
4.6. RESUMEN Y CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

LAS TRANSFORMACIONES DE LAS VIVIENDAS EN LA POBLACIÓN SALAR DEL CARMEN, EN ANTOFAGASTA

El análisis de la transformación de las viviendas de la Población Salar del Carmen, caracterizada por las acciones realizadas por los usuarios, se realizó bajo el enfoque ambiental y energético, parámetros determinantes de la forma arquitectónica en un clima desértico costero.

Se intenta dar respuesta a las preguntas de investigación obedeciendo a la siguiente estructura: cuáles son las transformaciones observables, qué se transforma, por qué y para qué se transforma, y cuándo se producen las transformaciones.

Se conjetura que las transformaciones no sólo son consecuencia del tamaño de las viviendas, sino que además, éstas obedecen a una necesidad primordial de acondicionarlas ambientalmente, para satisfacer requerimientos elementales de confort y bienestar.

Las viviendas originales respondían a una cierta interpretación del clima desértico que de acuerdo a los referentes formales utilizados pueden interpretarse como adecuados. Sin embargo, éstas no previeron las singularidades de los ecosistemas desérticos, y en este caso, las particulares características del clima desértico costero, que siendo benigno requiere de condiciones muy precisas para habitarlo, y una de ellas es la construcción de la sombra, que controla la radiación y la humedad típica de ambientes próximos al mar. En este sentido, la tipología de vivienda adoptada (viviendas cúbicas, blancas y con ventanas pequeñas), contrasta con las condicionantes ambientales del desierto costero, surgiendo la necesidad de transformación.

Por otra parte, es importante destacar que la manera de vivir la exterioridad es bastante opuesta a la que se planteaba originalmente para este conjunto habitacional, la que formalmente se expresaba en un patio interior a cielo abierto. Este hecho evidencia que no se consideraron los efectos de la humedad, ni la intensidad de la radiación directa, el polvo y salinidad ambiental.

La utilización de los exteriores es una constante en la arquitectura de los desiertos, que en este caso se configura a través de espacios de mediación, definidos de forma sencilla con componentes livianos que construyen una envolvente de sombra.

Todo el proceso de transformación encierra una acción conjunta, una superposición de todas las estructuras de la vivienda —ambiental, funcional, espacial—. Aunque por razones operativas las definimos separadamente.

376

TRANSFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA AMBIENTAL

En el estudio constatamos que en el 85% de las viviendas se ha cubierto el patio central, el cambio de condición de espacio abierto exterior, por un espacio cerrado interior ha afectando de manera radical a la estructura ambiental de la vivienda, principalmente porque desde el patio abierto se proporcionaba a todos los recintos iluminación y ventilación natural.

La transformación del patio en un recinto interior no es la negación de la posibilidad de habitar la exterioridad, sino una respuesta a través de la cual se encuentran otras formas más apropiadas de disfrutar el exterior, controlando los efectos indeseables de la climatología propia del lugar.

La interacción de los habitantes con el espacio exterior es asumida de manera inevitable; en la mayoría de las viviendas el patio se ha transformado en un patio-terraza ubicado sobre la cubierta de losa. En una parte importante de los casos analizados, el patio-terraza gana una verdadera condición de exterioridad y de contacto con el paisaje, dando coherencia y nuevo sentido a toda la edificación.

La nueva dimensión del espacio vertical en la vivienda, compromete a la luz en su fragmentación, conformando una estructura espacial definida por ámbitos de sombras y penumbras, espacios que tienen como cualidad la flexibilidad funcional. Esta calidad del espacio no se explica solamente por la ausencia de luz natural, sino que intencionadamente se establece en función del confort visual y térmico deseado; visualmente, rebajando el grado de deslumbramientos ante el excesivo caudal lumínico exterior y térmicamente; generando ambientes de frescor a la sombra o en la penumbra.

377

Toda la transformación de la estructura ambiental de las viviendas involucra la generación de una nueva envolvente, de modo que si la exterioridad representa la plena luminosidad, la plena amplitud, pareciera que ante tal dimensión, es permitido construir la oscuridad y la penumbra como contraparte de esa realidad.

TRANSFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA FUNCIONAL

La estructura funcional de las viviendas del Salar del Carmen, presenta dos tipos de transformaciones:

- a) Por cambio programático: implica el cambio de destino de la totalidad o parte de la vivienda, es decir, de la simple transformación de una habitación en un pequeño local comercial o estacionamiento; al cambio total de la vivienda para acoger otro programa, como por ejemplo, una iglesia.
- b) Por ampliación de la vivienda: esto implica la incorporación de nuevos espacios como la cubierta—terracea o nuevas habitaciones, generando nuevos recorridos y vinculaciones entre los recintos interiores y exteriores, que en algunas circunstancias sobrepasa los límites de los medianeros, con lo que se desarrolla una nueva posibilidad de interpretación de los recorridos y relaciones entre viviendas.

En ese sentido, la transformación de las cubiertas en patios-terrazas, en cubiertas transitables, cobra una dimensión no suficientemente entendida y desarrollada; este hecho replantea la comprensión de la cubierta como lugar propio en la arquitectura del desierto. El cubrimiento del patio, elemento central que reunía todas las actividades y circulaciones de la vivienda, deja de tener el dominio de la totalidad, para entregársela a la cubierta, a la que se trasladan ciertos actos cotidianos y se desarrollan nuevos ritos.

La incorporación de las cubiertas como espacios ocupables, disponibles, y transitables significa una nueva relación con la estructura funcional de la vivienda. La situación de terrazas o balcones dispuestos al mar y al cerro favorece esta relación; la presencia de personas en los techos es lo normal.

378

TRANSFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA ESPACIAL

El análisis de la estructura espacial, se realizó siguiendo el modelo de Keller, quien define la transformación de la forma construida o tipología edificatoria, como un proceso **no controlado, acumulativo** y de **interacción dinámica**, es decir, desarrollado en el tiempo por la acción de muchas manos, que operan por variación, selección y reproducción. [KELLER,1994]

En el caso de estudio, se destaca claramente que **la transformación es un proceso no controlado, que no tiene modelo prefijado**, podemos decir, que es un proceso que caminó de lo homogéneo a lo heterogéneo. La opción por hacer ciudad, en un contexto donde sólo había desierto y mar, tiene la virtud de reconocer la morfología del territorio, el lenguaje de volúmenes cúbicos y blancos bajo la luz del desierto, se transformó en un collage de formas y colores diversos. La imagen de conjunto uniforme, de volúmenes blancos y puros es lo que primero se vio transformado, la incorporación de las formas creadas por los habitantes en el proceso de adaptación y apropiación, cambiaron poco a poco el rostro y la estructura espacial de las viviendas.

La transformación como un **proceso acumulativo** de formas y relaciones, de pequeños y grandes cambios es constante en las viviendas de la Población Salar del Carmen; este proceso se inicia en el mismo momento en que las viviendas son habitadas y cada morador va acomodándose a la vivienda. Este proceso acumulativo, que es dinámico por definición, tiene una lectura inmediata, es perfectamente reconocible e identificable, para el caso de estudio se realizaron cortes temporales cada diez años.

En estas fases se identificaron los impulsos y las tendencias, es decir, se puede leer claramente, el tiempo a la que pertenecen las transformaciones, así por ejemplo, en un comienzo las transformaciones fueron influenciadas por el lenguaje de la arquitectura local, en la que se observan sombreaderos. En este proceso también es posible detectar la huella de dos generaciones de habitantes, dentro del ciclo de vida de la arquitectura, se hace visible en la arqueología de los materiales y las formas adoptadas.

Lo acumulativo es una expresión propia de la arquitectura informal que se construye en relación directa con las capacidades y posibilidades económicas de los usuarios; en este aspecto, la transformación realizada por los usuarios se diferencia claramente de lo original, de lo que se está modificando, lo que está en proceso constructivo y lo que está en deterioro, entrando de lleno en la definición entrópica de la arquitectura que se construye y deconstruye a la vez.

La transformación es una **interacción dinámica** dónde operan la variación, la selección y la reproducción. La variación, involucra la transformación de la tipología de casa patio; la selección, se determina con la elección de una nueva forma dentro del repertorio formal existente, que no implica un elemento de identidad; y la reproducción, se desarrolla con elementos reconocidos que forman parte de una cierta tradición formal y constructiva.

No todas las formas adoptadas se plantean de manera coherente con la tradición, puesto que ello significaría asumir formas de protección climática, sin embargo, la mayoría de las veces las transformaciones expresan una ruptura con lo anterior y se introduce un nuevo paradigma que poco tiene que ver con la realidad ambiental. Sin embargo, a través del caso de estudio se comprueba que la climatología ejerce una importante influencia en la definición de la forma y por tanto de vinculación con una cierta tradición arquitectónica solar.

380

El cubrimiento del patio en las viviendas de la Población Salar del Carmen ha significado un ejercicio de manipulación y control de la luz. Si en un primer momento, el patio abierto era un espacio inundado por completo por la luz que se repartía hacia las demás habitaciones dispuestas a su alrededor. Este posteriormente deriva en la creación de dispositivos o elementos que manejan la luz diurna y/o la radiación solar.

La definición de una envolvente con estructuras interpuestas que rompen la luz; construye una transición que va del pleno sol exterior, a la sombra en interiores oscuros, que adecuándose a la fisiología del cuerpo la distribuyen, la dispersan o la filtran, haciendo decrecer su fuerza, domesticando su fluir. Todo ello se produce incorporando elementos de la tradición arquitectónica del desierto costero, como el corredor exterior, el portal, el entramado, el doble techo, el espacio central de doble o triple altura y la linterna superior para introducir la iluminación natural fragmentada.

BIBLIOGRAFÍA

CUARTA PARTE: CASO DE ESTUDIO

- [A.A.V.V, 1995] MATHEWS, E. RICHARDS, P. VAN WYK, S. & ROUSSEAU, P. [1995] *Energy Efficiency of Ultra-Low-Cost*. En: Building and Environment. Vol 30 N°3 pág 427-432. Ed. Elsevier Science Ltd. London.
- [A.A.V.V, 2001] RODRÍGUEZ, M.; FIGUEROA, A.; FUENTES, V. [2001] *Introducción a la Arquitectura Bioclimática*. Ed. Limusa. México.
- [A.A.V.V, 1999] ETZION, PEARLMUTTER, ERELL & MEIR, [1999] *Adaptive Architecture: Low-Energy Technologies for climate control in the desert*. En: Desert Regions: Population, Migration and Environment. Ed. Springer-Verlag. Berlin. Pág 290-304
- [ASENCIO, 1999] ASENCIO, Paco. [1999] *Ecological architecture: Tendencias bioclimáticas y arquitectura del paisaje en el año 2000*. Ed. Loft. Barcelona.
- [BALCOMB, 1998] BALCOMB, Douglas [1998] *The coming revolution in building design*. En: Environmentally Friendly Cities, Proceedings of PLEA 1998. Ed. James & James London. Pág 33-37.
- [BANCROFT, 1994] BANCROFT, John [1994] *Desert Architecture III: Building a sustainable Future*. Ed. The Arid Lands Newsletter, N°36
[En línea] <http://ag.arizona.edu/OALS/ALN/als36/TOC36.html>
- [BERNNAN, 1997] BERNNAN, John [1997] *Green Architecture, Style over content*. En: Architectural Design Profile. N° 125, pág 23-25.
- [BIRREN, 1983] BIRREN, Faber [1983] *Itten, The elements of colour*. Ed. Van Nostrand Reinhold, Berkshire. UK.
- [BRITAIN & KARPISCAK, 1989] BRITAIN, Richard & KARPISCAK, Martin [1989] *Desert house: Water and Energy conservation in the Sonora Desert*. En Arid Lands N°28 Desert Architecture. [En línea] <<http://ag.arizona.edu/OALS/ALN/als28/solieman.html>>
- [BUCHMAN, 1979] BUCHMAN, Meir [1979] *Urban Design in Arid Zones: Elat and Dimona*. En: *Arid Zone Settlement Planning: The Israeli experience*. Ed. Pergamon. New York. pág 128-153.
- [BUSTAMANTE & DE HERDE, 2000] BUSTAMANTE, W. DE HERDE, A. [2000] *Residence climatic zoning in countries with cold temperate and warm dry climates: The case of Chile*. En: Architecture, City. Environment, Proceedings of PLEA 2000. Ed. James & James Londres.

- [CARCAVALLO, 1973] CARCAVALLO, Rodolfo [1973] *Ecología y salud humana*. Ed. Intermedia. Buenos Aires.
- [CLARK, 1998] CLARK, William.[1998] *Análisis y gestión energética de edificios*. Ed. McGraw Hill, Madrid.
- [CURCINELLA, 1998] CURCINELLA, M & FORD, B. [1998] *Recent developments in passive Downdraught Evaporative Cooling – an architecture perspective*. En: Building a New Century 5th Conference on solar Architecture and Design. Ed. Eurosolar, Bonn pág.91-94
- [CHILDS, 2001] CHILDS, Mark. [2001] *Civic Ecosystems*. En: Journal of Urban Design, Vol.6, N^o. 1, pág 55-72.
- [ETZION, 1999] ETZION, Yair [1999] *A bio-climatic Approach to desert architecture*. En: Desert Regions: Population, Migration and Environment. Ed. Springer-Verlag. Berlin. Pág 263-277.
- [ETZION, 1993] ETZION, Y. ERELL, E. PEARLMUTTER, D.[1993] *Effects of soil temperature and insulation on the behaviour of an earth-sheltered desert structure*. En 3er European Conference on Architecture. Ed. James & James Londres. Pág 582-585.
- [GARCÍA BERMEJO, 1993] GARCÍA-BERMEJO, Sergio [1993] *Estudios sobre luz y color*. Ed. Garcia-Bermejo Madrid.
- [GATZ, 1972] GATZ, k & ARHTERBERG, Gerhard [1972] *El color en la arquitectura actual*. Ed G.Gili Barcelona.
- [GIVONI, 2000] GIVONI, B. [2000] *Building design for regions with hot climates*. En: 3rd International Conference for Teachers of Architecture. Oxford . Ed. James & James ltd. London. pág 2.03.
- [GORDON, 2001] GORDON, Jeffrey [2001] *Solar energy: The state of the art: ises position papers*. Ed. James & James, London.
- [HERSHBERGER, 1989] HERSHBERGER, Robert [1989] *Three Architect's Approach to the Arizona Desert*. En: Arid Lands N^o28 Desert Architecture.[en línea] <<http://ag.arizona.edu/OALS/ALN/als28/solieman.html>>
- [HERZOG, 1998] HERZOG, Thomas [1998] *Solar energy in architecture and urban planning*, Ed. Prestel. Munich.
- [HUTCHINGS, 1998] HUTCHINGS, John B.[1998] *Color in plants, animals and man*. En. Color for science, art and technology. Ed Elsevier, Amsterdam. Pág 221-246.
- [KAISER, 1998] KAISER, Norbert [1998] *Principles for construction –the Path to solar standards*. En: *Solar energy in architecture and urban planning*, pág 20.
- [KAISER, 1998] KAISER, Yvonne [1998] *Solar Building of Tomorrow*. En: Building a New Century 5th Conference on solar Architecture and Design. Ed. Eurosolar, Bonn pág.358-363.
- [KESSIER, 1979] KESSIER, Jacob [1979] *Town Design in The Negev region of Israel*. En Arid Zone Settlement Planning: The Israeli experience. Ed. Pergamon. New York.pág111-127.
- [LOZANO, 1978] LOZANO, Roberto, [1978] *El color y su medición*. Ed. América lee, Buenos Aires.
- [MAHNKE, 1996] MAHNKE, Frank. [1996] *Color, Environment, and Human Response*. Ed. Van Nostrand Reinhold. New York.
- [MEIR, 1998] MEIR, Isaac [1998] *Bioclimatic desert house: A critical view microclimate.*: En: Environmentally Friendly Cities, Proceedings of PLEA 1998. Ed. James & James Londres. pág 245-248
- [MEIR, 2000] MEIR, Isaac [2000] *Courtyard microclimate: A hot arid region case study*. En: Architecture, City. Environment, Proceedings of PLEA 2000. Ed. James & James Londres. pág 218-223
- [MUNICIO, 1995] MUNICIO, Carlos [1995] *Medidas de fomento de la Arquitectura Bioclimática*. En: Energías Renovables y Climatización de edificios. Jornadas celebradas en la escuela Julián Besterio. Madrid. Ed. UGT. Madrid.

- [NASSAU, 1998] NASSAU, Kurt. [1998] *Color for science, art and technology*. Ed Elsevier, Amsterdam.
- [PARODI Y LISBOA, 1981] PARODI, Gracina y LISBOA, Ana María [1981] *Arquitectura y confort*. En: 5° Congreso Latinoamericano de energías renovables Ed. FAU Universidad de Chile. pág 39-43.
- [PLUMER, 2000] PLUMER, Henry [2000] *Luz Pálida y sombras transitorias*. En: VIA arquitectura Colegio Oficial de Arquitectos de la Comunidad Valenciana N°07 V 2000/1.
- [PORTER & MIKELLIDES, 1976] PORTER & MIKELLIDES, [1976] *Experience of color, The color currency of nature in Color for Architecture*. Ed. Van Nostrand Reinhold: New York.
- [RAPOPORT, 1977] RAPOPORT, Amos [1977] *Aspectos Humanos de la forma urbana*, Ed G.Gili. Barcelona.
- [RODRÍGUEZ, 1996] RODRÍGUEZ, León. [1996] Mario Pérez de Arce Lavín: *La Permanencia de la Arquitectura Moderna en Chile*. Ed. ARQ Escuela de Arquitectura. PUC. Santiago.
- [RUANO, 1999] RUANO, Miguel. [1999] *Eco-urbanismo: Entornos humanos sostenibles:60 proyectos*. Ed. G.Gili. Barcelona.
- [SABATINI, 1993] SABATINI, F. & GEISSE, G [1993] *La hora de las Regiones. Seminario: Chile la hora de las regiones*. Valparaíso. Ed. CIPMA. Santiago de Chile.
- [SANTAMOURIS, 2001] SANTAMOURIS, M. [2001] *Solar and natural resources for a better efficiency in the built environment*. En: Solar energy: The state of the art: ises position papers. Ed. James & James, London. Pág 1-22.
- [SERRA, 1991] Serra, Rafael. [1991] *El porqué y el cómo de la luz natural*. En: Revista Montajes e Instalaciones N° 246 / Dic 1991 Pág 77- 81.
- [SERRA, 1995] SERRA, Rafael [1995] *Regulación legal de los requerimientos bioclimáticos en la edificación*. En. Energías Renovables y Climatización de edificios. Jornadas celebradas en la escuela Julián Besterio. Madrid. Ed. UGT Madrid.
- [SHARPLES & HEIDARI, 2000] SHARPLES, Steve & HAIDARI, Shahin [2000] *A thermal comfort survey of courtyard housing in Iran*. En: Architecture, City, Environment. Proceedings of PLEA 2000. Ed. James & James ltd London. Pag.224-228
- [SMITH & PITTS, 1997] SMITH. Peter & PITTS, Adrian [1997] *Energy: concepts in practice, building for the third millennium*. Ed. B.T. Batsford ltd London.
- [SOLIEMAN & CLARK, 1989] SOLIEMAN Khalifa & CLARK, Kenneth [1989] *Characteristic Urban Features of the M'zab Valley Communities of Algeria*. En: Arid Lands N° 28 Desert Architecture.[En línea] <<http://ag.arizona.edu/OALS/ALN/als28/solieman.html>>
- [SWIRNOFF, 2000] SWIRNOFF, Lois [2000] *The color of cities: an international perspective*. Ed McGraw-Hill. New York.
- [TABOADA, 1983] TABOADA, J. A. [1983] *Manual de Luminotecnia* Ed. Dossat. Madrid.
- [TANIZAKI, 1999]. TANIZAKI, Junichiró [1994] *El elogio de las sombras*. Ed. Siruela. Madrid.
- [TRIBUTSCH, 1998] TRIBUTSCH, Helmut [1998] *Renewable Energy Bionics for Architecture: Learning from Natural Examples*. En: Building a New Century 5th Conference on solar Architecture and Design. Ed. Eurosolar. Bonn. Pág.2-9.
- [WHITEHEAD, 1989] WHITEHEAD, Emily [1989] *Desert Architecture*. Ed. Arid Lands Newsletter, N° 28 [En línea]] <<http://ag.arizona.edu/OALS/ALN/als28/solieman.html>>.
- [ZOUZOULAS, 2000] ZOUZOULAS, Themis. [2000] *Lightweight building in hoy and dry climates: The potential of lightweights structures in Greece and the optimum amount of thermal mass in a demountable building*. En: Architecture, City, Environment. Proceedings of PLEA 2000. Ed. James & James ltd London. Pag.71-76.