilares clásicos en cuanto a su disposición axial o con la utilización de pieza similar diseñada por Utzon; en este caso, inspirada en un pequeño tronco vegetal.

3 *Orden generativo y Diagramas*: Ya se ha aludido previamente en alguna ocasión a Sou Fujimoto. El arquitecto japonés es proclive a enunciar proyectos a través de la formulación de diagramas. Su refugio del bosque es un claro ejemplo de potencial topológico basado en un volumen paralelepípedo de madera. Este mecanismo topológico, aunque sería cercano al despliegue geométrico de las planchas de vidrio de la protección exterior del museo de Bregenz, desarrolla una volumetría mediante un proceso de diagrama tridimensional.

4 *Mutaciones e Irregularidades*: Finalmente, nos referimos a la Cripta Güell de Gaudí. Aunque Joaquim Español ya expone esta obra en el mismo apartado de su publicación, se puede aportar otra explicación, en este caso, referido a su condición matérica.



4.2 (14)

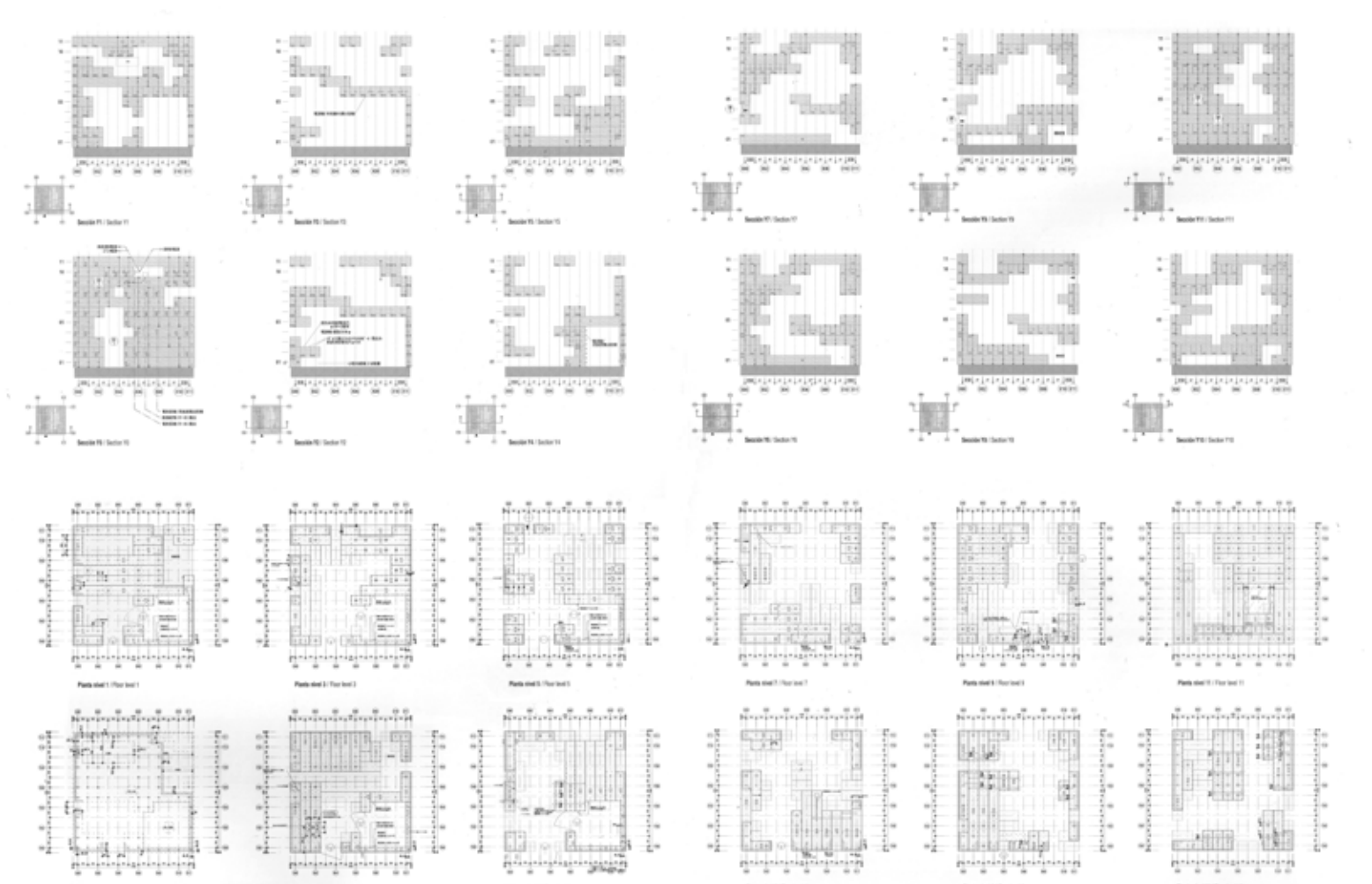


4.2 (15)

4.2 (13) Imagen de la viga de Fisac. AV Monografías, 101 82003) pg. 60 y 68 y 70

4.2 (14) Imagen del ladrillo de Fisac. AV Monografías, 101 82003) pg. 22.

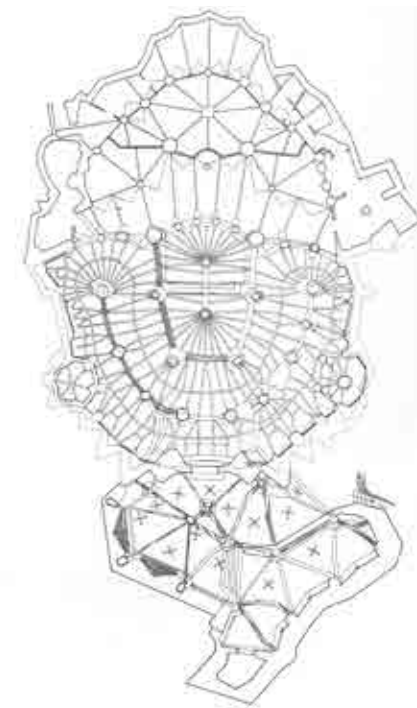
4.2 (15) Imagen de la analogía de un Horsetail en la que se basa Utzon para diseñar la planta para el concurso del Pavellón Langelinie. (Monografía Utzon).



4.2 (16) Diagramas de Sou Fujimoto.

4.2 (17) Planta de la cripta Güell.

4.2 (18) Imagen de la cripta Güell. Fotografía del autor.



4.2 (17)



4.2 (18)

En la Cripta Güell se produce un mecanismo de proyecto como ocurre, en un sentido muy similar, en la capilla de Bruder Klaus. Se trata de una superposición de dos elementos; uno, un sistema constructivo de ladrillo cerámico a base de un costillar y tablero abovedado. Y dos, una planta totalmente irregular. Es decir, la obtención de la forma se obtiene por la “colisión” de un sistema constructivo que en su origen se estableció para originar parametrizaciones, digamos, regulares, con una planta “retorcida” que encuentra alguna analogía con la capilla de la colina de Wachendorf.

Desde esta lectura se comprende que la cripta Güell es una operación de exploración de los límites de la materialidad en un sentido tectónico. Esto es, provocar una situación donde el ladrillo alcanza su máxima expresión porque se le encomienda todo el esfuerzo resolutorio de un enunciado formal intuitivo.

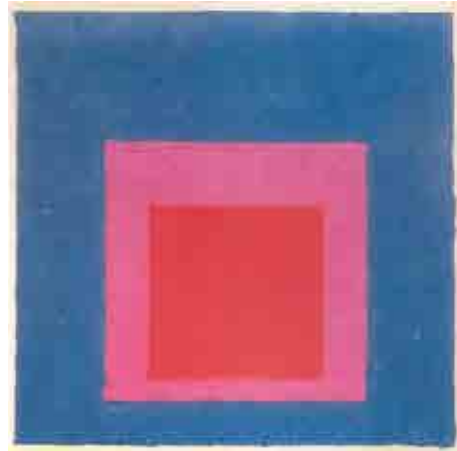
En todas estas manifestaciones de aproximación a la materia, con la atención focalizada en sus posibilidades topológicas, se advierte la indisolubilidad métrica-matérica. Al exponer el despliegue topológico de Bregenz se ha insistido en la importancia de la dualidad unívoca, tanto de la materialidad como de la geometría, de la pieza modular. Como se puede advertir, en los últimos ejemplos expuestos, esta unidad se mantiene en los mismos términos:

En la obra de Fisac, la cerámica y el formato de fábrica de ladrillo son indisolubles. Así también sucede en las *vigas-hueso*, cuya unión es a través de la “continuidad” del proceso constructivo iniciado con la pieza elemental; esto es, cosido longitudinal del armado, y vertido de consolidación de las uniones de las piezas alineadas. En el refugio del bosque de Fujimoto, la materialidad de la pieza otorga el confort del uso en el interior. Y en la cripta Güell, la pequeña dimensión del ladrillo y su múltiple posibilidad de corte, resuelve las situaciones “fortuitas” generadas por la parametrización irregular de las series de “pórticos” abovedados.

5 La última consideración concluyente dentro de las aproximaciones topológicas a la materia, se refiere a la *sustancialidad*.

Como se ha visto, las manifestaciones de topología expuestas surgen de mecanismos de procesos de proyecto elementales. Es decir, de elementos dotados de *sustancia*. En el capítulo dedicado a “*Materia y Sustancia*” se ha expuesto las aclaraciones del profesor de filosofía y pensamiento matemático, Víctor Gómez Pin. Llegados a este punto de las consideraciones topológicas, surge una interrogación;

¿Son siempre en torno a la condición *sustancial* las aproximaciones topológicas a la materia ¿Pueden producirse aproximaciones por topología en ausencia de *sustancia*? Para responder a esta cuestión se aportan dos referencias en donde se demuestra el fenómeno de la topología, digamos “insustancial”.



4.2 (19)

La primera de las referencias se refiere al color, la segunda a la luz:

- En la alberca de la casa Gillardi (1975), Luis Barragán recurre al color para contribuir a un efecto de percepción espacial. Esto sucede al utilizar al mismo tiempo tres elementos de proyecto; el espacio, la luz y el color.

Barragán diseña un espacio interior en donde la apertura cenital se protege de una percepción directa del observador mediante la construcción de un paño de pared aislado en el centro de la lámina de agua. La entrada de luz solamente se permite parcialmente, lo que provoca que el “panel” mencionado rompa con la percepción continua del fondo del espacio.

En esta situación, Barragán introduce el color. Y lo hace en dos sentidos; recurriendo a dos tonos “pastel” extraídos probablemente de un estudio cromático de Josef Albers<sup>1</sup> (study for a Screen Print III, 1949), e introduciendo el color en la zona de influencia de la luz cenital.

Lo que se produce en este espacio está revestido de todo enigma cromático; mientras que el color rosado se funde con el azul, éste profundiza la percepción cuando la luz debería “adelantar” el plano. A esta voluntad de “profundizar” se contraponen la extensión superficial mayor perceptiva que ofrece el hueco cenital.

El resultado es una desorientación perceptiva visual que trastoca la secuencia de planos respecto al observador. Se trata de un ejercicio espacial de topología con la contribución del color.

- En el segundo ejemplo nos referimos a James Turrell en “Corner Projection” (1966).

En esta instalación se muestra un foco lumínico que, al proyectarse sobre el rincón de una sala, crea una pirámide diédrica.

La luz actúa de manera activa, pero es gracias a la superficie que la recibe, cuando se obtiene un resultado formal.

En este ejemplo se manifiesta con claridad cómo la estructura propositiva formal está compuesta por materia y métrica espacial. Sin embargo, se invierten las naturalezas y las categorías estructurales; lo *insustancial*, esto es la luz, es la materialidad de la forma. Y contrariamente, lo *sustancial*, esto es, las paredes del rincón, configuran la métrica.

Este ejemplo de James Turrell es posiblemente el que mejor nos hace comprender la distinción entre materia y sustancia, así como la diferencia entre el espacio-métrico y espacio-materia.

La estructura espacial de la obra de Turrell no es métrica, sino matérica, porque es la luz quien, al proyectarse sobre la pared, designa de manera activa la topología formal.

<sup>1</sup> Relación extraída de la tesis doctoral “Luis Barragán frente al espejo. La otra mirada.” 2.004, de Antonio Ruiz Barbarín.



4.2 (20)

La obra de Turrell revela que la luz es la materialidad de la geometría. Cómo si no vamos a percibir la geometría? Le Corbusier, en cierta manera, debido a su mirada “neoclásica” de la arquitectura, es considerado un neoplatónico por la utilización de geometrías puras. Cuando define la arquitectura como “*el juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes bajo la luz*”, atribuye a ésta una misión materializadora.

Wallace Stevens, expresó que “*el sol nunca sabe lo grande que es hasta que cae sobre el flanco de un edificio o brilla dentro de una habitación*”. Con esta afirmación se reconoce en la luz el elemento que cataliza la percepción geométrica. El invidente recompone la geometría de un cono en sus manos imprimiendo en su pensamiento la serie de propiedades superficiales planas y curvas, así como sus discontinuidades; el vértice, la arista que define el truncamiento de la directriz circular, etc. El vidente reconoce la geometría cónica porque la sombra comienza en la generatriz tangente al haz lumínico. En una alusión al proceso químico fotográfico, diríase que la luz actúa como el elemento “revelador”.

#### - Corolario:

Está, por tanto, demostrado que la condición matérica de los elementos presenta lo que Xabier Zubiri definió como “*potentia impropia*”. Este fenómeno es lo que en el marco de la tesis se ha denominado espacialmente “*potencial topológico*”; porque está referido específicamente a la actividad intelectual. En “*Espacio, Tiempo y Materia*” se establecen la *variación* y el *desarrollo* como los acontecimientos genéricos de los despliegues de la materia supramolecular.

En la tarea arquitectónica, la *potentia* o *potencial* acontece en dos acciones simultáneas; la *configuración elemental* y su *despliegue topológico*. La primera sería una analogía de las notas constitutivas, el “ADN” de la forma arquitectónica, y el segundo, de las *notas constitucionales*, esto es, la *manifestación de la forma* arquitectónica.

La materia ofrece las condiciones de potencial geométrico y espacial para la generación de estructuras formales.

Definiendo un marco regulador, es decir un sistema constructivo constituido por propiedades físicas y constructivas, se establecen las condiciones de ciertos potenciales topológicos específicos.

El establecimiento de una métrica constructiva generadora constituye una aproximación a la materia que induce a formas arquitectónicas. A su vez, el control de la espacialidad se instrumentaliza mediante los sistemas de representación que forman parte del proceso arquitectónico para este tipo de proyectos. Todos estos elementos interactúan en procesos proyectuales.

Queda demostrado que **la Topología es una coordenada de aproximación intelectual a la Materia**, pues permite la creación de un marco propio en la obtención de la forma arquitectónica.



4.2 (21)

4.2 (19) Josef Albers. Study for a Screen Print.

4.2 (20) Interior de la casa Gilardi.

4.2 (21) La pirámide blanca. James Turrell.



## - 2ª Coordenada: “Fenomenología”

En este grupo, la aproximación a la materialidad encuentra sus coordenadas en *aspectos cognoscitivos de la materia imprimidos en la conciencia*. Estos lo conforman fenómenos como el *imaginario*, las *analogías*, la *semiótica*, la *imaginación poética*, etc...

Como se ha visto, existen tres premisas para “enfrentarse” a la fenomenología; 1 Su distinción respecto a la metodología científica, 2 La ausencia de *necesidad causal* y 3 Su manifestación en la realidad.

¿Cómo puede clasificarse un fenómeno basado en imágenes poéticas que Bachelard las sitúa “*anteriores al pensamiento*” o “*en el umbral del ser*”?

A lo largo de esta investigación se ha comprobado que la tercera premisa indica el camino; pues desde la apreciación de la realidad es posible marcar un proceso de vaivén entre la manifestación y la imagen poética suscitada. Es lo que Minkowsky definió como “*causalidad inversa*”; esto es, desde la *repercusión* que nos produce una realidad, comprendemos una *resonancia* en el umbral de nuestra conciencia. La realidad cotidiana explicada con una nueva imagen nos descubre la imagen poética; aquello que siempre hemos percibido pero que en aquél momento se nos presenta a través de una nueva figura.

En el mismo sentido es lo que Bachelard expresa al afirmar que “*la imagen poética y el arquetipo dormido en el inconsciente no tienen una relación causal*”<sup>1</sup>. La imaginación poética es un fenómeno que incorpora al unísono *resonancia* y *repercusión*, es decir, *pasado* y *futuro*. En el momento que se reproduce en nuestra conciencia ejerce un *eco* y un *resplandor* a la vez.

En el estudio de las siete obras escogidas de Zumthor se ha reconocido la metodología fenomenológica.

## - Cubrimientos Arqueológicos en Chur

Zumthor se enfrentaba a un proyecto en un enclave incierto y ambiguo; tanto por su situación urbana como por la ausencia de configuración.

Y para responder a ello “inaugura un lugar”. En los capítulos dedicados a los cubrimientos ya se ha aludido a la obra de Heidegger. Zumthor es conocedor de su pensamiento<sup>1</sup>. Nos hemos referido a los conceptos de *lugar* y *frontera* para explicar un enunciado basado en el reconocimiento de las mismas alineaciones de los yacimientos. Zumthor refunda el asentamiento, y al mismo tiempo regenera un tejido urbano tomando elementos “desterritorializados”, utilizando la terminología de Deleuze.<sup>2</sup>

Para proponer un lugar, el arquitecto baliza una “constelación” de elementos pertinentes. Desde la existencia de un antiguo cimiento hasta la visión espontánea que ofrecerá el teleférico, se confecciona un imaginario arquitectónico diverso.

Utilizando los términos de “*Habitar, Construir, Pensar*”, en Chur las imágenes extraídas quedarán “anudadas” a través de la construcción. Los extremos lo configuran algunas “realidades” declaradas por Zumthor; el yacimiento como el elemento en donde se reconoce la configuración urbana, las construcciones agrícolas de los Grisonos como construcción protectora, las cubiertas industriales como código genético de la visión aérea. Como se ha explicado, la materia incide directamente en ellos a través de una asociación directa: *yacimiento-piedra, pasarela-acero, envolvente-madera, cubierta-zinc*.

Fenomenología y materia se confabulan en Chur, en una lección de arquitectura de la fenomenología proyectada con soluciones constructivas revestidas de toda racionalidad. Como en Bregenz, todo está medido, parametrizado, modulado. La primera vez que se visitan los cubrimientos arqueológicos de Chur, se tiene la impresión de asistir a una obra objetiva en donde no hay espacio para lo subjetivo.

Sin embargo, cuando se permanece en los cubrimientos el tiempo suficiente, se comprende la obra de Javier San Martín “*La fenomenología como teoría de una racionalidad fuerte*” (1994); pues a través de la superposición del rigor arquitectónico con la evidencia de la subjetividad, materializada a través de la aportación de algunos elementos, a veces autóctonos, a veces fronterizos, se configura una estructura perceptiva que reproduce serenamente aquel “*encuentro entre el sujeto y el mundo*”, que había anhelado Maurice Merleau-Ponty.

<sup>1</sup> Zumthor se refiere a Heidegger en alguna ocasión en “Pensar la Arquitectura”.

<sup>2</sup> En Chur, con el paralelismo con las construcciones agrícolas de los Grisonos se reconoce un fenómeno de “traslación” de arquitectura vernácula; el “agenciamiento desterritorializado”.



4.2 (22)

<sup>1</sup> “La Poética del Espacio”(1957) Fondo de Cultura económica 2010

4.2 (22) Interior de los cubrimientos. Junio 2008.

### - Museo Arqueológico de Kolumba

Si en Chur los yacimientos inducen a una decisión de proyecto que se traduce en la alineación de la volumetría de los cubrimientos, en Colonia, Zumthor da un paso más allá y los utiliza como la propia fundación de la envolvente; esto es, no solamente en un sentido de trazado, sino estructural.

Si en Chur las ruinas son, digamos, “refundadas” en cuanto a su trazado, en Kolumba son “rehabilitadas” en un sentido literal, constructivo; la envolvente ruinoso es “reactivada” como envolvente de las ruinas.

En los capítulos dedicados a los cubrimientos se ha demostrado que en Kolumba se asiste a una doble acción de la materialidad; la *superposición* y la *sustantividad*:

- *Superposición*: En el famoso ensayo de Collin Rowe y Robert Slutzky, se explica la doble posibilidad de la superposición, la *literal* y la *fenomenológica*.

El museo, decíamos, es una construcción que el tiempo sedimentará a medida que acontezcan nuevas superposiciones. Se requiere de la perspectiva temporal para asumir en toda su dimensión la acción de la adición de “capas” de edificación.

Así, mientras en Chur se produce una superposición fenomenológica mediante la estratificación conceptual, en Colonia es literal por cuanto se construyen muros sobre muros.

No obstante, la lección aprendida es que la literalidad de Kolumba también genera otra fenomenológica; pues con la superposición literal se genera una nueva estructura perceptiva. Este fenómeno nos remite al vaivén entre lo real y lo subjetivo postulado por la fenomenología.

En Kolumba, la nueva construcción se superpone literalmente a los antiguos yacimientos y ruinas, en una acción definida por el profesor Pau Pedragosa, como “superposición de conocimiento”; con cada nueva capa de construcciones se añade más Historia y más complejidad constructiva.

- *Sustantividad*: La pasarela de Kolumba es un elemento dispuesto para proporcionarnos una perspectiva de los yacimientos. Su disposición recrea un recorrido que establece la relación de todo lo expuesto respecto al visitante. La pasarela ha sido analizada y comparada con otras obras de referencia, como el Museo de Arte Romano de Mérida de Moneo.

El carácter de la pasarela es aéreo; nos distancia “momentáneamente” del inframundo petrificado de la antigua iglesia. La perspectiva desde la pasarela nos advierte de la realidad de la temporalidad; desde la percepción temporal asignamos la *sustantividad* requerida a la materia, según los términos establecidos por Xabier Zubiri en “*Espacio, Tiempo y Materia*”.



4.2 (23)

Distinguiendo los conceptos de *yacimiento*, *ruina* y *antigüedad* nos hemos asomado a la difícil comprensión de la metafísica de la materia. Según la sustantividad, el *yacimiento* es “conocimiento”, la *antigüedad* es “valor” y la *ruina* es “desecho”.

Para ilustrar estos conceptos se ha acudido a las figuras de Piranesi y de John Soane, como referencias donde se establecen un cierto paralelismo con el museo de Colonia.

En definitiva, el valor de la ruina se ha identificado con la sustantividad de la materia. Para ello se ha recurrido a la imagen “refrescante” del hueso de Stanley Kubrick; cuando el homínido le otorga una función armamentística, esto es, le dota de *sustantividad*, el conocimiento humano avanza rápidamente hacia la era espacial.

### - Capilla de Sant Benedegt

Cuando se aprecia una obra donde la materialidad se extiende como un rasgo determinante, pudiera pensarse que el proceso del proyecto se ha producido a partir de una decisión directa sobre el carácter matérico en la génesis del enunciado.

En algunas obras de Zumthor, como la Haus Luzi podría haber sido así. Pero en otras, como las Termas de Vals o las capillas, no parece tan claro. A lo largo de las páginas se han expuesto algunos pasajes que hacen pensar en procesos más lentos y complejos.

Con la capilla de Sumvitg nos hemos “sumergido” directamente en la fenomenología de los materiales. Bachelard en “*El Agua y los Sueños*”, (1942) anhelaba “*sentir la imaginación de las sustancias, bajo la imaginación de las formas*”. Y este deseo es el que se reproduce en la capilla de Sant Benedegt; porque bajo la analogía con la nave náutica, surge la imaginación poética del agua.

Se ha explicado que el primer día que se visita Sumvitg llovía pertinazmente. El volumen “lacrimal” mostraba todo su sentido. Más tarde se tiene conocimiento del derrumbe de la capilla anterior debido a un alud de nieve.

En esta capilla la sustancia del agua activa la fenomenología de lo acuático y de lo anfibio. La materia forma parte del enunciado del proyecto y se manifiesta mediante una correlación matérica entre el agua y la madera, a través del proceso arquitectónico.

Con la capilla de Sant Benedegt la investigación ha demostrado que la materia no solamente puede incorporarse directamente en los enunciados, sino que también puede hacerlo en el sentido de la imaginación poética, esto es, como catalizador de un proceso del proyecto que se encamina hacia formas arquitectónicas en respuesta de aquella “presencia” matérica.



4.2 (24)

4.2(23) Kolumba. Superposición de materiales de la envolvente. Junio 2008.

4.2 (24) St. Benedegt. Junio 2008.



4.2 (25)

### - Capilla de Bruder Klaus

En la capilla de Bruder Klaus se han mostrado varios niveles de metodología fenomenológica. Es la obra de Zumthor, entre las 7 escogidas para la investigación, que presenta más complejidad de análisis debido a la profundidad de conceptos que acoge. Antes nos hemos referido a la trascendencia del encargo de las capillas. En Bruder Klaus se asume esta condición superponiendo diferentes naturalezas de imágenes poéticas:

- En primer lugar, se ha realizado una “reconstrucción del ritual alquímico” acontecido en la colina de Wachendorf en homenaje a la cosmogonía de la materia; se ha mostrado cómo, a través de los elementos de “agua, tierra, aire y fuego”, se organiza un proceso pirotécnico cuya misión no es tanto la obtención de un espacio habitable, como la de un hito escultórico en honor a la “*diosa materia*”.

En las líneas dedicadas a la descripción de la obra se ha intentado reproducir el proceso de construcción a través de una narración que guarda alguna similitud con una fábula. El género literario es también utilizado “parafraseando” a Miguel Delibes, bajo el título “*cinco horas con Bruder Klaus*”, para describir el tiempo de observación directa de la capilla como metodología de la investigación.

- En segundo término se ha demostrado cómo, aprovechando el carácter ermitaño del santo a quien se erige la capilla, Zumthor ha acudido a las imágenes poéticas del *bosque* y de la *cabaña*. El bosque, precisamente, es el denominador común para utilizar la capilla del cementerio de Gunnar Asplund como referencia que pone de relieve algunos aspectos remarcables de esta tipología arquitectónica; nos hemos referido a la pequeña dimensión, la eliminación de signos de culto, la contraposición geométrica entre el interior y el exterior o el tratamiento de las superficies y de la luz.

Dentro de las imágenes poéticas, en los párrafos dedicados a “*Las Paradojas*” se han mostrado las extrañas puertas de las obras de Zumthor. Se ha observado el elemento “puerta” como uno de los preferidos por el estudio de las imágenes poéticas. Se ha aludido a exponentes como Heidegger o Bachelard para explicar su naturaleza enigmática y sugerente.

- En tercer lugar, la investigación ha tratado otro tipo de superposición de imágenes. Esta metodología de proyecto se ha denominado en el contexto de la tesis como “*meta-arquitectura*”. Este término se refiere a la utilización de imágenes pertenecientes al propio imaginario arquitectónico; esto es, evitando recurrir al mito o a figuras, digamos, “de la ensoñación poética”.

En este sentido, se ha presentado Bruder Klaus como la reinterpretación de la capilla de Valdemarsvik Cemetery de Lewerentz, a través de la reutilización de sus elementos. Este hecho se ha expuesto como una evidencia por la clara correspondencia entre ambas obras. Se ha explicado este proceso de proyecto como la puesta en escena de un nuevo marco “espacio-temporal”; para ilustrarlo, se ha aludido a la analogía de la pintura a través de las meninas de Picasso.

### - Haus Luzi

Dentro del grupo de los diafragmas, a la casa Luzi le ha correspondido el profundo universo de la imagen poética de la casa. Se ha aludido en varias ocasiones a pasajes de Gaston Bachelard, por tratarse de uno de los exponentes que más ha profundizado en su imagen. En la casa Luzi hemos encontrado una nueva superposición; la imagen poética de la *casa* y de la *madera*.

Se trata de una convergencia que encuentra otras similitudes con las páginas de la misma obra de Bachelard; pues al definir los armarios y los cofres como los objetos de la intimidad, redonda en el primigenio oficio de ebanista de Zumthor.

La madera es un material muy conocido para Peter Zumthor. Conmemora la influencia del oficio paternal; de la misma manera que lo encontramos con la piedra en Mies Van der Rohe, o el “padrinazgo del hormigón” de Auguste Perret en los principios de Le Corbusier.

Estas reflexiones se nos presentan como una constelación de elementos que inciden en la fenomenología de la materia; la casa es el mueble habitado construido por “*las suaves manos del ebanista*”. La prolongada entrevista con los propietarios de la casa nos evoca al sueño de Heidegger; Valentine Luzi recordaba con nostalgia las sesiones de trabajo con Zumthor. Decíamos que sus habitantes escenifican la máxima “*Construir es habitar*”, como hoy de la misma manera, “*habitando, reconstruyen la casa*”.

La casa del carpintero sugiere la casa del poeta. Y nos hemos dejado llevar por un “juego demostrativo” entre “*la Poética del Espacio*” de Bachelard, la Haus Luzi de Peter Zumthor y la casa de Isla Negra en Chile de Pablo Neruda. Entre ellas, se conforma una tríada fenomenológica en torno a la imagen poética de la casa. No es posible, en el contexto de la tesis, pensar en una de ellas sin las otras.

Como corolario, mostrábamos la similitud entre las colecciones del poeta chileno y el escritor francés, en las conchas y en las miniaturas.

### - Las Termas de Vals

La fenomenología del baño ha sido introducida con la imagen del zambullido del pingüino de Lubetkin. El baño corporal reúne las condiciones de plenitud de los cinco sentidos anhelados por Pallasmaa.

Con la “*teoría de los dólmenes*”, decíamos, Zumthor “*reconstruye un edificio desde la construcción de una maqueta*”. Pero al mismo tiempo, prepara la experiencia del desnudo en un delicado tránsito que se recorre desde las entrañas de la montaña hacia el exterior.

Se ha expuesto en el capítulo “*la reveladora contradicción en Vals*” cómo la superposición de imágenes pueden conducir a situaciones encontradas; el mito de la gruta y el confort matricial se deben enfrentar a la realidad del exterior. Lo mismo sucede entre el frío de la montaña y el calor del agua termal.



4.2 (26)

4.2(25) Interior de Bruder Klaus. Julio 2012.  
4.2 (26) Interior habitado de Luzi Haus. Julio 2012.

En este escenario acontecen ambas experiencias; la fenomenológica y la sensitiva: Se puede decir que, en el sentido perceptivo fenomenológico-sensorial, las termas es la obra culmen de Zumthor. No hay otra en la que se prepare al visitante con tanta predisposición. Si en Bruder Klaus el proceso constructivo ha “suplantado” el del culto, en Vals se asiste al ritual del baño; del seco al mojado, del frío al calor, de lo iluminado a lo oscuro, y del interior al exterior.

La multitud de experiencias sensoriales envuelven al visitante en el rito del agua, que es “acompañado” por las imágenes de la conciencia.

La coordinada fenomenológica nos indica varios niveles de aproximación a la materia que nos permiten aportar algunas consideraciones concluyentes:

Éstas se presentan en dos bloques; como “estructuras propositivas”, y como “mecanismos de proyecto”.

#### - Estructuras propositivas

**1** Como se ha mostrado, la relación entre la *forma* y el *lenguaje* comparten una naturaleza “*estructural*”<sup>1</sup>. Ello se explica si se entienden como sistemas dotados de cierta cohesión interna que encontrarían sus últimas razones en aspectos universales lingüísticos.

Estas líneas de pensamiento entroncan con las interpretaciones de algunos exponentes como, por ejemplo, Levy-Strauss que estudió las manifestaciones estructurales comunes antropológicas. Así, la madera de Haus Luzi siempre sugerirá el trabajo del ebanista, y la capilla de Sant Benedegt, una construcción “naval”. También nos podemos referir a Paul Valéry cuando, para dar soporte a su pensamiento estético, alega que, al igual que en las proposiciones estructurales, *Forma y Construcción* son arquetipos homologables en todas las artes. Valéry afirma que, “*el lenguaje es la materia del pensamiento*”; y a través del *Principio de Expresividad* compara los elementos analíticos del lenguaje poético con aquellos que son descomponibles en los sistemas arquitectónicos.

En un sentido también más bien antropológico, Merlau-Ponty vincula *cuero y lenguaje*. Esta propiedad corporal confiere la capacidad de *expresar y percibir*. Se trata de un encuentro entre el *sujeto* y el *mundo* a través de una estructura perceptiva que lo asimila a la naturaleza del lenguaje; lo que es una interpretación que ya se había inaugurado con las estructuras propositivas de Wittgenstein.

<sup>1</sup> A lo largo de investigación se ha preferido el término “estructuras propositivas”, en lugar de “estructuras lingüísticas”; por tratarse de una expresión que toma una distancia más prudente respecto al lenguaje verbal. La investigación evita introducirse en una disertación sobre el paralelismo entre las estructuras gramaticales y arquitectónicas. Sería un error trasladar las propiedades sintácticas del lenguaje verbal al arquitectónico. Lo explica muy bien Joaquim Español en “Forma y Consistencia” en el capítulo “Los lenguajes débiles”.

Finalmente, es importante subrayar que, como se ha explicado en los capítulos dedicados a la introducción sobre la “comprensión de la materia”, la tesis parte de la aceptación del carácter estructural de la forma enunciada por Josep Maria Montaner en su obra “*Las Formas del Siglo XX*” (2002). Desde esta interpretación estructural, se ha expuesto cómo las denominadas “*estructuras propositivas*” de Wittgenstein, pueden asimilarse a paralelismos de fenómenos lingüísticos de aplicación a las estructuras formales arquitectónicas.

Tal aceptación se ha considerado refrendada por los conceptos deleuzianos de *expresión* y *contenido*, como se ha explicado en el mismo capítulo dedicado al “*Lenguaje y Materia*”.

Como se expone en las siguientes páginas, la aceptación estructural de la forma arquitectónica nos ayuda a reconocer algunos mecanismos de proyecto mediante conceptos extraídos, digamos, del orden “lingüístico”.

#### **2** En segundo término, nos referiremos al mundo de la *imaginación poética*.

Pierre Jean Jouve escribió: “*La poesía es un alma inaugurando una forma*”. No cabe expresión más fenomenológica para describir la inauguración de la imagen poética. Parafraseando a Valéry diríamos que la poesía instaura la imagen poética en su misma construcción.

La imagen, para la poesía, está antes que el mismo pensamiento. Y por ello, nos debemos “*dejar arrastrar por el ensueño de nuestra imaginación*” hacia las formas sugeridas por el poeta. La imagen poética se percibe en aquello que ha inaugurado una nueva percepción cotidiana. Se trata de un aspecto cargado de profundidad. Jacques Bousquet afirmaba que “*una imagen le cuesta tanto trabajo a la humanidad como un carácter nuevo a una planta*”; alegando que muchas imágenes intentadas son simples juegos formales. En este arraigamiento de la imagen se halla, posiblemente, el enigma de la imaginación poética.

Chur “refunda” un asentamiento, Kolumba “redime” una iglesia en ruinas, Sant Benedegt “surca” la montaña, Bruder Klaus “escenifica” una cosmogonía de la materia, Haus Luzi nos “minimiza” en el mueble, Vals “estimula” todos nuestros sentidos, y Bregenz “se alza” perfecto.

En nuestro caso, la imaginación poética se activa a través de la obra de Zumthor; pero sería un error pensar que todo es trabajo del autor. Henri Bergson afirmaba que “*el objeto de la arquitectura no era tanto poseer un significado, sino poseer la capacidad de despertar actitudes perceptivas*”. Solamente desde una percepción “predispuesta”, será posible “inaugurar la imagen poética”.

**3** El trasfondo del vínculo entre la *materia* y las *imágenes poéticas* encuentra su razón última, como define Joaquín Español en “*Forma y Consistencia*”, en “*la construcción de la forma como una estructura propositiva...que en última instancia nos conduce al mundo de los significados*”<sup>1</sup>.

Se acepta que el sentido estructural no puede eludir el vínculo entre el *significante* y el *significado*; o lo que es lo mismo, *forma* y *contenido*. Félix de Azúa nos recuerda que la forma no puede presentarse desvinculada de su contenido.<sup>2</sup>

En este sentido podemos aludir a Merleau-Ponty cuando en “*Lo Visible y lo Invisible*”, introduce la noción de *símbolo*; el símbolo es una manifestación de la “alteridad” de lo visible; el símbolo representa una “*escisión corpórea de la estructura percibida, que sin embargo es indisoluble porque complementa al lenguaje*”.

Bachelard creía necesario iniciar una investigación en torno a “*un psicoanálisis de la materia que, aceptando el acompañamiento humano de la imaginación de la materia, siguiera más de cerca el fuego profundo de las imágenes de ésta*”.<sup>3</sup>

Y en esta dimensión entra en juego la *semiología de las imágenes*; uno de los aspectos arquitectónicos, quizás, menos presente en la actualidad en la teoría de proyecto en las escuelas de arquitectura. Desde una tradición bauhausiana, la tarea arquitectónica se imparte hoy día a través de una praxis conducida por los aspectos más directos de la construcción, la respuesta al programa, los materiales, la percepción, etc.. Esta metodología, que no se quiere discutir, no evita la existencia de los significados que la forma arquitectónica comporta.

No entraremos, obviamente, en analizar las figuraciones de la semiología, aunque es evidente que aquí encontraríamos un vasto campo de estudio para la materialidad del proyecto. Solamente, para ilustrar esta consideración concluyente, aludiremos a una de las manifestaciones de sus significados: *la moral*.

La *moralidad*, como se ha explicado en los textos referidos a “*Materia, Construcción y Conciencia en el Siglo XIX*”, está estrechamente relacionada con la fenomenología.

El nacimiento de la incorporación de la subjetividad en el arte propicia una reconsideración de los valores y los estilos arquitectónicos. *La moral* es uno de los primeros valores a revisar.

Se ha presentado las primeras actitudes que reclamaban en la forma arquitectónica una esencia “verdadera”. Se ha aludido a la figura de Pugin en “*The True Principles*”, o la “*Lámpara de la Verdad*” de John Ruskin o a la figura de Violet le-Duc, como precursores de una nueva era dónde a la arquitectura se le encomiendan valores sociales y morales.

<sup>1</sup> En el capítulo “El Desafío de la significación”. “Forma y Consistencia”.

<sup>2</sup> Diccionario de las Artes, anagrama 2002.

<sup>3</sup> “La Poética del Espacio”. Pg. 150

Como ejemplo de expresión de significado y moral, “Le Corbusier” postuló el color blanco como un signo de arquitectura de los nuevos tiempos; “*...el blanqueo de las paredes es extremadamente moral. Imaginen un decreto por el que se obliga a blanquear todas las habitaciones de París con una lechada de cal. Afirmo que se trataría de una medida de gran alcance, así como una expresión de elevada moralidad, signo de un gran pueblo...*”

Así mismo, el vidrio se ha interpretado como el material que representaba la modernidad, la transparencia, la “nueva manera de morar”. Walter Benjamin exclamó que “*vivir en una casa de cristal es la virtud revolucionaria por excelencia...un exhibicionismo moral que necesitamos mucho*”. En otra manifestación en torno al vidrio, André Breton, en una manida cita escribió: “*...he de continuar viviendo en mi morada de cristal...dónde quién soy yo me será revelado más pronto o más tarde...*”<sup>1</sup>

La obra de Zumthor, lleva impresa un alegato en favor de una arquitectura que atiende a los valores constructivos, en detrimento de los formales o figurativos. Peter Zumthor se ha referido en sus escritos a la búsqueda de una atmósfera, a “escuchar a los materiales”; en términos literarios parafraseando a Bachelard, ha llegado a exclamar que “*la poesía es una verdad inesperada*”.

Esta asociación entre *verdad* y *poesía*, en boca del propio Zumthor, es un manifiesto que retrata la relación entre la *materia* y la *moral*. Para Zumthor, la materia es la brújula que indica el rumbo. Y en estos momentos debe dirigirnos hacia una arquitectura humanizada, sensorial, perceptiva y matérica.

## - Mecanismos de Proyecto:

**1** Un primer aspecto instrumental que demuestra la utilización de la materia lo hemos encontrado en las “**traslaciones**” de elementos externos. Es lo que Kenneth Frampton definió como “*formas transculturales*” o lo que, en términos lingüísticos, Deleuze denominaría “*agenciamientos desterritorializados*”.

La materia y la tectónica se desarrollan entrelazadas en la arquitectura vernácula y tradicional. En la Historia de la Arquitectura, el “agenciamiento” es una constante que se produce a partir del siglo XIX. Desde Gaudí hasta Frank Lloyd Wright, Asplund, Utzon o el propio Zumthor, sus obras se han “alimentado” bajo la influencia de otras culturas.

<sup>1</sup> Fragmentos seleccionados de citas de “Una arquitectura de la Humildad”. Pg. 137:

Le Corbusier: “L’art décoratif d’aujourd’hui”, Pg.193

Walter Benjamin: “El surrealismo: La última instantánea de la inteligencia europea”. Pg.47

André Breton: “Nadja”. Círculo de lectores, 2001. Pg.28

La influencia del viaje a Túnez de Asplund guarda estrecha relación con las bóvedas “encaladas” en blanco de la capilla del bosque y de la biblioteca de Estocolmo. La influencia de lo oriental en Gaudí es indisoluble con las geometrías cerámicas de sus primeras épocas. La arquitectura tradicional finlandesa es determinante en la materialidad de la obra de Alvar Aalto. El mito de la casa de la pradera y la influencia de la arquitectura japonesa influye en la utilización extendida de la madera en muchas de las viviendas de Frank Lloyd Wright.

La materialidad en la obra de Zumthor es producto de una reflexión premeditada. En los capítulos dedicados a las termas de Vals se ha explicado la más que probable influencia de un viaje a Turquía en la orientación del proyecto.

En las obras presentadas, donde posiblemente mejor se ha demostrado este mecanismo es en los cubrimientos de Chur; en un no-lugar, Zumthor acude a *traslaciones* de elementos autóctonos y fabriles que conforman la propia manera de enunciar el proyecto.

Este tipo de mecanismo lo hemos encontrado también en el repertorio arquitectónico contemporáneo a través de los denominados “*paradigmas*”.

Una situación enmarcada dentro del interés de la investigación, lo encontramos en la obra de la casa Gordillo de Ábalos y Herreros o de Steven Holl. En estos casos se podría alegar una materialidad extraída, digamos, del paradigma “industrial”. Se tratan de obras matéricas; en donde la condición de la materialidad es indisoluble de la forma. Los materiales utilizados sugieren eficacia, transparencia y ligereza. La “*traslación contemporánea*” de la arquitectura industrial ha alumbrado el proceso del proyecto; como ya había acontecido previamente entre las sugerentes arquitecturas industriales del modernismo y alguna obras de exponentes de la época como Doménech i Montaner, como por ejemplo, en el Palau de la Música Catalana.

## 2 Un segundo mecanismo de proyecto derivado de la fenomenología es la “*analogía*”.

Se han dedicado algunas páginas a la fenomenología de lo anfibio a través de la pintura de Friedrich y del diálogo de Paul Valéry en “Eupalinos”. En la capilla de Sant Benedegt, la *analogía* se produce entre la construcción y la náutica. En esta obra la acepción “nave” adquiere todo su significado por cuanto el término no solamente es análogo en un sentido morfológico sino también en un sentido matérico.

1 De la investigación se desprende que del artículo de Frampton, “Forma transcultural” se define como “*traslación*”, mientras que “*metáfora tectónica*”, como “*analogía*”.



4.2 (27a)



4.2 (27b)

La denominación de “nave” para los espacios de gran envolvente fue adoptada por la *analogía* formal de la náutica. En la capilla de Sant Benedegt, la *analogía* es sustancial por la coincidencia formal y material; La planta pisciforme es una traslación propia de la construcción naval. La volumetría se “*aproa*” a la vertiente de la montaña para “*surcar*” la escorrentía de la lluvia, facilitando el deslizamiento del agua. La estructura adquiere la fisonomía de las cuadernas de la construcción naval, y la envolvente exterior, consiste en una protección formada por pequeñas láminas de madera con evidentes alusiones a las escamas.

La aproximación no es imitativa ni figurativa, si no fenomenológica; pues la *analogía* atiende a las propiedades naturales y físicas de la náutica. Y en este contexto la madera, asociada en este caso a la arquitectura naval, se utiliza al servicio de la racionalidad propia del proyecto.

Del mismo modo lo hemos encontrado en Bruder Klaus; como ya se ha explicado, con la analogía de la cabaña del ermitaño. La utilización de los troncos en una agrupación, digamos, de arquitectura vernácula, presenta un mecanismo de esta naturaleza.

De la misma manera, Kenneth Frampton, en el célebre artículo mencionado sobre Jorn Utzon, titula a este tipo de mecanismos de proyecto como “*metáforas tectónicas*”. El crítico de arquitectura se refiere a las construcciones náuticas como metáforas tectónicas; atribuyendo a estos mecanismos de proyecto propuestas de Utzon como (Langelinie Pavilion: Competition project, 1952), en donde sus viajes a Asia le proporcionan un manual de arquitectura oriental que influye en su obra.

3 El tercer mecanismo de proyecto lo podemos agrupar en torno a las “*superposiciones*”. Éstas presentan un campo muy amplio y complejo, que permiten la incorporación de la materialidad a diferentes niveles. Las superposiciones han aparecido muy diversificadas; como se ha demostrado, atienden a diferentes naturalezas, según su grado de literalidad o fenomenología.

A través de las obras de los cubrimientos se han distinguido algunos grados de superposiciones, que se han completado con las capillas y los diafragmas.

En mayor o menor medida, Zumthor ha incorporado este mecanismo en muchos de sus proyectos. Los conceptos planteados en la obra de Collin Rowe y Robert Slutzky han servido de patrón para sus análisis. Se ha explicado que las superposiciones proyectuales requieren de una observación más perspicaz cuando se producen en un sentido más fenomenológico que literal.

Como ejemplo para ilustrar esta reflexión concluyente, aludiremos a la Mediateca de Sendai de Toyo Ito. En esta obra asistimos a una doble superposición; una literal y otra fenomenológica:



4.2 (28a)



4.2 (28b)

4.2 (27a) Ábalos y Herreros. Casa Gordillo.

4.2 (27b) Steven Holl. Museo de arte Nelson-Atkins.

4.2 (28a) Influencia oriental de Gaudí en la casa Vicenç.

4.2 (28b) Analogía transcultural de la pagoda de Utzon.

La primera se refiere a los árboles; el autor explica que se inspira en las ramas de los ejemplares contiguos al edificio para diseñar la estructura.

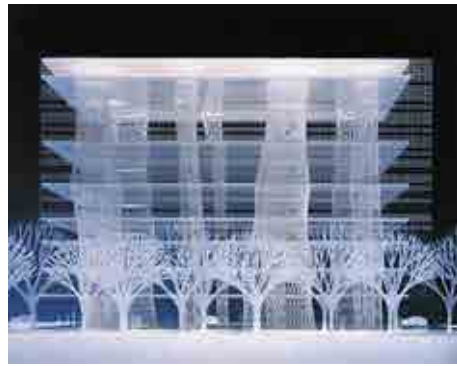
La segunda se refiere a lo que Josep Maria Montaner se ha referido en su ensayo “*Las Formas del Siglo XX*”, como “las formas de la energía”. En efecto, la estratificación de los forjados, con una envolvente despojada de protección visual, muestra la estructura “arbórea” como el soporte de “canalización” de la información y de la energía; de esta manera, se superpone la “estructura” con la “comunicación”, de la misma manera que la “naturaleza” a la “energía”; quizás en una remota alusión a la relación forma-fuerza postulada por D’Arcy Thompson.

4 Otro mecanismo de proyecto se aprecia a través de lo que se podría definir como “*derivaciones*” de la fenomenología.

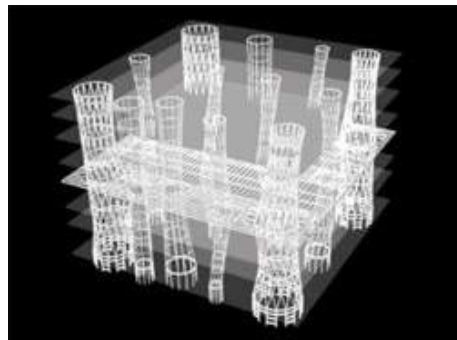
Uno de los aspectos valorables de la investigación es cuando se pueden abrir nuevas consideraciones más allá de las desprendidas directamente de las obras analizadas. Esto sucede, por ejemplo, con una *derivación* de la fenomenología de la ruina:

Juhani Pallasmaa se refiere a este concepto cuando justifica el deconstructivismo como una valorización de aquello que se presenta ruinoso ante nuestros ojos; afirma el finlandés que el deconstructivismo genera al mismo tiempo que la percepción desestructurada, otra estructurada. Como *estructura perceptiva*, la formalización del deconstructivismo induce a imaginar otra “reconstrucción”.

Las ruinas nos evocan sucesos y escenas del pasado, como el deconstructivismo lo hace hacia el futuro. Los elementos descompuestos sugieren nuevas construcciones como el niño que, con el automóvil de mecano montado, lo imagina desmontado nuevamente para hacer resurgir de sus partes un nuevo ingenio. Estos fenómenos entroncan con la interpretación de Paul Valéry cuando exclama: “*dice el constructor, yo soy el acto*”, o “*el acto de construir es el acto de dar forma*”.



4.2 (29)



## Corolario

Al comenzar la investigación en 2.008, la aproximación a la obra de Zumthor fue propiciada por evidenciarse la correlación entre cada una de sus obras y un material específico.

Se decía en el proyecto de tesis que la relación evidente entre cada proyecto y una materialidad determinante eran indicios suficientes para escoger la obra del arquitecto suizo como campo de estudio para realizar una investigación en torno a la materia.

A medida que ha transcurrido el tiempo de la investigación se ha comprobado que la correlación entre cada obra y materia no se produce de manera tan inmediata como pudiera pensarse en un inicio. Se ha demostrado a través del análisis de cada una de sus obras las razones que han podido conducir a sus decisiones.

La fenomenología es una rama del pensamiento que ayuda a explicar la “subjetividad” desde la racionalidad. En ocasiones por *traslaciones* de elementos, a veces por *superposiciones*, la utilización de la materia encuentra sus argumentos. Bajo todos ellos, subyace el libre albedrío del Arquitecto, quien, a través de un proceso de vaivén entre la imaginación poética y el rigor constructivo “construye” enunciados solventes.

Con lo expuesto, se demuestra la multiplicidad de niveles de incorporación de la materia en el enunciado del proyecto. La fenomenología sugiere cuestiones relativas a la conciencia y la imaginación; y éstas son, en muchos casos, indisolubles a su condición matérica.

Queda demostrado que *la Fenomenología es una coordenada de aproximación intelectual a la Materia*, pues propicia una dimensión propia en la obtención de la forma arquitectónica.



4.2 (30)

4.2 (29) Modelos de la mediateca de Sendai de Toyo Ito.  
4.2 (30) Posada de la Ciudad Abierta de Valparaíso.

### - 3ª Coordenada: “Fisicidad”

El tercer grupo, la *Fisicidad*, corresponde a *las propiedades físicas de la Materia* en cuanto a su naturaleza corpuscular. Como son, la *gravidez, la densidad, la temperatura, la textura, la dureza, etc...*

Lo que caracteriza a este el grupo es, principalmente, la *sustancia* y la posibilidad de imprimir *acciones* o recibir *reacciones* en un sentido físico.

La *sustancia* deja de ser relevante en la *topología* una vez se ha resuelto el problema “geométrico” de la definición del elemento estructurador. En cambio, en esta coordenada se mantiene argumental en el desarrollo del proyecto.

Análogamente, las propiedades físicas de la materia tampoco pueden atribuirse estrictamente a la fenomenología; cuando se constata la frialdad de la piedra o el calor del agua, no se produce una proyección sobre la conciencia, sino sobre nuestra percepción sensitiva corpórea.

Entonces, se constata la existencia de una tercera coordenada de aproximación a la materia; la *fisicidad*.

Como en los dos apartados precedentes, revisamos la utilización de la materia desde esta perspectiva en la obra de Zumthor:

- En los Cubrimientos arqueológicos de Chur nos hemos referido a la *estratificación* como mecanismo de proyecto. Con los estratos del yacimiento, la pasarela, la envolvente y la cubierta, Zumthor “construye un lugar” en un enclave de trazos urbanos ambiguos.

Al mismo tiempo, se ha mostrado, que cada uno de los estratos responde a una materialidad diferenciada del resto. Decíamos que:

*Hormigón*→*Piedra del yacimiento, gravas de la superficie.*

*Metal*→*Pasarela recorrido espacial.*

*Madera*→*Permeabilidad aérea: ventilación permanente.*

*Zinc*→*Superficie etérea: iluminación cenital.*



4.2 (31)

En esta situación se reconoce en la misma fisicidad de los materiales el argumento que los incorpora en el proyecto.

- En el Museo de Kolumba se acude al ladrillo de cerámica blanco porque sus propiedades matéricas ofrecen la *contraposición* adecuada con la sillería de la antigua iglesia en ruinas. En contraste al basalto negruzco, antiguo, ruinoso, duro y ahumado, la cerámica blanquecina, suave y blanda se apoya fresca y novedosa.

La textura de la cerámica se muestra más ligera que la pesada sillería. Y el estudiado aparejo “transpira” sobre la hermética muralla de la base del recinto de los yacimientos. En estos casos la contraposición matérica es, seguramente, uno de los mecanismos más asequibles de utilización de la materia, y de los más fáciles para detectar su utilización.

Un caso que presenta una delicada percepción de *contraposición* lo encontramos en la piscina sobre el río Spree de AMP. En esta intervención se produce una contraposición matérica entre el agua desafiante y dinámica de la corriente del río y la apaciguada y estática de la piscina. El bañista puede experimentar físicamente la superposición de las naturalezas del agua. En este baño se escenifican algunos pasajes de Gaston Bachelard de “Los Sueños del agua”; en el capítulo “El Agua Violenta” se refiere a la “natación” como “*tipo particular de la poesía dinámica*”.



4.2 (32)

- En el capítulo de las paradojas de las capillas se ha dedicado un apartado al “*Volumen Perdido*”. La gran cavidad de la capilla de Sumvitg contrasta con la masividad de la de Wachendorf. Decíamos que, “...*si Sant Benedegt flota, Bruder Klaus comprime...*”

La *densidad* aparece aquí como una propiedad de la materia que contribuye de diferente manera al carácter naval de la primera, o al perfil prismático de la segunda.

Para ilustrar el recurso de la densidad de la materia, podemos referirnos a dos ejemplos clásicos de la Arquitectura Moderna; se tratan de dos viviendas unifamiliares de Louis Kahn y Frank Lloyd Wright, respectivamente.

En la casa Fisher (1960) los volúmenes de madera se sitúan sobre una base pétreo que proporciona la horizontalidad para la base de la vivienda. En este caso, los volúmenes presentan un peso específico aligerado respecto al basamento que se funde con el terreno. En la casa Kauffmann (1936), también se produce un equilibrio de fuerzas entre los densos muros verticales de piedra natural y las aéreas plataformas blancas que “flotan” sobre el río.

En ambas obras la naturaleza de los materiales se expresa en un sentido de densidad; en la de Kahn, mediante la estratificación; y en la de Wright, mediante el aligeramiento de las plataformas.

- Al mismo tiempo, reconocíamos en Sant Benedegt una doble mirada; de abajo hacia arriba, y de arriba hacia abajo. En la primera, aludíamos a la imagen de la goleta de Friedrich encallada en el hielo para ilustrar la imagen poética de la capilla emergiendo como un navío. En esta situación la madera escamada de la envolvente también colabora en la analogía con lo naval. Opuestamente, se mostraba la imagen de la cubierta de zinc que, bajo la lluvia, proporciona una percepción “mojada” y “anfibia”; entre el “casarón *mate*” curvado y el “caparazón *brillante*” aristado se advierten otras cualidades de la textura material. En ambas percepciones la materia contribuye decididamente.

4.2 (31) Contraposición basalto/cerámica. Kolumba.

4.2 (32) Imagen piscina sobre el río Spree. Superposición del fisicidades del agua. Artengo, Menis, Pastrana.





4.2 (33)



4.2 (34)

- En una búsqueda de lo trascendental, en Bruder Klaus se *altera* la sustancia de la madera para perpetuar la superficie de hormigón. Este proceso que hemos calificado como “alquímico”, es una exploración con dos propiedades, digamos “aristotélicas”, abordadas en los capítulos de introducción a la comprensión de la materia: la *superficie* y la *sustancia*.

En cuanto a la *superficie*, el intradós que nos muestra el hormigón, es un manifiesto sobre la “comprensión del espacio”. En el capítulo correspondiente, se explicaban las diferencias entre el concepto de espacio aristotélico y la aparición de los modelos métricos y matemáticos.

En Bruder Klaus se cumple la máxima aristotélica de que “*el espacio de un lugar viene determinado por el cuerpo que lo envuelve*”. Y en este caso, en un doble proceso; los troncos que conformaron la “cabaña”, son envueltos por el hormigón. El proyecto ha planteado una secuencia contenida de “envoltorios” a través de la alteración química de la materia.

En cuanto a la *sustancia*, también se han introducido algunas nociones abordadas por el pensamiento clásico. Esta cualidad, ya ha sido expuesta en capítulos dedicados a la comprensión metafísica de la materia; recordemos que Aristóteles se refiere al *tiempo* como el “*cambio destructor de la materia*”, Xabier Zubiri al “*principio de actualidad de la realidad material*”, y Henri Focillon a la materia, como “*destino o vocación formal*”. Como se ha visto, estas manifestaciones encuentran sus razones últimas en la relación entre las propiedades sustanciales y las acciones físicas o químicas; lo que presenta un nivel de utilización de la materia en cuanto a su *fisicidad*.

En 1939, huyendo de la guerra, Erskine se construye en la ladera de Lissma (Suecia) una pequeña casa que llegó a conocerse con el tiempo como “The box”. Uno de los cerramientos de sus lados estaba conformado por troncos de madera para leña; durante el frío invierno, la materialidad de la propia casa proveería de calor a su ocupante. El ente que se autoalimenta es una figura surrealista que suscita la imaginación poética. Esta imagen de Erskine que juega con la idea de *alteridad de sustancia* de la propia construcción, es utilizada casi al mismo tiempo en 1940 en “Go West” de Irving Brecher (Guión) y Edward Buzzell (Director), con cuya madera de los vagones se obtenía el combustible para alimentar la máquina de vapor.

Un ejemplo contemporáneo de utilización de la materia a través de la alteración de la sustancia, lo encontramos en la puesta en escena de la mediática nube de Diller Scofidio. En una acción de evaporación del agua se recrea un volumen “insustancial” que invita a la experiencia del sueño de la nube. Es una intervención fundamentada en una imagen poética a través de un proceso físico de tratamiento del agua.



4.2 (35)



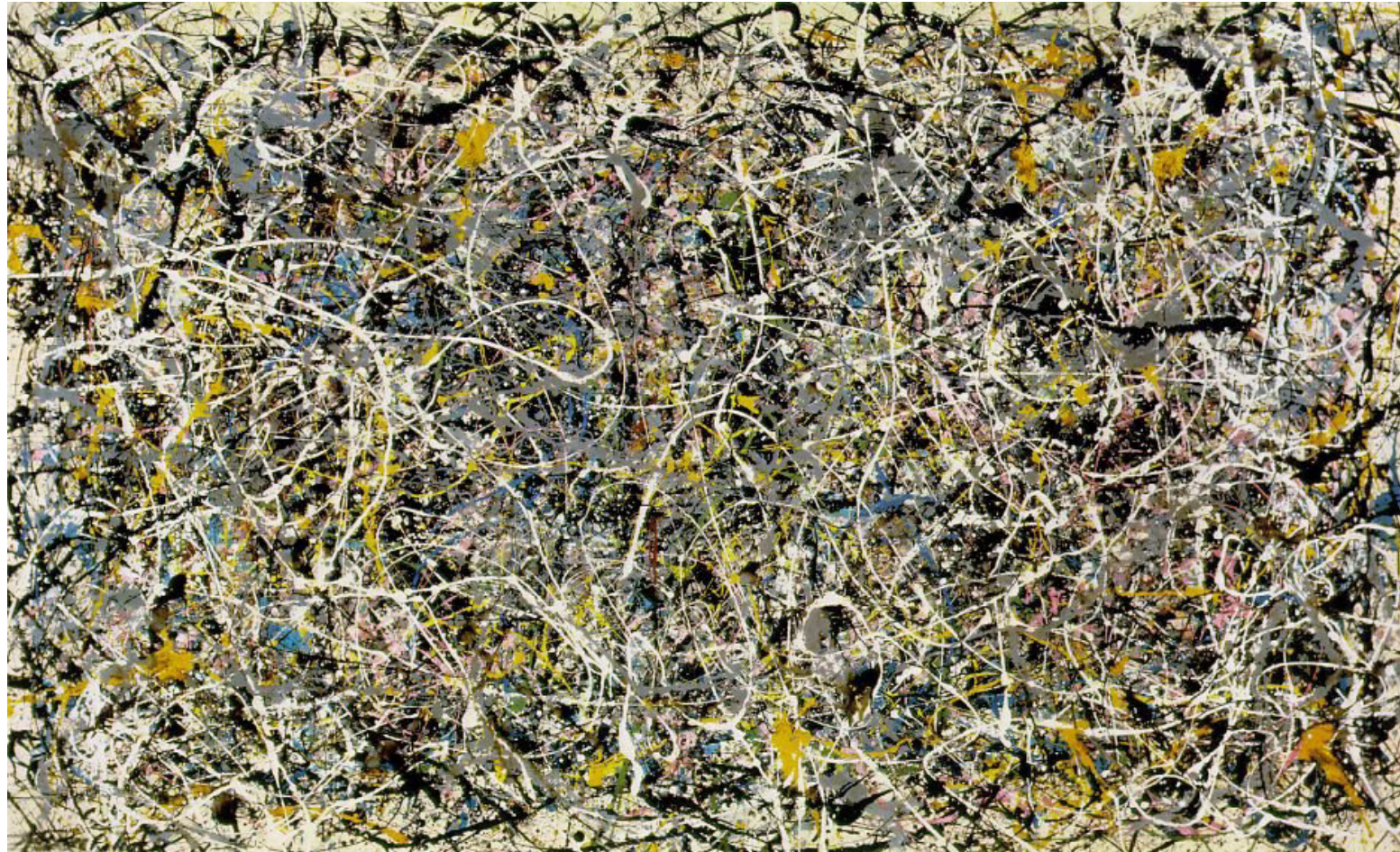
4.2 (36)

4.2 (33) Imagen de la casa Fisher (1960): Densidad por horizontalidad.

4.2 (34) Imagen de la casa Kauffmann (1936): Densidad por verticalidad.

4.2 (35) Imagen de la casa de Erskine.

4.2 (36) Fotograma del tren de los hermanos Marx, en “Los hermanos Marx en el Oeste” (1940).



4.2 (37)

- En Bruder Klaus encontramos otras relaciones entre la forma y las propiedades físicas de la materia. Se ha explicado a través de la expresiva textura de hormigón:

En el capítulo dedicado a “*Las Paradojas*” se ha comentado las extrañas circunstancias de los emplazamientos de las capillas.

En la visita que se realiza a Bruder Klaus en agosto de 2.011, se pudo percibir cómo el prisma se alzaba en medio del campo de cultivo, ofreciendo una contrapuesta volumetría aristada respecto a las cilíndricas balas de la cosecha.

En la fotografía captada en el momento de la llegada se advierte que, a pesar de la evidente distancia geométrica, existe una aproximación del colorido amarillento con elementos del paisaje.

Obviamente, se trata de una visión fortuita y estacional; de hecho, la cosecha fue recogida cinco horas después de tomada la instantánea.

No obstante, esta imagen demuestra la importancia que Zumthor otorgó al color del hormigón; pues si éste hubiera sido en el gris del crudo del Portland, la capilla no se hubiera integrado de la misma manera en aquel entorno.

Para ello, se acudió al hormigón blanco; para que las tierras rojizas y amarillentas puedan manifestar su color.

A esta característica, se añade otra comentada no menos notoria; la textura “sedimentada” en vertidos de 50 cm. de grosor.

Ello es una demostración del proceso constructivo a base de tongadas que debe realizarse con tiempo y cuidado.

En definitiva, lo que se muestra es la propiedad de transmitir a la expresión de la obra su proceso constructivo. Se trata de un “*deconstructivismo matérico*”; en donde no es el elemento en sí, sino en cómo se procesa dentro de la obra.

Una analogía de esta cualidad “procesal” se detecta, por ejemplo, en algunas pinturas de Pollock, en donde se invita a que la mirada del observador “reconstruya” los niveles temporales de intervención; revelando una sofisticada secuencia de sedimentación del material pictórico sobre el lienzo.

- En algún pasaje se ha revelado el instante que Zumthor empieza a pensar en hacer una vivienda íntegramente en madera. Como se ha visto, en la Haus Luzi todo se construye con único tablón.

En este caso, al margen de cuestiones de topología o fenomenología, la madera presenta unas propiedades físicas excelentes; las buenas propiedades de aislamiento térmico, la textura agradable y confortable, posibilidad de integrar la carpintería de puertas y ventanas, etc.

Se puede decir que en este caso la madera otorga prestaciones en diferentes aspectos. Esta utilización de la materia encuentra una razón física basada en las garantías de su “*equilibrio*” o “*estabilidad*”.



4.2 (38)

4.2 (37) Pollock. Esmalte y pintura en aluminio sobre lona. Pintura realizada a través de un complejo proceso de sedimentación. El proceso pictórico es “expresión y contenido” .

4.2 (38) Detalle de hormigón de la capilla de Bruder Klaus.



4.2 (39)



4.2 (40)

En Haus Luzi se ha acudido a un material que proporciona garantías de confort, suministros integrados, soluciones de ensamblaje, conocimiento tradicional, experiencia contrastada del asentamiento, etc.

Ciertamente, existe una decisión previa “emocional”, pero esta decisión está refrendada por la *estabilidad*.

La *estabilidad* del material es una motivación muy antigua de utilización de la materia. En los territorios desarrollados industrialmente, las necesidades más básicas como la capacidad estructural, la facilidad y garantía de suministro, la tecnología, o la mano de obra, no presentan dificultades relevantes.

Deberíamos acudir a construcciones dónde estos aspectos no están garantizados “a priori” y deben resolverse con la materialidad.

En Sudán, los italianos Tamassociati, han construido un hospital mediante la manipulación de contenedores metálicos. El elemento básico ofrece las propiedades de *equilibrio* en cuanto a su posibilidad de transporte, la técnica de cimentación, y el posterior potencial topológico que se obtiene por las acciones de “vaciar” las caras de sus diedros, manteniendo las aristas estructurales. Es un ejemplo de arquitectura matérica, en cuanto a que todo el proceso del proyecto surge del elemento “genético” que proporciona suficiente *equilibrio* en sus prestaciones frente a las circunstancias geográficas.

En los últimos años ha surgido una nueva vertiente de “*equilibrio o estabilidad*” con la constatación de las limitaciones de los recursos naturales y del impacto ecológico que produce el uso indiscriminado de las energías no renovables sobre el planeta. En estas circunstancias la consideración de los materiales se nos presenta bajo la percepción de su reutilización, de su procedencia, de su explotación, de su impacto sobre el medioambiente. Este fenómeno propicia una imagen de “escasez” o “limitación” que conduce a nuevos paradigmas de “equilibrio”.

Como ejemplo, el *Land Art* aparece en defensa de estos valores de aprovechamiento de los desechos, en una enconada crítica al consumismo desenfrenado, al mismo tiempo que en una defensa del uso cíclico de la materia.

- En otro orden, en Vals veíamos que Zumthor acude a un mecanismo conciliador; *aproxima* la piedra a la madera.

Como se ha visto, el proyecto de las termas sufre un proceso de superposición entre la imagen de la cueva y la experiencia matricial. En su aproximación, la roca “representa” a la montaña, y el agua caliente de los baños al diafragma maternal.

Para aproximarlos, Zumthor acomete la construcción en piedra con un formato en listones más propio de la madera.

Como se ha visto, las diferentes dimensiones de los listones de cuarcita permiten la construcción de encofrados perdidos que garantizan la cohesión interna del relleno. Pero la aproximación matérica, en este caso, no es una cuestión de fenomenología, porque en realidad se trata de aproximar la temperatura de la piedra a la del agua termal, reduciendo la distancia sensorial entre las imágenes superpuestas mencionadas.

Con la *aproximación matérica* se revela un infinito campo de posibilidades, que ya se ha experimentado previamente. En un ejemplo más literal, lo encontramos en los famosos “encofrados flexibles” de Fisac en el Centro de Rehabilitación Mupag (Madrid, 1973), la casa Pascual de Juan en La Moraleja (1975), o en la Parroquia de Nuestra Señora de Altamira (Madrid, 1991), entre otras.

En estos casos, el molde y el hormigón son utilizados en una suerte de “juego de manipulación” de la superficie y la sustancia, aproximando lo pétreo a lo textil.

- La *masividad* se pueden presentar como una cualidad que induce a la aproximación a la materia por “*fisicidad*”:

En el capítulo dedicado a la “*Materia y Mímesis*” se ha aludido a la masividad del barroco como una propiedad matérica que propiciaba la producción de formas; uno de sus objetivos consistía en establecer equilibrios espaciales y volumétricos a través del ordenamiento y composición de los elementos arquitectónicos.

A través de las obras de los diafragmas reconocemos otros mecanismos para trabajar con la masividad de la materia.

Uno de los éxitos de la “atmósfera” de Vals reside en la relación entre la masividad de la volumetría y la compensatoria textura de las superficies; la lectura “dólménica” que proporcionan las fisuras cenitales es compensada por el amable corte de la piedra. La disposición “alstonada” de la cuarcita, además de aproximarnos a una percepción más cálida de la superficie, también transmite propiedades de masividad.

La piedra tallada con delicadeza sugiere una pérdida de peso o de masa. Y ello se produce porque la “junta” entra en juego de una manera más activa.

La ausencia o presencia de las juntas de los materiales de construcción aditiva es uno de los aspectos que más manifiestan el carácter tectónico y de *masividad*.

Juhani Pallasmaa se refirió a La iglesia de St. Petri de Lewerentz como “*el sueño del ladrillo*”. La materialidad que se percibe a través de su aparejo es una de las imágenes más poéticas y sugerentes que se pueden apreciar: Al aumentar notoriamente la presencia de las juntas de mortero, los muros y las bóvedas muestran una masividad deformada respecto al imaginario arquitectónico de las construcciones con aparejos cerámicos.

El ladrillo parece navegar en el medio viscoso induciendo a percibir su movimiento. Su presencia adquiere un tono biológico, como de un caldo celular, en donde las superficies contribuyen a dinamizar el espacio interior.



4.2 (41)

4.2 (39) Blur Building de Diller Scofidio.

4.2 (40) Construcción con botellas recicladas. Bottle house, George Hirose.

4.2 (41) Centro médico en Soba, Karthoum, Sudán. TAM Architettura.

En una corrección de proyectos de fin de carrera de la ESARQ UIC en julio de 2011, Manuel Aires Mateus se preguntaba públicamente el por qué intuía que el ladrillo no era un buen material para construir planos; en su exposición apuntó que creía que era más adecuado para construir volúmenes.

Quizás la respuesta resida en la propiedad de la masividad. Quizás el ladrillo es un pequeño volumen genéticamente ideado para construir volúmenes mayores.

La iglesia de Lewerentz es un manifiesto de la masividad del ladrillo; ésta podría ser una respuesta a la pregunta del profesor portugués.

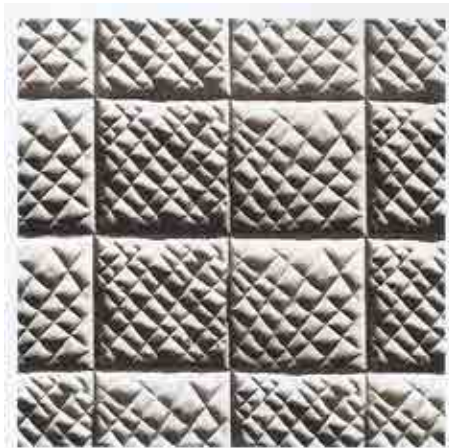
De manera análoga sucede en Bregenz; nos habíamos referido a la contraposición de masas de las salas de exposiciones. En el museo se sucede una alternancia entre los dos materiales primordiales; si en la planta baja el vidrio está en la envolvente vertical y el hormigón en el techo, en las plantas de exposiciones sucede al contrario.

Precisamente en esta situación también se produce una subversión matérica: En términos gravitatorios, el material aparentemente más frágil es el que comprime el espacio, mientras que, contrariamente, el más pesado se percibe “comprimido” por la masividad cenital.

En este escenario, la junta vuelve a tener un papel relevante; pues en el plano cenital de vidrio, las sujeciones metálicas se manifiestan con una fuerte presencia. Al mismo tiempo, los espacios intersticiales, necesarios para la climatización, están muy marcados.

Las marcadas juntas, en este caso, son responsables de la masividad del falso techo.

Opuestamente, las paredes de hormigón intentan ocultar las juntas constructivas. La textura se ha logrado aterciopelada, suave. Los gruesos muros de hormigón, a través de una textura que podría hallar reminiscencias en los moldes flexibles de Fisac, ven su masividad disminuida. La total ausencia de percepción de árido provoca un “adormecimiento” de la masividad del elemento estructural. Es algo similar a la textura compensatoria de los monolitos de las termas.



4.2 (42)

- Finalmente, se ha dedicado un capítulo a la “materialidad de la luz”:

Decíamos que en Jenaz la luz es *aérea*, en Vals *líquida* y en Bregenz *sólida*.

De esta manera, la arquitectura muestra la capacidad de dotar corporeidad a la luz; adquiriendo una figurada “ventaja” sobre las ciencias físicas, que la definen insustancial.

Al mismo tiempo veíamos cómo en Bregenz la luz es el catalizador de la masividad del vidrio. El material que había sido ideado para proporcionar transparencia, aprovecha las propiedades lumínicas para dotar de protección y difusión frente a los agentes climatológicos externos.

#### - Corolario

A través del análisis y reflexión de las obras de Zumthor, se han desgranado diferentes mecanismos de proyectar con la materia a través de sus aspectos físicos o naturales. Como se ha visto, las propiedades matéricas constituyen un repertorio de recursos efectivos y constatables en el enunciado del proyecto.

Se ha demostrado que en Chur se acude a la estratificación mediante la *contraposición* de diferentes materiales asociados a las diferentes tipologías de elementos constructivos. En Kolumba se escoge la materialidad para ofrecer el *contraste* adecuado para relacionarse con las ruinas. En Benedegt la *densidad* contribuye a la manifestación de las analogías. En Bruder Klaus se utilizan las *alteraciones sustanciales* químicas para celebrar el rito, al mismo tiempo que se exhiben los *procesos constructivos* sedimentados en la obra. Con Haus Luzi se han expuesto los aspectos de las prestaciones de *equilibrio* y *estabilidad* requeridos a la materia en los procesos constructivos. En Vals la fisicidad está presente por el efecto compensatorio entre la *masividad* y la *textura*; precisamente con la textura se ha introducido el concepto de *aproximaciones matéricas*. Y en Bregenz, se asiste a un escenario donde la luz adquiere *corporeidad*.

Por lo expuesto, queda demostrado que *la Fisicidad es una coordenada de aproximación intelectual a la Materia*, pues proporciona propiedades específicas en la construcción de la forma arquitectónica.



4.2 (43)

4.2 (42) Hormigón prefabricado. Miguel Fisac.

4.2 (43) Aparejos en la obra de Lewerentz.

**5ª PARTE**

**EPÍLOGO**

## 5.1 EPÍLOGO DEL AUTOR

### 1 Sobre las Coordenadas de Aproximación.

El riesgo de establecer clasificaciones absolutas es su misma caducidad.

Por ello, las “coordenadas de aproximación” concluyentes no pretenden postularse como los únicos parámetros que encierran toda posibilidad de considerar la *materia*. Tal afirmación no podría ser demostrada empíricamente; en este sentido el pensamiento kantiano ha sido superado hace tiempo.

Por tanto, la tesis doctoral no cierra las puertas a nuevos parámetros, a la vez que acepta que las tres coordenadas determinadas podrían, o deberían, desglosarse en sub-categorías; lo que sin duda ayudaría a comprender mejor sus naturalezas.

En todo caso, las coordenadas concluyentes son la mejor reflexión obtenida a través del estudio de 7 obras de arquitectura donde la materia se ha considerado, diríase, obsesivamente. Las obras de Zumthor escogidas se manifiestan reveladoras por la intensidad de trabajo y por la intelectualidad de su autor. Es difícil encontrar en un campo de estudio tan concentrado, tantas cualidades como las mostradas en el contenido de este documento. Esta es la razón fundamental por la que se escogieron como “objeto de estudio”.

Ahora bien, la condición de “*coordenadas*” no debe confundirse con la de “*naturalezas*”. Ello supondría la invalidez de las conclusiones aportadas. Para su aclaración, lo ilustraremos con un ejemplo:

Recurriendo nuevamente a la referencia *espacial*, cuando nos referimos a una posición de un objeto en el espacio, entendemos que podemos aproximarnos mediante unas coordenadas *x, y, z*. Tales parámetros no implican una “naturaleza” del objeto, si no unos parámetros que lo caracterizan; en este caso, espacialmente. Además, la posición no sería o “*x*”, o “*y*”, o “*z*”; si no que estaría compuesta por el compendio de los tres parámetros; no es posible desvincularlos.

Con las coordenadas de aproximación a la materia sucede de manera similar:

Ni las coordenadas clasifican a las propias obras de arquitectura, ni se puede disociar una componente de otra; todas pueden interactuar con más o menos intensidad al unísono.

Las coordenadas, por su propia naturaleza, “únicamente” poseen la capacidad de definir los parámetros intelectuales utilizados durante el proceso de su configuración formal; esta es su estricta pretensión.

Las coordenadas obtenidas no son azarosas ni interpretativas, pues se desenvuelven en un marco “tridimensional”:

- 1 El *Espacio*, como posibilidad de la métrica dimensional.
- 2 La *Materia*, como realidad.
- 3 El *Intelecto* humano, como activador de la tarea creativa y reconocedor de la “forma”.

El tiempo sería el sustrato común a todas ellas.

Las coordenadas de **topología, fenomenología y fisicidad** se constituyen por la interacción en este marco, que precisamente, reúne las categorías de las estructuras arquitectónicas: **Espacio-Materia-Forma**; lo que nos remite a la hipótesis de partida.

## 2 Sobre la aportación a la “Teoría de Proyecto”.

La polarización de categorías ha sido un instrumento recurrente del pensamiento estético, inaugurado a finales del siglo XVIII. Lo reconocemos a través de diversos manifiestos de algunos exponentes que han teorizado en el arte y en la arquitectura.

La polarización de tendencias también se ha manifestado constantemente en los movimientos artísticos o en las actividades intelectuales a partir del siglo XIX. Con la aparición del subjetivismo se instalan las eternas dualidades del pensamiento estético; por ejemplo, mientras Violet le-Duc sienta los principios de una arquitectura que debe responder a una consciencia constructiva y adecuada a su tecnología, también aparecen las primeras manifestaciones basadas en las cualidades de la “percepción visual”; nos podemos referir en este sentido a los “*Atlas Mnemosyne*” de Warburg o a los “*Principios de la percepción*” postulados por la Gestalt. Con estas referencias se ilustran tendencias que oscilan entre los marcos, digamos, de lo figurativo o de lo matérico.

Algunas dialécticas han surgido por la contraposición, entre lo *abstracto* y lo *material*; entre ellas, podemos referirnos a los conceptos de “*Abstracción/Empatía*” de Worringer, a los de “*Inteligencia/Sensibilidad*” de Paul Valéry, o a los de lo “*Visible/Invisible*” en Maurice Merleau-Ponty.

Más orientado a la arquitectura, podemos aludir a los conceptos de “*Forma/Consistencia*” establecidos por Wölfflin, la contraposición entre el “*Racionalismo/Organicismo*” explicada por teóricos como Kenneth Frampton y Philip Drew, o en un sentido más técnico a la dicotomía entre lo “*Tectónico/Estereotómico*” postulado por el mismo Kenneth Frampton.

Algunos manifiestos más recientes que se establecen por la dialéctica entre lo *conceptual* y lo *material* se ilustran a través de exponentes de la fenomenología: en este sentido cabe mencionar la dialéctica entre lo *Racional/Empírico* de Steven Holl, o lo *Espiritual/Material* de Juhani Pallasmaa.

La aportación de la tesis doctoral entronca con tales dialécticas, si bien, contiene dos aspectos que le otorgan especificidad:

1 La dialéctica del pensamiento estético de “Abstracción y Empatía” (1907) está planteado en términos universales del arte. Worringer explica en su tesis doctoral que desde los orígenes de las culturas primitivas ha sido inherente nuestra necesidad de “autoalineación”. Ello explicaría la tendencia del hombre a la *abstracción*, esto es, a la simplificación de la comprensión del cosmos; según esta tesis, ésta fue originalmente la primera misión del arte. La “mimesis”, como se ha visto, es un instrumento recurrente primigenio presente hasta nuestros días.

Según el mismo autor, con el desarrollo de las culturas occidentales, sobre todo a partir de la cultura griega, la *empatía* (*Einfühlung*) se va imponiendo paulatinamente en las tareas artísticas hasta nuestros días.

Las categorías concluyentes de esta tesis doctoral guardan un cierto paralelismo con “*Abstracción y Empatía*”. En este caso, focalizado en la comprensión de la materia; que, como se puede reconocer, no contradice en ningún momento la tesis postulada por Worringer.

Ahora bien, existe una diferencia notoria entre las dialécticas ostentadas en la polaridad y las conclusiones de esta investigación; en esta tesis doctoral se postulan “tres coordenadas” en lugar de dos.

Este es un primer aspecto que otorga especificidad, pues las categorías se presentan como “coordenadas” tridimensionales respecto a las de “polos”, que responderían a una lectura, digamos, “bidimensional”.

2 El segundo aspecto específico de las tres categorías concluyentes consiste en la contemplación de una “doble direccionalidad” entre el *sujeto* y la *materia*; esto es, el vaivén entre la *comprensión* y la *utilización*. Las “coordenadas de aproximación” confieren una lectura *comprensiva* y *propositiva* al unísono, pues sitúan al sujeto en la acción de “*aproximarse a la materia*” con una doble finalidad; “*comprender*” sus cualidades y “*proponer*” estructuras formales.

Precisamente, las “*proposiciones*” son la razón última de la investigación; el interés por profundizar en la comprensión del proceso de proyecto y en la configuración de la forma ha sido la verdadera motivación de la tesis doctoral.

En definitiva, en saber cómo nos “*aproximamos a la materia*” subyace la interrogación, parafraseando a Merleau-Ponty, sobre “**cómo tocamos el mundo**”...

Castellcir, Barcelona, 8 de septiembre de 2.012



### III. APÉNDICES

## APÉNDICE 1: NOTAS SOBRE LA “MATERIA, FIGURA Y FORMA EN WITTGENSTEIN”

En este apéndice se han extraído algunas proposiciones sobre la materia, la figura y la forma, del “Tractatus Lógico-Philosóphicus” (escrito en 1919, 1ª edición 1921), focalizadas en la correlación estructural con el lenguaje arquitectónico:

*Realidad:*

- 1 El mundo es lo que es el caso.
- 2 Lo que es el caso, el hecho, es el darse efectivo de estado de cosas.

Sustancia (Materia):

- 2.0231 La sustancia del mundo sólo puede determinar una forma y no propiedades materiales. Porque éstas sólo vienen a ser representadas por las proposiciones, sólo vienen a ser formadas por la configuración de los objetos <sup>1</sup>.
- 2.0232 Dicho sea incidentalmente, los objetos son incoloros <sup>2</sup>.
- 2.024 La sustancia es lo que persiste independientemente de lo que es el caso<sup>3</sup>.
- 2.025 Es forma y contenido <sup>4</sup>.

Forma:

- 2.014 La forma del objeto es la posibilidad de su ocurrencia en estados de cosas.
- 2.022 Es manifiesto que por muy diferente del real que se piense un mundo ha de tener algo en común con él- una forma.

<sup>1</sup> Esta proposición se puede explicar con el ejemplo de la hoja verde de Xabier Zubiri. También confirma el principio de causalidad formal de la materia.

<sup>2</sup> Efectivamente, la hoja la vemos verde; Es decir, decimos que “*es verde*” y no, “*está verde*”. El color es una propiedad que le confiere nuestra figuración del objeto.

<sup>3</sup> Lo que encajaría con el concepto de los “despliegues dinámicos” de la materia.

<sup>4</sup> Refiriéndose a la proposición anterior, 2.024, es decir, la sustancia. Por tanto, decir que la “sustancia es forma y contenido”, es una coincidencia absoluta respecto a la definición de J.M. Montaner, formulada en el capítulo anterior.

- 2.023 Lo que constituye esta forma fija son precisamente los objetos.
- 2.0251 Espacio, tiempo y color (cromaticidad) son formas de los objetos <sup>1</sup>.
- 2.026 Sólo si hay objetos puede haber una forma fija del mundo.
- 2.027 Lo fijo, lo persistente y el objeto son uno y lo mismo.
- 2.0271 El objeto es lo fijo, persistente; la configuración es lo cambiante, inestable.
- 2.033 La forma es la posibilidad de la estructura<sup>2</sup>.  
Figuración:
- 2.1 Nos hacemos figuras de los hechos.
- 2.141 La figura es un hecho.
- 2.151 La forma de figuración es la posibilidad de que las cosas se interrelacionen al igual que los elementos de la figura.
- 2.171 La figura puede figurar cualquier realidad cuya forma tenga. La figura espacial todo lo espacial, la cromática, todo lo cromático.
- 2.172 Pero la figura no puede figurar su forma de representación; la ostenta.
- 2.173 La figura representa su objeto desde fuera (su punto de vista es su forma de representación); por ello representa su objeto correcta o falsamente.
- 2.174 La figura no puede, sin embargo, situarse fuera de su forma de representación.  
Lo que cualquier figura, sea cual fuere su forma, ha de tener en común con la realidad para poder siquiera-correcta o falsamente- figurarla, es la forma lógica, esto es, la forma de la realidad.
- 3 La figura lógica de los hechos es el pensamiento.

A partir de la proposición tercera, Wittgenstein entra a analizar el pensamiento y sus axiomas<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Resulta sorprendente una proposición que incorpora el color cuando se refiere al lenguaje abstracto; como por ejemplo el matemático. Ello demuestra que Wittgenstein tiene en su pensamiento los lenguajes materiales; como por ejemplo, el artístico.

<sup>2</sup> Vuelve a confirmar la definición de J.M. Montaner, formulada en el capítulo anterior.

<sup>3</sup> Menos interés para esta investigación, también tiene la última parte del *Tractatus* que deriva en una interpretación mística del mundo.

## APÉNDICE 2: NOTAS SOBRE EL “LENGUAJE Y ENUNCIACIÓN EN DELEUZE Y GUATTARI”

En “*Mil Mesetas*” (1988), Deleuze y Guattari al tratar las unidades elementales del lenguaje, discernen entre la *transmisión de consignas* y las *comunicaciones de signos*<sup>1</sup>. Desde esta perspectiva, el lenguaje arquitectónico guarda ciertos paralelismos con las estructuras lingüísticas. Esto es, una obra de arquitectura transmite su solución formal, y no tiene necesariamente por objeto explicar otras significados a través de los signos de los elementos que la componen.

“...El lenguaje no es ni informativo ni comunicativo, no es comunicación de información, sino algo muy distinto, transmisión de consignas, bien de un enunciado a otro, ni en el interior de cada enunciado...”

Gilles Deleuze, Félix Guattari. “*Mil Mesetas*”. Cap. “Postulados de la Lingüística”. Ed. Pre-Textos, 2002. Pg.84

En la designación de los enunciados, establecen el término de “*agenciamiento de enunciación*” como las variables lingüísticas de las palabras. Este concepto se ajusta bien al paralelismo de los “significantes arquitectónicos”, que lo formarían los propios elementos constructivos; es la gran ventaja del lenguaje arquitectónico; la universalidad de su “*agenciamiento colectivo*”:

“...Y en la medida en que esas variables entran en relaciones determinables en tal momento, los agenciamientos se reúnen en un régimen de signos o máquina semiótica. Pero es evidente que toda sociedad está atravesada por varias semióticas, posee de hecho regímenes mixtos...”

...Una lengua parece definirse por las constantes fonológicas, semánticas, sintácticas que forman parte de sus enunciados; el agenciamiento colectivo, por el contrario, concierne al uso de esas constantes en función de variables internas a la propia enunciación...”

Gilles Deleuze, Félix Guattari. “*Mil Mesetas*”. Cap. “Postulados de la Lingüística”. Ed. Pre-Textos, 2002. Pg.88

<sup>1</sup> Para ilustrar este concepto, Deleuze y Guattari, ponen de ejemplo a Émile Benveniste; éste argumenta que las abejas, a pesar de utilizar un sofisticado sistema de códigos, no tienen lenguaje; esto se explica argumentando que las abejas pueden comunicar información de lo que perciben, pero no pueden reproducir lo que ha transmitido otra abeja.

El agenciamiento colectivo del lenguaje arquitectónico lo condicionaría, en primer término, las leyes naturales. Aunque a ellas se superponen otros aspectos como la semiología, la cultura, etc. De hecho, el significante arquitectónico es, como afirma Deleuze, una estructura evolutiva que oscila a través de la misma utilización del lenguaje; Este asunto es curiosamente expuesto por Ortega y Gasset, cuando se refiere a la dialéctica que se establece entre el estilo colectivo y la ostentación personal de los arquitectos.

En este sentido, Deleuze y Guattari atribuirían al vaivén entre el discurso directo (objetivo del mismo lenguaje) y el indirecto (sentido específico del transmisor), la evolución de los “agenciamientos colectivos” de los significantes.

Para explicar los fenómenos formales, en “*Mil Mesetas*” los autores definen la polarización entre *expresión* y *contenido* del lenguaje:

“...el contenido no se opone a la forma, tiene su propia formalización: el polo rostro-lenguaje o la lección de signos...”

...La forma de expresión estará constituida por el encadenamiento de los expresados, y la forma de contenido por la trama de los cuerpos...”

*Gilles Deleuze, Félix Guattari. “Mil Mesetas”. Cap. “Postulados de la Lingüística”.*

*Ed. Pre-Textos, 2002. Pg.88*

No hace falta profundizar en la importancia que Deleuze y Guattari atribuyen al propio cuerpo lingüístico.

La reflexión que se obtiene de los postulados “Mil Mesetas”, es la adecuación del paralelismo estructural con el lenguaje arquitectónico.

### APÉNDICE 3: NOTAS SOBRE LA “BREVE CRONOLOGÍA DE LOS MODELOS ESPACIALES”

De la vinculación entre la realidad física y los modelos métrico-espaciales se desata la confrontación entre el pensamiento Kantiano y el de Einstein; el espacio euclidiano no siempre funciona para afrontar el conocimiento de la *physis*; por ejemplo, el *espacio euclidiano*, en ocasiones, deberá ser sustituido por el *espacio de Hilbert*. El primero es útil si se quiere abordar la mecánica clásica (apropiada para la naturaleza corpuscular), pero el segundo es el que proporciona el modelo matemático para abordar la mecánica cuántica (apropiada para la naturaleza ondulatoria).

En todo caso, lo que se debate universalmente es la necesidad de establecer una suerte de *constructo determinante* sobre la que se amolde nuestra percepción empírica.

Poincaré afirmaba que “*no hay geometrías más o menos válidas, sino geometrías más o menos útiles*”.

Esta reflexión queda “gráficamente” reflejada en el texto escogido:

“...Si nosotros tuviéramos que medir realmente un terreno, intentaríamos amoldarnos a los accidentes del mismo, haciendo marcas en éste, es decir, subordinando la métrica a la tierra. Esto es lo que hace un topólogo, en el sentido artesanal de la palabra. Gauss había iniciado tal proceso, al establecer coordenadas que se adaptan a la estructura de una superficie, y no proyectando sobre ella una concepción a priori de lo que debería ser una superficie ideal. Pues bien, tal es la idea que Riemann tiene de cómo hemos de abordar el espacio. Riemann no presupone que el espacio sea euclidiano; ésta, en todo caso, ha de decirlo el espacio mismo. Que la relación entre la circunferencia y el radio sea  $2\pi$  o más de  $2\pi$  dependerá de la estructura en la cual el círculo se inscribe...”

...En todo caso, si haciendo medidas objetivas no salieran resultados conformes a la geometría euclidiana, y tras comprobar que nuestras medidas están correctamente efectuadas, habremos de concluir que el espacio posee curvatura...”

...La prueba de que el espacio tiene curvatura no reside en una hipotética intuición de tal curvatura, sino en que la geometría euclidiana falla...”

“Filosofía. Interrogaciones que a todos conciernen”

(Pg. 408) Gran Austral, 2008 Víctor Gómez Pin

Lo que se presenta aquí es una cuestión trascendental de nuestro sistema cognoscitivo; Mientras el espacio euclidiano corresponde a nuestra forma de percibir el entorno, resulta que no siempre es útil para el conocimiento de la naturaleza; Es decir, que la reflexión antropológica no debe ser confundida con la física.

Xabier Zubiri, en “Espacio, Tiempo, Materia”, dedica la primera parte de su obra al espacio. Describe una breve revisión histórica:

1ª fase:

Existen dos vertientes:

a) Los cuerpos constituyen los límites del espacio, por lo que el espacio físico y el geométrico es una única realidad- Es por ejemplo, la comprensión del espacio de Aristóteles.

b) El espacio mismo es el que alberga los cuerpos. Es el campo geométrico de Euclides, isótropo y homogéneo. Es un espacio abstracto e intuitivo. Es el espacio de Galileo, o el “Sensorium Deum” de Descartes y Newton, donde se establece un campo métrico más fuerzas geométricas.

2ª fase:

Comienza en el siglo XVIII con Sacherri. Demuestra la falsedad del postulado de las paralelas de Euclides. Gauss define la curvatura del espacio, por lo que el euclidiano solo es una estructura particular del espacio.

3ª fase:

Comienza a finales del siglo XIX con Poincaré. Hay tres hechos radicales que cambian nuestra visión del espacio: La luz (espacio hiperbólico de Mikowski), la gravitación (curvatura no nula del espacio de Einstein) y el tipo de acción o fuerza (definición del espacio funcional con mecánica cuántica de Planck).

En definitiva, el espacio no tiene una estructura predeterminada.

4ª fase:

Comienza en la época coetánea de Riemann. En esta fase se destaca que el espacio no tiene sólo propiedades métricas. Es la postura más antieuclediana de todas. La matemática se ha desentendido totalmente del espacio. Es el espacio topológico; los grandes topólogos, Alenxandroff y Hopf, ponían el ejemplo que los escaladores no miden las distancias de la montaña métricamente, sino por tiempo (no es lo mismo subir que bajar). En definitiva, el espacio métrico es un caso particular del espacio topológico.

## APÉNDICE 4: NOTAS SOBRE LA “COMPOSICIÓN Y FORMACIÓN DE LA MATERIA”

### 1 Composición de la Materia.<sup>1</sup>

Aristóteles creía que toda la materia del universo estaba compuesta por los cuatro elementos básicos de la cosmogonía presocrática; tierra, agua, aire y fuego.

Estos elementos corresponden a dos grupos que sufren diferentes tipos de fuerzas. Los primeros, la tierra y el agua son, por así decirlo, los que tienen tendencia a descender, y los últimos, el Aire y el Fuego son los que tienen tendencia a elevarse o a ascender.

Lo importante de este modelo sobre la composición y formación del cosmos es, que la relación que se establece entre tipo de materia y fuerzas, es el que se sigue utilizando aún hoy en día para explicar la división de la materia.

Aristóteles también creía que la materia era continua, es decir que se podía dividir ilimitadamente. De hecho, la idea de *continuidad* coincide con el concepto espacial aristotélico, en el cual el espacio venía determinado por la superficie del cuerpo que lo envuelve. Frente a este tipo de pensamiento, en Grecia se empezó a pensar que la materia podía estar formada por elementos granulares más pequeños que a su vez no eran divisibles, por constituir partículas básicas indivisibles, llamados átomos.<sup>2</sup>

En 1803 John Dalton, físico y químico británico, señaló que el hecho de que los compuestos químicos siempre se combinaran en ciertas proporciones se podría deber a la posibilidad de que la materia estuviera formada por agrupamientos de átomos en otras unidades básicas llamadas moléculas.

Esta intuición no se demostró hasta principios del siglo XX, hasta que Einstein relacionó los movimientos irregulares (o de Brown) del comportamiento de las partículas de polvo en un líquido, con el efecto de las colisiones de los átomos del líquido con las partículas del polvo.

Unos años antes, un científico del Trinity College de Cambridge demostró que existían unas partículas más pequeñas que los átomos llamados electrones, cuya masa era una milésima parte inferior al del átomo. La demostración se realizó utilizando un dispositivo en forma de tubo en donde un filamento metálico incandescente proyectaba choque de partículas sobre una pantalla revestida de fósforo, cuando se le sometía a un campo eléctrico.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> El contenido de este apartado descriptivo es un compendio de notas extraídas de los textos de Stephen Hawking, de “A Brief History of Time. From The Big Bang to Black Holes”, Bantam Books, New York, Octubre de 1988”.

<sup>2</sup> Precisamente átomo significa “indivisible” en griego antiguo.

<sup>3</sup> De ahí, la denominación de la partícula.

Al principio, se creyó que el átomo estaba formado por electrones y cantidades diferentes de carga positiva, llamada protón.<sup>1</sup> Sin embargo, en 1932, un compañero de Rutherford, James Chadwick, descubrió en Cambridge que el núcleo contenía otras partículas, llamadas neutrones, que tenían casi la misma masa que el protón, pero que no poseían carga eléctrica. Chadwick recibió el premio Nobel de Física por este descubrimiento.

Hasta finales de los años sesenta se creía que los protones y los neutrones eran las partículas elementales, pero experimentos en los que colisionaban protones con otros protones o con electrones a alta velocidad indicaron que, en realidad, estaban formados por partículas más pequeñas. Estas partículas fueron llamadas *quarks* por el físico Murray Gell-Mann, que ganó el premio Nobel en 1969 por su trabajo sobre dichas partículas.<sup>2</sup>

Se cree que existen como mínimo seis tipos de quarks, conocidos como *flavors* (sabores), que se agrupan entre ellos en diferentes tipos de combinatorias.

La cuestión es: ¿cuáles son las verdaderas partículas elementales, los ladrillos básicos con los que todas las cosas están hecha?...

Dado que la longitud de onda de la luz es mucho mayor que el tamaño de un átomo, no podemos esperar “mirar” de manera normal las partes que forman un átomo. Se necesita usar algo con una longitud de onda mucho más pequeña. La mecánica cuántica dice que todas las partículas son en realidad ondas, y que cuanto mayor es la energía de una partícula, tanto menor es la longitud de onda de su onda correspondiente. Así, que la respuesta a nuestra pregunta depende de lo alta que sea la energía que podamos comunicar a las partículas, porque ésta determina lo pequeña que ha de ser la escala de longitudes a la que podemos mirar.

Por ello, en el siglo XIX, cuando las únicas energías de partículas que la gente sabía cómo usar eran las bajas energías de unos pocos electrón-voltios, generados por reacciones químicas tales como la combustión, se creía que los átomos eran la unidad más pequeña. En el experimento de Rutherford, las partículas alfa tenían energías de millones de electrón-voltios. Más recientemente, se han aprendido a usar los campos electromagnéticos para que den energías de partículas que en un principio eran de millones de electrón-voltios y que, posteriormente, son de miles de millones de electrón-voltios. De esta forma, se sabe que las partículas que se creían “elementales” hace veinte años, están, de hecho, constituidas por partículas más pequeñas.

<sup>1</sup> Protón significa en griego antiguo, “Primero”, porque se creyó en un principio que esta era la unidad fundamental de la que está hecha la materia.

<sup>2</sup> La denominación quark se debe a una enigmática cita de James Joyce; “*Three quarks for Muster Mark*”...

¿Pueden ellas, conforme obtenemos energías todavía mayores, estar formadas por partículas aún más pequeñas?... Esto es ciertamente posible, pero parece que se tienen algunas razones teóricas para creer que se está muy cerca de poseer, un conocimiento de los ladrillos fundamentales de la naturaleza.

Usando la dualidad onda-partículas, todo el universo, incluyendo la luz y la gravedad, puede ser descrito en términos de partículas. Todas las partículas tienen una propiedad llamada espín, que se pueden representar como pequeñas peonzas girando sobre sí mismas. Estas partículas obedecen al principio de exclusión de Pauli. Este principio fue descubierto en 1925 por el físico austriaco Wolfgang Pauli, que fue galardonado por el premio Nobel en 1945 por dicha contribución.

El principio de exclusión de Pauli dice que dos partículas similares no pueden existir en el mismo estado, es decir, que no pueden tener ambas la misma posición y la misma velocidad. Este principio es crucial porque explica por qué las partículas materiales no colapsan a un estado de muy alta densidad.

Si el mundo “hubiera sido creado” sin el principio de exclusión, los quarks no formarían protones y neutrones independientes bien definidos. Ni tampoco, junto con los electrones, átomos independientes bien definidos. Todas las partículas se colapsarían formando una “sopa” densa, más o menos uniforme.

La mecánica cuántica demuestra que existen fuerzas o interacciones entre partículas materiales. Ello es posible porque una partícula material, tal como un electrón o un quark, emite una partícula portadora de fuerza. El retroceso producido por esta emisión cambia la velocidad de la partícula material. La partícula portadora de fuerza colisiona después con otra partícula material y es absorbida. Esta colisión cambia la velocidad de la segunda partícula, justo igual a como si hubiera habido una fuerza entre las dos partículas materiales.

Una propiedad muy importante de las partículas portadoras de fuerza es que no obedecen el principio de exclusión. Esto significa que no existe un límite a número de partículas que se pueden intercambiar, por lo que pueden dar lugar a fuerzas muy intensas.

Las partículas portadoras de fuerza se pueden agrupar en cuatro categorías, de acuerdo con la intensidad de la fuerza que transmiten y con el tipo de partículas que interactúan. Es necesario señalar que esta división en cuatro clases es una creación artificiosa del hombre; resulta conveniente para la construcción de teorías parciales, pero puede no corresponder a nada más profundo. En el fondo, la mayoría de los físicos esperan encontrar una teoría unificada que explicará las cuatro fuerzas, como aspectos diferentes de una única fuerza. En verdad, muchos dirían que éste es el objetivo principal de la física contemporánea. Recientemente, se han realizado con éxito diversos intentos de unificación de tres de las cuatro categorías de fuerza, quedando al margen, la gravitatoria.

Precisamente, la primera categoría es la gravitatoria. Esta fuerza es universal, en el sentido de que toda partícula la experimenta, de acuerdo con su masa o energía. La gravedad es la más débil, con diferencia de las restantes. Es tan débil que no la notaríamos en absoluto si no fuera por dos propiedades especiales que posee; puede actuar a grandes distancias, y es siempre atractiva. Esto significa que las muy débiles fuerzas gravitatorias entre las partículas individuales de dos cuerpos grandes, como la Tierra y el Sol, pueden sumarse todas y producir una fuerza total muy significativa.

Las otras tres fuerzas o bien son de corto alcance, o bien son a veces atractivas y a veces repulsivas, de forma que tienden a cancelarse. Desde el punto de vista mecano-cuántico de considerar el campo gravitatorio, la fuerza entre dos partículas materiales se representa transmitida por una partícula de espín 2 llamada gravitón. Esta partícula no posee masa propia, por lo que la fuerza que transmite es de largo alcance. La fuerza gravitatoria entre el Sol y la Tierra se atribuye al intercambio de gravitones entre las partículas que forman estos dos cuerpos; y hacen que la Tierra gire alrededor del Sol. Los gravitones constituyen lo que los físicos clásicos llamarían ondas gravitatorias, que son muy débiles, y tan difíciles de detectar que aún no han sido observadas.

La fuerza de la segunda categoría es la electromagnética, que interactúa con las partículas cargadas eléctricamente, como los electrones y los quarks, pero no con las partículas sin carga, como los gravitones. Es mucho más intensa que la fuerza gravitatoria: la fuerza electromagnética entre dos electrones es aproximadamente un millón de billones de billones de billones ( $10^{41}$ ) de veces mayor que la fuerza gravitatoria. Sin embargo, hay dos tipos de carga eléctrica, positiva y negativa. La fuerza entre dos cargas positivas es repulsiva, al igual que la fuerza entre dos cargas negativas; pero la fuerza es atractiva entre una carga positiva y una negativa. Un cuerpo grande, como la Tierra o el Sol. Contienen prácticamente el mismo número de cargas positivas y negativas, Así, las fuerzas atractiva y repulsiva entre las partículas individuales casi se cancelan entre sí resultando una fuerza electromagnética neta muy débil. Sin embargo, a distancias pequeñas, típicas de átomos y moléculas, las fuerzas electromagnéticas dominan. La atracción electromagnética entre los electrones cargados negativamente y los protones del núcleo cargados positivamente hace que los electrones giren alrededor del núcleo del átomo, igual que la atracción gravitatoria hace que la Tierra gire alrededor del Sol.

La tercera categoría es la llamada fuerza nuclear débil, que es la responsable de las radioactividad y que actúa sobre todas las partículas materiales de espín  $\frac{1}{2}$ , pero no sobre las de espín 0,1,2, tales como fotones y gravitones.

La cuarta categoría de fuerza es la interacción nuclear fuerte, que mantiene a los quarks unidos en el protón y el neutrón, y a los protones y neutrones juntos en los núcleos de los átomos.

## 2 Formación de la Materia.

La teoría de la relatividad de Einstein por sí sola, predijo que el espacio-tiempo comenzó en la singularidad del *big bang*.

Justo en el mismo *big bang*, se piensa que el universo tuvo un tamaño nulo, y por tanto que estuvo infinitamente caliente. Pero conforme el universo se expandía, la temperatura de la radiación disminuía. Un segundo después del big bang, la temperatura habría descendido alrededor de diez mil millones de grados. (1.000 veces la temperatura en el centro del sol). En ese momento, el universo habría contenido fundamentalmente fotones, electrones, neutrinos, junto a algunos protones y neutrones.

Alrededor de cien segundos después del *big bang*, la temperatura habría descendido a mil millones de grados, que es la temperatura en el interior de las estrellas más calientes. A esta temperatura protones y neutrones no tendrían ya energía suficiente para vencer la atracción de la interacción nuclear fuerte, y habrían comenzado a combinarse juntos para producir los núcleos de átomos de hidrogeno pesado (deuterio), que contienen un protón y un neutrón. Los núcleos de deuterio se habrían combinado entonces con más protones y neutrones para formar núcleos de helio, que contienen dos protones y dos neutrones. Puede calcularse que en el modelo del *big bang* caliente, alrededor de una cuarta parte de los protones y neutrones se habrían convertido en núcleos de helio, junto con otras pequeñas cantidades de otros elementos más pesados como litio y berilio. El resto de neutrones se habrían desintegrado en protones, que son los núcleos de los átomos de hidrógeno ordinarios.<sup>1</sup>

Tan solo unas horas después del *big bang* la producción de helio y de otros elementos se habría detenido<sup>2</sup>. Después, durante el siguiente millón de años, más o menos, el universo habría continuado expandiéndose, sin que ocurriese nada más. Finalmente, una vez que la temperatura hubiese descendido unos pocos miles de grados y los electrones y los núcleos no tuviesen ya suficiente energía para vencer la atracción de la electromagnética entre ellos, éstos habrían comenzado a combinarse para formar nuevos átomos. El universo en su conjunto habría seguido expandiéndose y enfriándose, pero en regiones que fuesen ligeramente más densas que la media la expansión habría sido retardada por la atracción gravitatoria. Ésta habría detenido finalmente la expansión en algunas regiones, y habría provocado que comenzasen a colapsar de nuevo. Conforme se estuviesen colapsando, el tirón gravitatorio debido a la materia fuera de estas regiones podría empezar a hacerlas girar ligeramente. A medida que la región colapsante se hiciese más pequeña, daría vueltas sobre sí misma cada vez más deprisa. Finalmente, cuando la región se hiciera suficientemente pequeña, estaría girando lo suficientemente deprisa como para compensar la atracción de la gravedad, de este modo habrían nacido las galaxias giratorias en forma de disco.

<sup>1</sup> Esta imagen de una etapa temprana caliente del universo la propuso por primera vez el científico George Gamow en un famoso artículo escrito en 1948 con un alumno suyo, Ralph Alpher. El sentido del humor de Gamow le llevó a persuadir a un colega suyo, Hans Bethe para que añadiese su nombre al artículo para que se suscribiera como “Alpher, Bethe, Gamow”...

<sup>2</sup> El tiempo-materia habrían comenzado!...

A medida que el tiempo transcurriese, el gas de hidrógeno y helio de las galaxias se disgregaría en nubes más pequeñas que comenzarían a colapsarse debido a su propia gravedad. Estas nubes permanecerían estables mucho tiempo, como estrellas del tipo de nuestro Sol. Sin embargo, las que tenían mayor tamaño consumirían su hidrógeno en menor tiempo debido a su carga gravitatoria interna. En la contracción de estos fenómenos convirtieron el helio en carbono u oxígeno.

Lo que sucedería a continuación no está suficientemente claro, pero algunas regiones externas de estas grandes estrellas, produjeron grandes explosiones de las que surgiría la materia prima para la próxima generación de estrellas. Entre ellas, la de nuestro Sol, que se supone de segunda o tercera generación, formado hace 5.000 millones de años. Algunas pequeñas fracciones más pesadas de aquellas grandes nubes estelares se acumularon para formar los cuerpos que giran alrededor de estrellas, como planetas al igual que la Tierra.

La Tierra estaba inicialmente muy caliente y sin atmósfera. Con el transcurso del tiempo se enfrió y adquirió una atmósfera mediante la emisión de gases de las rocas. En esa atmósfera primitiva no habríamos podido sobrevivir. No contenía oxígeno, sino una serie de gases tóxicos como el sulfuro de hidrógeno.

Formas de vida primitiva pudieron desarrollarse en los océanos, posiblemente como resultado de combinaciones al azar de átomos en grandes estructuras, llamadas macromoléculas, las cuales eran capaces de reunir otros átomos del océano para formar estructuras similares. Entonces, éstas se habrían reproducido y multiplicado.

De este modo se habría iniciado un proceso de evolución que conduciría al desarrollo de organismos auto reproductores cada vez más complejos. Las primeras formas primitivas de vida consumirían diversos materiales, incluyendo sulfuro de hidrógeno, y desprenderían oxígeno. Esto cambió gradualmente la atmósfera, hasta llegar a la composición que tiene hoy día y permitió el desarrollo de formas de vida superiores, como los peces, reptiles, mamíferos y, por último, el género humano.

## APÉNDICE 5: NOTAS SOBRE LA “SUSTANCIA, ENTIDAD FÍSICA Y ESTRUCTURA FORMAL”

La reflexión sobre *ente físico* es más profunda cuando nos preguntamos por sus rasgos elementales. Esta cuestión se introduce con el siguiente fragmento de la obra de Gómez Pin:

“...creemos tener relativamente claro lo que tenemos en mente: una entidad física es material, diremos de entrada. Mas si se nos pregunta qué quiere decir material, no es seguro que la respuesta sea evidente. El problema es análogo al que se planteaba con relación a lo que merece ser calificado de sustancial: Material es la mesa sobre la que reposan mis cuartillas...”

...Mas surge la pregunta ¿es material la superficie de la mesa?...

Entra aquí un embrión de duda. Por una parte es evidente que sin materia no hay superficie, de tal manera que, en términos lógicos, cabe decir: *Superficie* implica *materia*. Evidente parece asimismo que toda entidad material presenta una superficie, siendo también válido: *Materia* implica *superficie*. Indisociables, pues, los conceptos de superficie y de materia, pero la cuestión no está zanjada.

No nos vinculamos a la superficie de la misma manera que nos vinculamos a la mesa misma. Y sobre todo, no nos conformamos en nuestras vidas con la superficie de las cosas, por mucho que la primera sea en ella lo más inmediato, lo más *aparente*. Queremos en suma, la sustancia de las cosas materiales, pues, sensibles a la señalada deficiencia de lo superficial respecto a lo sustancial, barruntamos que solo en la sustancia de la cosa reside su materia...”

“Filosofía. Interrogaciones que a todos conciernen”

(Pg. 90 y s.s.) Gran Austral, 2008 Víctor Gómez Pin

Por tanto, la interrogación de lo que es *ente físico* se dirime entre lo *material* y lo *superficial*. A su vez, la interrogación de lo que es *sustancial* se dirime entre lo que es *esencial* y lo que es *superficial*.

Para responder a la cuestión de la *sustancia* se ha introducido el concepto de *cantidad de movimiento*, que es universalmente aceptado. Pues bien, para resolver la segunda cuestión, es decir, ¿qué es lo realmente *sustancial* para distinguirlo de lo *superficial*?, se recurre nuevamente a “solicitar ayuda” al *espacio*. El razonamiento es el siguiente:



Si partimos de la aceptación que toda entidad física corpuscular tiene *masa*, aceptaremos así mismo que es susceptible de tener *posición*. Por tanto, “Ocupar una posición es una de las condiciones mínimas e imprescindibles que ha de satisfacer lo que se presenta ante nosotros para que pueda ser tildado de entidad física.”<sup>1</sup>

Si tal como se ha aceptado, *sustancia* es aquello que tiene *cantidad de movimiento (masa y velocidad)*, es decir, *momento*), entonces se puede concluir que:

“*Toda entidad física es algo que, como mínimo, tiene una posición y tiene un momento*”.<sup>2</sup>

Con esta definición se puede dar por concluida la cuestión relativa a lo *sustancial* de la *materia*. Así lo celebra en el mismo texto el autor referido:

“...Muy probablemente tendrá otros atributos, pero sin los dos mencionados, lo que eventualmente se presente a nosotros no tendrá carácter corporal, sería pura apariencia, literalmente un fantasma. Y estamos ahora en condiciones de responder a la pregunta que formulaba respecto a “entidades” del tipo de las superficies. La superficie de la mesa no es una entidad física, simplemente porque si la separamos de la mesa... ni tiene posición alguna, ni tiene momento (es decir, no se halla en movimiento pero tampoco e reposo)...”

“Filosofía. Interrogaciones que a todos conciernen”  
(Pg. 90 y s.s.) Gran Austral, 2008 Victor Gómez Pin

Cuando en una obra lo *superficial* no participa de lo *sustancial*, entonces, se desvanece la esencia arquitectónica. Pues lo que se ha construido es una apariencia; Cuando nos situamos detrás de la escena, entre bastidores, se desvanece el universo ilusorio teatral.

Sin embargo, la definición de *sustancia* nos conduce a reflexiones que van más allá de lo figurativo. Nos referimos esta vez al concepto de *forma*, lo que presenta un interés más trascendental para la comprensión de la materia.

Desde la definición de *sustancia*, no puede pasar inadvertida la analogía entre la polaridad,

*posición-masa=entidad natural*

con la polaridad,

espacio-materia=forma

<sup>1</sup> Victor Gómez Pin “*Filosofía. Interrogaciones que a todos conciernen*” (Pg. 91) Gran Austral, 2008

<sup>2</sup> Ibidem (Pg. 91)

Efectivamente, la definición más ortodoxa de *entidad física* es lo que tiene, como mínimo, una “*posición*” y un “*momento*”. Ello nos conduce a advertir la analogía entre los binomios constitutivos de las *entidades físicas* y las *formas arquitectónicas*.

Esta analogía radica en que ambos están estructurados por categorías relativas al *espacio* y a la *materia*.

El concepto de entidad física proporciona un paralelismo con el concepto de Forma presentado:

Así, si “toda entidad física es algo que, como mínimo, tiene una posición y tiene un momento”, *posición* correspondería dentro de la actividad intelectual, a las categorías cognitivas de Espacio-Tiempo, que son las generadoras de la métrica espacial. A la posibilidad de *métrica espacial*, en el contexto de la tarea artística y arquitectónica, la podemos llamar *Espacialidad*. Por otra parte, como se ha explicado, *momento* es el valor que otorga la *cantidad de movimiento* de la *masa*, lo que se vincula a la propia materia en la actividad creativa.

Si asimilamos *forma arquitectónica* a *ente físico*, *posición* a *espacialidad*, y *momento* (velocidad de la masa) a *materialidad*, se puede expresar que:

“Forma Arquitectónica es algo que, como mínimo, tiene espacialidad y tiene materialidad”.<sup>1</sup>

Por tanto, nos limitaremos a utilizar el término *forma*, asociado al de *arquitectura*. Hablaremos de “*formas arquitectónicas*” y no de “*formas geométricas*”. En el contexto de la investigación lo apropiado sería decir *figuras geométricas*; La *forma geométrica* se atribuiría a las geometrías una vez materializadas, pues la *forma* no se produciría sin el binomio *espacio-materia*.

<sup>1</sup> Lo que supone una definición coincidente con el postulado de partida de Josep Maria Montaner, en “Las formas del siglo XX”.

## APÉNDICE 6: NOTAS SOBRE “D’Arcy THOMPSON: SOBRE EL CRECIMIENTO Y LA FORMA”

### - El principio de Similitud.

Posiblemente el primer capítulo sea el de mayor relación con la tarea arquitectónica. El concepto de magnitud, es decir, tamaño y peso, puede parecer como algo muy relativo cuando hablamos de la inmensidad del universo. Las cosas nos pueden parecer grandes o pequeñas en relación con otras. Por tanto, se podría pensar que en un sentido general, la “escala no existe”, pues todo mantiene sus proporciones y la cuestión se centra en la comparación entre dimensiones de entes similares, obviamente, mientras no se modifique su forma ni peso específico.

Pues, bien, en términos de materia, esto no es así. En la materia, la escala existe, pues las leyes de la física (no en las matemáticas) los fenómenos de las fuerzas y de la energía no se conservan a cualquier dimensión o si se quiere decir, escala.

En el universo, el efecto de una cosa no depende de lo que es en sí misma, sino de su relación con el medio.

Recuerda Thompson que uno de los efectos más comunes de la escala se debe al hecho de que algunas fuerzas físicas actúan directamente sobre la superficie de un cuerpo, mientras que otras, como la gravedad sobre sus partículas, tanto internas como externas, ejerciendo una fuerza que es proporcional a la masa, y en general, al volumen del cuerpo.

El principio de similitud sirve para explicar que los entes biológicos tienen la dimensión, configuración y composición que les corresponde.

Por ejemplo, Lesage, un ilustre médico del siglo XVIII, ya postuló que en un animal pequeño, tiene una gran proporción entre superficie y masa, una piel como la nuestra provocaría una transpiración excesiva.

Otro ejemplo de escala de la naturaleza es el ojo. El ojo y la retina tienen sus propias limitaciones de magnitud: el ojo de un perro grande es casi del mismo tamaño que el de uno pequeño. La proporción entre el ojo del elefante y el de la ardilla no es proporcional a su volumen. Esto es porque los conos y los bastones no varían con el tamaño del animal. Sin embargo, el ojo de los insectos es bien diferente. Si los ojos de la mosca fueran como los nuestros, la pupila sería tan pequeña que la difracción de la luz haría imposible obtener una imagen clara. La única alternativa es combinar un gran número de ojos sencillos y ópticamente aislados para formar un ojo compuesto.

Un ejemplo gráfico en el campo de la ingeniería, es la obra de James Thomson, ingeniero británico, quien en 1912 publicó un estudio sobre la relación entre el tamaño y la forma en la resistencia de las estructuras de puentes. Thomson explicó que las formas de estas estructuras no se mantienen a cualquier escala.

La resistencia de una viga de hierro varía según la sección transversal, y la sección transversal varía con el cuadrado de una dimensión lineal. Pero lo relevante es que el peso de toda la estructura varía según el cubo de sus dimensiones lineales. La conclusión es que si construimos dos puentes similares de diferente tamaño, el mayor de los dos será el más débil.

- Tensión Superficial y Superficies de Revolución de Plateau.

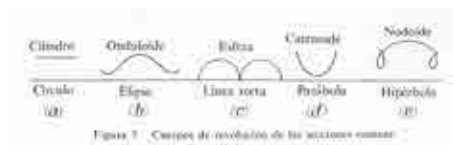
El principio de Similitud conduce a la consideración de las limitaciones de las dimensiones de los organismos más pequeños, y en consecuencia, y a que este tipo de cuerpos experimentan diferentes relaciones físicas que los grandes.

La tensión superficial, por ejemplo, empieza a actuar a partir de 0,05 micras. Es una fuerza que se debe a la acción de una molécula sobre otra. Dado que cada molécula tiene una pequeña esfera de acción, la acción de la tensión molecular se produce en estrechos márgenes de las superficies, mientras que se anulan entre sí en los interiores de los líquidos. La tensión superficial es el fenómeno físico que explica la forma de las células. Ellos se explican a través de las superficies de revolución de Plateau, que demostró que solamente existen seis tipos de superficies que cumplan una condición simétrica respecto a un eje.

La ventaja de estas superficies es que generalmente permiten la facilidad de pasar de una a otra. Ello es posible por su relación matemática, pues como demostró Delaunay en 1841, las curvas planas que la originan proceden todas ellas de secciones cónicas.<sup>1</sup>

Thompson explica que resulta evidente para los naturistas que las esferas cilindros y onduloideas figuran entre las formas más comunes de los organismos unicelulares. Ello se explica porque existe una relación matemática entre las curvaturas y los equilibrios de presiones de tensión superficial ejercidas por las películas de las superficies de los organismos.

Por lo tanto, la primera relación físico-formal que se establece entre el crecimiento y la forma, es la relación entre la tensión superficial y las superficies de revolución de Plateau<sup>2</sup>.



Ap.6 (1)

<sup>1</sup> Imaginemos una línea recta, o eje, alrededor del cual gira un círculo, una elipse u otra sección cónica; el foco de la sección cónica describirá una línea en cierta relación con el eje fijo, y esta línea, al girar alrededor de eje, describirá en el espacio una u otra de las seis superficies de revolución de Plateau.

<sup>2</sup> Encajar una superficie mínima en los límites de una curva cerrada es un problema formulado por Lagrange y conocido como “Problema de Plateau”, que lo resolvió con sus películas de jabón.

Ejemplo de superficie de revolución:

“... el nodoide. Y también queda una configuración muy común pero bastante notable en los protozoos, la de los infusorios ciliados, de cuyo rasgo más característico aún no hemos encontrado un análogo físico. En este caso, el contorno curvo parece entrar, penetrar y desaparecer dentro de la sustancia del cuerpo, delimitando así un espacio o canal profundo y retorcido, que se funde con el contenido fluido y se desvanece en el interior de la célula, y que los naturalistas llaman «el esófago». Esta estructura tan peculiar y complicada sólo puede existir y mantenerse en equilibrio gracias a la constante actividad de los cilios sobre toda la superficie del cuerpo, y muy especialmente en dicho esófago o porción penetrante de la superficie. Ahora bien, hemos visto que el nodoide es una superficie curva que penetra en sí misma un número infinito de veces; ningún método de apoyo, anillos y similares, nos permite construir o incluso comprender más que una pequeña porción del mismo. Pero los ciliados típicos, como el Paramecium, tienen exactamente el aspecto que podríamos esperar de una superficie nodoide si pudiéramos imaginarla —siquiera un pequeño segmento de la misma— en una gota de fluido, y suponer que se mantiene casi en equilibrio gracias a una continua actividad celular. Mi opinión es que, en efecto, esto es ni más ni menos que una materialización parcial de un nodoide; que el llamado esófago no es sino la característica inversión o «rizo» de dicha curva; y que los cilios, que normalmente recubren la superficie y siempre tapizan el esófago, son necesarios para alcanzar y mantener el inestable equilibrio de la figura.”

“Sobre el Crecimiento y la Forma”

(Pg. 83) H. Blume Ediciones, 1980 D’Arcy Thompson

- Tensión Superficial, Agregados Celulares y Formas de Tejidos.

En términos de *energía*, los *principios generales* en los que se basa la teoría de la *tensión superficial*, consisten en que cuando dos sustancias están en contacto, la *energía de superficie* es proporcional al área de la superficie de contacto. En consecuencia, el equilibrio, que es la condición *mínima de energía potencial* del sistema, se alcanzará reduciendo lo más posible las superficies en contacto.

Desde este principio general, se formulan 9 principios que explican las condiciones de divisiones celulares. Como ejemplo de ello, se explican por medio de las representaciones denominadas como burbujas de jabón.

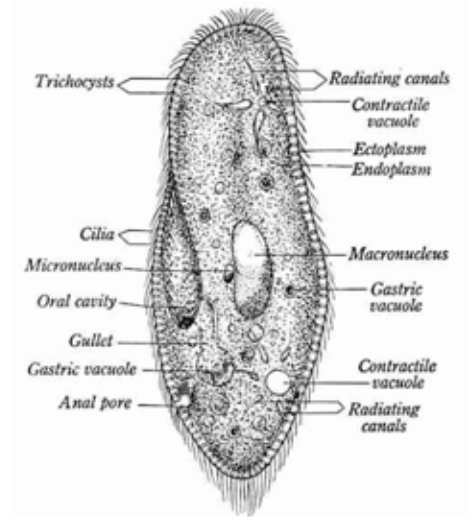
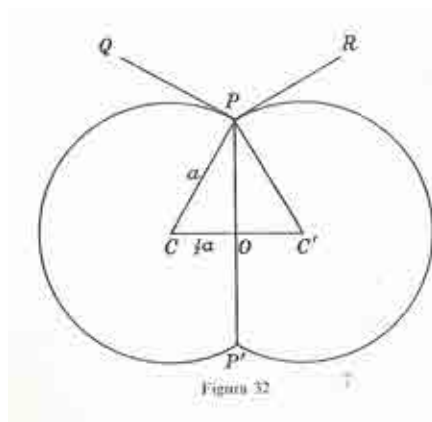


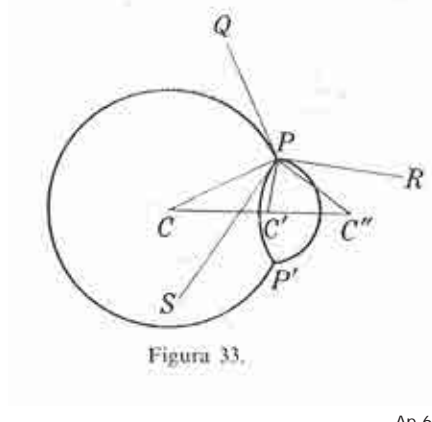
Fig. 65. Paramecium caudatum, Showing General Structure

Ap.6 (2)

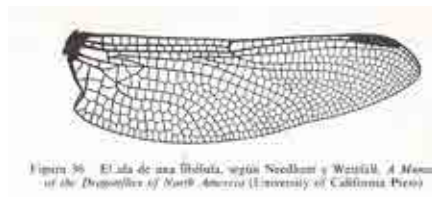
Ap.6 (2) Paramecium.



Ap.6 (3)



Ap.6 (4)



Ap.6 (5)

Ap.6 (3) y (4) Representaciones denominadas burbujas de jabón.  
Ap.6 (5) El ala de una libélula.

Una de las conclusiones más relevantes es que en ordenaciones inestables, la tangencia geométrica del equilibrio es la tendencia a 120°, lo que explica por ejemplo la geometría del tejido del ala de una libélula.

“Las alas de una libélula presentan un sistema aparentemente complicado de venas, que las anteriores consideraciones ayudan a simplificar. El ala está atravesada por unas pocas venas o «costillas» fuertes, más o menos paralelas entre sí, entre las cuales se extiende una red de venas más finas que determinan un sistema de «celdillas»; estas venas secundarias, aunque son mayoría, ejercen tensiones insignificantes comparadas con las de las venas mayores. Cuando (a) dos costillas están tan cercanas que sólo hay una fila de celdillas entre ellas, estas celdillas tienen forma cuadrangular, y sus delgados tabiques se encuentran con las costillas en ángulo rectos. Cuando (b) hay dos filas de celdillas intercaladas entre un par de costillas, una de ellas encuentra a la otra en ángulos de 120°, como resultado de las tensiones equivalentes; pero ambas forman ángulos rectos con las costillas, como en el caso anterior. Cuando (c) hay numerosas filas de celdillas entre dos costillas, todos sus ángulos comunes tienden a ser de 120°, y en consecuencia las celdillas forman un mosaico hexagonal\*.”

\* Cuando estas venas se forman durante el desarrollo, son canales de circulación y por lo tanto su forma se podría interpretar más apropiadamente en términos de los principios que afectan a la ramificación de los vasos sanguíneos, que se discuten al final de este capítulo.  
“Sobre el Crecimiento y la Forma”

(Pg. 96-97) H. Blume Ediciones, 1980 D’Arcy Thompson

Este tipo de fenómeno al que podríamos denominarlo como “empaquetamiento de células”, conduce a la consideración de los modelos de difusión. En ellos se reconoce la simetría hexagonal como el resultado de agregación geométrica según los principios de equilibrio, para elementos o conjunto de cuerpos uniformes. La geometría hexagonal se explica con el experimento de la solución de gelatina que se somete a compresión entre dos láminas de vidrio. Las gotas cilíndricas, sometidas a compresión, se convierten en hexágonos.

Precisamente, este fenómeno es el que Thompson defiende para explicar la geometría de las colmenas. Existió durante mucho tiempo la creencia de que las abejas formaban hexagonales para economizar la materia de cera. Sin embargo, se demostró que una sola abeja aislada formaría una celda esférica. Es debido a las presiones de las celdas vecinas, en el proceso de construcción del panal, la conformación de la geometría hexagonal, que por cierto también se produce en los fondos de las paredes intermedias de las celdas.

### - La Repartición del Espacio-Materia

El fenómeno de las celdas hexagonales de las colmenas abrió la inquietud del conocimiento de los modelos de difusión, o de ocupación del espacio. Durante mucho tiempo se creyó que el rombododecaedro era la forma sólida<sup>1</sup> de superficie mínima para contener el espacio.<sup>2</sup>

No obstante, Kelvin describió el tetrakaidecaedro (tres pares de cuadriláteros iguales y opuestos, y cuatro pares de hexágonos iguales y opuestos).

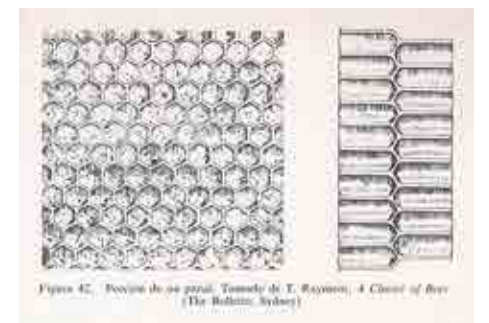
Esta figura, guarda semejanza con los resultados obtenidos con ensayos con perdigones o guisantes. Al rellenar un tubo de forma irregular, y al someterla a presión, no existe una solución de un poliedro único; aunque se manifiesta una tendencia a un promedio de 14 caras, como el tetrakaidecaedro regular.

### - La Cristalización y los Esqueletos.

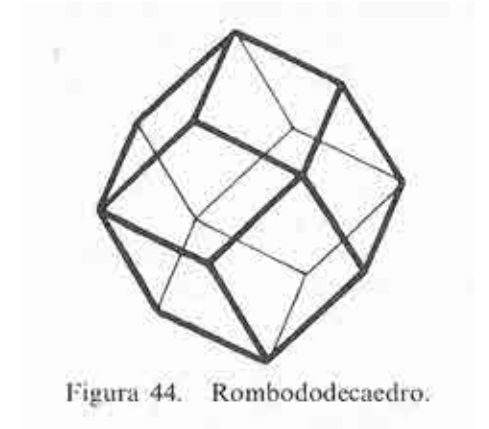
La cuestión de la repartición del espacio es la que introduce el siguiente orden de conformación de la materia, los conformados por deposición de elementos orgánicos.

Tyler introduce esta cuestión aclarando que Thompson se enfrenta a la idea de la herencia genética. Y que mantiene la sugerencia repetidamente de la importancia fundamental de las fuerzas físicas en los procesos biológicos, como en la variación geométrica de la forma de cristalización de los copos de nieve. En el momento que Tyler edita la obra de Thompson, ya se trabaja con ambas ideas, es decir, que los genes como unidades de herencia controlan la forma, pero siempre dentro de las restricciones de las propiedades físico químico de las sustancias de los organismos.

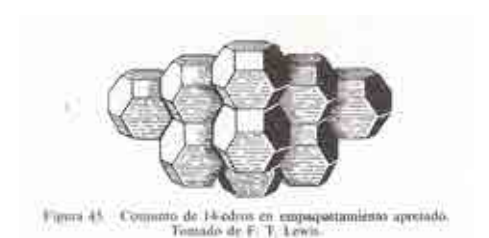
1 Formada por aristas y caras planas.  
2 La solución matemática general del problema es que cada faceta o tabique divisorio debe tener una curvatura media constante en toda su extensión. Así, cuando estas divisiones se juntan en una arista deben cortarse en ángulos tales que se equilibren las fuerzas en planos perpendiculares a la línea de intersección: de manera que en un borde o arista no deben juntarse más de tres de estos tabiques: de lo que se deduce que para que haya simetría el ángulo de intersección: y que todas las superficies o facetas debe ser de 120°: y que en cada punta, vértice o esquina, deben juntarse ni más ni menos que cuatro aristas.



Ap.6 (6)

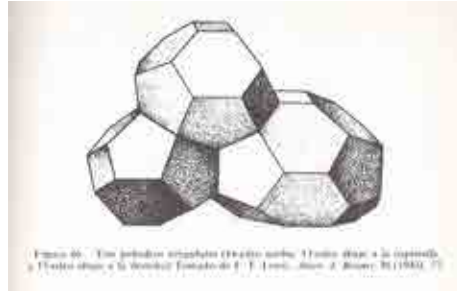


Ap.6 (7)



Ap.6 (8)

Ap.6 (6) Porción de un panal.  
Ap.6 (7) Rombododecaedro.  
Ap.6 (8) Conjunto de 14-edros en empaquetamiento apretado.



Ap.6 (9)

La opinión de Thompson es que la adaptación no interviene en la morfología de los organismos, que corresponde a causas estrictas de las leyes físicas. Tyler prefiere no entrar a fondo en esta cuestión admitiendo la dificultad de una demostración científica, que incluso debería realizarse caso a caso. La postura del biólogo estadounidense consiste en mantener una puerta abierta argumentando la posibilidad de mutaciones génicas poco aparentes que, en todo caso, pudieran ocasionar presiones selectivas.

Para nuestro cometido esta cuestión no es trascendental. La tarea arquitectónica poco tiene que ver con las adaptaciones selectivas, a no ser que se oriente un estudio hacia las formas arquitectónicas esenciales que se han mantenido a lo largo de la Historia de la humanidad. Pero esta sería otra cuestión, y que incluso podría ni siquiera corresponder a discusiones estrictamente morfológicas.

El interés que suscita la cristalización para el ámbito de la investigación se constata en algunos tratamientos de hormigón visto en las obras estudiadas de Peter Zumthor. Efectivamente, la cristalización es un fenómeno que aunque se produzca en la dimensión molecular, se manifiesta de forma aparente en la materia.

La deposición de material inorgánico en un cuerpo vivo se produce generalmente en forma de sales de calcio o sílice. Comienza por la aparición de pequeñas partículas aisladas, cristalinas o no cristalinas. Su culminación son los complicados esqueletos de los vertebrados, los masivos esqueletos de los corales y las exquisitas formas matemáticas de las conchas.

Con respecto a la forma de la diversidad de estructuras, debemos considerar que las formas pueden aparecer por una pura cristalización que responda a la estricta naturaleza química, o bien porque la deposición se vaya adaptando o amoldando a los tejidos de los organismos vivos, o bien por combinación de ambas.

En los primeros casos está clara que la cristalización se produce en presencia de coloides. Esto ocurre en muchas variedades de plantas de algas. Pero también en esqueletos, el carbonato cálcico aparece en multitud de formas. Las espículas de esponjas calcáreas son cuerpos trirradiales sin una apariencia cristalina exterior pero con una estructura interna claramente cristalina.

En el desarrollo de otros tipos de organismos como las perlas, o los huesos de algunos peces, la deposición se realiza a base de capas concéntricas. En el desarrollo de las conchas o de los huevos de ave, la calcificación manifiesta cuerpos esferoizales, que en lugar de presentar capas separadas, se manifiestan como estrías apretadas mostrando un diseño hexagonal.

Thompson, pues, se sumerge en los procesos morfológicos químicos por cristalización. Su interés es establecer la asociación de las fuerzas moleculares y morfología de los esqueletos:

Ap.6 (9) Tres poliedros irregulares.

“Cuando por medios físicos o químicos obtengamos configuraciones similares, por ejemplo, a los fenómenos de la división nuclear, u ordenaciones similares a un mosaico de células hexagonales, o un grupo de vesículas que se asemejan a algún tejido o agregado de células, habremos demostrado el principal argumento de este libro, es decir, que las fuerzas físicas son capaces de producir determinadas formas orgánicas.”

“Sobre el Crecimiento y la Forma”  
(Pg. 133) H. Blume Ediciones, 1980 D’Arcy Thompson

Para ello, acude al estudio de las espículas donde establece que “...*la espícula es un verdadero cristal y por lo tanto, su existencia y su forma se deben primariamente a las fuerzas moleculares de cristalización...*”.

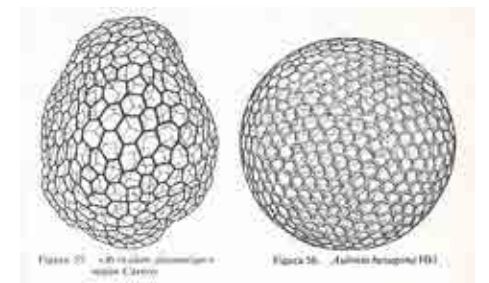
Partiendo de las demostraciones de las agrupaciones elementales de burbujas resultante de la influencia de la tensión superficial, explica la configuración geométrica a la que pueda también proporcionar la presión mecánica sobre partículas.

Con este objetivo explica la mecánica de la formación de las espículas, que justifica basándose en la influencia combinada de dos fenómenos: la ósmosis, y la presión mecánica producida por tensión superficial, es decir, “*adsorción química*” y la “*adsorción física*”.

Un ejemplo maravilloso de este tipo de formaciones lo encontramos en los radiolarios, unos curiosos corpúsculos que se forman en el agua del mar, de extremada delicadeza y tamaño, formadas por un sistema apretado de alveolos, en un entramado de células o vesículas asociadas compuestas de paredes o películas limitantes, aristas y esquinas, en estas últimas donde la tensión superficial se concentra. Todo el conjunto geométrico tiende, como en las alas de libélula, a seguir las reglas de la superficie mínima: las paredes de separación se encuentran en ángulos iguales, de tres en tres en cada arista y las aristas se encuentran de cuatro en cuatro, en cada esquina.

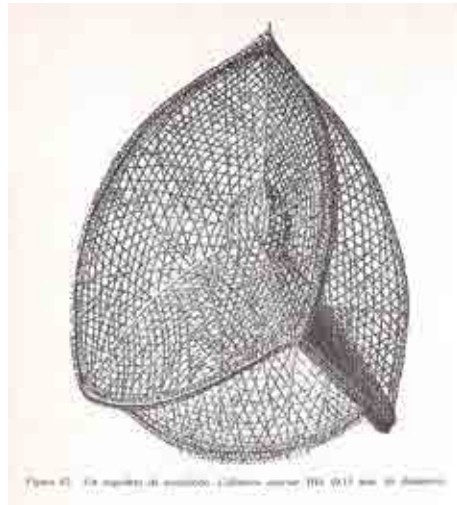
En un paradigmático ejemplo de la interacción entre las leyes físicas y las matemáticas, surge al analizar la geometría del radiolario, pues surge aquí, tal como lo expresa Thompson, algo extraño:

“Pero aquí nos encontramos con algo extraño. Ningún sistema de hexágonos es capaz de encerrar espacio; esto es matemáticamente imposible en todas las circunstancias, sean los hexágonos iguales o desiguales, regulares o irregulares. Así, Euler nos enseña que una ordenación de hexágonos puede extenderse tan lejos como se quiera, sobre una superficie plana o curva, pero nunca se cierra. Ni nuestro reticulum plasmatique, ni lo que parece la perfección misma de la simetría hexagonal, que es el esqueleto de Aulonia, son lo que nos gustaría que fueran; es

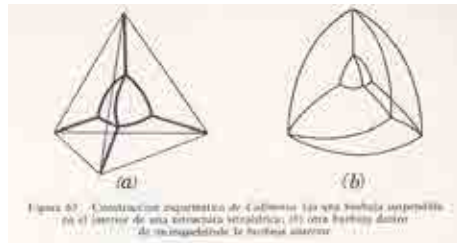


Ap.6 (10)

Ap.6 (10) “Reticulum plasmatique” y Aulonia hexagona.



Ap.6 (11)



Ap.6 (12)

cierto que en ambos casos predominan los hexágonos, pero un cierto número de facetas tienen una forma distinta, y no podría ser de otro modo. Si observamos cuidadosamente el meticuloso dibujo de Carnoy comprobaremos que en su retícula aparecen pentágonos y heptágonos, y Haeckel declara en una breve descripción del Aulonia hexagona que entre los hexágonos existen algunas facetas cuadradas y pentagonales.”

“Sobre el Crecimiento y la Forma”

(Pg. 152) H. Blume Ediciones, 1980 D’Arcy Thompson

La configuración esquelética ofrece geometrías compuestas que ofrecen más variedad morfológica.

Sucede cuando el desarrollo de vesículas no se produce como una malla hexagonal, sino que tiende a hacerlo perpendicularmente al núcleo de una primera formación esférica. El resultado puede ser una serie de espículas perpendiculares.

Esto ocurre en no pocos casos de radiolarios, pero en un cierto grupo se producen formas geométricas de particular elegancia y belleza matemática.

En las *nassellarias*, se unen perpendicularmente al núcleo central, películas unidas de tres en tres, formando la denominada “*pirámide de Maraldi*”, como sucede también en las colmenas. Este fenómeno es fácilmente reconocible en el diminuto esqueleto silíceo de *Callimitra*. La geometría del pequeño tetraedro interior no es menos sencilla y elegante. Sus seis aristas y sus cuatro caras son todas iguales. Las películas que se adhieren al esqueleto externo son todas planas. Sus caras son esféricas, y el centro de cada una coincide con la esquina opuesta. Las aristas son arcos circulares y su coseno es  $1/3$ ; cada una está en un plano perpendicular a la cuerda del arco opuesto, y su centro coincide con el centro de dicha cuerda. A lo largo de cada arista se juntan dos esferas en un ángulo de 120 grados.

### - Las Espirales Orgánicas

Thompson establece una relación muy estrecha entre las espirales orgánicas y las matemáticas.

En términos generales, una espiral es una curva que comienza en un punto de origen y a partir de él va disminuyendo continuamente su curvatura, es decir, su radio de curvatura aumenta constantemente.

No es difícil encontrar espirales orgánicas. Los hallamos en las conchas y en los moluscos. Sin embargo existen diferentes tipos de espiral. No es lo mismo, la trompa de un elefante, que la concha de un nautilus. De hecho, aunque matemáticamente similares, la primera no puede considerarse en sí como una forma, si no como una configuración transitoria. También existen diferencias entre la configuración de las flores de un girasol y la concha de un caracol.

Ap.6 (11) Un esqueleto de naselárido, Callimitra agnesae.  
Ap.6 (12) Construcción esquemática de Callimitra.

De aquí se desprende que en el caso de la espiral sucede que puede haber una ley general matemática, pero no una ley de crecimiento física o dinámica.

La propiedad fundamental de la espiral, como forma de crecimiento es que se forma por deposición de elementos. Por esta razón, los organismos en forma de espiral logarítmica no crecen, sino que aumentan de tamaño. Para ello, la exposición de Thompson comienza por explicar la diferencia entre la espiral de *Arquímedes* y la *Equiangular*, que es la que se ajusta a las formas de crecimiento orgánica. Asimismo realiza una introducción donde revisa algunas definiciones de la espiral equiangular de personajes ilustres como Descartes o Newton.

Pero en un sentido geométrico, lo relevante de la espiral equiangular es que guarda la propiedad geométrica de las figuras *gnomónicas*<sup>1</sup>. Y como exponente de este tipo de figuras o elementos geométricos desembocamos en la sección áurea, como la proporción matemática que cumple con propiedad gnomónica.

En el siguiente fragmento de Thompson, explica muy bien la relación entre la existencia de las espirales orgánicas y la propiedad gnomónica:

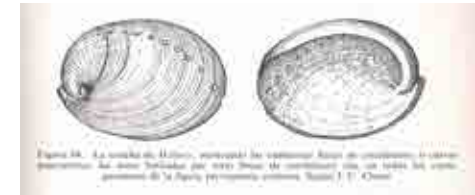
Introducir figuras de espirales de conchas o nautilus.

“Y ahora ya podemos introducir este nuevo concepto y nomenclatura en nuestra descripción de la concha del Nautilus y otras formas orgánicas semejantes, diciendo que: (1) si una estructura en crecimiento se compone de partes sucesivas, similares en forma y que aumentan de tamaño en proporción geométrica, y situadas similarmente con respecto a un centro de similitud, siempre podremos trazar una serie de espirales equianguales a través de los puntos correspondientes; y (2) es característico del crecimiento del cuerno, de la concha y de las demás formas orgánicas en las que se reconoce una espiral equiangular, que cada sucesivo incremento es similar, similarmente magnificado y similarmente situado, respecto a su predecesor, y en consecuencia es un gnomon de la estructura preexistente. De manera inversa, (3) se deduce que en el contorno espiral de la concha o del cuerno podemos siempre inscribir una infinita variedad de figuras gnomónicas, que no tiene necesariamente relación, excepto por accidente matemático, con la naturaleza o modo de desarrollo de la estructura en cuestión. Pero observemos que los gnomones de una cuadrado pueden dar lugar a incrementos de cualquier

<sup>1</sup> Definición de figura gnomónica. Cita pag. 176



Ap.6 (13)



Ap.6 (14)

Ap.6 (13) Figuras gnomónicas.  
Ap.6 (14) La concha de Haliotis.

tamaño, y lo mismo puede decirse de los gnomones de una concha de Haliotis; pero en la elevada simetría de un Nautilus, o de los sucesivos triángulos de la figura 81, el crecimiento avanza por una serie progresiva de gnomones, cada uno de los cuales es el gnomon de otro.”

Pueden encontrarse muchas y muy hermosas construcciones geométricas basadas en la concha de los moluscos, en S. Colman y C. A. Coan, Nature’s Harmonic Unity, ch. IX, Conchology (New York, 1912).

“Sobre el Crecimiento y la Forma”

(Pg. 179-180) H. Blume Ediciones, 1980 D’Arcy Thompson

“La segunda de estas tres proposiciones es de gran utilidad y muy ventajosa para comprender y describir con facilidad la concha de los moluscos y otra gran variedad de estructuras cuyo modo de crecimiento es análogo, y cuyas propiedades matemáticas son, por lo tanto, idénticas. Podemos ver que las sucesivas cámaras de un Nautilus espiral o de un Orthoceros recto, cada vuelta o parte de vuelta de un bígaro u otro gastrópodo, cada nuevo incremento del opérculo de un gastrópodo, cada segmento adicional de la trompa de un elefante, o cada nueva cámara de un foraminífero espiral, tiene como principal característica y explicación de su forma el simple hecho de constituir un gnomon respecto a toda la estructura previamente existente.”

“Sobre el Crecimiento y la Forma”

(Pg. 181) H. Blume Ediciones, 1980 D’Arcy Thompson

- Forma y Eficiencia Mecánica.

Tyler Bonner vuelve a advertir al lector de la delicada cuestión de las adaptaciones directas que evita D’Arcy Tompson.

La evidencia de la influencia hereditaria cada vez adquiere más fuerza en el discurso de Tyler. En la introducción a estos capítulos nos presenta el ejemplo de la densidad viscosa del pie del feto humano, que en todo caso sería reforzado si posteriormente el humano caminase sin calzado. Así mismo alude a algunos experimentos sobre herencia genética realizada con moscas.<sup>1</sup>

Desde esta perspectiva, debemos estar atentos a la crítica de Tyler, pues la física Estática bajo los conceptos *esfuerzo y tensión*, ya determina y desarrolla los principios de eficiencia de las estructuras.

<sup>1</sup> Ref biblio: The strategy of the genes (George allen and Unwin, London, 1957

Por este motivo, será suficiente con describir los conceptos que D’Arcy Thompson asocia entre la eficiencia de secciones de sólidos en cuanto a su inercia geométrica.

Del mismo modo dedica algún apartado a comparar las directrices del puente de Forth de su Edimburgo natal, con algunos esqueletos fósiles.

De hecho, llegado al final del capítulo, reconoce un espacio a la filogenia:

“Y, aunque a lo largo de este libro he tratado de hacer hincapié en la acción directa de causas distintas de la herencia, circunscribiendo el empleo de ésta como hipótesis de trabajo en el campo de la morfología, no es posible poner en duda que la herencia es algo inmensamente importante a la par que misterioso; se trata de uno de los grandes factores de la Biología, por mucho que tratemos de imaginarnos, generalmente sin conseguirlo, sus explicaciones físicas subyacentes. Pero sostengo que no es menos exagerado tender a olvidar por completo estas causas directas, mecánicas y físicas, y pretender no ver en los caracteres de un hueso más que los resultados de la variación y la herencia,…”

“Sobre el Crecimiento y la Forma”

(Pg. 256) H. Blume Ediciones, 1980 D’Arcy Thompson

- Teoría de las transformaciones o la comparación de las formas relacionadas.

Comenta Tyler que este es el capítulo más celebrado de la obra de D’Arcy Thompson, y el más ampliamente comentado en la literatura biológica:

“Por lo tanto, a pesar del hecho de que son «analíticamente inmanejables», las transformaciones cartesianas han ejercido su influencia, y muy probablemente continuarán haciéndolo, estimulando nuevas ideas y nuevos métodos en el futuro. Es característico de las contribuciones de D’Arcy Thompson en general, y de ésta en particular, el ser originales; y su originalidad tiene un notable poder de persistencia. Tal vez se deba a que continuamente plantea nuevos problemas que excitan la imaginación, pero al dejarlos sin resolver en distintos grados, se estimula la curiosidad.”

“Sobre el Crecimiento y la Forma”

(Pg. 259) por John Tyler Bonner, H. Blume Ediciones, 1980 D’Arcy Thompson

Thompson comienza este capítulo con un magnífico apartado, titulado “*Matemáticas y Forma*”, como un relevo de la física a las matemáticas. Dice Thompson que “*podría pensarse que las definiciones matemáticas son demasiado estrictas y rígidas para el uso corriente pero su rigor está combinado con una libertad casi infinita...*”.

Reconoce el escocés que las matemáticas nos descubren homologías o identidades que no son evidentes, pero que explican síntesis universales con cuya abstracción evoluciona el conocimiento.

Thompson lanza un último “canto alegórico” a las fuerzas físicas de la naturaleza, para establecer la relación entre diagramas y formas como explicación causal para convertir la materia en forma: “...así pues, un cambio en la forma material solo puede lograrse por el movimiento de la materia...”<sup>1</sup>.

De esta manera se ofrece el relevo a las matemáticas: “...*Existe aún otra manera- según nos enseña Henri Poincaré- de considerar la función de las matemáticas y comprender por qué sus leyes y sus métodos deben abarcar todas las ramas de la ciencia física...*”;

Por fin en este capítulo se llega a las páginas que se introduce el denominado Método Coordenadas, desde el que se aplica el concepto de formas relacionadas:

“Podría suponerse que mediante la acción combinada de las fuerzas apropiadas, cualquier forma material podría transformarse en cualquier otra; del mismo modo que a partir de una masa «amorfa» de barro el alfarero o el escultor modelan sus productos artísticos, o del mismo modo que atribuimos a la Naturaleza misma el poder de llevar a cabo la transformación gradual y sucesiva de un simple germen en un organismo complejo. Pero no debemos permitir que estas consideraciones nos hagan perder confianza en nuestro método de comparación de formas relacionadas. Nos limitaremos estrictamente a casos en los que la transformación necesaria para realizar la comparación sea muy sencilla, y donde las coordenadas (tanto las originales como las transformadas) constituyen un sistema armonioso y más o menos simétrico. Caeríamos inevitablemente en la confusión (y lo tendríamos muy merecido) si por medios matemáticos o de cualquier otro tipo tratásemos de comparar organismos muy distantes en la Naturaleza y en la clasificación Zoológica. Tanto por nuestro método como por la naturaleza del caso, estamos limitados a la comparación de organismos que esten claramente emparentados entre sí y pertenezcan a la misma clase zoológica. En Historia natural, lo mismo que en Lógica, es un sofisma muy grave el hacer transiciones de un tipo a otro.”

“Sobre el Crecimiento y la Forma”

(Pg. 263-264) H. Blume Ediciones, 1980 D’Arcy Thompson

<sup>1</sup> Alusión a Oliver Lodge: “podemos *mover* la materia, eso es todo”.

A partir de las coordenadas rectangulares y radiales se aplican las conocidas transformaciones cartesianas, que más han ilustrado la obra de D’Arcy Thompson.

Lo relevante de este célebre capítulo, además de la gran originalidad e interés que suscitó, es la utilización gráfica de representación espacial para comprender algunas variaciones formales de las especies y del crecimiento. Así, las coordenadas cartesianas se ponen al servicio de la representación espacial para desatar la imaginación y la creatividad en la comprensión de la morfología.

Este fenómeno nos advierte de la importancia de la comprensión del espacio y de sus sistemas de representación.

Esta posibilidad, sin embargo mal entendida, es también la responsable de suscitar traslaciones figurativas entre los elementos naturales y arquitectónicos. Pero esta, es otra cuestión.

En los últimos fragmentos del epílogo, cede abiertamente el relevo a las matemáticas, como contribución a la comprensión de la morfología:

“Es innecesario confesar que no soy un experto matemático. No he pasado más allá de los umbrales de esta ciencia. Pero pienso que soy capaz de comprender parte de la utilidad y la belleza de las matemáticas. Sé que en el estudio de las cosas materiales, el número, el orden y la posición son la triple clave del conocimiento exacto;...”

“Sobre el Crecimiento y la Forma”

(Pg. 313) H. Blume Ediciones, 1980 D’Arcy Thompson

“El Número y la Forma manifiestan la armonía del mundo, y el corazón, el alma y toda la poesía de la filosofía natural están inmersos en el concepto de belleza matemática.”

“Sobre el Crecimiento y la Forma”

(Pg. 313) H. Blume Ediciones, 1980 D’Arcy Thompson

“Así, vivos y muertos, animados e inanimados, tanto los que habitamos en el mundo como el mundo en el que habitamos –*πάντα γὰ μὲν τὰ γινωσκόμενα*– somos reducidos a términos semejantes por leyes físicas y matemáticas.”

“Sobre el Crecimiento y la Forma”

(Pg. 314) H. Blume Ediciones, 1980 D’Arcy Thompson

“...Matemáticas; en toda su extensión su dominio es supremo; nada puede existir fuera de su orden y nada sucede en contradicción con sus leyes»”<sup>1</sup>.

“Sobre el Crecimiento y la Forma”

(Pg. 314) H. Blume Ediciones, 1980 D’Arcy Thompson

<sup>1</sup> William Spottiswoode, en su conferencia como presidente de la British Association en Dublín en 1878.

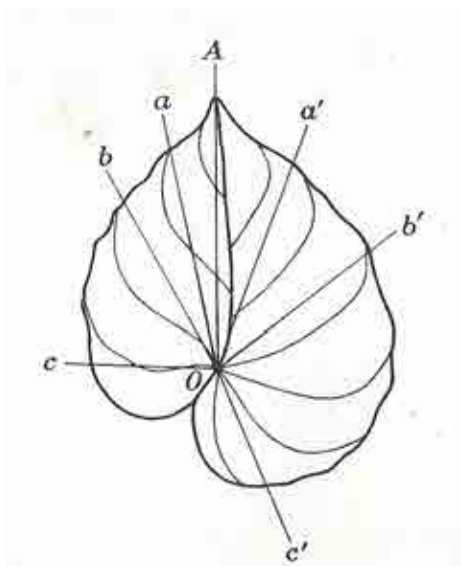


Figura 128. *Begonia daedalea*.

Ap.6 (15)

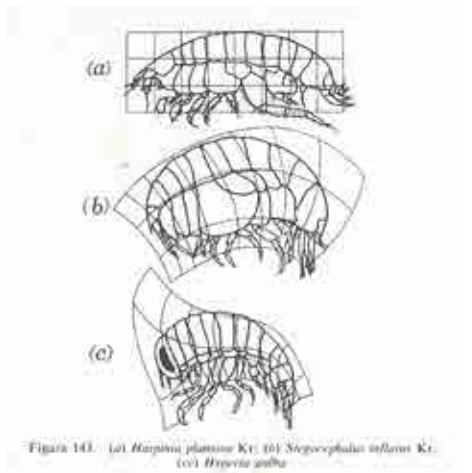


Figura 141. (a) *Harpinia plumosa* Kr; (b) *Stegocephalus inflatus* Kr; (c) *Hyperia galba*.

Ap.6 (16)

Ap.6 (15) *Begonia daedalea*.  
Ap.6 (16) (a) *Harpinia plumosa* Kr; (b) *Stegocephalus inflatus* Kr; (c) *Hyperia galba*.



## APÉNDICE 7: NOTAS SOBRE “XABIER ZUBIRI: “ESPACIO, TIEMPO Y MATERIA”

### 1- Definición de la Materia como Esencia:

En las primeras páginas, Zubiri introduce algunas nociones básicas:

*Cualidades sensibles:* Son las cualidades que actúan sobre la percepción. Es decir, momentos reales de lo percibido.

*Realidad:* Es la formalidad de lo percibido. Existen dos tipos de realidades; lo percibido, y lo “allende lo percibido”. Ambas forman una única realidad.

*Percepción:* La percepción no es una síntesis de los sentidos, sino que son los analizadores de primaria y constitutiva unidad de percepción.

*Formalidad:* Percepción de la Materia.<sup>1</sup>

*Cosas Materiales:* Son *sistemas de notas*<sup>2</sup> (no sustancias) compuestos por las cosas reales percibidas más las cosas reales allende lo percibido.

*Esencia-Materia:* Para introducir este término se distingue entre:

*Notas Constitutivas :* Ejemplo, el factor genético ( Allende lo percibido).

*Notas Constitucionales :* Ejemplo, El albinismo ( Lo percibido).

Las cualidades constitutivas determinan las cualidades constitucionales. De este modo,

“...Como lo que estas notas constitutivas determinan son las cualidades constitucionales, es decir, las cualidades sensibles constitucionales de la cosa material, aquellas notas constitutivas que determinan la cosa material forman una “esencia material”, y justo a esta esencia es a lo que llamo materia. La materia es la esencia constitutiva de la realidad material...”

Espacio, Tiempo, Materia. Pg. 348.

<sup>1</sup> Xavier Zubiri contrapone esta interpretación de la forma al pensamiento aristotélico, donde las cosas son en su fondo, “*formas sustanciales*”. Desde su perspectiva, la forma es producto de la percepción.

<sup>2</sup> *Sistemas de notas:* También sistemas constructo estructural o sustantivo.

Por tanto,

*Esencia-Materia*: Notas *constitutivas* que determinan la *cosa material*.

*MATERIA*: Esencia física *constitutiva* de la *realidad* material.

## 2- La Materia como Principio.

Según Xabier Zubiri, “la función primordial de la materia es ser Principio”. (Pg. 351)

Este principio tiene una doble función:

1-Principio Estructural: Determinar estructuras de realidad material.

2-Principio de Actualidad: Posibilitar la actualidad en el cosmos.

-Principio Estructural.

La materia es un “constructo estructural constitutivo”, que tiene tres elementos estructurales.

a) Estructura constitutiva *Posicional*: Es una multiplicidad de momentos o elementos en estado constructo. Estos elementos tienen una posición espacio-temporal “Ex – De” . Están fuera de algo y dentro de algo al mismo tiempo.

b) Estructura constitutiva de *Cualificación*: Al ser estructuras sistemáticas que se distinguen entre simples y compuestas.

c) Estructura constitutiva de Estabilidad: Se distinguen tres tipos;

-*Decaible*: La materia elemental, incluyendo la energía, que poseen la estructura esencial primaria.

-*Resistente*: La materia corporal que forman los átomos y moléculas.

-*Conservante*: La materia biológica, que es la materia corporal que introduce un nuevo tipo de estabilidad.

-Principio de Actualidad.

La materia es la actualidad cósmica, es decir, es actual por sí misma. Y por tanto, es aquello en virtud de lo cual algo está en el mundo.<sup>1</sup>

Se distingue entre materia somática (para referirse a la actualidad), y materia estructural para referirse a la esencia.

## 3- Concepto Formal de la Materia.

-Breve revisión histórica del concepto de “forma”<sup>2</sup>:

Aristóteles acude a una concepción hilemórfica de la materia. “...La materia es receptáculo de la forma...Lo que la cosa es, se lo debe a la forma, y la cosa así constituida es la sustancia...”. (pg. 383)

En la edad media se sustituye la oposición materia-forma por materia-espíritu. Así, para la teología de santo Tomás, el espíritu es la forma sustancial de la materia.

Para Zubiri, la oposición materia-espíritu no tiene sentido como tal, pues en el cosmos nada se presenta como espíritu, y por tanto no aporta nada al conocimiento de la realidad. Por ello, plantea la cuestión de la forma como un problema inherente al momento formal suyo de la materia.

Por esta razón, dice Zubiri, el concepto aristotélico hilemórfico tampoco tiene sentido. Para Aristóteles, la materia es un receptáculo. Es decir *potencia*, mientras que la forma es *acto*.

<sup>1</sup> El principio de actualidad queda ilustrado en la obra de Henri Focillon, *La Vida de las formas y elogio de la mano*: Xarait, 1983,

“...La forma es siempre no el deseo de acción, sino la acción. No puede abstraerse de la materia y del espacio y, antes de tomar posesión de ambos, ya vive en ambos...” (pg. 48)

<sup>2</sup> Zubiri no menciona en ningún momento el pensamiento platónico sobre la relación entre la materia y la forma. Esto debe atribuirse a que la desvinculación de la forma como idea, y materia como realidad física, está muy superada para el autor.

En el capítulo dedicado a las reflexiones y comentarios de “Espacio, Tiempo y Materia”, volveremos a esta cuestión para contextualizarla con las *arquitecturas matéricas*.

Zubiri, en cambio, demuestra tres principios que definen la materia como “momento de la cosa material”:

a) La materia no es un principio de elaboración, sino de constitución. Y como ejemplo acude a la célula y el ADN.

b) La materia no es sujeto, sino *momento substratual*. Es decir, niega el carácter subjetual del hilemorfismo pues en la expresión:

$F = m \times a$  No existe sujeto real. Y como nominal, podría ser cualquiera.

c) La materia, como potencialidad, no es indeterminada. Esto es debido a que no es formalmente receptora, pues no toda materia puede “advenir a cualquier forma”. Este carácter determinante se expresa:

“...la materia no solo es realidad propia, sino que su realidad consiste en dar actualidad a sus determinaciones...” (pg. 391)

- El concepto de la materia como función formal.

Para explicar este concepto, Zubiri acude al clásico ejemplo de la estatua de mármol, dónde se interroga:

“¿Es que la estatua será una “composición” de dos cosas: el mármol y la figura? Esto es absurdo. La materia no es una cosa parcial dentro de la cosa material...” (pg.394)

Y lo justifica de la siguiente manera,

“...Lo que sucede es que en la estatua, el mármol justamente no es algo “en sí”, sino tan solo un momento de la estatua...” (pg.394)

La respuesta a ello es de una radicalidad fundamental, pues contrariamente a la comprensión aristotélica, para Zubiri, el mármol no es receptora de la estatua, sino que la estatua es receptora del mármol.

Materia, no es cosa material <sup>1</sup>, sino una función propia dentro de la estatua; No es cosa parcial sino momento funcional.

Esto es, la causa de la estatua no es el mármol. El mármol solamente desempeña una función, que no es *causal*, sino en cierto modo *formal*; porque permite representar la figura de la estatua.

La consecuencia de este razonamiento lógico, es que la función material del mármol tiene una *función formal*, no *causal*.<sup>2</sup>

Zubiri explica que uno de los grandes errores clásicos ha sido conceptuar la materia desde los materiales. En el caso de la estatua, el mármol no es tanto materia, como material, en tanto posee una función de la materia, en cuanto a tal. Así, ha de procederse al revés: conceptuar los materiales desde la materia, esto es, desde una función.

Planteado el problema, las siguientes páginas se adentran en la función formal, acudiendo a las cualidades sensibles, a la función formal (por ejemplo, para el objetivo del escultor que se propone realizar una estatua, la determinación funcional del estrato inmediato (para la estatua, es la calcita, no los átomos de las moléculas que la conforman, y finalmente, acaba definiendo a la *materia* como la *esencia de la cosa material*. (En el caso de la estatua, ésta es la *cosa material*, y el mármol, la *materia*).

Desde esta posición, la siguiente cuestión es interrogarse por la esencia física. Y esta esencia física, recordemos, es un *momento* de lo *físicamente constitutivo* de la cosa material. Para Zubiri, ser *físicamente constitutivo* no es nada obvio, y lo define a través de dos momentos:

<sup>1</sup> Si revisamos las definiciones introductoras, veremos la distinción entre *materia* y *cosa material*. Zubiri se esfuerza extensamente en aclarar esta distinción fundamental. E insiste que no se trata de una distinción meramente conceptual:

“...Suponiendo que el ADN y el ARN fueran los determinantes últimos de un ser vivo, es cierto que los podemos separar de la célula, pero entonces no son materia de la célula. Han perdido su carácter de materia para convertirse en cosas materiales, Recíprocamente, una cosa material puede convertirse en materia de algo: el mármol se convierte en materia de la estatua... (pg.395)  
...Pero esta función puede adquirirse y perderse...basta destruir la estatua...” (pg.396)

<sup>2</sup> Este concepto confronta la causalidad formal de la materia de Zubiri, con la causalidad funcional de la forma de Wagensberg.

-Se produce con la superposición de la realidad, la talidad y la actualidad.

-La capacidad de constituir una sustantividad.

A la capacidad de poder constituir una sustantividad, le llamamos potencialidad.

La potencialidad de la materia fue definida por Aristóteles como *dynamis* (principio de producción de cambios). La escolástica lo resolvió diferenciando la potencialidad activa de la naturaleza, de la pasiva de determinadas formas (por ejemplo, el intelecto).

Zubiri niega las anteriores y defiende una potencialidad constitutiva de la propia materia. Es decir, el poder constituir una sustantividad es un poder que a veces puede cambiar como poder justo en su operación misma: el poder puede aumentar, disminuir o variar.

A continuación distingue las posibilidades de este “poder”, en *potencia, facultad y capacidad*. También describe las propiedades de las potencialidades; de *índole formal, estructura precisa*, de *constitución unitaria, mayores que las “notas”* (de sus cualidades sensibles), y *variables* (pueden desplegarse en diferentes cosas materiales nuevas).

Concluye el apartado con algunos corolarios:

- “La esencia de la esencia es ser constitutiva”.  
(pg.409)

- “La materia es la potencialidad de estructuras de la sustantividad de la cosa material”.  
(pg.409)

- “La materia es formalmente esencia de la cosa material”.  
(pg.409)

#### **4- Materia y Realidad.**

- Universalidad de la Materia.

Para abordar este problema se establecen dos axiomas:

- a) Ninguna realidad está exenta de la condición material.
- b) Esto no significa que todo lo que percibamos de las cosas sea puramente material.

Aunque es innegable que:

-Toda realidad nace en el seno de la materia.

-Toda realidad es determinada por la materia.

-La materia forma parte intrínseca de las cosas, incluso no materiales; por ejemplo, el intelecto:

“...Así, la inteligencia es la potencia de aprehender las cosas como reales, el sentimiento es la potencia de aprehender las cosas como reales, el sentimiento es la potencia de estar atemperado a ella como reales, la voluntad es la potencia de determinar las respuestas a las cosas reales...” (pg. 416)

A continuación se adentra en contraponer materia e intelecto, advirtiendo que la primera no puede entrar en sí misma. En cambio, la mente humana lo hace en una “reversión de sí misma que se llama reflexión”.

Características de la reflexión:

-Identidad: Es un acto de intelección refleja entre lo inteligente y lo inteligido.

-Desdoblamiento: En “Sujeto” y “Objeto” de sí mismo.

-Unitaria: sujeto “Y” objeto. Este “Y” es un momento de “Cenestia” (sentir interno).

-Unitariedad de la Materia.

Este capítulo Zubiri lo dedica a realizar una revisión de la estructura de la materia.

Aunque ya se ha tratado en el capítulo de composición de la materia, en este caso la perspectiva adquiere connotaciones metafísicas.

Recuerda el autor que la diferencia entre la visión del cosmos en Grecia y en la actualidad, más allá de los conocimientos científicos, es que en la antigüedad era una “ordenación configuracional”, mientras que en la actualidad es una “unidad estructural”.

Describe una taxis gradual de cuatro niveles:

1-Partículas elementales: Diversidad ínfima, Multiplicidad numérica, Cuasi-sustantividad de singularidad numérica.

2-Materia Corpórea: Nuevas cuasi-sustantividades, Configuraciones relativamente estables.

3- Materia Biológica: Replicabilidad, Independencia del medio, Unidades estrictamente sistemáticas, Persistencia dinámica (no figural), “Primordium” de sustantividad.

4-El Hombre: Estricta sustantividad, Estricta unidad (Constructo psico-orgánico), Mayor que una estricta materialidad (facultades psíquicas),

En definitiva, describe el cosmos como una gradación de orden a la sustantividad; de cuasi-sustantividades hacia la estricta sustantividad:

1 Multiplicidad numérica – 2 Configuración estable – 3 Estructura y actividad propia – 4 Figura de realidad propia.

Zubiri concluye:

“...El cosmos no es formalmente ordenación, ni configuracional, ni accional, sino que por ser cosmos, no es si no la estructura del constructo material del todo. Es la unitariedad de la materia...” (pg. 442)

Para ejemplarizar propone la metáfora de las notas musicales; en la melodía las notas no accionan entre sí, sino que la melodía determina la acción de las notas respecto a ellas mismas.<sup>1</sup>

- Unidad Dinámica de la Materia.

Zubiri establece que el dinamismo es la condición que permite a la materia el progreso de sustantividades. Por ejemplo, un cuerpo está más próximo a la sustantividad que un electrón. Y la acción del intelecto sobre la materia constituye un progreso de sustantividad.

Al dinamismo, el autor lo denomina “Despliegue”.

1-Qué es despliegue?

<sup>1</sup> El cosmos sería la melodía, y las notas, la materia.

El despliegue es un momento estructural de la realidad material, por lo que no es consecuencia de la realidad material, sino que es un momento constitutivo de ella misma en cuanto a realidad.

Los despliegues para Zubiri poseen dos conceptos intrínsecos: *Dinamismo estructural*, y *Dinamismo del propio despliegue*.

-Dinamismo Estructural.

El “dinamismo” es la capacidad de la realidad material de “dar de sí misma”. Por lo que la realidad queda abierta a diversas formas y modos posibles. A esta posibilidad se le denomina “reísmo”.

Zubiri se entretiene en explicar la metafísica del propio despliegue:

-Por una parte, el autor insiste en la unidad entre esencia y percepción, argumentando que la percepción es determinante estructural de la esencia. Este complejo análisis lo ejemplariza con el color de una planta; la planta es verde, no tiene verde. Y además, la planta puede desplegarse en otros colores, siempre que los podamos percibir así.

-Por otra parte, expone alguna revisión histórica sobre los despliegues.

Para Leibniz la realidad es un “nissus” cuyo precipitado es la multiplicidad de notas de percepción. Pero Zubiri le contradice argumentando que la esencia de las cosas no son causa fontanal, sino mera constitutividad. Pues, “...lo estructural no es un precipitado de los constructo...” (pg.451)

Para Hegel, el dinamismo constituyente es un proceso dialéctico, esto es, un *devenir*. Pero Zubiri también lo niega argumentando que no es lo mismo ser un *proceso* que ser un *procedente*; no es lo mismo *procedencia* y *procesión*. La *procesión* es un *devenir*, pero no todo lo “*procedido*” es forzosamente devenido.

Para Zubiri, pues, el dinamismo es procedencia sin proceso.<sup>1</sup> tiene sencillamente un carácter continuo; “la planta no *está coloreada*, sencillamente *es de color*”.

<sup>1</sup> Zubiri pone el ejemplo, en las partículas elementales de la propiedad espín o momento angular; el espín es una magnitud cuántica que no procede de un giro. Es un momento estructural de una “configuración dinámica”.

Así mismo, una planta no es roja porque antes ha sido verde. Sino que su estructura determinante hace que ahora sea roja porque es roja en sí misma. Que antes fuera verde, no es causa fontanal del estado actual. Quizás ha habido un cambio ambiental que ha configurado su nueva estructura determinante, pero esto es ajeno a la planta como elemento procesal. A esto se refiere Zubiri cuando habla de procedencia sin proceso.

La conclusión es que *el despliegue es la “determinación” de la realidad material*. (La “determinación” tiene un carácter de “hacer constitutivo”, no de “hacer operativo”).

Por tanto, la unitariedad dinámica de la materia nos indica que la realidad material es lo que en esencia “es en sí”, y lo que dinámicamente “da de sí”<sup>1</sup>. La actividad de la materia es un modo particular de ese dinamismo, o “dar de sí”.<sup>2</sup>

-Dinamismo del “Despliegue”.

Para ello, recuerda Zubiri que,

“...si prescindimos de los hombres, ninguna de las cosas materiales son estrictas sustantividades. Solo es sustantivo el cosmos, esto es, la materia tomada en su constitutiva unitariedad...” (pg. 456)

Es decir, las “cosas materiales” no son sustantivas, sino meras notas del cosmos.<sup>3</sup> Desde esta consideración se constata que el cosmos “no está en dinamismo”<sup>4</sup>, sino que “es dinámico”. Por ello, el despliegue es el dinamismo propio de la materia.

Por otra parte, si bien todo dinamismo es un “dar de sí”, hay que advertir que no todo “dar de sí” es un despliegue.<sup>5</sup>

1 Por ejemplo, un ladrillo lo percibimos como un paralelepípedo tridimensional, y a su vez, un elemento preparado para configurarse en aparejo.

2 Por ejemplo, cada aparejo es un caso particular de ese dinamismo.

3 El hueso de Stanley Kubrick no es sustantivo como “cosa material” en sí misma, sino que a través de la interpretación de su sistema de notas, el homínido le otorga sustantividad; esto es, lo hace “arma”.

Nótese que la capacidad de reconocer sustantividad, es la que según el guion escrito por Kubrick y Arthur C. Clarke, otorga al homínido capacidad de evolucionar cognoscitivamente.

4 El Movimiento es un caso particular del dinamismo.

5 Efectivamente, el hueso de Kubrick, como elemento que procede del ser vivo, es un despliegue de la materia: Sin embargo, el hueso como arma, no es un despliegue de la materia.

De esta suerte, la materia es formalmente “poder” de algo.

Pero Zubiri insiste que este poder “de algo” no es como en Aristóteles, “*principio de transformación*”, porque la materia sigue siendo “ese algo”<sup>1</sup>. Ni como en Hegel, una potencia virtual. Hegel, en la dialéctica del dinamismo de la materia como proceso de devenir, pone el ejemplo de la bellota que deviene en encina. A lo que Zubiri replica que no es así; “la bellota no es germen porque germina, sino que germina porque es germen”.<sup>2</sup> En todo caso, la bellota es potencia constitutiva, pero no procesual.<sup>3</sup>

Para finalizar con la descripción del Despliegue, Zubiri enuncia sus propiedades:

-La potencialidad o potestad, es el Dinamismo del despliegue.

-Las cosas materiales tienen una potestad “impropia”. Es decir, que el despliegue acontece en la medida que tales cosas materiales se aproximan a la sustantividad.<sup>4</sup>

-Las potencialidades son de índole formal, no causal.

-Las potencialidades pueden superar las notas estructurales que, de hecho, han determinado el sistema.

-Las potencialidades pueden no estar fijadas de una vez para todas.

1 Para desmarcarse de Aristóteles, Zubiri sustituye el vocablo “potencialidad”, por “potestad”; que acuña específicamente para denominar el dinamismo del despliegue.

2 Es decir, la bellota no es algo porque germina; Quizás no germine nunca, y solamente se quede en bellota. Así que no es una cosa procesual en sí misma. El poder ser, no le otorga esencia procesual.

3 De la misma forma, el ladrillo es potencia constitutiva, pero no procesual; no se va a “convertir” en aparejo. En todo caso, “conformará” un aparejo.

4 El concepto de la potestad “impropia” enmarca metafísicamente el encuentro del intelecto con la materia.

## 2- Cómo Acontece el Despliegue.

En este apartado Zubiri no se refiere a los mecanismos de los despliegues, sino a la constitución formal del propio despliegue. Para denominar esta “respectividad del propio despliegue”, el autor acuña el término “tensidad” del despliegue.

Según Zubiri, la “tensidad” contiene los siguientes caracteres:

- a) Extensidad: De la configuración de la materia.
- b) Unidad de substrato: Determinación de una nueva realidad.
- c) Constitución de potencialidades: “Cascada” de nuevas potencialidades.<sup>1</sup>
- d) Transformación: Progresión del propio despliegue.

Estas *Transformaciones* se desarrollan a diferentes niveles <sup>2</sup>:

- Variación: No afecta a las notas constitucionales, pero sí a lo adventicio.
- Desarrollo: No afecta a las notas constitutivas, pero sí a las constitucionales.
- Combinación: Afecta a las notas constitutivas. Los elementos se conservan en el substrato estructural.
- Evolución: Afecta las notas constitutivas y se constituyen en un nuevo substrato.

## 3- En qué se despliega la materia.

En este apartado Zubiri finaliza enunciando los tipos de materia y la evolución cósmica, enumerando estratos que van desde las partículas primarias hasta la materia biológica.

Con este capítulo, “Espacio, Tiempo, Materia, se introduce en la materia biológica en la que ya no tiene interés para el objeto de la Tesis.

<sup>1</sup> Por ejemplo, el ladrillo se convierte en aparejo, y el aparejo en diafragma.

<sup>2</sup> Zubiri reconoce que le cuesta desentenderse de la biología para encontrar ejemplos de estos niveles.

En el capítulo de reflexiones y comentarios, se contextualiza al objeto de la tesis.

## APÉNDICE 8: NOTAS SOBRE “XAVIER MARTIN: LA FENOMENOLOGÍA COMO TEORÍA DE UNA RACIONALIDAD FUERTE”

### 1 El Sentido de la Fenomenología en Husserl.

A principios del siglo XX se va consolidando una corriente del pensamiento reconocida como “Psicologismo”, que se fundamenta en la creencia de que el conocimiento científico del cerebro podrá explicar nuestra psique, y por tanto, se postula que nuestro pensamiento tiene una causalidad final en su estructura neuronal. Si las leyes físicas pueden predecir el comportamiento de la naturaleza, el mecanismo neuronal, por así decirlo, también determina nuestras acciones en respuesta a los estímulos externos.

La Fenomenología nace como oposición a esta corriente. Para ello, comienza por alegar que la conciencia humana no es un producto de un órgano estrictamente funcional; sino que, en ella, existe un proceso subjetivo en cuanto a que los objetos de la realidad no se constituyen en nuestra conciencia como estrictos elementos, digamos, inertes, sino como “objetivos” en sí mismos; es decir, como elementos con los que interactuamos en algún “sentido”. Y este “sentido” se conforma como consecuencia de la subjetividad de nuestra conciencia.

Así, si toda conciencia es conciencia-de-algo, *todo algo*, es *algo* de una conciencia. Se constituye así un interminable *proceso de relación cognoscitiva entre el mundo y el intelecto*.

Cuando Husserl trata de explicar este proceso, articula una serie de conceptos para construir su teoría del conocimiento. Es cuando aparece el “*Yo trascendental*” como *Sujeto-Conciencia*, y el “*Epoje*” como una actitud de intencionalidad frente a las cosas.

Es relevante para esta investigación reconocer la inseparabilidad entre la “realidad” y la “representación de la realidad”<sup>1</sup>. Para Husserl, la vida subjetiva y la realidad mundana forman una estructura absoluta. Por ello, establece que el auténtico sentido del ser humano se explica a través de su “Conciencia Trascendental”.

Javier San Martín, en su obra “La Fenomenología como teoría de una racionalidad fuerte, lo expresa así:

“Con esto la fenomenología de Husserl rompe o supera la diferencia en la que se debatía la Filosofía Moderna entre realidad y representación, y que invalidaba todo intento filosófico al encerrarnos irremediamente en la representación, iniciando así una nueva era filosófica, en la que el punto de partida ya no es ni la representación ni la realidad sino una estructura previa que no es sino la experiencia inmediata sólo en la cual la realidad se da y tiene sentido.”

<sup>1</sup> Ver capítulo “Introducción a la Comprensión del Espacio”.

En la última etapa de su vida, Husserl introduce el carácter histórico de esta consciencia trascendental. Ello se produce con la reflexión sobre la noción de Europa, como resultado de la asunción de la consciencia del hombre de la filosofía griega y la cultura renacentista. Es decir, lo que pensamos de nosotros mismos, de nuestro “*Yo trascendental*”, tiene consecuencias prácticas en nuestra realidad social e histórica.

Tal desarrollo se explica con la dicotomía que se establece entre el mundo de la vida y el mundo científico, pues ya se advierte que tras la modernidad, es el conocimiento científico el que determina nuestro pensamiento. Sin embargo, esta superación de nuestro conocimiento va más allá que el pre-moderno; Es un concepto de “post-modernidad” en el sentido que va más allá de la estricto racionalismo de la ilustración.

El carácter histórico, lleva a Husserl a la reflexión de que la Ciencia y la Filosofía conforman una estructura común del mundo de las culturas, pues son las que determinan la consciencia trascendental del hombre. Pero esta estructura no es suficiente, pues requiere de un tercer elemento; la práctica moral y política. Con ella, Husserl acuña el término “Subjetividad Trascendental” para aplicar el concepto de la racionalidad del hombre derivada de la tríada Ciencia-Filosofía-Moral.

Para Husserl existe una *estructura común* del mundo universal, y son las cosas mundanas o del “*mundo de la vida*”, la que explica cada particularidad de las sociedades. Finalmente, Husserl precisamente manifiesta que son solamente válidas “moralmente” aquellas sociedades que aceptan tales diferencias culturales entre sí, por cuanto también existen estructuras comunes entre cada una de ellas.

## 2 Estructura de la Fenomenología en Husserl.

Para Husserl, la Ciencia y el saber humano se fundamentan en una fenomenología de la naturaleza:

“...En la base de todas las demás realidades se encuentra la realidad material, por lo cual, le corresponde ciertamente a la fenomenología de la naturaleza material un lugar destacado...”

Landgrebe: “La fenomenología de la corporeidad y el problema de la materia”.  
En “Fenomenología e Historia, 1975

Husserl establece dos estructuras cognoscitivas básicas:

1 El conocimiento como representación de la realidad: Es lo que denomina como lo “Inmanente” o lo “*autodonado*”.

2 La destrucción o superación del concepto de representación, o conocimiento “trascendente”, para elaborar conceptos de la realidad que van más allá del fenómeno en sí.

Para conseguir un conocimiento racional, Husserl acude a la “Epojé” como la necesidad de la abstención de juicios sobre lo trascendente, y el “Reduccionismo” como metodología de limitación a los fenómenos autodonados.

Es precisamente la racionalidad, la que introduce la noción de función de la fenomenología.

## 3 Función de la Fenomenología en Husserl.

En último término, la intención de la fenomenología en conocer la forma en la que la conciencia está orientada hacia la racionalidad.

La fenomenología quiere insistir en la relación entre el conocimiento del hombre y su comportamiento social. Es lo que se denomina como “Fenomenología Trascendental”. Pero ello, finalmente significa abordar la cuestión entre el “Yo empírico” y el “Yo trascendental”; lo que también es aplicable, no solamente a la relación entre la antropología y la fenomenología, sino a la actividad intelectual y al arte.

Así, la función de la fenomenología es brindar un conocimiento racional de la realidad basado en la misma metodología estructural de lo inmanente y lo trascendente. Se trata de profundizar en lo que es humano en nuestro sistema cognoscitivo.

Precisamente, lo que significa ser humano, es para Husserl el principio y fin de la fenomenología; esto es, de lo que somos a partir de nuestro conocimiento científico y filosófico. El hombre, como “sujeto trascendental”, está ligado a un “a priori”, que es la razón; pero esta razón es una **razón-libre** que nos permite configurar nuestra vida a través de la conciencia de nuestro “Yo”.



## APÉNDICE 9: NOTAS SOBRE “LA INFLUENCIA DE PUGIN, RUSKIN Y VIOLET LE-DUC”

- **Augustus Charles Pugin.** (1812 - 1852)

La importancia de Pugin en la historia crítica de la arquitectura radica en ser uno de los primeros en reclamar una correlación entre la obra de Arquitectura y la sociedad que la produce. Es decir, vincula la obra arquitectónica con la ética social.

Pugin proclama una advertencia “apocalíptica” provocado por la decadencia de una sociedad moderna que ofrece industria contaminante, hacinamiento de viviendas, o instituciones represivas que inspiran edificaciones como el panóptico de Jeremy Bentham (1791).

Desde este contexto desolador, Pugin acuña los llamados *verdaderos principios* (“*True Principals*”), que se fundamentan en una confusa mezcla de principios religiosos y arquitectónicos.

Rafael Moneo e Ignaci Solà-Morales en el curso de doctorado de Composición de 1975, sobre Pugin, citaban a Pevsner:

“...el gótico para Horace Wapole había sido un sofisticado juego, para Goethe un ejercicio de imaginación creadora, para Whewell y Willis un fenómeno histórico digno de ser investigado, para Hope y Donald son uno de los varios estilos que se podían recomendar en determinadas circunstancias; para Pugin era un deber cristiano...”

“Some architectural writers of the XIX century”

Pugin propone la ciudad medieval gótica para ensalzar en Inglaterra un nacionalismo triunfante. Desde una condición católica minoritaria, entre 1836 y 1843, publica “*An Apology for the Revival of the Christian Architecture*”, donde incluye perspectivas de iglesias agrupadas en una perspectiva frontal proponiendo un utópico trazado urbano.

En “*The True Principles*”, Pugin defiende dos grandes principios; Primero, que no habrá nada que no sea necesario para la conveniencia de la construcción; y segundo, que todo ornamento será con el objetivo de ensalzar la construcción esencial del edificio.



Ap.9 (1)

Para Pugin, la conveniencia es la adecuación entre el uso de los materiales respecto al clima, el lugar y la construcción. Esto significa una primera limitación a la arbitrariedad del uso de los materiales. Realiza una revisión sobre los materiales como la piedra, el metal o la madera. Sin embargo, proclama la eficacia constructiva realizada con destreza estructural, llegando a afirmar que “la razón de la belleza es la conciencia constructiva”. Es por tanto, una de las primeras voces que relacionan la lógica y la razón con la “*arquitectura verdadera*”. En la arquitectura gótica, según Pugin, se manifiesta este vínculo.

En su crítica a los materiales, arremete contra el papel pintado por su falsedad, las cortinas por su ineficacia protectora y acumulación del polvo, el hierro de fundición por su errónea imitación a la piedra<sup>1</sup>.

No obstante, Pugin se embarca en una defensa de la madera, denunciando cómo los techos de escayola esconden “*maravillosas estructuras lígneas*”.

La ambigua y contradictoria personalidad de Pugin no debe despojarle del mérito de haber sido una de las voces pioneras que han reclamado una conciencia sobre la adecuación entre la construcción y la materialidad en la arquitectura.

#### - **John Ruskin.** (1819 - 1900)

La contribución de Ruskin como crítico de la Arquitectura es encontrar en la naturaleza los motivos del quehacer artístico. Es una de las primeras conciencias que reconoce en la atenta percepción, el origen de los objetivos del artista.

Si a principios del siglo XIX Turner pinta escenas dramáticas que ensalzan la fuerza de la naturaleza, Ruskin se esfuerza en demostrar la belleza de los elementos de la naturaleza como las rocas cristalinas o los fósiles.

Así, el arte es producto de la superposición entre las leyes de la naturaleza y el orden compositivo artificial y subjetivo del artista. Pero lo trascendental de la dialéctica de Ruskin es que el orden no es una cuestión figurativa ni de contorno, sino de búsqueda de la estructura esencial de las cosas.

Para ello, explica el ejemplo del árbol, en donde el pintor no se debe conformar con un contorno, pero tampoco puede dibujar hoja a hoja; por lo que deberá encontrar la esencia estructural del árbol a través del trazo creativo.

El ejemplo del artista y el árbol escenifica una dialéctica entre la figura y la forma.

<sup>1</sup> En la primera parte introductoria, se ha mostrado el anacrónico ejemplo del puente en el río Servant, en Inglaterra (1775), que Pugin debía conocer.

El historiador de arte británico Kenneth Clark (1903 - 1983) destaca de Ruskin “*su intuición de reconocer en la naturaleza, no tanto un proceso aditivo, si no como algo deducido de las leyes de crecimiento y de su resistencia frente a los elementos*”. (*Ruskin Today, 1964*). Esta expresión es una de las bases de toda interpretación naturista de la forma que tanta influencia ejercería en el primer cuarto del siglo XX<sup>1</sup>.

La obra más conocida de John Ruskin, “The Seven Lamps” fue escrita en 1948. Aunque no es considerado como un tratado, ni como una obra con una estructura continua, Las Siete Lámparas de la arquitectura es una obra fragmentada en capítulos algo dispares que agrupan multitud de observaciones.

Con las lámparas *del Sacrificio, de la Verdad, del Poder, de la Belleza, de la Vida, de la Obediencia* y de *la Memoria*, Ruskin intenta “alumbrar” la conciencia del quehacer del arquitecto.

En su recorrido manifiesta intranquilidad por el hierro, por cuanto los principios tradicionales de la arquitectura están establecidos con la piedra y la madera. Aunque su intuición le lleva a reclamar “un nuevo sistema de leyes arquitectónicas adaptadas a la construcción metálica”.

En cuanto a los elementos constructivos, confía en los elaborados por la mano del hombre, y no tanto por los “esculpidos mecánicamente”.

Esta oposición a lo “mecánico” se suma a una interpretación clasicista de la mimesis, por cuanto en la lámpara de la Belleza establece que “el hombre no puede progresar en la invención de la belleza sin imitar a la naturaleza”. Pero no será la única ocasión; en la lámpara de la Vida, Ruskin vuelve a aprovechar para arremeter contra la industrialización. Precisamente, alega que la mecanización de los materiales los hace inertes, “sin vida”.

En su intento por establecer una idea de belleza, Ruskin alerta del ornamento, limitándolo a los lugares en donde solo cabe la admiración y el reposo; desplazándolo de aquellos lugares dedicados a las actividades más cotidianas, como por ejemplo, las estaciones de ferrocarril. Es una actitud que distingue con evidente claridad, la arquitectura de la escultura.

En cuanto al color, Ruskin lo atribuye al propio de los elementos naturales, refiriéndose principalmente al de las piedras<sup>2</sup>. Estas consideraciones se realizan, al igual que Pugin, en defensa de una arquitectura no imitativa de los materiales naturales<sup>3</sup>.

La reflexión del color, aludiendo a ejemplos como el plumaje de los pájaros, lleva a

<sup>1</sup> Por ejemplo, en la aludida obra de D’Arcy Thompson (1860 -1948), “Sobre el Crecimiento y la Forma”.

<sup>2</sup> Esta idea podría haber ejercido influencia en arquitectos como Gaudí; de hecho, éste afirmaba que coloreaba sus edificios en tanto y en cuanto el transcurso del tiempo, por envejecimiento, no le otorgara su color natural.

(Comentario extraído del curso de Doctorado sobre Gaudí del profesor Juan José la Huerta, en 2006-2007)

<sup>3</sup> El profesor Ignasi Solà-morales, en el curso de Doctorado de 1975, recuerda que el título “In the Nature of the Materials” de Frank Lloyd Wright está tomado de un lema ruskiniano.

Ruskin a la de su asociación con las formas; concluyendo con un intento de clasificación morfológica que aspira a comprender la jerarquía entre arquitectura y escultura. Para ello, distingue: 1 Forma orgánica dominante, 2 Forma orgánica subdominante, 3 Forma orgánica de contorno abstracto, 4 Pérdida total de la forma abstracta<sup>1</sup>.

Finalmente, la lámpara de la Memoria, lleva a Ruskin a dos formidables temas de la fenomenología; la *casa* y la *restauración*.

En cuanto a la *casa*, asocia su valor al del tiempo, alegando que “su gloria no está ni en las piedras ni en sus años; sino en su edad”; es decir el tiempo vivido por el ser humano, esto es, su historia.

La consideración histórica permite enlazar la casa con la restauración. Precisamente, por el respeto de su condición temporal, de su condición histórica, los edificios tienen que respetarse en un sentido literal; En la lámpara de la Memoria afirma:

“...ni el público, ni quienes tienen a su cuidado los monumentos públicos, entienden el verdadero significado de la palabra restauración. Significa la más completa destrucción que el edificio puede sufrir. ...es imposible, tan imposible como resucitar a un muerto, restaurar nada que haya sido grande o hermoso en arquitectura...”

John Ruskin, “Lámpara de la Memoria”

Este asunto de la vida, la muerte y la resurrección es relevante en lo que concierne a la comprensión de la materia.

Si nos remitimos al capítulo de metafísica de la materia, comprobamos que Ruskin otorga a la materia una sustantividad ajena al hombre. Los edificios, para Ruskin, son “entes” con vida y memoria propia; pues no existen estadios intermedios entre la vida y la muerte. Como consecuencia, el *edificio-sustantividad*, ontológicamente hablando, debe permanecer intocable o por el contrario, solo puede tornar a ser *materia*.

Esta interpretación de Ruskin, en realidad, plantea una cuestión metafísica:

Por una parte, despoja al hombre de la facultad de la “reversibilidad sustantiva” de la materia; Es decir, es como si el hueso de Stanley Kubrick, una vez constituido como hueso, ya no pudiera tornarse en “*otra cosa materia*”<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> El profesor Ignasi Solà-morales, en el mismo curso considera este cuadro una premonición del pensamiento de Heinrich Wölfflin (1864 - 1945).

<sup>2</sup> Este asunto será abordado nuevamente en el capítulo dedicado al museo de Kolumba.

En el capítulo dedicado a la comprensión metafísica de la materia, se demostraba que, en realidad, esto no es así; pues el mármol, como *cosa materia*<sup>1</sup>, se puede convertir en *materia* de la estatua: Y viceversa, si se destruye la estatua, la *materia-mármol* volvería a convertirse en *cosa materia*; por ejemplo, grava de mármol.

No obstante, Ruskin en cierto sentido, tiene razón; si destruimos la casa, volveremos a tener otro material para construir cosas nuevas; Las piedras dejarán de ser *materia de algo*, para ser un *materia para algo*. Es lo mismo que los fragmentos desprendidos de la estatua de mármol de Aristóteles. A este fenómeno, Zubiri lo definía como “*despliegue dinámico de la materia*”.

De la aseveración de Ruskin, hay otro concepto por considerar; Es la imposibilidad existencial entre el edificio, como tal, y otro nuevo. Y este asunto, como se verá, no es una cuestión moral, sino metafísica. Es decir, de superposición. Y la superposición es una de las acciones por excelencia que relacionan el intelecto con la materia.

Este asunto se trata con mayor profundidad en la investigación<sup>1</sup>.

#### - Violet le-Duc (1814 -1900)

La figura de Violet le Duc debe entenderse teniendo en cuenta la influencia de Durand en la Francia de la primera mitad del siglo XIX. Su visión del “poliestilismo” significaba la indiferencia por la importancia de los estilos de la arquitectura, pues quedaban reducidos a una cuestión “epidérmica y trivial”. Los elementos constructivos quedan reducidos a variables mecánicamente intercambiables.

Ello supone una escisión entre técnica compositiva ligada a una *base técnico-constructiva y figuración*; En términos generales, ello implica la aparición del problema materia-forma, como relación estructural. Este fenómeno coincide con los albores de una sociedad pre-científica: Hasta esta época de la Historia, el pensamiento filosófico había sido la causalidad de los estilos. A partir del siglo XIX, la autoafirmación de una conciencia libre y subjetiva deberá canalizar la forma arquitectónica a través de posturas ideológicas o paradigmas escogidos; El desarrollo de la tecnología y de los avances científicos será uno de los principales.

De momento, en los años cuarenta la libertad ideológica se traduce en una confrontación entre técnicos y artistas, o entre ingenieros y arquitectos.

En la arquitectura, se producen dos interpretaciones estilísticas contrapuestas; El clasicismo greco-romano, que ensalza la ideología griega y los valores imperialistas, frente al neogótico que representa el pintorismo, la individualidad, la evasión sentimental, el naturalismo y la libertad de pensamiento.

<sup>1</sup> Utilizando la terminología de Xabier Zubiri.

- El movimiento neogótico y Violet le Duc.

Contrariamente a lo que sucedió en Inglaterra, en Francia prácticamente no se produjo ninguna manifestación del estilo gótico desde el siglo XVI hasta finales del siglo XVIII. A principios del siglo XIX surge una toma de conciencia por el valor de la restauración para hacer frente a la decadencia de los edificios antiguos. Figuras como Victor Hugo, participan de este impulso. Aparecen las primeras instituciones como *La sociedad Francesa de Arqueología, en* (1834), y *La Comisión National des Monuments Historique, en* (1837).

Violet formará parte del movimiento a favor del gótico en Francia. Esta actitud se manifiesta muy temprana, desde el momento que rehúsa estudiar en la Ecole de Beaux Arts, por entenderla como “*un molde para hacer arquitectos*”, según escribe en su diario en 1831.

El pensamiento de Violet se conforma bajo la influencia de sus primeros años de formación acompañando a Merimeé en sus recorridos por Francia como inspector de monumentos. Ello le lleva a conformar la idea de “unidad de estilos”, al advertir que el conocimiento de los estilos no está basado tanto en un conocimiento histórico, sino estructural. Esta convicción está en la base del primer ciclo de su trabajo.

- El “Dictionnaire raissonné de l’architecture française”.

En la tratadística clásica, la explicación de los órdenes se realizaba por vía axiomática. Se establecían una serie de reglas sin ninguna justificación racional. En todo caso, ideas como la cabaña primitiva constituían avales más bien dentro del orden mitológico que el histórico o técnico-constructivo.

Violet trata de establecer las razones que asocian los estilos a la racionalidad constructiva. Y en este empeño, encuentra en la arquitectura gótica la mejor escenificación de esta “descodificación” racional.

Sin olvidar que hay un primer nivel sociológico basado en la idea del origen mercantil y burgués del siglo XIII, como oposición al orden feudal y religioso, en un segundo término, explica la gramática estilística gótica a partir de su lógica constructiva.

Esta relación entre la racionalidad técnica y el estilo constructivo alumbrarán una buena parte de la historiografía posterior<sup>1</sup>.

La idea de la unidad de estilos lleva a la gran aportación de Violet, en tanto y en cuanto le lleva a razonar que los problemas constructivos constituyen el núcleo central del problema de la arquitectura.

<sup>1</sup> Esta asociación encuentra las mismas bases que lo expuesto en los capítulos dedicados a la “Comprensión Física” y la “Comprensión Morfológica de la Materia”.

Desde esta perspectiva, se pueden exponer las cuestiones relevantes que conciernen a la consideración de la materia.

En primer lugar, la asociación problema-constructivo con problema-arquitectónico, presenta las condiciones para despertar la primera conciencia matérico-formal.

En segundo lugar, cuando Violet se centra en la cubrición del espacio como una cuestión central de la arquitectura, habla de la estabilidad del edificio; lo que se traduce en cuestiones estructurales que se razonan a través de la descomposición de los sistemas de esfuerzos activos. Ello implica una asociación directa de la comprensión de los elementos constructivos (materia) con las fuerzas naturales<sup>1</sup>.

En tercer lugar, si bien los alegatos de Violet parten de una crítica abierta al eclecticismo, también es cierto que tampoco responde de una manera concreta a los problemas de la época. De momento, se pone de manifiesto la necesidad de una búsqueda a la adecuación entre el desajuste entre el conocimiento del arquitecto y las exigencias del desarrollo industrial.

En este contexto, el hierro, como material, surge como el mejor exponente para explicar esta necesidad. Para Violet, el “nuevo material” requiere de una nueva comprensión radical de la industria y de la construcción. La forma y la apariencia del edificio serán resultado de la tecnología y del procedimiento constructivo que lo inspire. Y precisamente, la materia está en la base de toda tecnología; así, los sucesores de Violet, a finales del siglo XIX se encontrarán con un nuevo material que marcará los designios de la arquitectura hasta nuestros días; el hormigón armado replanteará toda una nueva relación formal-constructiva.

- La Herencia de Violet: Racionalismo y Figuración.

Reyner Banham apunta en su libro sobre los orígenes del Movimiento Moderno en arquitectura, “Teoría y Diseño Arquitectónico en la Era de la Máquina” (Trad. Castellana. Nueva Visión, Buenos Aires, 1965), que las vanguardias registradas en torno a 1910 están conectadas con las causas preparatorias de la época de Violet.

Estas son:

- 1- Sentido de la responsabilidad del arquitecto. (Pugin, Ruskin y Morris)
- 2- Racionalismo estructural. (Violet y Choisy)
- 3- Tradición de la enseñanza académica.

<sup>1</sup> Esta comprensión distintiva entre técnica y estilo o expresión, solamente será superada a principios del siglo XX cuando Wörringer establezca la dualidad entre *Abstracción* y *Empatía*.

En este último, Banham se refiere a que uno de los equívocos de las vanguardias se produce por cuanto el rechazo al academicismo es una parte verbal, pues el repudio a la tradición figurativa en el método proyectual, no es completo en la práctica. Para Banham, en el mismo origen del Movimiento Moderno reside una contaminación academicista.

En cuanto a Auguste Choisy, discípulo de Violet, es interesante poner de relieve nuevamente la importancia que otorga a los sistemas de representación<sup>1</sup>. En su obra “*Histoire de l’architecture*” (1899), expone la importancia entre el método proyectual de proyección diédrica mediante plantas y alzados, con el proceso de abstracción, que se remite a “la coherencia interna de las leyes que rigen la organización de la pieza arquitectónica tomada como un todo en sí mismo”.

El racionalismo estructural de Violet y Choisy, les lleva a aceptar estos sistemas de representación porque son coherentes con sus supuestos teóricos por cuanto permiten una simultaneidad de la concepción de la obra que se traducen figurativamente en construcciones obtenidas de procesos de abstracción formales, y no estilísticos. Así, la construcción se idea como una absoluta relación del todo con las partes, esto es, un *edificio-machine*.

Como corolario, el legado de Violet oscila entre el racionalismo de corte rigorista motivado por la crítica estilística y la encorsetada adecuación de los métodos constructivos y proyectuales, que se muestran “mal equipados” al abordar los niveles teóricos de configuración del edificio.

Así mismo la herencia de Violet le Duc trazará el eje Choisy-Baudot-Garnier-Perret cuya estela nos conduce a los comienzos del Movimiento Moderno.

<sup>1</sup> Ver capítulo dedicado a “Introducción de la Comprensión del Espacio”.

## APÉNDICE10: NOTAS SOBRE “RECOPIACIÓN CRONOLOGICA DEL DISCURSO DE L. KAHN”

### LA MONUMENTALIDAD

“Monumentality”

Tomado de New Architecture and City Planning. A Symposium, ed. de Paul Zucker, Philosophical Library, Nueva York, 1944, (págs. 77-88).

“En la arquitectura griega, la ingeniería se ocupaba fundamentalmente de materiales a compresión. Cada una de las piedras, o de las partes que formaban los elementos estructurales, estaban hechas para apoyarse con precisión en las otras y evitar así los esfuerzos de tracción que la piedra es incapaz de aguantar.

Los constructores de las grandes catedrales trataban los elementos del esqueleto estructural con ese mismo amor por la perfección y esa misma claridad de intenciones. Tras períodos de inexperiencia y temor —en los que se levantaron muros excesivamente gruesos, con un núcleo relleno y un revestimiento externo—, surgió la atrevida teoría de un esqueleto abovedado, realizado colocando una piedra sobre otra, que producía unos empujes hacia abajo y hacia fuera; esas fuerzas eran conducidas hasta una columna o un muro dotados de unos elementos añadidos, los contrafuertes, que absorbían conjuntamente esta combinación de esfuerzos. Los contrafuertes permitían hacer muros más ligeros entre los puntos de apoyo, y esos muros cortina se desarrollaron lógicamente para usarlos como grandes ventanales de vidrio. Esta concepción estructural, derivada de teorías más antiguas y rudimentarias, dio origen a unas magníficas variaciones en su intento por conseguir alturas más elevadas y luces más amplias, creando así ambientes de una insuperable espiritualidad emotiva.

La influencia de las bóvedas, las cúpulas y los arcos romanos ha dejado profundas huellas en las páginas de la historia de la arquitectura. Sus formas básicas y sus ideas arquitectónicas se han hecho notar en el Románico, el Gótico, el Renacimiento y también hoy en día. Y continuarán reapareciendo, aunque con los poderes adicionales aportados por nuestra capacidad tecnológica e ingenieril.”

Esta cita ha sido escogida para mostrar cómo, desde uno de los primeros discursos registrados de Kahn, ya es palpable el interés que tendrá a lo largo de toda su vida por establecer razonamientos soportados en la tradición de la arquitectura clásica.

En este fragmento, Kahn, en la línea Violet le Duc, establece una relación entre la lógica estructural y los elementos constructivos. Es interesante también advertir la asociación entre los materiales y las acciones de las fuerzas gravitatorias, lo que entronca con una visión morfológica natural de la obra de D’Arcy Thompson.

“El acero, los metales ligeros, el hormigón, el vidrio, las maderas laminadas, el amianto, la goma y los plásticos se están revelando como los materiales de construcción más importantes hoy en día. El roblonado está siendo reemplazado por la soldadura; y el hormigón armado está superando su etapa inicial, pues el hormigón pretensado, el vibrado y las mezclas controladas prometen ser una contribución a su perfeccionamiento definitivo. La madera laminada está reemplazando rápidamente a la aserrada y resulta igualmente agradable a la vista; y los plásticos tienen unas posibilidades tan amplias que actualmente numerosas revistas y publicaciones, dedicadas en exclusiva a sus productos, se leen con interés y esperanza. Las características no comprobadas de estos materiales se están analizando y se están descartando las viejas fórmulas. Las nuevas aleaciones de acero, el vidrio térmico e inastillable, y productos sintéticos de innumerables clases, junto con los materiales antes mencionados, constituyen la nueva paleta del proyectista.

Es pura conjetura pensar hasta qué punto los avances en la construcción se retrasarán debido a las costumbres de los propietarios, los dogmas, la conciencia estilística, los antecedentes, los materiales de construcción aún no probados, las normas arbitrarias, las leyes y ordenanzas anticuadas, los obreros no cualificados y los artesanos torpes. Pero los descubrimientos de la ciencia y su aplicación han hecho recientemente grandes avances en el desarrollo de materiales bélicos, lo que apunta a una alteración del progreso controlado normalmente y a un ascenso de nuestras esperanzas hacia el optimismo.

La normalización, la prefabricación, las pruebas y experimentos comprobados, y la especialización no son monstruos que deban ser eludidos por la delicada sensibilidad del artista; son sencillamente los medios modernos de controlar las inmensas posibilidades que para la vida tienen los materiales gracias a la química, la física, la ingeniería, la producción y el montaje, lo que lleva a los conocimientos necesarios que el artista debe poseer para rechazar el temor a utilizarlos y para ampliar su instinto creativo, unos conocimientos que le infundirán un nuevo valor y, de ese modo, le orientarán hacia las aventuras de los lugares inexplorados. Así, la obra del artista formará parte de su época y proporcionará deleite y servicio a sus contemporáneos.

No pretendo insinuar que la monumentalidad pueda lograrse científicamente, ni que el trabajo del arquitecto proporcione su mayor servicio a la humanidad a través de su particular genio para orientar una idea hacia la monumentalidad. Sencillamente defiendo —porque los admiro— a los arquitectos que poseen la voluntad de avanzar con las múltiples facetas de nuestro desarrollo. Y es que esos hombres se encuentran muy por delante de sus compañeros.”

En esta manifestación se puede reconocer una influencia fenomenológica, de la línea de Husserl, que se sustenta en la tríada *ciencia-pensamiento-moral*. Del texto, se constata que el avance de la ciencia y del conocimiento en pleno siglo XX marca el pulso de la estética y del arte.

Kahn expresa un optimismo frente a los avances tecnológicos muy distanciado de aquel discurso planteado por Pugin sobre la dualidad entre lo artesanal y lo industrial.

También es inevitable la alusión, por contraste, del alegato de Aalto sobre los materiales; para éste, la modernidad no reside en el formato industrial, si no en la forma de utilizarlos.

## EL ORDEN DE LOS ESPACIOS Y LA ARQUITECTURA

“Spaces Order and Architecture”

Discurso pronunciado con motivo del 50 aniversario del Royal Architectural Institute de Canadá, revisado y corregido por Kahn.

Tomado de The Royal Architectural Institute of Canada Journal, vol. 34, nº 10, octubre 1957, (págs. 375-377).

“La arquitectura es la creación meditada de espacios.

Reflexiones sobre ese gran acontecimiento de la arquitectura en el que los muros se abrieron y nacieron las columnas.

Fue un acontecimiento tan delicioso y considerado tan maravilloso que de él proviene casi toda nuestra vida en la arquitectura.

El arco, la bóveda y la cúpula señalan épocas igualmente evocadoras en las que se sabía qué hacer a partir de cómo hacerlo; y cómo hacerlo a partir de qué hacer.

Hoy esos fenómenos de forma y espacio son tan buenos como lo eran antaño; y siempre serán buenos porque demostraron ser fieles al orden, y con el tiempo revelaron su belleza intrínseca.

En la arquitectura de piedra, cada una de las piedras llega a ser más grande que la cantera. La piedra y el orden arquitectónico eran una sola cosa.

Una columna, cuando se usa, debería seguir considerándose un gran acontecimiento en la construcción del espacio. Con demasiada frecuencia no parece más que un poste o un puntal.

Lo que es una columna de acero u hormigón todavía no lo sentimos como parte de nosotros.

Debe ser algo diferente de la piedra.

La piedra la conocemos, y apreciamos su belleza.

Los materiales que usamos ahora en la arquitectura los conocemos sólo por su mayor resistencia, pero no por su forma significativa. El hormigón y el acero deben llegar a ser más importantes que el ingeniero.

Nos encontramos antes las supuestas maravillas del hormigón y el acero. Sabemos por el espíritu de la arquitectura que sus características deben estar en armonía con los espacios que quieren ser, y evocar qué espacios pueden ser.

Actualmente, las formas y los espacios no han encontrado su posición en el orden, aunque los modos de hacer las cosas son nuevos e ingeniosos.”

Este discurso se realiza más de una década después que el fragmento anterior.

Se ha disipado el optimismo total por la innovación. Se manifiesta una preocupación por la adecuada comprensión y correcta utilización de los materiales.

No se trata de una reflexión moral decimonónica, si no estructural.

Se plantea abiertamente la reflexión por la relación entre la materia y la forma; y entre ellos aparece el “espacio” como categoría que participa de esta relación estructural.

“Las formas que caracterizan las grandes épocas de la arquitectura se presentan y nos tientan a adaptarlas al hormigón y el acero. Las piedras macizas se vuelven más finas y encontramos soluciones visualmente engañosas para esconder las instalaciones, indeseadas pero inevitables. Vigas y soportes —homogeneizados con tabiques y paneles de techo que ocultan colgantes, conductos, cañerías y tubos— deforman la imagen de cómo está hecho o servido un espacio y, por tanto, no presentan un reflejo del orden y la forma significativa.

*Todavía seguimos imitando la arquitectura de piedra maciza...* Hace tiempo se construía con piedras macizas. Hoy debemos construir con ‘piedras huecas’.”

En esta cita nos traslada al ejemplo del anacronismo de Coalbrookdale bridge<sup>1</sup>, un caso ilustrativo que ya acontece a finales del siglo XVIII.

En pleno siglo XX el hormigón armado y el acero se extienden por cualquier territorio del globo. No ha habido tiempo de asimilar culturalmente la relación matérico formal de estas tecnologías, y los paradigmas utilizados se concentran en las primeras obras realizadas con éxito. Mies Van der Rohe será uno de los referentes con el acero y el vidrio, mientras que Le Corbusier sentará las bases de la exploración de formas con el hormigón. En cualquier caso, toda experiencia colectiva queda reducida a los escasos años que transcurren entre lo que se ha denominado “el despertar de la conciencia de la materialidad” a mediados del siglo XIX, y los primeros años de las vanguardias y el inicio del Movimiento Moderno.

<sup>1</sup> Ejemplo explicado en la primera parte introductoria, en el capítulo que trata sobre los anacronismos.

Como muestra de la rapidez de acontecimientos basta con realizar una breve retrospectiva comparativa de la evolución del lenguaje arquitectónico entre las primeras y últimas obras de cada de los dos maestros mencionados.

Kahn, consciente de la situación, dedicará su empeño en proponer un orden teórico con el objetivo de alumbrar este período de “explosión de despliegues”<sup>1</sup> de posibilidades que ofrecen los avances tecnológicos. La mirada retrospectiva de Kahn de los elementos constructivos y arquitectónicos del clasicismo para proyectarlos hacia los “nuevos tiempos” es un ejercicio reincidente a lo largo de la historia de tantos arquitectos. Por volver a citar los mismos referentes, Le Corbusier afirma que todo su mérito está fundamentado en una mirada actualizada de la arquitectura clásica; de la misma manera que Schinkel ejerce una influencia vital en Mies.

## LAS NUEVAS FRONTERAS DE LA ARQUITECTURA: C.I.A.M. DE OTTERLO, 1959

“New Frontiers in Architecture: CIAM in Otterlo 1959”

Charla en la clausura del Congreso de Otterlo.

Tomado de Oscar Newman, *New Frontiers in Architecture: CIAM in Otterlo 1959*, Universe Books, Nueva York, 1961, págs. 205-216.

“Si tuviésemos que preguntar “¿qué es el sentimiento?”, creo que podríamos decir que es el residuo de nuestra evolución mental, y que en este residuo había un componente que es el pensamiento. Y este ingrediente en cierto modo era una figura en sí misma, y una vez le dijo al sentimiento: “Mira, te he servido bien, te he ayudado a madurar y ahora quiero marcharme por mi cuenta. Quiero ser un satélite; quiero que me consideres algo independiente de ti. Volveré a ti; debo hacerlo.” El pensamiento actúa de manera independiente y se ocupa de los pensamientos de otras personas, y de él surge un postulado. Pero incluso un postulado debe decirle al sentimiento “¿qué tal lo estoy haciendo?”. ¡Tiene que hacerlo!

Así que la percatación, creo yo, es el pensamiento y el sentimiento juntos; porque el sentimiento por sí mismo es completamente incapaz de actuar, y el pensamiento también es incapaz de actuar; pero el pensamiento y el sentimiento combinados crean una especie de percatación. Puede decirse que esta percatación es un sentido del orden, de la naturaleza del sentido.”

En esta ocasión, Kahn pronuncia un discurso más propio de un problema filosófico que arquitectónico; la cita podría ser aplicada a cualquier actividad artística o literaria.

Sería interesante una investigación sobre las lecturas que podrían haber ejercido mayor influencia en Kahn. Sin recurrir a ellas, del fragmento escogido se pueden extraer, como mínimo, tres consideraciones, siempre de orden filosófico:

- En primer término, la alusión a la dualidad universal entre *pensamiento* y *sentimiento* es una traslación de los términos *Abstracción* y *Empatía* de Wörringer.

- En segundo término, la utilización del vocablo “percatación”, requiere de una aclaración de traducción idiomática; En inglés “percatación” se expresa con el vocablo “realize”, que es fácilmente confundible con “realization” (realización). Así que en la traducción se utiliza la extraña expresión como traducción directa de “percepción” o “advertencia”. El idioma materno de Kahn no era de origen americano, por lo que parece su vocabulario era más limitado que su idioma materno. Así pues, percatación”, también es un sinónimo “percepción”, que quizás sería una traducción más natural.

<sup>1</sup> En alusión al dinamismo de los despliegues abordado en el capítulo “Comprensión Metafísica de la Materia”



Así, cuando Kahn afirma que “*la percatación es el pensamiento y el sentimiento juntos*”, en realidad es una aceptación de una visión fenomenológica de nuestro conocimiento. Esto lo reafirma en varios extremos:

Cuando dice que “*el sentimiento es el residuo de nuestra evolución mental, y que en este residuo hay un componente que es el pensamiento*”, está definiendo el proceso cognoscitivo entre la experiencia y la abstracción. Recordemos que para la fenomenología, toda abstracción tiene su origen y su aplicación en las cosas reales. Kahn, a su manera, describe este vaivén fenomenológico utilizando expresiones como “residuo”, “evolución”.

- Finalmente, en la afirmación “*Puede decirse que esta percatación es un sentido del orden, de la naturaleza del sentido*” se reconoce un alegato en toda regla al sentido de la *percepción* como primera y última realidad cognoscitiva. Posiblemente, aquí se encierra el enigma kahntiano; su indisoluble conexión entre un orden abstracto y un orden perceptivo...

Si nos remitimos al capítulo sobre la comprensión filosófica de la materia, se demuestra que toda realidad cognoscitiva se produce en el seno de la misma. Y precisamente, las nociones básicas de la materia se fundamentan en la percepción<sup>1</sup>:

*Cualidades sensibles*: Son las cualidades que actúan sobre la **percepción**. Es decir, momentos reales de lo percibido.

*Realidad*: Es la formalidad de lo **percibido**. Existen dos tipos de realidades; lo percibido, y lo “allende lo percibido”. Ambas forman una única realidad.

*Percepción*: La percepción no es una síntesis de los sentidos, sino que son los analizadores de primaria y constitutiva unidad de percepción.

*Formalidad*: **Percepción** de la Materia.

Como consideración general en términos filosóficos, se demuestra que el discurso de Kahn no divaga por consideraciones improvisadas.

La estructura de su discurso se ajusta bien al pensamiento contemporáneo sobre la comprensión filosófica de la materia. Como se demuestra en las páginas dedicadas al Orden y al Diseño, en ocasiones pueden producirse traslaciones confusas de los vocablos, pero siempre responden a un razonamiento sólido y bien estructurado.

<sup>1</sup> Ver apartado “Definición de la Materia como Esencia” correspondiente al capítulo “Comprensión Metafísica de la Materia”.

## LA NATURALEZA DE LA NATURALEZA

“The Nature of Nature”

Debate en un seminario de la Cranbrook Academy of Art.  
Tomado de The Journal of Architectural Education, vol. XVI, n° 3, otoño 1961, págs. 95-97.

“El diseño es un acto circunstancial; es una batalla con la naturaleza del hombre, con la naturaleza de la naturaleza, con las leyes de la naturaleza, con las reglas del hombre y con los principios. Es preciso entender todo esto para llevarlo a cabo. El diseño es algo material; pone dimensiones, pone tamaños. La forma es una percatación, una constatación de la diferencia entre una cosa y otra, una constatación de lo que las caracteriza. La forma no es diseño, no es una figura ni una dimensión; no es algo material.

En otras palabras, la forma es realmente el qué y el diseño es el cómo.

Encontremos la forma, y de ella podrán salir muchos diseños: muchas ideas y muchos actos personales. El diseño es un acto personal; es cómo lo vemos. Pero los principios, las características singulares, son cosas que no nos pertenecen en absoluto; pertenecen a la actividad del hombre, de la que resulta que formamos parte, y que hemos de descubrir.”

Del seminario de la Cranbrook Academy of Art, se ha escogido esta cita testimonial porque es una de las primeras manifestaciones en un debate público de las ideas que se establecen en “*Orden y Forma*”. Merece alguna consideración el papel que se otorga a la materia. Al encadenar las expresiones:

“...El diseño es un acto circunstancial... El diseño es algo material...”

Se afirma el carácter subsidiario de la materia respecto al Orden.

Es cierto que el vocablo materia, como tal, no aparece muy a menudo en los discursos de Kahn cuando habla del Orden. En todo caso, se refiere a la materia como el “con qué”, al hablar del diseño.

Como se muestra en una cita próxima, Kahn a medida que transcurre el tiempo, matiza la subrogación de la materia con respecto al Orden.

En la próxima cita singular se demuestra que Kahn va adquiriendo en su discurso una conciencia del valor de la materia, que por otra parte es constatable en toda su obra.

## DISCURSO

“Address by Louis I. Kahn”

Pronunciado el 5 de abril de 1966. Tomado de Boston Society of Architects Journal, nº 1, 1967, págs. 7-20.

“Yo nunca habría pensado primero en los materiales; yo pensaría en la naturaleza de algo, me fijaría en qué clase de institución sería. Pero qué acertado es pensar en los materiales. Qué acertado es haber descubierto que el material inspira.”

Este fragmento presenta un testimonio muy valioso en donde Kahn toma conciencia del valor de la materia. De su lectura se desprende una velada relación en la posibilidad de que la materia participe del proceso de abstracción del enunciado del proyecto; esto es, que se le atribuya un rango equivalente a la organización del espacio.

Con este último manifiesto se abre el camino de una postura totalmente abierta a la conciencia de la materia.

El discurso de Kahn está impregnado de un cierto academicismo. Digamos platónico, por cuanto requiere de la necesidad de pronunciar un pensamiento categórico y abstracto, previo a la concreción de la forma.

Comprender el proyecto arquitectónico como la praxis que recorre el proceso desde la abstracción hasta la concreción está fundamentado en la herencia recibida del pensamiento estético, cuyas raíces se remontan a mediados del siglo XIX.

Sin cuestionar tal afirmación, existe también la posibilidad que este proceso, tal como se describe; de hecho, tal como lo describe Kahn, no se produzca de manera aislada; si no que forme parte de un proceso continuo que conecta la realidad y la abstracción de manera alternada. Es un método planteado a principios del siglo XX por la fenomenología. En este contexto, cabe perfectamente el pensamiento de Louis Kahn, si bien, a través de la cronología de sus discursos se demuestra lo difícil que es admitir que toda expresión categórica en arquitectura no tenga fecha de caducidad.

## CRÉDITOS DE LAS ILUSTRACIONES

Todas las imágenes y croquis han sido realizados in situ por el autor, a excepción de:

### PORTADA

“El Mapa Zunthoriano”. Mapa de Diego Rivero, cosmógrafo de la Casa de Contratación de Sevilla y cartógrafo real a quien se encargó el primer mapa científico en el que consignar la evolución del descubrimiento y exploración de nuevas tierras. 1529. [www.\\*\\*\\*](#)

### 1ª PARTE

- 1.2 (1): [www.\\*\\*\\*](#)
- 1.2 (2): [www.\\*\\*\\*](#)
- 1.2 (3): **FUJIMOTO, Sou:** *Sou Fujimoto 2003 2010*, en El croquis N.151, Madrid: El croquis editorial, 2010.
- 1.3 (1): [www.\\*\\*\\*](#)

### 2ª PARTE

- 2.1 (1): **MIRALLES, Enric:** *Enric Miralles 1983 2000*, en El croquis N.30+49/50+72(II) y N.100 101, Madrid: El croquis Editorial, 2005.
- 2.2 (1): [www.\\*\\*\\*](#)
- 2.3 (1): **THOMPSON, D'Arcy Wentworth:** *Sobre el Crecimiento y la Forma*, Madrid: H. Blume Ediciones, 1980.

- 2.3 (2): **THOM, René:** *Parábolas y Catástrofes. Entrevista sobre matemática, ciencia y filosofía*, Barcelona: Tusquets Editores, 2000.
- 2.3 (3): **MIRALLES, Enric:** *Enric Miralles 1983 2000*, en El croquis N.30+49/50+72(II) y N.100 101, Madrid: El croquis Editorial, 2005.
- 2.3 (4): [www.\\*\\*\\*](#)
- 2.4 (1): **CASTLE, Alison:** *The Stanley Kubrick Archives*, Köln: Taschen, 2008.
- 2.7 (1): [www.\\*\\*\\*](#)
- 2.7 (3): [www.\\*\\*\\*](#)
- 2.7 (4): **PALLADIO, Andrea:** *Los cuatro libros de arquitectura*, Barcelona: Editorial Alta Fulla, 1993.

- 2.8 (1): [www.\\*\\*\\*](#)
- 2.9 (1): **WESTON, Richard:** *Utzon*, Denmark: Edition Blondal, 2002.
- 2.9 (2): [www.\\*\\*\\*](#)

### 3ª PARTE

- 3.1 (1): [www.\\*\\*\\*](#)
- 3.1 (2): [www.\\*\\*\\*](#)
- 3.1 (4a): **RAGETH, Jürg:** *Chur – Welschdörfli, Schutzbau Areal Ackermann*, Chur: Archäologischer Dienst GR, 1998.
- 3.1 (4b): **RAGETH, Jürg:** *Chur – Welschdörfli, Schutzbau Areal Ackermann*, Chur: Archäologischer Dienst GR, 1998.

- 3.1 (10): **ZUMTHOR, Peter:** *Peter Zumthor Works Buildings and Projects 1979-1997*, Basilea: Birkhauser, 2000.
- 3.2 (1a): [www.\\*\\*\\*](#)
- 3.2 (1b): [www.\\*\\*\\*](#)
- 3.2 (4a): *Arte sagrado. Museo Kolumba en Colonia, Alemania*, en *Arquitectura Viva* N.116: *Ladrillo visto. Entre Zumthor y Zaera: últimas obras cerámicas*, p.38-45, Madrid: Arquitectura Viva, 2007.
- 3.2 (5): *Museo Kolumba en Colonia, Alemania*, tríptico informativo.
- 3.2 (6): [www.\\*\\*\\*](#)
- 3.3 (4): **FICACCI, Luigi:** *PIRANESI. Catálogo completo de grabados*, Köln: Taschen, 2011.
- 3.3 (5): **MONEO, Rafael:** *Rafael Moneo 1967 2004*, en El croquis N.20+64+98, Madrid: El croquis Editorial, 2004.

- 3.4 (2): [www.\\*\\*\\*](#)
- 3.4 (3): **ZUMTHOR, Peter:** *Atmósferas: entornos arquitectónicos, las cosas a mi alrededor*, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2006.
- 3.4 (4): [www.\\*\\*\\*](#)
- 3.4 (7): **PICASSO, Pablo:** *Picasso's Painting, Watercolors, Drawings and Sculpture. A Comprehensive Illustrated Catalogue 1885-1973. The Fifties II 1956-1959*, San Francisco: Alan Wofsy Fine Arts, 2000.
- 3.4 (8): **PICASSO, Pablo:** *Picasso's Painting,*

- Watercolors, Drawings and Sculpture. A Comprehensive Illustrated Catalogue 1885-1973. The Fifties II 1956-1959*, San Francisco: Alan Wofsy Fine Arts, 2000.
- 3.4 (9): **WESTON, Richard:** *Utzon*, Denmark: Edition Blondal, 2002.
- 3.4 (10): [www.\\*\\*\\*](#)
- 3.5 (3b): **SCHÖNBÄCHLER, Daniel:** *Caplutta Sogn Benedetg*, Sumvitg: Cusseglda fundaziun Caplutta Sogn Benedetg, 1992.
- 3.5 (3c): **SCHÖNBÄCHLER, Daniel:** *Caplutta Sogn Benedetg*, Sumvitg: Cusseglda fundaziun Caplutta Sogn Benedetg, 1992.
- 3.5 (5): **FRAMPTON, Kenneth:** *Forma trans-cultural y metáfora tectónica, en VV.AA.: Jorn Utzon*, Madrid: Centro de Publicaciones, Secretaría General Técnica, Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, 1995.
- 3.5 (10): **ZUMTHOR, Peter:** *Peter Zumthor Works Buildings and Projects 1979-1997*, Basilea: Birkhauser, 2000.
- 3.6 (3): [www.\\*\\*\\*](#)
- 3.6 (11a): [www.\\*\\*\\*](#)
- 3.6 (11b): [www.\\*\\*\\*](#)
- 3.6 (12): **DYMLING, Claes, Wilfried WANG y Fabio GALLI:** *Architect Sigurd Lewerentz. Vol.I Photographs of the work*, Sweden: Byggförlaget, 1997.
- 3.7 (1): [www.\\*\\*\\*](#)
- 3.7 (2): [www.\\*\\*\\*](#)

3.7 (7): **ZUMTHOR, Peter:** *Peter Zumthor Works Buildings and Projects 1979-1997*, Basilea: Birkhauser, 2000.

3.8 (1): www.\*\*\*

3.8 (2): www.\*\*\*

3.8 (5): www.\*\*\*

3.8 (7): www.\*\*\*

3.8 (8b): **NERUDA, Pablo:** *Pablo Neruda. Isla Negra*, en Fundación Pablo Neruda, Chile: Pehuén Editores, 2000.

3.8 (10): **RUDOFISKY, Bernard:** *Arquitectura sin arquitectos. Breve introducción a la arquitectura sin genealogía*, Argentina: Editorial Universitaria de Buenos Aires, 1973.

3.8 (11): **DYMLING, Claes, Wilfried WANG y Fabio GALLI:** *Architect Sigurd Lewerentz. Vol.I Photographs of the work*, Sweden: Byggförlaget, 1997.

3.8 (12): **PICASSO, Pablo:** *Picasso's Painting, Watercolors, Drawings and Sculpture. A Comprehensive Illustrated Catalogue 1885-1973. The Fifties II 1956-1959*, San Francisco: Alan Wofsy Fine Arts, 2000.

3.9 (2): www.\*\*\*

3.9 (12): **NERUDA, Pablo:** *Pablo Neruda. Isla Negra*, en Fundación Pablo Neruda, Chile: Pehuén Editores, 2000.

3.9 (13): Wood in Culture Association: *Zumthor. Spirit of Nature Wood Architecture Award 2006*, Helsinki: Rakennustieto Oy, 2007.

3.9 (14): **NERUDA, Pablo:** *Pablo Neruda. Isla Negra*, en Fundación Pablo Neruda, Chile: Pehuén Editores, 2000.

3.10 (1): www.\*\*\*

3.10 (2): **SIZA, Álvaro:** *Profesión poética*, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1988.

3.10 (3b): **CALDENBY, Claes:** *El nòrdic solitari: Sigurd Lewerentz*, en Quaderns d'arquitectura i urbanisme N.169-170 p.121-143, Barcelona: Colegio de Arquitectos de Cataluña, 1986.

3.10 (4b): **DYMLING, Claes, Wilfried WANG y Fabio GALLI:** *Architect Sigurd Lewerentz. Vol.I Photographs of the work*, Sweden: Byggförlaget, 1997.

3.10 (7): www.\*\*\*

3.10 (8): www.\*\*\*

3.11 (4): **DYMLING, Claes, Wilfried WANG y Fabio GALLI:** *Architect Sigurd Lewerentz. Vol.I Photographs of the work*, Sweden: Byggförlaget, 1997.

3.11 (9): www.\*\*\*

3.11 (10): Kunsthaus Bregenz: *Peter Zumthor Kunsthaus Bregenz*, Austria: Hatje Cantz Verlag, 2007.

3.11 (11): **ZUMTHOR, Peter:** *Peter Zumthor Works Buildings and Projects 1979-1997*, Basilea: Birkhauser, 2000.

3.12 (6a): www.\*\*\*

3.12 (6b): www.\*\*\*

3.12 (7a): www.\*\*\*

3.12 (7b): www.\*\*\*

3.13 (3): Wood in Culture Association: *Zumthor. Spirit of Nature Wood Architecture Award 2006*, Helsinki: Rakennustieto Oy, 2007.

3.13 (5): www.\*\*\*

3.13 (6): **PIANO, Renzo:** *Fondation Beyeler. A home for art*, Basel: Birkhäuser, 2001.

3.13 (7): **PIANO, Renzo:** *Fondation Beyeler. A home for art*, Basel: Birkhäuser, 2001.

3.13 (8): Wood in Culture Association: *Zumthor. Spirit of Nature Wood Architecture Award 2006*, Helsinki: Rakennustieto Oy, 2007.

3.13 (9): **ZUMTHOR, Peter y Sigrid HAUSER:** *Peter Zumthor Therme Vals*, Zurich: Scheidegger & Spiess, 2007.

3.13 (10): Kunsthaus Bregenz: *Peter Zumthor Kunsthaus Bregenz*, Austria: Hatje Cantz Verlag, 2007.

#### 4ª PARTE

4.1 (1) a 4.1(12): **ZUMTHOR, Peter y Sigrid HAUSER:** *Peter Zumthor Therme Vals*, Zurich: Scheidegger & Spiess, 2007.

4.1 (13): *Hotel Therme en Vals*, Suiza, tríptico informativo.

4.2: **“El Mapa Zumthoriano”**. www.\*\*\*

4.2 (1): **THOMPSON, D’Arcy Wentworth:** *Sobre el Crecimiento y la Forma*, Madrid: H. Blume Ediciones, 1980.

4.2 (4): www.\*\*\*

4.2 (6): www.\*\*\*

4.2 (7): **THOMPSON, D’Arcy Wentworth:** *Sobre el Crecimiento y la Forma*, Madrid: H. Blume Ediciones, 1980.

4.2 (8): **THOMPSON, D’Arcy Wentworth:** *Sobre el Crecimiento y la Forma*, Madrid: H. Blume Ediciones, 1980.

4.2 (9): **THOMPSON, D’Arcy Wentworth:** *Sobre el Crecimiento y la Forma*, Madrid: H. Blume Ediciones, 1980.

4.2 (10): **THOMPSON, D’Arcy Wentworth:** *Sobre el Crecimiento y la Forma*, Madrid: H. Blume Ediciones, 1980.

4.2 (11): **RUDOFISKY, Bernard:** *Arquitectura sin arquitectos. Breve introducción a la arquitectura sin genealogía*, Argentina: Editorial Universitaria de Buenos Aires, 1973.

4.2 (12): www.\*\*\*

4.2 (13): **FISAC, Miguel:** *Miguel Fisac*, en AV Monografías N.101, Madrid: Arquitectura Viva, 2003.

4.2 (14): **FISAC, Miguel:** *Miguel Fisac*, en AV Monografías N.101, Madrid: Arquitectura Viva, 2003.

4.2 (15): **WESTON, Richard:** *Utzon*, Denmark: Edition Blondal, 2002.

4.2 (16): **FUJIMOTO, Sou:** *Sou Fujimoto 2003 2010*, en El croquis N.151, Madrid: El

croquis editorial, 2010.

4.2 (17): **FLORES, Carlos:** *Gaudí, Jujol y el Modernismo catalán*, Madrid: Aguilar ediciones, 1982.

4.2 (19): www.\*\*\*

4.2 (20): **RUÍZ BARBARIN, Antonio:** *Luis Barragán frente al espejo*, Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2008.

4.2 (21): www.\*\*\*

4.2 (27a): www.\*\*\*

4.2 (27b): www.\*\*\*

4.2 (28a): **FLORES, Carlos:** *Gaudí, Jujol y el Modernismo catalán*, Madrid: Aguilar ediciones, 1982

4.2 (28b): **WESTON, Richard:** *Utzon*, Denmark: Edition Blondal, 2002.

4.2 (29): www.\*\*\*

4.2 (32): www.\*\*\*

4.2 (33): **McCARTER, Robert:** *Kahn, Louis I.*, New York: Phaidon, 2009.

4.2 (34): **KAUFMANN, Edgar, jr.:** *Fallingwater, a Frank Lloyd Wright Country House*, New York: Abbeville Press.

4.2 (35): www.\*\*\*

4.2 (36): www.\*\*\*

4.2 (37): www.\*\*\*

4.2 (39): www.\*\*\*

4.2 (40): www.\*\*\*

4.2 (41): www.\*\*\*

4.2 (42): **FISAC, Miguel:** *Miguel Fisac*, en AV Monografías N.101, Madrid: Arquitectura Viva, 2003.

4.2 (43): **DYMLING, Claes, Wilfried WANG y Fabio**

**GALLI:** *Architect Sigurd Lewerentz. Vol.I Photographs of the work*, Sweden: Byggförlaget, 1997.

#### APÉNDICES

Ap.6 (1): **THOMPSON, D’Arcy Wentworth:** *Sobre el Crecimiento y la Forma*, Madrid: H. Blume Ediciones, 1980.

Ap.6 (2): www.\*\*\*

Ap.6 (3) al Ap.6 (16): **THOMPSON, D’Arcy Wentworth:** *Sobre el Crecimiento y la Forma*, Madrid: H. Blume Ediciones, 1980.

Ap.9 (1): **MONEO, J. R. y I. DE SOLA-MORALES:** *Apuntes sobre: Pugin, Ruskin y Viollet le Duc*, Barcelona: Composición-curso doctorado ETSAB, 1975.

## BIBLIOGRAFÍA

**AALTO, Alvar:** De palabra y por escrito, Madrid: El Croquis Editorial, 2000.

**ARGAN, Giulio Carlo:** El Arte Moderno. Del Ilusionismo a los movimientos contemporáneos, Madrid: Ediciones Akal, 1991.

**ARISTÓTELES: Física.** Libro I, Madrid: Gredos-Planeta de Agostini, 1996.

**BACHELARD, Gaston:** El agua y los sueños: ensayo sobre la imaginación de la materia, Madrid: Fondo de Cultura Económica, 1994.

**BACHELARD, Gaston:** La Poética del Espacio, Méjico: Fondo de Cultura, 1978.

**BENJAMIN, Walter:** La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica, en Discursos Interrumpidos I, Madrid: Taurus, 1973.

**BERGSON, Henri:** Memoria y vida. Textos escogidos por Gilles Deleuze, Madrid: Alianza Editorial, 2004.

**BOSCO, Henri:** L'antiquaire, París: Gallimard, 1954.

**CALDENBY, Claes:** El nòrdic solitari: Sigurd Lewerentz, en Quaderns d'arquitectura i urbanisme N.169-170 p.121-143, Barcelona: Colegio de Arquitectos de Cataluña, 1986.

**CALDENBY, Claes y Olof HULTIN:** Asplund, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1988.

**CAMPO BAEZA, Alberto:** De la cueva a la cabaña: Sobre lo estereotómico y lo tectónico en Arquitectura, en Pensar con las manos, Buenos Aires: Editorial Nobuko, 2010.

**CASTLE, Alison:** The Stanley Kubrick Archives, Köln: Taschen, 2008.

**CIRLOT, Juan-Eduardo:** La obra de Eduardo Chillida, en Cuadernos de Arquitectura N.45 p.41-44, Barcelona: Colegio Oficial de Arquitectos de Catalunya y Baleares, 1961.

**DE AZÚA, Félix:** Diccionario de las artes, Barcelona: Anagrama, 2002.

**DE CATERS, Adélaïde:** El despertar de la materia. Aalto, Eisenstein y Proust, Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2007.

**DELEUZE, Gilles:** Diferencia y repetición, Buenos Aires: Amorrortu, 2006.

**DELEUZE, Gilles:** Lógica del sentido, Barcelona: Paidós, 1989.

**DELEUZE, Gilles y Félix GUATTARI:** Mil mesetas. Capitalismo y esquizofrenia, Valencia: Pre-Textos, 2002.

**DYMLING, Claes, Wilfried WANG y Fabio GALLI:** Architect Sigurd Lewerentz. Vol.I Photographs of the work, Sweden: Byggförlaget, 1997.

**ESPAÑOL, Joaquim:** Forma y consistencia, Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2007.

**ESPUELAS CID, Fernando:** Madre Materia, Madrid: Lampreave, 2009.

**FICACCI, Luigi:** PIRANESI. Catálogo completo de grabados, Köln: Taschen, 2011.

**FISAC, Miguel: Miguel Fisac,** en AV Monografías N.101, Madrid: Arquitectura Viva, 2003.

**FLORES, Carlos:** Gaudí, Jujol y el Modernismo catalán, Madrid: Aguilar ediciones, 1982.

**FOCILLÓN, Henri:** La vida de las formas y elogio de la mano, Madrid: Xarait, 1983.

**FRAMPTON, Kenneth:** Forma transcultural y metáfora tectónica, en VV.AA.: Jorn Utzon, Madrid: Centro de Publicaciones, Secretaría General Técnica, Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, 1995.

**FUJIMOTO, Sou:** Sou Fujimoto 2003 2010, en El croquis N.151, Madrid: El croquis editorial, 2010.

**GABÁS PALLÁS, Raúl:** Curso Básico de Filosofía Estética, Santander: Ediciones de la Universidad de Cantabria, 2008.

**GÓMEZ PIN, Víctor:** Filosofía. Interrogaciones que a todos conciernen, Madrid: Gran Austral, 2008.

**HAWKING, Stephen W.:** Historia del tiempo. Del big bang a los agujeros negros, Barcelona: Editorial Crítica, 1989.

**HAWKING, Stephen W.:** Los sueños de los que está hecha la materia. Los textos fundamentales de la física cuántica y cómo revolucionaron la ciencia, Barcelona: Editorial Crítica, 2011.

**HEIDEGGER, Martín:** Construir, habitar, pensar, 1951, Barcelona: Departament de projectes arquitectònics, Escola técnica superior d'arquitectura de Barcelona-UPC, 1995.

**HEIDEGGER, Martín:** El arte y el espacio, Barcelona: Herder, 2009.

**HILLIER & LEAMAN:** Space Syntax, Londres: Environmental and Planning B, 1976.

**HOLL, Steven:** Cuestiones de percepción. Fenomenología de la arquitectura, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2011.

**KAHN, Louis:** Forma y diseño, Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión, 2007.

**KAHN, Louis:** Louis Kahn: Escritos, Conferencias y Entrevistas, Madrid: El Croquis Editorial, 2003.

**KANT, Emmanuel:** Lo bello y lo sublime. La paz perpetua, Madrid: Espasa Calpe, 1979.

**KAUFMANN, Edgar, jr.:** Fallingwater, a Frank Lloyd Wright Country House, New York: Abbeville Press.

**LE CORBUSIER:** El espíritu nuevo en arquitectura. En defensa de la arquitectura, Murcia: Colección Arquitectura, 1983.

**LE CORBUSIER:** Hacia una arquitectura, Barcelona: Poseidón, 1977.

**LEVI-STRAUSS, Claude:** Razza o storia. Elogio dell'antropologia, Turín: Einaudi, 1967.

**MANSILLA, Luis M.:** Lo que no sabemos, en La Materia de la Arquitectura. I Congreso Internacional de Arquitectura de la Fundación Miguel Fisac, p.73, Ciudad Real: Fundación Miguel Fisac, 2009.

**McCARTER, Robert:** Kahn, Louis I., New York: Phaidon, 2009.

**MERLEAU-PONTY, Maurice:** Lo visible y lo invisible, Barcelona: Editorial Seix Barral, 1970.

**MIRALLES, Enric:** Enric Miralles 1983 2000, en El croquis N.30+49/50+72(II) y N.100 101, Madrid: El croquis Editorial, 2005.  
**MONEO, Rafael:** Rafael Moneo 1967 2004, en El croquis N.20+64+98, Madrid: El croquis Editorial, 2004.  
**MONEO, J. R. y I. DE SOLA-MORALES:** Apuntes sobre: Pugin, Ruskin y Viollet le Duc, Barcelona: Composición-curso doctorado ETSAB, 1975.

**MONTANER, Josep Maria:** Las formas del siglo XX, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2002.

**MONTANER, Josep Maria:** Sistemas arquitectónicos contemporáneos, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2008.

**MUNTAÑOLA, Josep:** Topos y Logos, Barcelona: Editorial Kairós, 1978.

**NERUDA, Pablo:** Pablo Neruda. Isla Negra, en Fundación Pablo Neruda, Chile: Pehuén Editores, 2000.

**ORTEGA Y GASSET, José:** Anejo: en torno al Coloquio de Darmstadt, 1951, en Obra completa, Madrid: Revista de Occidente, 1962-1971.

**PALLADIO, Andrea:** Los cuatro libros de arquitectura, Barcelona: Editorial Alta Fulla, 1993.

**PALLASMAA, Juhani:** Los ojos de la piel. La arquitectura y los sentidos, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2006.

**PALLASMAA, Juhani:** Una arquitectura de la humildad, Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2010.

**PIAGET, Jean:** La formation du symbole chez l'enfant, París: Neuchâtel, Delachaux & Niestlé, 1959.

**PIANO, Renzo:** Fondation Beyeler. A home for art, Basel: Birkhäuser, 2001.

**PICASSO, Pablo:** Picasso's Painting, Watercolors, Drawings and Sculpture. A Comprehensive Illustrated Catalogue 1885-1973. The Fifties II 1956-1959, San Francisco: Alan Wofsy Fine Arts, 2000.

**PLATÓN:** La República o el Estado, Madrid: Edaf, 1980.

**PUGIN, Augustus Welby:** The True Principles of Pointed or Christian Architecture, London: Academy Editions, 1973.

**PUGIN, Augustus Welby:** An Apology for the Revival of Chistian Architecture in England, Charleston: BiblioBazaar, 2010.

**QUETGLAS, Josep:** Les Heures Claires. Proyecto y arquitectura en la Villa Savoye de Le Corbusier y Pierre Jeanneret, Barcelona: Associació d'idees. Centre d'Investigacions estètiques. Massilia, 2008.

**ROWE, Colin y Robert SLUTZKY:** Transparency, Basel: Birkhäuser Verlag, 1997.

**RUDOFISKY, Bernard:** Arquitectura sin arquitectos. Breve introducción a la arquitectura sin genealogía, Argentina: Editorial Universitaria de Buenos Aires, 1973.

**RUÍZ BARBARIN, Antonio:** Luis Barragán frente al espejo, Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2008.

**RUSKIN, John:** Las siete lámparas de la arquitectura, Barcelona: Alta Fulla, 2000.

**SAN MARTÍN, Javier:** La fenomenología como teoría de una racionalidad fuerte. Estructura y función de la fenomenología de Husserl y otros ensayos, Madrid: Universidad Nacional de Educación a distancia, UNED, 1994.

**SCHULZE, Franz:** Mies van der Rohe. Una biografía crítica, Madrid: Hermann Blume, 1986.

**SERT, Josep Lluís y Joaquin GOMIS:** Cripta de la Colonia Güell de A. Gaudí, Barcelona: Polígrafa, 1984.

**SIZA, Álvaro:** Profesión poética, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1988.

**THOM, René:** Parábolas y Catástrofes. Entrevista sobre matemática, ciencia y filosofía, Barcelona: Tusquets Editores, 2000.

**THOMPSON, D'Arcy Wentworth:** Sobre el Crecimiento y la Forma, Madrid: H. Blume Ediciones, 1980.

**THOMSON, James:** Comparisons of Similar Structures as to Elasticity, Strength and Stability, en Collected Papers in Physics and Engineering, Cambridge: University Press, 1912.

**VALÉRY, Paul:** Eupalinos o l'arquitecte, Barcelona: Edicions Quaderns Crema, 1983.

**VALÉRY, Paul:** Teoría poética y estética, Madrid: Visor, 1998.

**VENTURI, Robert:** Complejidad y contradicción en arquitectura, Barcelona: Gustavo Gili, 1972.

**VIOLLET-LE-DUC:** L'architecture raisonnée. Extraits du Dictionnaire de l'architecture française, Paris: Hermann, 1978.

**VIOLLET-LE-DUC:** Entretiens sur l'architecture, Gollion: In Folio, 2009.

**VV.AA.:** Construir en las montañas. Arquitectura de los Grisones, en 2G Revista Internacional de Arquitectura N.14, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2000.

**VV.AA.:** Picasso, de la caricatura a las metamorfosis de estilo, Barcelona: Lunwerg Editores, 2003.

**WAGENSBERG, Jorge:** La rebelión de las formas. O cómo perseverar cuando la incertidumbre aprieta, Barcelona: Tusquets Editores, 2007.

**WESTON, Richard:** Utzon, Denmark: Edition Blondal, 2002.

**WHEELER, Sir Mortimer:** Arqueología de campo, Madrid: Fondo de Cultura Económica de España, 1995.

**WITTGENSTEIN, Ludwig:** Tractatus logico-philosophicus, Madrid: Alianza Editorial, 2010.

**WÖLFFLIN, Heinrich:** Conceptos fundamentales de la historia del arte, Madrid: Espasa Calpe, 1979.

**WORRINGER, Wilhelm:** Abstracció i empatía. Una contribució a la psicologia de l'estil, Barcelona: Edicions 62, 1987.

**ZUBIRI, Xavier:** Espacio, Tiempo, Materia, Madrid: Alianza Editorial, 2008.

## PETER ZUMTHOR

### LIBROS

#### **ZUMTHOR, Peter:**

Atmósferas: entornos arquitectónicos, las cosas a mi alrededor, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2006.

**ZUMTHOR, Peter:** Pensar la arquitectura, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2009.

**ZUMTHOR, Peter:** Peter Zumthor Works Buildings and Projects 1979-1997, Basilea: Birkhauser, 2000.

**ZUMTHOR, Peter y Sigrid HAUSER:** Peter Zumthor Therme Vals, Zurich: Scheidegger & Spiess, 2007.

**WESTON, Richard:** Termas de Vals. (Suiza), en Plantas secciones y alzados: edificios clave del siglo XX, Barcelona: Gustavo Gili, 2005.

### ARTÍCULOS DE REVISTAS Y DOCUMENTOS

#### **SCHÖNBÄCHLER,**

**Daniel:** Caplutta Sogn Benedetg, Sumvitg: Cussegl da fundaziun Caplutta Sogn Benedetg, 1992.

#### **INGERSOLL, Richard:**

Peter Zumthor: el arquitecto de la Montaña Mágica, en Arquitectura Viva N.56 p.84-85, Madrid: Arquitectura Viva, 1997.

**Museo de arte en Bregenz,** en A+T N.10 p.144-151, Vitoria-Gasteiz: A+T Ediciones, 1997.

**Peter Zumthor,** en A+U N.316 p.1-89, Tokyo: A+U, 1997.

**Peter Zumthor,** número monográfico extra, en A+U N. extra febrero p.1-224, Tokyo: A+U, 1998.

**RAGETH, Jürg:** Chur – Welschdörfli, Schutzbau Areal Ackermann, Chur: Archäologischer Dienst GR, 1998.

**WESTON, Richard:** Termas de Vals. (Suiza), en Plantas secciones y alzados: edificios clave del siglo XX, Barcelona: Gustavo Gili, 2005.

### Wood in Culture

**Association:** Zumthor. Spirit of Nature Wood Architecture Award 2006, Helsinki: Rakennustieto Oy, 2007.

**Kunsthau Bregenz:** Peter Zumthor Kunsthau Bregenz, Austria: Hatje Cantz Verlag, 2007.

**Arte sagrado.** Museo Kolumba en Colonia, Alemania, en Arquitectura Viva N.116: Ladrillo visto. Entre Zumthor y Zaera: últimas obras cerámicas, p.38-45, Madrid: Arquitectura Viva, 2007.

**Material original.** Capilla Bruder Klaus, Wachendorf (Alemania), en Arquitectura Viva N.120 p.66-69, Madrid: Arquitectura Viva, 2008.

**Museo Kolumba.** Colonia, en AV Monografías N.129-130 p.268, Madrid: Arquitectura Viva, 2008.

**Wallpaper\* N.143:** Design Awards 2011, London: Wallpaper\*, 2011.

**Capilla Bruder Klaus** en Wachendorf, Alemania, tríptico informativo.

**Museo Kolumba** en Colonia, Alemania, tríptico informativo.

**Hotel Therme en Vals,** Suiza, tríptico informativo.





