

EL MODELO MATERICO COMO HERRAMIENTA PROYECTUAL EN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE TALCA

THE MATERIAL MODEL AS A PROJECT TOOL FOR THE STUDENTS OF ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE TALCA

Jose Luís Uribe Ortiz

doi: 10.4995/ega.2017.7072

Artículo que relata la experiencia en torno al modelo matérico como herramienta de indagación formal y espacial, confeccionado a partir de materia recolectada en el territorio del Valle Central de Chile. Esta experiencia forma parte de la enseñanza de la proyectación arquitectónica que reciben los alumnos de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Talca, Chile.

**PALABRAS CLAVE: TERRITORIO.
MATERIA. EDUCACIÓN.
REPRESENTACIÓN. MODELOS**

This report analyses the experience around the material model as a tool of formal and spatial inquiry in projects made from material collected in the territory of the Central Valley of Chile. This experience is part of the curriculum of architectural design at Escuela de Arquitectura de la Universidad de Talca, Chile.

**KEYWORDS: TERRITORY. MATTER.
EDUCATION. REPRESENTATION. MODELS**



1. Secado de ají en Villa Prat. Abril 2012.
Cortesía Jaime Latorre Soto
2. Secado de maíz en Pumanque. Abril 2008.
Cortesía Jaime Latorre Soto

1. Drying of pepper in Villa Prat. April 2012.
Photography Jaime Latorre Soto
2. Drying of corn in Pumanque. April 2008.
Photography Jaime Latorre Soto

Antecedentes

El presente artículo da cuenta de una alternativa a la enseñanza de los procesos de diseño en arquitectura frente al academicismo estandarizado existente en Chile, entendiendo que actualmente existen aproximadamente 40 escuelas de arquitectura en las cuales las nuevas tecnologías y medios de proyectación arquitectónica se han enfocado en la promoción del modelado digital y el render como parte del proceso de diseño arquitectónico. El modelado tridimensional digital está compuesto por una serie de operaciones matemáticas para simular el aspecto físico de la forma geométrica (Kobayashi, 2014). El render es una imagen digital que se crea a partir de un modelo digital tridimensional, cuyo objetivo es dar una apariencia realista desde cualquier perspectiva del modelo. El problema de la utilización de modelos tridimensionales digitales en los procesos de diseño es cuando se enfoca en la mera representación visual de un proyecto, donde la construcción de una imagen es más importante que la geometría o la funcionalidad del proyecto, dando cuenta de *la superficialidad de la arquitectura del render*. (Kobayashi, 2014) Lo anterior, tiene que ver con que plantea Moneo al sentenciar que *“el dibujo de computadora a veces oscurece más de lo que aclara”* 1.

Durante los últimos años parece ser que la actual escena arquitectónica contemporánea plantea una vuelta a la cultura material. Ya lo comenta Luis Fernández Galeano, para quien *“En un mundo satura-*

Background

This report poses an alternative to the teaching of architectural design processes in comparison to the institutionalized academicism existing in Chile, taking into account that, at the moment, there are approximately 40 schools of architecture in which the new technologies and means of architectonic projection are focusing on promoting digital modeling and Render as part of the architectural design process. The three-dimensional digital modeling is composed of a series of mathematical operations that simulate the physical aspect of a geometric form (Kobayashi, 2014). The Render is a digital image that is created from a three-dimensional digital model, which aim is to give a realistic appearance from any perspective of the model. The problem with the utilization of digital three-dimensional models in design arise when they focus on the mere visual representation of a project, where the construction of an image is more important than the geometry or functionality of it, which accounts for the superficiality of the Render architecture (Kobayashi, 2014). The former has to do with what Moneo states when he says that *“sometimes, computer drawing obscures more than it clarifies.”* 1

During the last years, it seems that the contemporary architectural scene poses a return to material culture. Luis Fernández Galeano states that *“in a world saturated with digital images, returning to the physical and tactile humility of materials has a path of knowledge that purges the superfluous. The emphasis on materials usually coincides with an interest in the local and the primitive that suggests a resistance to globalization”* (Fernández Galeano, 2013). The former can be recognized in the design processes of architectural studies such as Christian Kerez (Switzerland), RCR Arquitectes (Spain), Herzog & de Meuron (Switzerland), Aires Mateus (Portugal) or the training of students of Escuela de Arquitectura de la Universidad de Talca in Chile, where matter bears relevance in project terms, which is where this article will focus.



3



4

As a premise, it needs to be understood that the academic practice of Escuela de Arquitectura de la Universidad de Talca meets the expression of an architectural education which consciously avoids some traditional components so as to be able to properly fit in the province space. Education is based on the material side rather than the spatial one. Thus, meeting specific fondness of students who enroll at this school and on implementing the following innovations: A. Defining the territory associated with the Central Valley of Chile as the intellectual, geographic and material support of the school. B. Favoring an education based on the material side rather than the spatial one, taking into account the particular characteristics of students entering the School. This last point supports one of the initiatives that guide the experience presented in this article, which is linked to what Peter Zumthor poses, for whom "architecture is always a concrete matter. Architecture is not abstract, but concrete. The work of projecting is based on this corporal and objective sensuality of architecture, as well as its materiality. It's about making a concrete experience of architecture, that is, to touch, see, feel, hear and smell the body. These qualities must be discovered and consciously adopted" (Rahola, 2010).

Material culture

Considering the points of view stated by Fernández Galeano and Zumthor, the current state of digital media in architecture teaching and favoring an education based on the material aspects rather than spatial one in Escuela de Talca, it will be explored the

do de imágenes digitales, el retorno a la humildad física y táctil de los materiales tiene un camino de conocimiento que purga lo superfluo. El énfasis en los materiales suele coincidir con un interés por lo local y lo primitivo que sugiere una resistencia a la globalización" (Fernández Galeano, 2013), lo que se puede reconocer en los procesos de diseño de estudios de arquitectura como Christian Kerez (Suiza), RCR Arquitectes (España), Herzog & de Meuron (Suiza), Aires Mateus (Portugal) o la formación de los estudiantes de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Talca en Chile, donde la materia asume una importancia en términos proyectuales y es ahí donde centraremos la lectura del presente artículo.

Como premisa hay que entender que la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Talca responde a la formulación de una Escuela que conscientemente elude algunos componentes de la tradición de la enseñanza de la arquitectura en el país, para lograr situarse adecuadamente en la provincia, implementando las siguientes iniciativas:

A. Definición del territorio asociado al Valle Central de Chile como soporte del quehacer de la Escuela.

B. Privilegio de una educación basada más en lo material que en lo espacial, atendiendo a las particulares características de los estudiantes que ingresan a la Escuela.

Este último punto detona una de las partidas que orientan la experiencia que presenta el artículo y se vincula a lo que plantea Peter Zumthor, para quien "La arquitectura es siempre una materia concreta. La arquitectura no es abstracta, sino concreta. El trabajo del proyectar, está basado en esta sensualidad corpórea, objetual de la arquitectura, de su materialidad. Hacer una experiencia concreta de la arquitectura, es decir, tocar, ver, sentir, escuchar y oler el cuerpo. Hay que descubrir estas cualidades y adoptarlas conscientemente" (Rahola, 2010).

Cultura material

Considerando los puntos de vistas que plantean Fernández Galeano y Zumthor, el estado actual de los medios digitales en la enseñanza de arquitectura y el privilegio de una educación basada más en lo material que en lo espacial presente en la Escuela de Talca, exploraremos la relación directa entre la arquitec-



- 3. Taller de Materia: Cubo de curagüilla. Autor: Germán Medina. Profesor: Juan Román Pérez. Fotografía Héctor Labarca Rocco
- 4. Taller de Materia: Cubo de cera de abeja. Autor: Fabián Galaz. Profesor: Juan Román Pérez. Fotografía Héctor Labarca Rocco
- 5. Taller II: Habitar el Territorio. Modelo matérico en lata oxidada. Autor: Darío Bueno. Profesor: José Luis Uribe. Fotografía: José Luis Uribe

- 3. Materials Workshop: Curagüilla Cube. Author: Germán Medina. Professor: Juan Román Pérez. Photography Hector Labarca Rocco
- 4. Materials Workshop: Honey Cube. Author: Fabián Galaz. Professor: Juan Román Pérez. Photography Hector Labarca Rocco
- 5. Workshop II: Inhabiting the Territory. Material model in the tin oxidized. Author: Darío Bueno. Professor: José Luis Uribe. Photography Jose Luis Uribe

tura y el modelo matérico 2 como instrumento que propone una nueva manera de indagar la forma arquitectónica en su proceso de diseño. Sumaremos la perspectiva que plantea Christopher Gosden, para quien al mundo es posible dividirlo en dos componentes amplios: paisaje y artefactos (Gosden, 1999), y según lo que plantea posteriormente Tim Ingold, para quien “Pareciera que tenemos mentes humanas, por un lado, y un mundo material compuesto de paisaje y artefactos, por el otro” (Ingold, 2013), estableciendo desde el reconocimiento que el alumno hace de los elementos del territorio y el paisaje del Valle Cen-

tral de Chile concentrados en una cultura material que gatilla los procesos de diseño formal y espacial en la arquitectura que proviene de la mencionada escuela.

Sobre el territorio y paisaje como materia: El cubo de Talca

Considerando lo que plantea Juan Román en la definición del perfil del alumno de la Escuela de Talca, respecto al privilegio de una educación basada más en lo material que en lo espacial, se hace pertinente citar el ejercicio de los Cubos de Materia, ejercicio que inaugura la estadía de los estudiantes de la escuela en su primer año: *Se trataba de un encargo honesto, construir un cubo de 25 centímetros de arista con materia del Valle Central de Chile, parecía un encargo simple que ni lejanamente permitía imaginar los cubos de batro, de curagüilla, de cochayuyo, de orujo, en fin, de toda esa materia de la que efectivamente están hechos Talca y sus alrededores. Decir que las partes tienen mucho que decir a la hora de repetir eso de que “el todo es más*

direct relationship between architecture and the maternal model 2 as an instrument that proposes a new way of investigating the architectural form in its design process. It will also be added the perspective of Christopher Gosden, for whom it is possible to divide the world into two broad components: landscape and artifacts (Gosden, 1999), and according to Tim Ingold, for whom “it seems that we have human minds, on the one hand, and a material world composed of landscape and artifacts, on the other (Ingold, 2013)”, considering the recognition that the student makes of the elements of the territory and the landscape of the Central Valley of Chile concentrated in a material culture that triggers the processes of formal and spatial design in the architecture that comes from the aforementioned school.

On the territory and landscape as matter: the cube of Talca

Considering what Juan Román proposes in the definition of the profile of the student of Escuela de Talca, regarding the privilege of an education based more on the material side than on the spatial one, it is pertinent to mention the exercise of the cubes of Matter, the first exercise of the first year of the students in the school: *“To construct a cube of 25 centimeters of edge with matter from the Central Valley of Chile was an honest commission; it seemed a simple order that not even allowed to imagine cubes made with batro, curagüilla, cochayuyo, pomace, that is*





6

to say, of all the matter of which Talca and its surroundings are actually comprised of. Saying that parties have much to say when it comes to repeating that 'the whole is more than the sum of the parts' it is necessary to bear in mind the idea of territory, which begins to be configured when seeing together each and every one of those cubes of 25 centimeters of edge" (Roman, 2015).

Roman interprets a construction course as the exercise of making a cube of 25 cm of edge with matter of the Central Valley of Chile. According to him, it can be considered "a good course in construction or a course in good construction—an art that focuses on the nature of its parts and how they come together; a point of view that brings us closer to the idea that has long tried to explain what happens there and to ask the question: how do you arrange materials in a space? As you can surmise, the answer is composition. And what is composition if not construction?" (Román, 2013).

The importance of this methodology to develop the process of architectural design in Escuela de Talca, is that it encourages an architecture that is born from the nature and the imaginary material of the Central Valley of Chile, until arriving at the construction of an artifice inserted in some point of that territory.

que la suma de las partes" se hace necesario para dar cuenta de la idea de territorio que se empieza a configurar a la hora de ver juntos todos y cada uno de esos cubos de 25 centímetros de arista (Román, 2015).

Román entiende como un curso de construcción el ejercicio de confeccionar un cubo de 25 cm de arista con materia del Valle Central de Chile. Según él, se puede considerar un buen curso de construcción o como un curso de buena construcción, arte que atiende a la naturaleza de las partes y al modo de reunir las, punto de vista que se acerca a aquella frase que por años ha intentado explicar lo que ahí se hace, cual es "la disposición de la materia en el espacio cosa que, como se habrá podido colegir, es composición y, claro, qué es la composición sino construcción" (Román, 2013).

La importancia de esta metodología para desarrollar el proceso de diseño arquitectónico en la Escuela de

Talca, es la que permite detonar una arquitectura que nace desde la naturaleza y el imaginario material del Valle Central de Chile, hasta llegar a la construcción de un artificio inserto en algún punto de ese territorio.

Sobre la confianza en la materia

Juhani Pallasmaa plantea que "Los materiales naturales expresan su edad e historia, al igual que la historia de sus orígenes y la del uso humano. Toda materia existe en el continuum del tiempo" (Pallasmaa, 2014). La propia aproximación del alumno hacia el lugar implica ya una primera elección del material, asociada a esta primera reacción intuitiva. Este material es elegido por sus propiedades inherentes, sin que ello signifique necesariamente una traducción literal del material con el que se construya posteriormente el proyecto arquitectónico.



6. Taller II: Habitar el Territorio. Modelo matérico en alambre oxidado. Autor: Paulina Muñoz Becerra. Profesor: José Luis Uribe. Fotografía: José Luis Uribe

7. Taller I: Lugar. Modelo matérico en lata oxidada. Autor: Juan Lepe. Profesor: José Luis Uribe. Fotografía: Natalia Franco Meza

6. Workshop II: Inhabiting the Territory. Material model in oxidized wire. Author: Paulina Muñoz Becerra. Professor: José Luis Uribe. Photography José Luis Uribe

7. Workshop I: Place. Material model in the tin oxidized. Author: Juan Lepe. Professor: José Luis Uribe. Photography Natalia Franco Meza

Lo anterior se refiere a una primera aproximación y el primer paso de la búsqueda formal y espacial del proyecto, en la cual el capital autobiográfico del alumno y su relación con el paisaje y territorio del Valle Central de Chile orientan el proceso de diseño en torno a las cualidades materiales de lata oxidada, madera tallada, hormigón, yeso, entre otros. Lo importante es comprender la materia como el elemento que

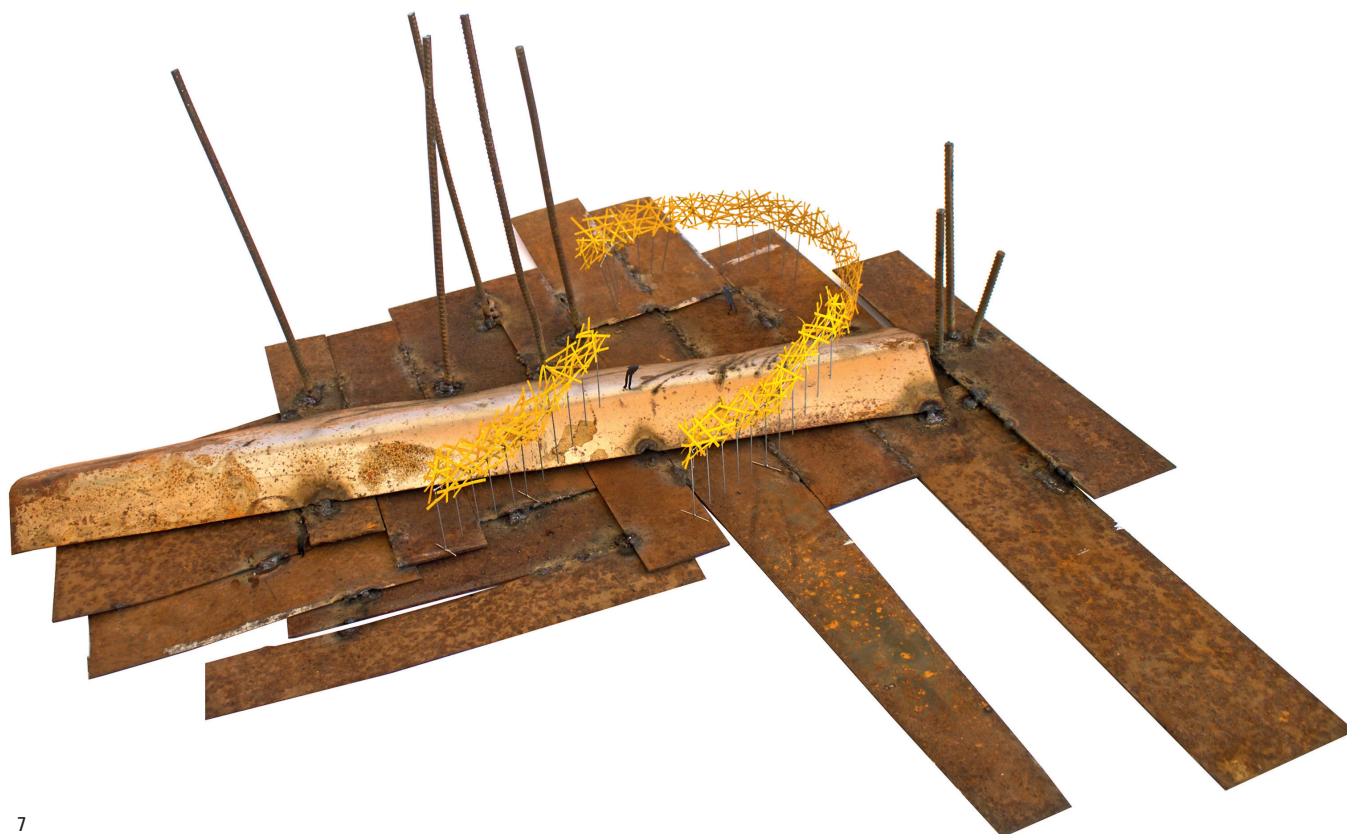
orienta el proceso de conformación de espacios y forma. Finalmente, a través de la experimentación material es posible explorar las características propias que permiten definir un lenguaje que aporta a las características de ese espacio.

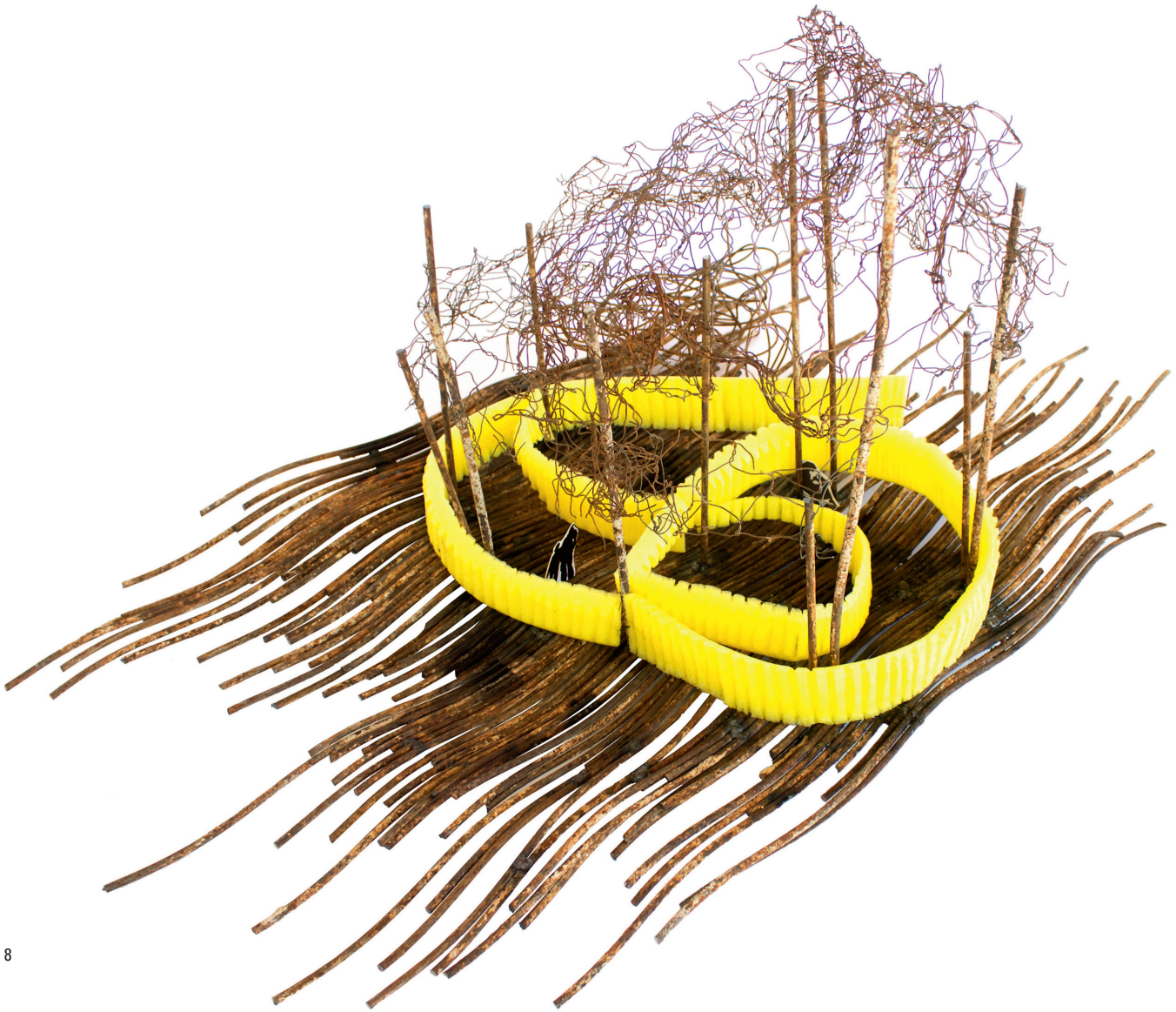
Sobre la materia como territorio y paisaje: El modelo matérico

Retomando las ideas de Fernández Galeano *“La espiritualidad de la materia elemental y la universalidad del material vernáculo se expresa de habitual manera a través del silencio de las formas”* (Galeano, 2013). Así como el cubo de materia corresponde a una imagen comprimida del territorio y paisaje del Valle Central de Chile, el modelo matérico es la

About trust in the matter

Juhani Pallasmaa states that “natural materials express their age and history, as well as the history of their origins and human use. All matter exists in the continuum of time” (Pallasmaa, 2014). The student’s own approach to the place implies a first choice of material associated with this first intuitive reaction. This material is chosen due to its inherent properties, without necessarily meaning a literal translation of the material with which the architectural project is subsequently constructed. The former refers to a first approximation and the first step of the formal and spatial search of the project, in which the student’s autobiographical background and its relationship with the landscape and territory of the Central Valley of Chile orient the design process around the material qualities of oxidized can, carved wood, concrete and plaster, among others. What is of importance here is to understand matter as the element that guides the process of shaping spaces and form. Finally, through





8

material experimentation, it is possible to explore the characteristics that allow us to define a language that contributes to the characteristics of that space.

On matter as territory and landscape: the material model

Going back to the ideas of Fernández Galeano, that says “the spirituality of elementary matter and the universality of the vernacular material is usually expressed through the silence of forms” (Galeano, 2013). As the cube of matter corresponds to a compressed image of the territory and landscape of the Central Valley of Chile, the material model is the matter of that unfolded and extended territory with which it is possible to experiment and practice the first forms and spatial qualities of an architecture project. Somehow, it seeks to give continuity to the design process of the cube of matter. The function of the mathematical model in the training of the students of Escuela de

materia de ese territorio desplegada y extendida con la cual es posible experimentar y practicar primeras formas y calidades espaciales del proyecto de arquitectura. De alguna forma busca darle continuidad al proceso proyectual del cubo de materia. La función del modelo matemático en la formación de los alumnos de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Talca tiene que ver con la descompresión del aquel territorio presente en los cubos de materia mencionados anteriormente, y que corresponde a una manera inaugural e intuitiva de aproximarse a la materia. Son modelos que atrapan un momento de reflexión inicial en torno al proyecto, dando cuenta de una primera actitud del proyecto. Una manera escalada de aproximarse a la comprensión de la arquitectu-

ra por parte de Alvar Aalto quien lee la disciplina como “*Una extensión de la naturaleza en el reino artificial que facilita el terreno para la percepción y el horizonte de la experiencia y la comprensión del mundo. No se trata de un artefacto aislado y auto-suficiente. Dirige nuestra atención y experiencia existencial a horizontes más amplios*” (Aalto, 1978).

Cada alumno debe percibir intensamente y desarrollar las cualidades tectónicas de cada material. El trabajo de proyectación mira directamente a la definición de objetos arquitectónicos concretos con materiales verdaderos como arcilla, lata oxidada, acero, telas, madera o yeso. Se desarrolla el proceso de indagación formal y espacial con materiales reales: no hay maquetas de cartón, ni con materiales adquiridos



8. Taller I: Lugar. Modelo matérico en fierro estriado. Autor: Pablo Leiva. Profesor: José Luis Uribe. Fotografía: Natalia Franco Meza
 9. Taller I: Lugar. Modelo matérico en placas de cobre. Autor: Anyela Navarro. Profesor: José Luis Uribe. Fotografía: Natalia Franco Meza

8. Workshop I: Place. Material model in iron ribbed. Author: Pablo Leiva. Professor: José Luis Uribe. Photography Natalia Franco Meza
 9. Workshop I: Place. Material model in copper plates. Author: Anyela Navarro. Professor: José Luis Uribe. Photography Natalia Franco Meza

en librerías y tampoco se hace ninguna maqueta en los términos clásicos a los que las escuelas de arquitectura están acostumbradas, sino que se construyen trabajos plásticos en una escala precisa definiendo el lenguaje arquitectónico del proyecto en proceso. Consecuentemente el modelo matérico se convierte en el medio tangible que permite barajar los diversos conceptos e irse aproximando a la arquitectura que se está proyectando. Una descompresión del territorio mediante la confección de modelos cuya concepción material viene a partir del tanteo y el cuidado a la hora de recoger la materia presente en el Valle Central de Chile, similar a la manera en que

el diseñador de moda japonés Yohji Yamamoto ³ selecciona sus telas a la hora de diseñar una pieza de vestir o a las manifestaciones formales del arte povera italiano.

Del aporte al proceso proyectual

Estos pequeños trozos materiales recogidos por los alumnos en la extensión del territorio orientan conceptos y las primeras intenciones formales de proyecto como parte de un proceso mayor de diseño. A modo de bocetos sueltos se van conjugando con elementos reconocibles en el contexto del proyecto como caminos, canales, cultivos o cerros,

Arquitectura de la Universidad de Talca has to do with the decompression of that territory found in the cubes of matter mentioned above, which corresponds to an inaugural and intuitive way of approaching to matter. They are models that capture a moment of initial reflection around the project, giving an account of a first attitude to it. An escalating way of approaching the understanding of architecture by Alvar Aalto, who interprets this discipline as "an extension of nature in the artificial realm that facilitates the ground for perception and the horizon of experiencing and understanding the world. It is not an isolated and self-sufficient artifact. It directs our attention and existential experience towards broader horizons" (Aalto, 1978). Each student must intensely perceive and develop the tectonic qualities of each material. Projecting looks directly at the definition of concrete architectural objects with real materials such as clay, oxidized can, steel, fabrics, wood or plaster. It develops the process of formal and spatial inquiry with real materials: there are no cardboard models, nor materials purchased in stationery stores and no model is made in the classical ways to which architecture schools are accustomed, but plastic works are constructed in an accurate scale, defining the architectural language of the project in process. Consequently, the material model becomes the tangible medium that allows shuffling among several concepts and approaching the architecture that is being projected; a decompression of the territory by means of the preparation of models whose material conception comes from the trial and care when collecting matter of the Central Valley of Chile, similar to the way in which the Japanese fashion designer Yohji Yamamoto ³ selects his fabrics when designing a dress, or the formal manifestations of Italian art povera.

On the contribution to the design process

These small pieces of matter collected by students along the territory, orient concepts and the first formal intentions of the project as part of a larger design process. With loose sketches, these pieces are combined with elements recognizable in the context of the project such as roads, canals, crops or hills, which are represented by the rugosities,





folde and the typical patina of the material decantation due to the passage of time. The irregular geometry of the bases of the models respond to the tensions that the architectural object establishes with the elements of the environment and informs the formal decisions of the project at the site level. By using material manipulated through rapid movements, each student defines openings to the formal and spatial resolution of the project, defining, as a counterpoint, the relation of volume as mass and volume as space, such as the space-based inquiries raised by Eduardo Chillida states, "Mass exists thanks to emptiness and emptiness exists thanks to mass". On the other hand, Bruno Zevi defined architecture as "a great excavated sculpture, in which interior man penetrates and walks." (Zevi, 1998), putting into value this relationship between mass and emptiness where it's possible to define spaces from material language, and the understanding of architecture as an operation of subtraction of matter. Finally, the first volumetric gestures seek to densify the mediation of the territory, the landscape, the architecture and the matter of the Central Valley of Chile in a single piece, encouraging a different attitude in the student when addressing the formal and spatial resolution of each project. ■

Notes

1 / During a conversation at the inauguration of the exhibition "Rafael Moneo: A theoretical reflection from the profession. Materials of archive (1962-2013). Museum of the City of Mexico. DF Mexico. 2016.

2 / The material model is a physical scale representation of an architectural project. It corresponds to a fast and crude model of confection, comprised of a single material that allows to investigate the process of reference, exploration and the formal and spatial analysis of the architecture project.

3 / Notebooks on cities and clothes. Wenders, Wim, dir. Act. Yohji Yamamoto. DVD. Francia, 1989. Film Media.

References

- AALTO, Alvar. (1978). *La humanización de la arquitectura*. Barcelona: Tusquets Editores, CHILLIDA, Eduardo. (2005). *Escritos*. Madrid: La Fabrica Editorial.
- FERNANDEZ GALEANO, Luis. (2013). "Materia local" en *Arquitectura Viva* N° 151. Madrid. Arquitectura Viva SL.
- GOSDEN, Christopher. (1999). *Anthropology and archaeology. A changing relationship*. London: Routledge Publisher.
- INGOLD, Tim. (2013). "Los Materiales contra la materialidad" en *Papeles de Trabajo, Revista*

los cuales se representan a partir de las rugosidades, pliegues y la pátina propia del decantamiento material a causa del paso del tiempo.

La geometría irregular de las bases de los modelos responde a las tensiones que el objeto arquitectónico establece con los elementos del entorno e informa a las decisiones formales del proyecto a nivel de emplazamiento. Cada alumno a partir de la manipulación material mediante movimientos rápidos define aperturas a la resolución formal y espacial del proyecto, definiendo como contrapunto la relación del volumen como masa y el volumen como espacio, tal como las indagaciones espaciales desde la materia planteadas por Eduardo Chillida para quien "La masa existe gracias al vacío y el vacío existe gracias a la masa". Por otro lado, Bruno Zevi definía la arquitectura como "Una gran escultura excavada, en cuyo interior el hombre penetra y camina" (Zevi, 1998), poniendo en valor esta relación entre masa y vacío donde hace posible definir espacios a partir del lenguaje material, y la comprensión de la arquitectura como una operación de sustracción de la materia. Finalmente, los primeros gestos volumétricos buscan densificar en una sola pieza la mediación del territorio, el paisaje, la arquitectura y la materia del Valle Central de Chile, detonando una actitud distinta en el alumno a la hora de abordar la resolución formal y espacial de cada proyecto. ■

Notas

1 / Durante un conversatorio en la inauguración de la exposición "Rafael Moneo: Una reflexión teórica desde la profesión. Materiales de archivo (1962-2013). Museo de la Ciudad de México. DF México. 2016.

2 / El modelo matérico es una representación física a escala de un proyecto de arquitectura. Corresponde a un modelo de confección rápida y tosca,

conformado por un solo material que permite indagar en el proceso de referencia, exploración análisis formal y espacial del proyecto de arquitectura.

3 / Notebooks on cities and clothes. Wenders, Wim, dir. Act. Yohji Yamamoto. DVD. Francia, 1989. Medio Fílmico.

Referencias

- AALTO, Alvar. (1978). *La humanización de la arquitectura*. Barcelona: Tusquets Editores, CHILLIDA, Eduardo. (2005). *Escritos*. Madrid: La Fabrica Editorial.
- FERNANDEZ GALEANO, Luis. (2013). "Materia local" en *Arquitectura Viva* N° 151. Madrid. Arquitectura Viva SL.
- GOSDEN, Christopher. (1999). *Anthropology and archaeology. A changing relationship*. London: Routledge Publisher.
- INGOLD, Tim. (2013). "Los Materiales contra la materialidad" en *Papeles de Trabajo, Revista Electrónica del Instituto de Altos Estudios Sociales de la Universidad Nacional de San Martín*, Año 7, N° 11. Buenos Aires.
- KOBAYASHI, Pablo. (2012). "El constructor digital y la representación" en *Arquine* N° 60. DF, México: Editorial Arquine.
- PALLASMAA, Juhani. (2014). *Los ojos de la piel. La arquitectura y los sentidos*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- RAHOLA, Stella. VIDAL Jorge. (2010). "Sentir la arquitectura: la experiencia en el taller de Peter Zumthor" en *DC. Revista de crítica arquitectónica*. Barcelona: Editorial Universidad Politécnica de Catalunya.





- ROMÁN, Juan. (2013). "Taller de Materia" en *Talca, cuestión de educación*. DF, México: Editorial Arquine.
- ROMÁN, Juan. (2015). "Talca's Cube" en *World Architecture Magazine* N°300. Beijing: Tsinghua University.
- ZEVI, Bruno. (1998). *Saber ver la arquitectura. Ensayo sobre la interpretación espacial de la arquitectura*. Madrid: Editorial Apóstrofe.

10. Taller I: Lugar. Modelo matérico en lata oxidada. Autor: Johannes Toloza. Profesor: José Luis Uribe. Fotografía: Natalia Franco Meza

10. Workshop I: Place. Material model in the tin oxidized. Author: Johannes Toloza. Professor: José Luis Uribe. Photography Natalia Franco Meza

Electrónica del Instituto de Altos Estudios Sociales de la Universidad Nacional de San Martín, Año 7, N° 11. Buenos Aires.

- KOBAYASHI, Pablo. (2012). "El constructor digital y la representación" en *Arquine* N° 60. DF, México: Editorial Arquine.
- PALLASMAA, Juhani. (2014). *Los ojos de la piel. La arquitectura y los sentidos*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- RAHOLA, Stella. VIDAL Jorge. (2010). "Sentir la arquitectura: la experiencia en el taller de Peter Zumthor" en *DC. Revista de crítica arquitectónica*. Barcelona: Editorial Universidad Politécnica de Catalunya.
- ROMÁN, Juan. (2013). "Taller de Materia" en *Talca, cuestión de educación*. DF, México: Editorial Arquine.
- ROMÁN, Juan. (2015). "Talca's Cube" en *World Architecture Magazine* N°300. Beijing: Tsinghua University.
- ZEVI, Bruno. (1998). *Saber ver la arquitectura. Ensayo sobre la interpretación espacial de la arquitectura*. Madrid: Editorial Apóstrofe.

