

# ARQUITECTURA Y ENERGÍA NATURAL

## Capítulo 6. Evolución del control ambiental en la arquitectura

# 9

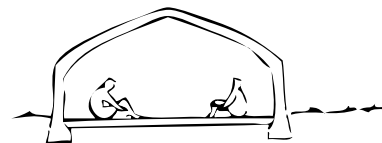
Numerales 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7

### RESUMEN

Este capítulo expone el desarrollo de un recuento histórico, planteado de manera lineal, de las diferentes formas en la que el ser humano y sus sociedades abordan los problemas causados por el clima. Desde el hombre prehistórico, pasando por las ciudades griegas y romanas, la edad media, el industrialismo, la ciudad moderna y hasta las posibles maneras de habitar en el futuro, el autor muestra la evolución de los métodos de control ambiental que van desde los primeros refugios primitivos hasta las instalaciones eléctricas y de calefacción modernas. A partir de esto, surgen los conocidos métodos pasivos (naturales) y métodos activos (mecánicos) de control ambiental, al mismo tiempo que se traza una diferencia entre arquitectura popular (vernácula), construida por no arquitectos enfocada en un nivel funcional, y arquitectura de estilo, la cual es creada por arquitectos y resalta la individualidad, favorecida por las clases altas y con un enfoque estético y teórico. Por último, se expone que el hombre muy posiblemente habitará en entornos ambientales cada vez más nocivos y por lo tanto, va a existir un deseo de alejarse de ellos. A pesar de esto, se plantea que debe existir un esfuerzo por promover el uso de energías naturales renovables y que, al mismo tiempo, los factores psicológicos y fisiológicos deben hacer parte del diseño en arquitectura.

### IDEAS PRINCIPALES

- El ser humano ha buscado dos soluciones al problema ambiental: la estructural (técnicas conservativas o naturales) y la energética (técnicas regenerativas o artificiales). Éstas dos soluciones dependen de las costumbres de los pueblos ligadas con la condición nómada o sedentaria de los mismos.<sup>1</sup>(Diagrama 1). Página 121



- “La perennidad de los sistemas conservativo-selectivo e incluso una cierta preferencia de principio de nuestra cultura occidental sedentaria por estos sistemas, hacen que nuestros recuerdos históricos de arquitectura sean ricos en sistemas estructurales y pobres en energéticos.” Página 122



Diagrama 1

- Se distinguen principalmente dos tipos de arquitectura (Diagrama 2):

- Arquitectura de estilo: la que realiza la élite para impresionar al pueblo con su poder, enfocada hacia temas estéticos y teóricos.



Diagrama 2

- Arquitectura popular: realizada por el pueblo y corresponde a necesidades y valores, enfocada hacia temas socioculturales y funcionales. Página 122

### DISCUSIÓN

La arquitectura de estilo empieza a ser un término con repercusiones políticas muy fuertes al tener asociada a ella palabras como élite, poder e impresionar. El individualismo y los egos empiezan a ser alimentados por este tipo de arquitectura.

- La interpretación histórica se da de manera lineal, entendiendo que el capítulo hace sólo un esquema de la historia del control ambiental. Página 123

- En principio el hombre primitivo lleva una vida nómada en pequeñas agrupaciones luchando contra dos problemas principales: el clima y la alimentación. Estas dificultades presionan al “animal humano” a desarrollar nuevas tecnologías para solucionarlos. técnicos Surgen los sistemas de control ambiental primarios con la transición hacia sociedades sedentarias, habitando grutas naturales y artificiales, construyendo los primeros refugios fuera de las cavernas con formas de chozas y cabañas y protegiéndose con pieles de animales. De igual manera, el conocimiento y el dominio del fuego representa una nueva forma de control ambiental. Se desarrollan dos formas básicas de viviendas primitivas: el modelo central y el modelo lineal, los cuales se repiten a lo largo de toda la historia (Diagrama 3). Páginas 124-126

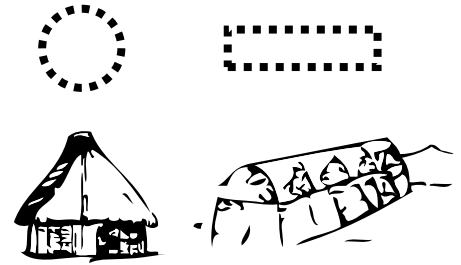


Diagrama 3

- “(…)las defensas ambientales se coordinan entre sí, se apoyan unas con otras y al mismo tiempo se especializan algunas a nivel individual (lluvia, privacidad…) de cada vivienda y otras se hacen globales (vientos, enemigos…) para toda la agrupación.” (Página 126.)

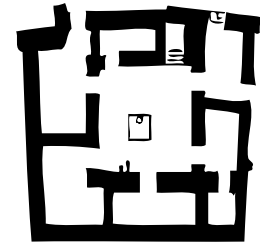


Diagrama 4

- En las ciudades mesopotámicas, ubicadas en clima calido extremo, aparecen medidas de control ambiental en la arquitectura popular como muros en adobe de gran espesor, viviendas que se cierran al exterior con pocas aberturas y se abren hacia un patio central único. Estas actuaciones buscan la máxima conservación de frescor durante el día y de humedad en la noche (Diagrama 4). Páginas 127-128

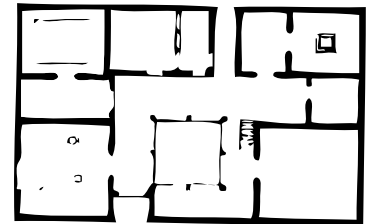


Diagrama 5

- La civilización griega se caracterizó por darle más importancia a la vida pública, razón por la cual “condicionan un tipo de vida de puertas hacia fuera y una arquitectura consecuente con ello.” (Página 129). En este punto, surgen viviendas con más aberturas, ayudadas también por el clima templado de la región, al igual que espacios urbanos como plazas y pórticos que protegen del sol (Diagrama 5). Páginas 129-131

- Más adelante con los romanos, se crea un nuevo enfoque más técnico de soluciones a problemas ambientales. Ejemplo de esto son los ductos empotrados en muros y pavimentos los cuales distribuyen calor por medio de gases quemados y las condiciones acústicas de los teatros, entre otros. De igual manera, la casa típica con atrio y patio interior, aprovecha estas formas para disipar el calor y dar sombra en el día y acumular aire fresco en la noche (Diagrama 6). Páginas 132-136

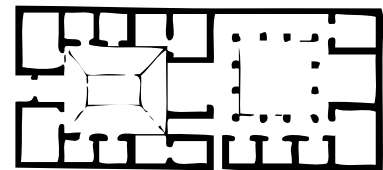


Diagrama 6

- “(…)encontramos un profundo cambio en la situación política y social, que en muchos casos hace olvidar los progresos técnicos conseguidos.” (Página 137)

- “(…) los problemas térmicos, de aislamiento del frío y de producción de calor mediante un hogar, pasan a ser los más importantes definidores de estas arquitecturas.” (Página 137)



Diagrama 7

- Otro problema crítico es el de luz natural y artificial. Se habla de factor lumínico en las iglesias románicas y góticas; es el aligeramiento de las estructuras las que permiten la entrada de la luz natural. Es así como la arquitectura popular usa motivos formales de arquitectura de estilo. Página 137

- Aparecen dos tipos principales de vivienda medieval: la casa de madera y la casa de obra (en piedra). La primera tiene una evolución "donde la madera forma una estructura reticular de sostén y la función de cierre se confía a otros materiales..." (Página 138 ) Por otro lado, las construcciones en piedra generan una gran inercia térmica, factor positivo en épocas de calor pero molesto en zonas frías y húmedas.(Diagrama 7) Página 138

- El fuego es un elemento importante en los espacios, pues hay una gran necesidad de calor, pero no había conocimiento de cómo tratarlo en espacios interiores, lo que impulsa a crear distintas soluciones para este problema, como orificios en las cubiertas similares a las campanas de humo contemporáneas (Diagrama 8). Páginas 140-143

- El problema de a luz natural empieza a verse reflejado en las viviendas con reducidas aberturas sin cerramiento. Como consecuencia, en el siglo XIV empieza a difundirse el uso del vidrio que beneficia la entrada de luz sin permitir el paso del aire .Páginas 142-144

- A pesar de esto, aparecen problemas de hermeticidad con resultados peligrosos al tener combustión en el interior de los espacios. Surge una dualidad: Chimenea-hogar vs. Habitación-estufa. Páginas 145-146

- Después del renacimiento viene el Barroco y consigo nuevas situaciones políticas y sociales. Crecen las ciudades, y así nace una gran vida urbana que se vuelve predominante. Aparece la vivienda urbana, ubicada entre medianeras con amplias ventanas y con alta dependencia de su única fachada hacia la calle. El uso de hogares como método de calefacción sigue siendo usado (Diagrama 9). Páginas 147-148

- Debido al desarrollo tecnológico en la era industrial, aparecen soluciones mecánicas al problema ambiental con elementos como el alumbrado artificial y las técnicas mecánicas de ventilación como resultado de las escasas previsiones higiénicas causadas por el incremento de la población urbana, pero con repercusiones como la destrucción del medio natural. Como resultado, se empieza a valorar cada vez más el confort en las viviendas y se desarrollan parámetros óptimos de esta condición (Diagrama 10). Páginas 149-152

- Empiezan a incorporarse estos sistemas en la arquitectura de manera masiva, llevando el alumbrado eléctrico a los hogares e incluso condicionando la apariencia externa del edificio. Páginas 152-155

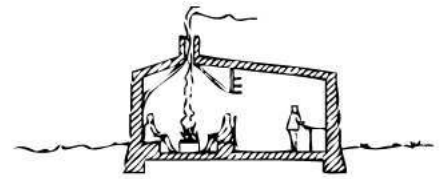


Diagrama 8



Diagrama 9

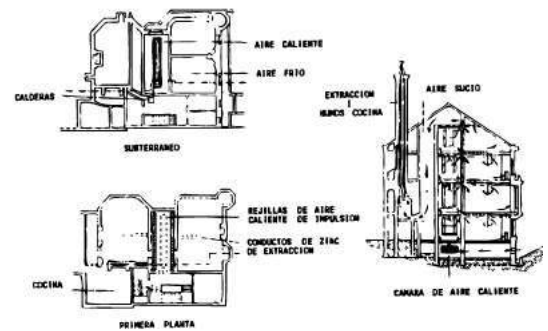


Diagrama 10

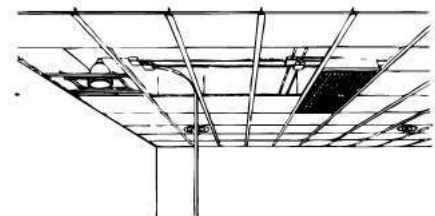


Diagrama 11

- La incorporación de estas nuevas técnicas se ve como un elemento ajeno a la construcción el cual es conveniente ocultar al máximo. Aparece el cielo raso como el elemento que soluciona la mayoría de estos problemas de instalaciones, iluminación e incluso de acústica. (Diagrama 11) Página 156

- Surge una dualidad entre el espacio energético (los nuevos sistemas) y el espacio contorno (la piel del edificio). (Diagrama 12) Página 158

- Aparecen preocupaciones por problemas como el ahorro de energía, la investigación de tecnologías alternativas y la conservación del medio ambiente como resultado del uso extenso de recursos no renovables. A partir de esto, aparecen de nuevo los sistemas pasivos de control ambiental como respuesta al uso indiscriminado de sistemas activos en los edificios. Páginas 159-160

- La dependencia económica de los sistemas de control ambiental desencadena en la imagen de los edificios inteligentes orientados a soluciones artificiales, cuando en realidad “lo que hace falta son arquitectos inteligentes...” (Página 161)

- “Como máximo, representan la extrapolación hacia el futuro de soluciones técnicas ya conocidas y que, no se han ejecutado, ha sido por causas que las hacían poco apropiadas y que continuarán existiendo probablemente en el futuro. El desarrollo real dependerá de que los requerimientos socioeconómicos las hagan útiles y probablemente la realidad será que aparecerán nuevas posibilidades técnicas que llegarían a aplicarse.”(Página 161)

- Aparecen dos posibilidades de soluciones para el futuro:

- o El hombre modificará progresivamente espacios habitados, partiendo del medio natural.

- o El hombre necesita habitar otros ambientes (agua, espacio). Página 162

- Evolución de nuestro hábitat natural: El control automático e integrado de todos los factores ambientales, naturales y energéticos. Páginas 162-163

- Problemas ambientales en condiciones nuevas: conquista de nuevos entornos.(Vida subacuática, viviendas en el espacio y ocupación del subsuelo.) Páginas 164-166

- Control ambiental en el futuro: Es posible encontrarnos con características ambientales cada vez más nocivas y como resultado existirá un deseo de independencia con respecto al ambiente exterior. Por otro lado, se debe reforzar y promover el uso eficiente de energías naturales renovables, entendiendo también que las influencias psicológicas y fisiológicas deben ser determinantes en el diseño arquitectónico. Página 167



Diagrama 12

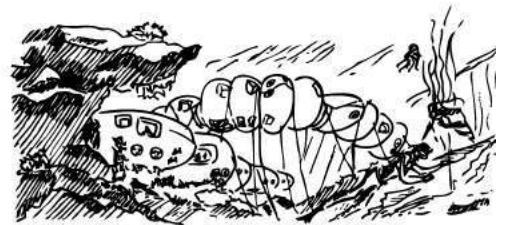


Diagrama 13

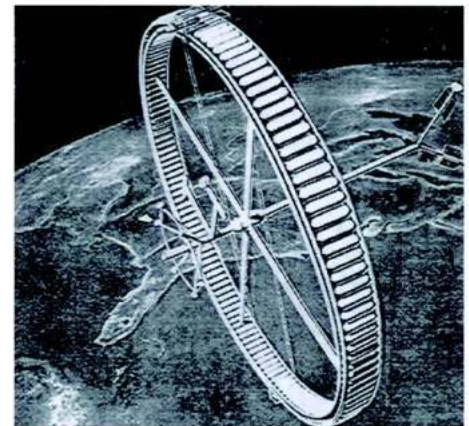


Diagrama 14

## CONCLUSIONES

Si bien el hombre se ha esforzado por desarrollar nuevas tecnologías como métodos de control ambiental, se ha empezado a notar un esfuerzo por volver a las soluciones vernáculas, entendiendo que los recursos que se utilizan para los sistemas mecánicos son cada vez más escasos. La aparición de la calefacción y la iluminación natural como elementos externos a la arquitectura, han llevado a que el diseño arquitectónico los evada y se conviertan en una superposición ajena en el momento de finalizar el edificio. La cuestión de control ambiental, según se expresa en el libro, debe hacer parte integral del proceso de diseño arquitectónico, trabajándose de manera paralela a lo largo del mismo y no debe entenderse como un resultado intruso dentro de él.

## GLOSARIO

Perennidad:

Perpetuidad, continuación incesable.

## NOTAS

1. Estos temas son desarrollados por Reyner Banham, crítico y escritor de arquitectura, en su libro "La arquitectura del entorno bien climatizado".
  - Todos los diagramas son sacados del libro "Arquitectura y energía natural" de Rafael Serra.