

AUTO-CONSTRUCCIÓN VERNÁCULA EN MADERAS NATIVAS

Caleta Tortel en la Patagonia chilena

VIRGINIA VÁSQUEZ F.- JAUME AVELLANEDA

1.- INTRODUCCIÓN AL CONTEXTO

Desde América del Sur

La diversificación de latitudes y habitares en América del Sur, exponen por sí mismas la importante relación entre habitante y medio natural que existe en este continente, particularizando así asentamientos que surgieron espontáneamente y que se encuentran arraigados a una cultura de autoconstrucción, que va desde primitivos refugios, templos sagrados, arquitecturas de producción y arquitecturas cotidianas hasta conformar poblados de complejas interrelaciones urbanas por lo precisa de estas, de dependencia social y sustento entre y por los propios habitantes; así es posible con una mirada descubrir variables en las escalas de ocupación e integración de viviendas con el terreno, en desierto, en montañas, en valles, orillas fluviales, lacustre y en el borde mar.

La autoconstrucción en maderas nativas en América del Sur, ha estado ligada a la construcción precaria (en este caso precariedad de lo justo), sin ningún tipo de parámetros establecidos que den cuenta del período útil de las construcciones y que así permita la prolongación de su existencia, a través de métodos como el reciclaje o re-utilización de piezas (como si sucede en la Isla Grande de Chiloé, Chile), o correcta protección de los elementos estructurales, esto procede en algunos casos a re-evaluar las estructuras en un posible cambio de uso, nomadismo o bien cuando el deterioro climático lo hace evidente.

Es recientemente, que nace una preocupación por la recuperación, rehabilitación y cálculo de ciclo de vida de los materiales, en arquitecturas tan insólitas como eficaces que perduran o se generan al amparo de una necesidad espontánea de arraigo y vivencia de lo vernáculo al espacio, que se transformará así en "lugar".

Considerando esto en el Sur de Chile, la madera ha estado espléndidamente destinada a un desarrollo de arquitecturas simbólicas y cotidianas, de adaptación al clima y a la geografía, provocando toda una evolución cultural en torno a este noble material, y donde particularmente se tiene conciencia de un uso sostenido en el tiempo.

1.1 Chile, un largo

paralelismo entre mar y cordones montañosos.

Chile se encuentra situado en el hemisferio sur, distinguiéndose fácilmente en el mapa de América del Sur por su inusual geografía. La longitud del país tomada desde la frontera con Perú, hasta el polo antártico es de más de 8000 Km. y la longitud de Chile continental supera los 4300 km. Los límites son al Norte con Perú, al Este se separa de Bolivia y Argentina por uno de los mayores accidentes geográficos del mundo, la Cordillera de los Andes, al Sur queda acotado por la Antártica, y al Oeste por el océano Pacífico. Tiene una superficie de 756.627 km² y soberanía sobre el territorio antártico en una extensión de 1.250.000 km², entre los 53° y 90° de longitud oeste.

Esta franja térrica, presenta claramente un paralelismo de composición geográfica, que se sitúa entre los márgenes del océano Pacífico, Cordillera de la Costa, Valle Central, Pre-cordillera y Cordillera de los Andes, pero a la vez existe una transversalidad geográfica, Norte Grande, Norte chico, Zona Central, Zona Sur y Zona Austral (Patagonia). Esto genera una diversidad de arquitecturas vernáculas en toda su extensión que, según la latitud emplean la tierra, el adobe, la cal o la madera para desarrollar asentamientos, que nada tienen que ver con la arquitectura de las grandes ciudades "modernas", donde se está llevando a cabo un proceso de evolución involutiva, al dejar de ser el habitante el protagonista exterior de sus espacios, de sus medidas habituales.

Es esta asimetría transversal, en el Sur de Chile, al desmembrarse el continente en archipiélagos y zonas casi inaccesibles, generó un habitar entre fiordos y bordes de mar, en plataformas de madera que conectan entre sí, como es el caso de Caleta Tortel o en palafitos e Iglesias de la cultura chilota.

Chile posee en la Patagonia un invaluable capital natural que se encuentra en la zona austral del país.

El presente documento expone la singular y vernácula arquitectura de un poblado en la Patagonia de Chile, que se desarrolló en la desembocadura del río Baker, prisionero de los hielos y de la adversidad; su vinculación y sobrevivir al crudo clima se desarrolla a través de la explotación del Ciprés de las Guaitecas, una madera de extraordinaria firmeza, que le permite al hombre asentarse "colgando sus



Chile en América



Imagen 1. Ubicación de la Patagonia Chilena.

Chile y Patagonia



Caleta Tortel



Delta del Baker, Hartman 2000



viviendas de las montañas”, flotando en el borde mar, como primer límite de zonificación arquitectónica de propia autoconstrucción, emplazamiento espontáneo, con un crecimiento limitado por la geografía y donde la arquitectura vernácula surge de las necesidades cotidianas.

1.3 Arquitectura vernácula en maderas nativas

Caracterización general

Universalmente la arquitectura vernácula es reconocida como la respuesta de una “comunidad”² al medio ambiente cultural, físico y económico, constituyéndose como asentamiento en constante evolución, con una arquitectura que maximiza los recursos existentes, haciéndolos propios, sin seguir una tipología determinada, sino desarrollando y adquiriendo un lenguaje arquitectónico particular y cultural, en un sentido originario de creación artística de formas, volúmenes y trabajo de los materiales al definir un espacio, tanto individual como comunitario, creando así estructuras urbanas a mayor o menor escala y organizaciones sociales con un rol definido (Kahn, 1979).

La madera ha sido utilizada como base de la construcción a lo largo de la historia, desde la materia prima que a través de diversas transformaciones se convierte en sub-productos derivados de esta, así como en acabados y herramientas, tanto decorativas como de trabajo, la nobleza del material que puede ser utilizado desde su forma más pura hasta la más elaborada, proporciona una flexibilidad de uso que potencia la cantidad de aplicaciones posibles, así como las grandes ventajas ambientales que ofrece.

La madera, como elemento constitutivo de estas arquitecturas particulares, propone un desarrollo dinámico, donde **su base articulada es un recurso natural renovable**.

Sus particularidades, frente a las condiciones ambientales son motivos para construir comportamientos de identidad con un oficio y vocación arquitectónica donde se identifican modos de vida poco convencionales, es así como la madera, como material vernáculo, es capaz de constituirse en *identidad* de estos peculiares asentamientos (Cultura de la Madera, Chiloé, Chile).

2.- Caleta Tortel.

Caracterización general

La comuna de Caleta Tortel se encuentra en la XI región de Aysén, entre los 73° y 76° de longitud oeste y los 47° y 49° de latitud sur, entre los Campos de Hielo Norte y Sur, con una superficie de 21.347 km², 470 Km. al sur de Coyhaique, la capital regional.



Pasarela Rincón bajo



Palafitos Castrp. Sector Lillo

Conformadora junto a otras dos comunas de la Provincia del Capitán Prat y una de las cuatro que se encuentra en el litoral de Aysén; sus límites son las comunas de Puerto Aysén, Cocharane, Villa O'Higgins y la XII región, es aquí, en Tortel donde desemboca el río más caudaloso de Chile, “El Baker”, y se encuentra el Golfo de Penas, valles, fiordos, estuarios, geografía insular de borde que se desmembra y crea un nuevo horizonte al proponer una distancia del suelo móvil (borde agua).

3.- Generalidades históricas

El desarrollo histórico de Caleta Tortel presenta una cultura de navegantes madereros, cuya condición de aislamiento en una bahía ha generado diversos sistemas de transporte independientes y ha definido el rol de centro de servicios de la localidad (Universidad de Los Lagos, Ilustre Municipalidad de Tortel, 2000).

Hasta el siglo XVII, Kawaskar, Alacalufes o Chonques, habitaron desde el Golfo de Penas hasta el Cabo Brecknock, incluyendo los



Iglesia de Tenuán (Vásquez, Virginia)

canales que penetran al continente, como también el Estrecho de Magallanes.

En este proceso de evolución histórico-fundacional, se pueden identificar tres situaciones:

Etapa de descubrimiento: 1898-1940

Etapa de colonización y transición: 1940-1980

Etapa de inicio de la consolidación del centro de servicios: 1980 a la fecha

Caleta Tortel se encuentra en una condición de **FRAGILIDAD** tanto del sistema socio-cultural, económico-productivo, y del medio natural y construido; ¿la principal razón? “su condición de ISLA”, que durante mucho tiempo la mantuvo separada del resto del territorio nacional y que provocó un desarrollo par-



ticular y muchas veces precario por esta condición de aislamiento" (Universidad de Los Lagos, Ilustre Municipalidad de Tortel, 2002).

4.- Morfología

La geografía en torno a un cerro de laderas pronunciadas y a la presencia del mar interior, ha delimitado un orden irregular en el emplazamiento de las construcciones, no existiendo manzanas que delimiten los sectores importantes de Caleta Tortel, "los límites son determinados por la existencia de quebradas naturales, por lo que el tamaño y la densidad de cada sector están directamente relacionados por la capacidad de ocupación del suelo que otorga el territorio.

Al recorrer planimétricamente la forma urbana de la ciudad se descubre la trama principal y sus ramales

secundarios, los que estructuran una red vial de uso exclusivo peatonal por lo tanto es de primer orden en esta arquitectura de borde mar "la escala del hombre, dada por la huella humana" y los ámbitos de movimiento del ser que habita las pasarelas.

- Escala humana, la huella, presente en las pasarelas
- Escala marítima, el bote, presente en los muelles
- Escala vertical, viviendas, situación de abalconamiento de las pasarelas
- Escala comunitaria, el poblado en si

5.- Situación de envaralados y pasarelas de madera

Caleta Tortel, se establece en un terreno escabroso, que no presenta las condiciones de suelo necesarias para ser habitado. Fuertes pendientes, inexistencia de planicies, mallines y terreno rocoso casi sin capa vegetal, impiden la existencia de lugares en que se interactúe con el terreno mismo. Debido a esto, se levantan espontáneamente edificaciones sobre pilotes (tipo palafitos), "footbridges" y vías de circulación aisladas del terreno, denominadas *envaralados*.

La razón por la cual se genera la localidad en esta zona, radica en su posición geográfica estratégica: la desembocadura del río Baker.

A través de estos envaralados, cuya evolución lleva hasta las actuales pasarelas, y su comunión con el paisaje, es posible observar una estrategia consistente en la construcción de líneas continuas de circulación sobre un territorio accidentado, es decir, se crea una continuidad peatonal frente a la discontinuidad geográfica del territorio. Así, se presenta un nuevo suelo artificial, que por medio de pilotes se apoya en el terreno, estableciendo una distancia sobre la superficie, y así mantiene casi libre el terreno natural. Estas pasarelas tienen una gran influencia en lo social, como elemento aglutinador, puesto que generan



Sector Base C. Tortel (Galle Jonathan)

interacción y un conjunto de relaciones entre la población usuaria que transita al interior del poblado, sobre ellas se han ido generando instalaciones tanto habitacionales como de equipamiento urbano, y justamente en ellas radica la particularidad que presenta la localidad, que la ha llevado a constituirse como "Zona Típica" (2001 Consejo de Monumentos Nacionales de Chile)

Dentro de la estructura de comunicación de las pasarelas es posible distinguir las que van sobre terreno y sobre el agua, así como los tipos de fundaciones que se utilizan para anclarlas a las distintas situaciones mencionadas. Observando el desarrollo evolutivo del sistema tanto de pasarelas como de envaralados, se adquiere una visión totalitaria de los elementos conformadores de estas estructuras peatonales, y de cómo de una manera precaria de autoconstrucción se ha marchado hacia una "tecnificación" de aserradero con las piezas, lo que sin duda genera un mejor aprovechamiento del material. Lo particular del sistema radica en la extracción del Ciprés que sigue siendo "artesanal", y quizás es lo que mantiene el equilibrio del ecosistema, ya que se sigue explotando del mismo modo que hace 15 años, generalmente árboles muertos, ya que su contenido de humedad es menor por lo tanto es una madera más liviana. Esta extracción o recolección se desarrolla por medio de "tiraduras" (que consiste en llevar las estacas de Ciprés al hombro) y luego en una balsa construida con los mismos postes navegar hasta el destino de acopio, que generalmente coincide con el patio del clan familiar que se dedica al trabajo de la madera. Asumiendo su carácter de Zona Típica se ha

Tratado de normar las alturas con respecto a las mareas, ya que quedan parcialmente inutilizadas en el invierno, especificando alturas mínimas y estructura necesaria para soportar vientos y nieve.

Respecto a la construcción de la madera de ciprés, el poblador de la zona, en general no ocupa impermeabilizante, sólo aplica "carbonileum" en la base de los rollizos que van a servir de fundación para la obra, estarán enterrados en el suelo o sumergidos en el agua. El uso del material sin aditivos, sin impregnantes genera una vida útil mas corta al estar sometido al medio ambiente, pero como beneficio no produce residuos contaminantes. La presencia humana en la escala del poblado es determinante para este equilibrio. Sin embargo el carácter de Zona Típica no es de la común aceptación y comprensión de sus habitantes.

5.2 El Ciprés y su madera.

Generalidades de aplicación

El ciprés se distribuye entre los 39° y los 54° de latitud sur. Se desarrolla preferentemente en zonas bajas, pantanosas y muy húmedas, crece en alturas menores a los 1000 mts sobre el nivel del mar, formando bosques mezclándose con alerces, coigües, ñirres y lengas. El tronco de estos árboles es muy semejante al alerce, pudiendo alcanzar alturas de hasta 40 mts y diámetros de hasta 1mt; árbol de madera muy apreciada y tronco desprovisto de ramas en su parte baja, la madera tiene un olor característico persistente, con cierta similitud a la vainilla, y es de un color homogéneo, café pálido con tinte amarillento. Tiene



Pasarela de Ciprés en Rincón Bajo (Galle, 2000)

una durabilidad natural superior a los 15 años en usos exteriores, como elemento interior sin contacto con el suelo orgánico su duración es mucho mayor, frente al ataque específico de hongos se le clasifica como moderadamente resistente. Es una madera fácil de trabajar, se pinta se encola y barniza sin dificultad, posee hojas escuaniformes dispuestas en cuatro planos a lo largo de las ramitas y un macroesporófilo con un largo apéndice dorsal.

5.2.1 Características macroscópicas y mecánicas de la madera de Ciprés

- Madera de color amarillo ocre, albura de color blanco amarillento, y el duramen de color pardo rosado, pudiendo pasar a pardo rojizo con la luz.
- Madera olorosa
- Dureza media
- Grano fino regular
- Fibra recta
- Albura y duramen diferenciable
- Anillos de crecimiento ligeramente marcados
- Peso específico: 0,5 g/cm³
- Usos: tejuelas, embarcaciones, postes, cercos, viviendas, pasarelas.

Es necesario observar que la especie es perteneciente al bosque nativo chileno, y sus propiedades mecánicas tanto a la tracción como a la compresión (Instituto Nacional de Normalización, 1992) varían de acuerdo al grado de humedad de la madera, para los presentes datos se considera madera húmeda en situación de extremo sur donde en el ambiente existe un 18% de humedad experimental y un 16% teórico, sólo el primero se acerca a la realidad existente (CORFO-Fontec, 2003). Al tener Caleta Tortel un rol definido claramente hasta el año 2003, es posible reconocerlo como "un poblado aislado", de arquitectura popular de adaptación al clima y me-



Galle, 2000

Peso esp.	Flexión	Compresión		Tracción
	Mod. Elast.	T max	T max	Tangencial

kg/m ³	kg/m ²	kg/m ²	kg/mt ²
435	422	223	75

dio natural a través del aprovechamiento de los recursos; se generó una manera de auto construir los espacios cotidianos y enlaces que permitían tener al poblado una comunicación vertical a través de las horizontales de las pasarelas dentro de la zona "urbana".

Los métodos de construcción artesanales así como la extracción casi primitiva es lo que ha mantenido el recurso en orden y a la vez esto ha reforestado después de la quema por parte de los colonos para abrirse camino en la

Envarado

Tensión rotura	Dureza Normal	Cizalle		Tensión de rotura
		carga máx.	Tensión de rotura	

kg/m ²		Tensión carga máx.	kg/m ²	kg/m ²	Tensión de rotura	kg/m ²
32	28	255	67	61		

"selva virgen".

El "aislamiento" provocó dos situaciones distintas que se pueden evaluar desde perspectivas, socioeconómica, turística y arquitectónica:

1.- Precariedad

Sin duda los habitantes se encontraban desprotegidos frente al aislamiento de los meses de invierno sin poder salir a navegar, por lo que social y económicamente se origi-



naba un círculo de falta de recursos, lo que se hace evidente hasta los días de hoy, tanto en las construcciones de viviendas (falta de servicios urbanos básicos), así como en el ingreso per capita.

Se hace necesario "domesticar el espacio para hacerlo habitable", se introduce un sistema de autoconstrucción que cubre las necesidades básicas dentro del poblado, aquí se inicia la particularidad del sistema de articulación urbana, una arquitectura popular abierta a los cambios propuestos por las necesidades.

El recurso más cercano, la madera, la posibilidad de construir y de sostenerse económicamente por medio del Ciprés de las Guaitecas, es lo que hace que la sociedad se articule en torno a este recurso.

El descubrimiento de esta particularidad ya en a década de los 80 provoca un interés turístico que comienza a provocar un impacto positivo sobre el centro poblado, al ser el acceso limitado por la geografía.

2.- Identidad

Como resultado de la evolución que particulariza a esta localidad, es que se crea la base de una "cultura propia", que se retro alimenta de sus propios descubrimientos y soluciones para mantener la vida en este "lugar" aislado geográficamente, es la construcción de un espacio con memoria por los propios habitantes el que propone el surgimiento de la identidad de Caleta Tortel.

Arquitectónicamente presenta una solución a la habitabilidad extrema, socialmente provoca que los habitantes se sientan particularizados por su modo de habitar la geografía, los conceptos de económico y turístico se enlazan para mejorar la calidad de vida con la Declaratoria de Zona Típica de Caleta Tortel, que sin duda da a conocer el poblado al ámbito nacional.

Como consecuencia de la llegada del camino longitudinal Austral a la Caleta, la zona alta (Rincón alto), ha sufrido una metamorfosis al cambiar la plusvalía de los terrenos y por ende se han iniciado obras de concentración de servicios en ese sector, desviando la particularidad del embarcadero y de las pasarelas de borde mar, constituyendo otro polo de desarrollo que no corresponde al natural seguido históricamente al mantenerse el poblado aislado.

En muchos casos las arquitecturas vernáculas se corresponden con la necesidad imperiosa de dar habitabilidad con el mínimo de recursos, si bien Caleta Tortel históricamente tiene en su haber un desarrollo de poco más de 50 años, es un ejemplo de arquitectura vernácula que aún le queda por evolucionar. Caleta Tortel es un poblado asentado en pendiente, su forma urbana se estructura por palafitos, donde el espacio intermedio entre el interior y el exterior es de intercambio



Ciprés. Fotografía (Luis García y Paloma de Palacios. ETSIM)

cotidiano y recorrible en sus dimensiones, es el ejemplo de la propia autoconstrucción artesanal del espacio habitable, que trasciende a través de las continuas travesías por agua del que fuera escenario el Baker, lo recóndito, lo inaccesible y la imperiosa necesidad que tiene el habitante de construir su espacio entre montañas y mar, es lo que conforma la memoria maderera de Caleta Tortel. Cabe preguntarse si con la llegada del camino se desarticulará el borde mar de las pasarelas.

¿Es necesario que lo vernáculo tienda a desaparecer cuando recibe aportes foráneos?
¿De que manera se pueden sintetizar estos nuevos parámetros, sin que desconcierten a los auto-construtores de arquitecturas populares?

REFERENCIAS

- BARRIENTOS M., Hernán. *Patrimonio arquitectónico de Chiloé*. En: www.fundacionamigosiglesiasdechiloe.cl, Recurso electrónico, sitio Web en actualización.
- CAMPOS M., Luis; LÓPEZ G., Loreto. *Identidad y memoria urbana. Recuerdo y olvido, continuidades y discontinuidades en la ciudad*. En: Revista de Urbanismo, Nº 10, Santiago de Chile, publicación electrónica editada por el Departamento de Urbanismo, F.A.U. de la Universidad de Chile, junio 2004, I.S.S.N. 0717-5051
- CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES. *Normas sobre Zonas Típicas o Pintorescas*, Segunda Serie, Nº 37, 2001.
- CORMA, CORPORACIÓN CHILENA DE LA MADERA, Centro de transferencia tecnológica Pino Radiata. *Compendio de directrices para enseñanza en ingeniería*. Proyecto CORFO-FONTEC. Diciembre 2003.
- FUZZIER Camille. Fotografías disponibles en Web. www.culturactiva.cl
- GALLE Jonathan; Ilustre Municipalidad de Tortel., Universidad de los Lagos. *Anteproyecto Plan Regulador de la comuna de Tortel*. 2001
- GALLE Jonathan; Fotografías e imágenes 2002.
- GARCÍA E., Luis; de PALACIOS, Paloma; CARRASCO B., José; JUACIDA, Luis. *Chile un país de contrastes*. En: AITIM Boletín de información técnica, nº 232, Madrid, España, diciembre 2004
- GUERRA, Juan. *Habitar el desierto, Tesis Doctoral* 2001, Departamento de Construcciones Arquitectónicas I, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, Universidad Politécnica de Catalunya. Barcelona España.
- HARTMANN S., Peter. *De Tortel a La Moneda, un largo camino*. En: Revista de Urbanismo, Nº 4, Santiago de Chile, publicación electrónica editada por el Departamento de Urbanismo, F.A.U. de la Universidad de Chile, julio 2001, I.S.S.N. 0717-5051.
- ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE TORTEL. *Situación de la vivienda y servicios básicos en a comuna de Tortel*. Texto Zona Típica. 2001
- INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN. *Norma chilena para el cálculo de estructuras en madera*, Nch 1198, 1992.
- KAHN, I. Luis; *Cobijo*, Título original *Sbelter*, 1970. H. Blume Ediciones. Madrid
- LOBOS, Jorge. *La arquitectura cultural*. En: Revista de Urbanismo, Nº 11, Santiago de Chile, publicación electrónica editada por el Departamento de Urbanismo, F.A.U. de la Universidad de Chile, diciembre 2004, I.S.S.N. 0717-5051.
- MURILLO, Sandra. *Chiloé: Madera en la Construcción de una cultura*. En: Revista el Mueble y la Madera. Nº 46, artículo Nº 5. Colombia.
- OJEDA, H., Ignacio. *Caleta Tortel, entre fiordos y Canales, una opción profesional*. Conferencia Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile, 2000.
- OLIVER, Paul. *Dwellings: the vernacular house World Wide*. London: Phaidon, 2003.
- OLIVER, Paul. *Cobijo y sociedad*; tr. Corral José. Madrid: Blume, 1978.
- ROJAS, Edward. *Arquitecturas leves, efímeras o precarias*. En: Revista Ciudad y Arquitectura, Colegio de arquitectos de Chile, Nº 78, 1994.
- SERRA E, Rafael; COCH R., Helena. *Arquitectura y Energía Natural*. Ediciones UPC. Universidad Politécnica de Catalunya. 1995.
- SILVA L., Cristian A. *Asentamientos humanos espontáneos. Morfología de lo indeterminado*. Actas del IV Congreso de Antropología (Santiago 19-23 noviembre de 2001) Santiago de Chile: Campus Juan Gomez Millas, Universidad de Chile.
- UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAÍSO. CHILE. Enfoque urbanístico que supone la tesis a propósito de la determinación del uso de la primera milla de mar desde el paralelo 42o sur al 56o sur. Documentación de: Trabajo en realización 1969-1970