

CATEGORIA D - PUBLICACION

Este artículo, publicado en el numero 27 de la revista DPAarquitectura, pretende propone una reflexion sobre la madera, nuestra relacion con los arboles de la que proviene, y la responsabilidad tanto individual como colectiva en hacer de ella un recurso durable.

CONSTRUIR CON ARBOLES

A ratos perdemos de vista, que hablar de madera es en realidad hablar de árboles, e indirectamente de bosques. Y que hablar de la utilización de esta o de otra materia prima, implica en último término, hablar del cuidado de un entorno; de un paisaje.

Los árboles, y su madera, siempre han formado parte del mundo humano. A lo largo del proceso que va desde los bosques a las serrerías y secaderos, y de ahí a los talleres, edificios y objetos cotidianos, la madera ha sido una presencia constante e imprescindible en el paisaje tanto interior como exterior de los lugares habitados. Durante milenios, y hasta la aparición relativamente reciente de otras opciones, ha calentado hogares y alimentos,

haciendo de las construcciones un lugar habitable.

El lenguaje es un buen testigo de la importancia de los árboles en nuestro devenir. La escritura china y japonesa, codificaron “libro” o “madera” (entre otras palabras) incluyendo en esos ideogramas, el símbolo árbol. De igual forma, la palabra castellana libro, del latín liber, tiene su origen en la capa interna de la corteza de los árboles, que los antiguos romanos utilizaban como papel. Estas conexiones entre culturas tan lejanas hablan de lo ancestral de ese vínculo entre personas y árboles.

La situación actual, no es más que el

resultado de la atención y cuidado prestados a esta relación. Cada vez más, los seres humanos nos concentramos en ciudades a las que solo llega el producto final de unos bosques desconocidos. Un producto, cada vez más procesado, cuya denominación comercial se va desprendiendo de toda referencia a la materia prima que lo constituye. Cabe preguntarse, qué distancia nos separa de la actitud de los carpinteros japoneses que siguen colocando los postes de madera de un edificio, con la misma orientación que tenía el árbol cuando todavía estaba vivo; y si esa, es la distancia a la que queremos estar.

Hace mucho tiempo, en distintos lugares del planeta, grupos de seres humanos fueron gradualmente optando por una vida sedentaria. Una vez adaptado su entorno para hacerlo permanentemente habitable, sus construcciones debían también perdurar. Los lugares boscosos, ofrecían árboles, pero su madera, en estado natural, no era apta para una edificación que aspiraba a durar en el tiempo. Hacerla válida para ese fin, requería modificar dos aspectos: Su durabilidad y la estabilidad de su geometría. Así que se profundizó en el conocimiento de la naturaleza, para adaptar lo que esta ofrecía a como nos gustaría que fuera.

Generación tras generación, se indagó en la manera de obtener su materia y de curarla. A base de prueba y error, se desarrolló un

conocimiento en torno a los árboles. Se aprendió que conseguir una madera de calidad, exigía dos cosas: La primera, talar el tronco del árbol en su edad adulta, en el momento del año en que sus niveles de savia fueran mínimos. La segunda, que una vez despiezado el tronco, la madera aún húmeda debía apilarse al abrigo de la lluvia, hasta que el viento y el sol, rebajaran su grado de humedad a niveles convenientes. Proceder de esta manera, conducía a un producto final, geoméricamente más estable, que acompañado de un diseño que lo protegiera del agua y del fuego, era también más duradero. Este método para obtener madera sigue vigente en la actualidad.

Hasta la Revolución Industrial, dentro de unos límites impuestos por la naturaleza, la

tecnología se utilizaba para explorar las posibilidades de la madera a través de las capacidades humanas. Se establecía así, una distancia cualitativa respecto a lo natural. La industrialización, ofreció la posibilidad de distanciarse un poco más, al emplear la tecnología para derribar los muros que la naturaleza imponía. Se le pidió que además de potenciar las capacidades humanas, acelerara los tiempos y multiplicara los resultados. El objetivo era obtener más, y más rápido. Pero la consecuencia de liberarse del corsé natural, fue el traslado a las personas de la responsabilidad de decidir cuánto es suficiente.

La presencia humana en el mundo, deja tras de sí un rastro de regularidad, y la actividad constructiva no es una excepción. Construir, implica regularizar, en la medida en que se modifica lo existente en la naturaleza con acuerdo a determinadas reglas. La regularidad, es un indicador de la sofisticación de una cultura, a la que en su mejor versión (la que busca una buena vida) llamamos refinamiento.

Para algunos edificios permanentes, entre ellos los construidos en madera, se desarrollaron reglas. Algunas guiaban su diseño, estableciendo relaciones de conjunto y de este con sus partes. Otras, aseguraban la viabilidad de esas relaciones en un mundo físico, regularizando el diseño con acuerdo al material. En estas reglas, conflúan los ideales y los posibles; lo divino y lo humano. Las relaciones geométricas (o las series numéri-

cas), se extendían por estos edificios, reproduciendo el orden de un mundo exterior. Parte de este conocimiento de regularización de la construcción, también llamado orden, se plasmó en tratados de arquitectura. El tratado romano de Vitruvio, los renacentistas y manieristas de Alberti, Vignola, Serlio, Palladio, Scamozzi..., los tratados en Sanscrito (Shilpa Sastras), el kiwanho japonés o los manuales de práctica constructiva como el Ying-Tsao Fa-Shih chino de Li Jie.

De entre estas concepciones del mundo, fueron apareciendo visiones más pragmáticas. La aspiración de integrar un edificio en un sistema filosófico del que el ser humano era la escala de referencia, se desvanecía, y el conjunto se asimilaba a una suma de partes independientes. Se imponía nuestra parte racional y aquella mezcla de experiencia y creencias condensada en las antiguas

reglas de proporciones, se transformaba. A partir del s.XIX, los tratados de construcción recogen como nunca antes, el saber constructivo acumulado en torno a la madera; amplio y preciso, pero acotado a la práctica del oficio.

La mano de obra cualificada de los oficios tradicionales fue sustituida por procedimientos donde no se requería una alta cualificación. Y los tratados, fueron dando paso a los códigos. Unos códigos, cuyo afán de precisión, no entiende de escalas. En consecuencia, el profesional no especializado, dedicado a trabajos cotidianos que conforman la mayor parte de nuestro paisaje construido, carece en la actualidad de las reglas sencillas pero complejas que guiaron a quienes le precedieron.

Desaparecidos prácticamente la piedra, el adobe y el tapial, la madera es el único material no procesado que sigue vigente en los códigos de los países industrializados. En su versión enteriza y aserrada, sigue siendo en esencia, el mismo producto con el que se construyeron todos los edificios de madera preindustriales. Los innumerables edificios con siglos de antigüedad, cuyo armazón de madera permanezca en uso hasta la fecha, demuestran su solvencia como material estructural. Pero su versatilidad, ha hecho que la carpintería de armar sea una entre otras muchas aplicaciones; carpintería de taller, mobiliario...etc

Puesto que no se puede hablar de madera sino de árboles, el encaje de la madera en los códigos ha llevado a clasificarla de forma que se unifique la enorme casuística de esta materia prima incluso dentro de la misma especie. Una primera clasificación, diferencia entre coníferas y frondosas, donde las segundas, de mayor densidad, ofrecen desde un punto de vista mecánico, prestaciones más altas.

La madera, es un conjunto de fibras longitudinales unidas entre sí. De ahí, que sus propiedades y comportamiento sean diferen-

tes en las distintas direcciones. De igual forma, las variaciones de humedad, producen cambios en sus propiedades y movimientos desiguales, según la dirección. Esta anisotropía, hace que en general se le haga trabajar en la dirección de las fibras, y no en perpendicular, por presentar valores de resistencia entre 20 y 30 veces superiores. La capacidad mecánica teórica de la madera, es algo mayor que el doble de la que le asignamos como carga segura para cumplir con los actuales criterios de seguridad. Su vulnerabilidad al fuego, como material combustible que es, se afronta incorporando al diseño una pérdida de sección de 4cm por hora y cara expuesta a fuego normalizado.

La madera más utilizada actualmente en la carpintería de armar, la de especies coníferas, pesa en torno a 5 veces menos que el hormigón, y 15 veces menos que el acero, lo que facilita mucho su manipulación en la obra. Al igual que el acero, ofrece una resistencia similar a tracción y a compresión, si bien es 1/3 más rígido a tracción. Su módulo de elasticidad, es 4 veces inferior al del hormigón y 25 veces inferior al del acero, por lo que además de versátil y ligero, es también deformable. Este último rasgo, hace que una estructura de madera sencilla y bien

diseñada, esté más condicionada por las deformaciones que por la resistencia. Máxime cuando su comportamiento no es puramente elástico, ya que las cargas sostenidas en el tiempo, producen deformaciones permanentes. Trasladado a una estructura arquitrabada de madera de unas 4 plantas de altura, y uso vivienda, con luces de entre 3 y 4 metros, los soportes comienzan a ser sensibles al pandeo a partir de una esbeltez superior a 12, mientras que las vigas y viguetas pueden llegar a esbeltez de entre 1/10 y 1/12 de la luz. Las secciones más eficaces para elementos verticales son las de proporción 1:1 y para los elementos horizontales, 1:1,4.

Cierto es que este tipo de nociones básicas sobre las propiedades de un material, no son lo suficientemente precisas como para satisfacer el cumplimiento de los códigos actuales, pero sientan las bases de un diseño acorde a las reglas del material; paso previo y necesario a cualquier proceso de cálculo.

Desde las sociedades industrializadas, miramos a los bosques en términos cuantitativos. Evaluamos nuestra relación con ellos basándonos en parámetros como el porcentaje de superficie cubierta de un territorio, el número de hectáreas arboladas, o el volumen de madera anual...

...datos precisos, que sin embargo explican la realidad de manera parcial, cuando no interesada, y para los que no tenemos una magnitud de referencia.

Fuera de ese mundo de las estadísticas, donde solo lo cuantificable parece existir, hay muchas otras formas de evaluar esta misma relación...

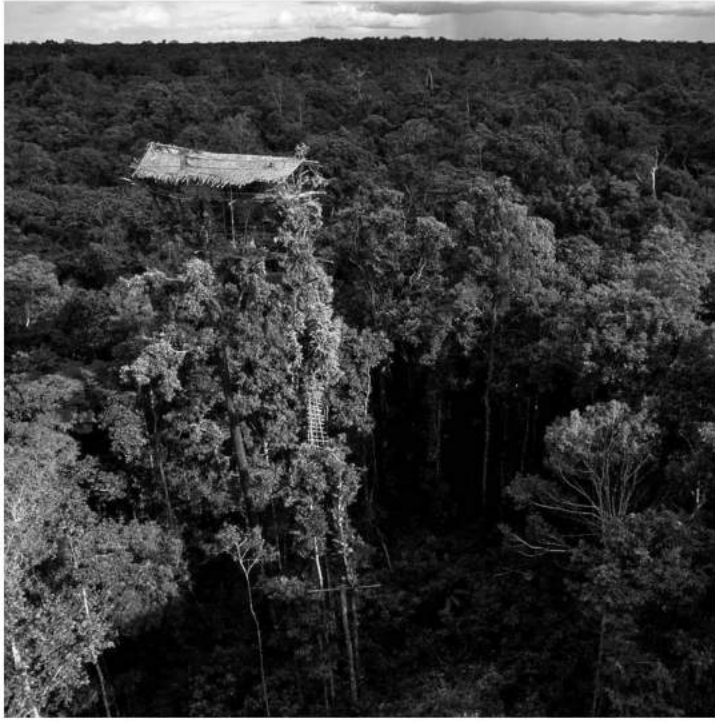
...la distancia a nuestros edificios a la que permitimos que crezcan los árboles...
...la existencia o no de árboles en los patios de los colegios y zonas de aparcamiento...

...la variedad de árboles que son capaces de reconocer las personas...
...o la cantidad de árboles existentes que ha sido capaz de incluir un plan urbano...

...todos ellos, criterios que tratan de medir la calidad. Algo difícil de cuantificar, pero no por ello menos importante.

Se dice que a lo largo del s.XX, los árboles han recuperado parte de la superficie que ocupaban en Europa. Y parece que existe una mayor conciencia sobre la importancia de tener árboles en nuestro entorno. Pero los europeos, no somos autosuficientes. Pedimos a la tecnología que ofrezca soluciones a una demanda siempre creciente, y esto va de la mano de la depredación de recursos naturales, incluidos los bosques. La dificultad de revertir las inercias de nuestro sistema, habla de una rigidez en la que algunos ven un síntoma de decadencia.

La madera, envuelta actualmente en un halo de sostenibilidad, vuelve a revalorizarse. Pero la clave de la sostenibilidad no está en la madera, sino en el uso que hagamos de este recurso. Porque ser sostenible es en el fondo una cuestión de medida. Exige tener conciencia, responsabilizarse de los actos individuales sin perder de vista el conjunto y forjarse un criterio; último refugio frente a la avalancha de posibilidades que ofrece la industria. Solamente desde ahí es posible preguntarse cuánta tecnología y qué recursos necesitamos o queremos utilizar, y así recordar, que a pequeña escala, todavía es posible en nuestras sociedades, seguir practicando el antiguo arte de construir con árboles.



CREDITOS FOTOGRAFICOS

Logs in boom. Hudson river. c. 1890.	Paul Raffaele	Kyoto. The Silver Pavilion.	Werner Bishop
Tree house interior.	George Steinmetz	Kyoto. The Zen garden of the Temple of Ryoanji.	W.B.
Cityscape. Arimao Lee		Maloca. Diego Samper	
The evening of life.	Fan Ho		