

Monográficos

*La tapia como técnica constructiva actual en las Parroquias Chacantá y El Molino. Estado Mérida-Venezuela**

Arias Rodolphi, Chemané**

Programa de Estudios Abiertos de la Universidad Politécnica Territorial de Mérida. Mérida, Venezuela.

Resumen

El artículo presenta una descripción de la tapia como técnica constructiva actual en las parroquias Chacantá y El Molino del municipio Arzobispo Chacón del estado Mérida. Se describe someramente la historia de la tapia en Europa, África, América y en Venezuela, combinando la información de campo recogida en dichas localidades con fuentes escritas nacionales y extranjeras sobre el tema. Se realiza una caracterización del tapial como encofrado desmontable y reutilizable, imprescindible en la elaboración de paredes de tapia y una descripción de sus componentes. El personal necesario para la

* Culminado el 17-07-2012. Presentado a la revista para su consideración el 22-07-2012. Sometido a evaluación interna y externa el 27-07-2012. Aprobado para su publicación el 24-09-2012. Las ilustraciones del artículo son de la autoría de Mary Luisa Jiménez.

** Licenciado en Letras, Mención Historia del Arte de la Universidad de Los Andes. Cursante del Programa de Maestría en Historia, Teoría y Crítica de la Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad de Los Andes. Autor de: "Arte y Escritura: tres aproximaciones", *Legenda*, 14 (Mérida, Enero-Junio 2012) y *La iglesia de San Miguel de Boconó y su Retablo Mayor*. Trujillo: Fondo Editorial Arturo Cardozo, 2007. Ha realizado la investigación, curaduría y montaje de: *Música de la Tierra, Exposición didáctica sobre construcción con tapia*, presentada en la Casa de la Diversidad Cultural de Mérida, de diciembre de 2010 a febrero de 2011. E-mail: chemane.arias@gmail.com.

construcción con esta técnica y el proceso de construcción de una vivienda de tapia son explicados, en base a información recopilada en trabajo de campo, así como los espacios y la tipología de la vivienda campesina de las parroquias de Chacantá y El Molino. El artículo apunta a la universalidad, adaptabilidad y versatilidad de esta técnica constructiva tradicional a fin de aprovechar en Venezuela sus ventajas económicas, ambientales y energéticas; y lograr, adicionalmente, el rescate de las formas de organización social y elementos culturales vinculados a ella.

Palabras clave

Tapia, tapial, construcción actual, cultura, vivienda.

Abstract

The paper presents a survey of rammed earth (tapia) as current construction technique in the localities of Chacantá and El Molino in Mérida, Venezuela. The history of this technology in Europe, Africa America and Venezuela is roughly described, combining the results of the field research carried on the above mention localities with written sources. The rammed earth formwork is characterised as a dismountable and reusable formwork essential to the technique; and its components are described thoroughly. Based on the field research, the personnel and the building process of a rammed earth house are described, as well as the typology and spaces of the traditional country house of Chacantá and El Molino. The paper points to the universality, adaptability and versatility of traditional rammed earth with the double purpose of advancing in Venezuela its economical, environmental and energetic advantages; and to preserve collective work processes and cultural elements related to it.

Key words

Rammed earth, formwork, current construction, culture, dwelling.

1.- Introducción

Entre los meses de marzo y noviembre de 2010 se realizó, con el auspicio del Centro de la Diversidad Cultural, una investigación etnohistórica sobre la tapia como técnica constructiva en las parroquias Chacantá y El Molino del municipio Arzobispo Chacón del estado Mérida. El presente artículo recoge parte de los resultados obtenidos en esa investigación aún no publicada: en especial, aquellos vinculados con los aspectos técnicos de la tapia, tal como fueron descritos por los tapieros entrevistados. Por razones metodológicas los resultados serán referidos como Gil y Arias (2010). Igualmente nos hemos valido de fuentes generales sobre la construcción con tierra y de importantes antecedentes investigativos como el artículo de Borges y Yanez (1989) “*Tapia tradicional*” hacia el rescate y mejora de una tecnología -basado también en información recogida en la parroquia El Molino- y el libro de Luengo (1993) *Arquitectura Tradicional del Alto Páramo Venezolano*.

El propósito en estas páginas es ofrecer, en primer lugar, algunas aproximaciones a una caracterización de la tapia y su historia, tanto en Europa como en nuestro país; y describir, de mano de las fuentes ya mencionadas, el tapial y sus componentes, su armado o ensamblaje, y el proceso de construcción de una vivienda de tapia. Abordar estos temas es explorar la herencia cultural y la arquitectura de Venezuela; es también, examinar un patrimonio cultural en vías de desaparición, y una técnica constructiva que, por su adaptabilidad y ventajas económicas, ambientales y energéticas, es pertinente en los momentos actuales.

2.- Metodología

Para el estudio de la tapia como técnica constructiva se llevó a cabo una investigación etnohistórica. Este enfoque, que se vale de postulados teóricos y metodológicos de la historia y la antropología, permitió complementar con fuentes escritas la información aportada por los testimonios orales de los informantes clave.

3. Fases de la investigación

Arqueo documental: La etapa inicial consistió en la realización de un arqueo bibliohemerográfico que arrojó información sobre: historia de la construcción con tierra, historia de la tapia, descripción del tapial y de la técnica de tapiado, tipología de la vivienda tradicional andina y cosmovisión del campesino andino, uso actual de la tapia en otros países.

Trabajo de campo: Durante esta segunda etapa se realizó el registro etnográfico de los testimonios y los procesos culturales vinculados a la tapia. Tal actividad implicó el registro audiovisual del proceso de tapiado; y la realización de entrevistas abiertas a informantes clave referidas a la tapia como sistema de construcción tradicional, la organización y división del trabajo, etapas del proceso, implementos utilizados, rituales para el proceso de la obra, época del año en que se realiza, etapa del ciclo agrícola, tradición oral vinculada a la actividad constructiva, entre otros.

Sistematización de la información: Esta fase consistió en el ordenamiento, transcripción e interpretación de los datos obtenidos, junto con la elaboración de ilustraciones.

Población y muestra: La población considerada estuvo compuesta por maestros tapieros y trabajadores de la tapia de las localidades de Chacantá y El Molino del municipio Arzobispo Chacón del Estado Mérida.

4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica del informante clave. Instrumento: Guía de Entrevista. El registro se llevó a cabo considerando aspectos básicos de la metodología etnográfica, tales como la técnica del Informante Clave, entrevistas abiertas, conversaciones “casuales” con los informantes, observación participante, registro fotográfico y sonoro. Se diseñó una guía de entrevista con las preguntas clave a los informantes, basadas en los objetivos de la investigación.

5. Actividades

1. Arqueo bibliohemerográfico sobre los antecedentes socio-históricos y culturales de la tapia como tradición arquitectónica de los Andes merideños.

2. Registro audiovisual del proceso de tapiado y registro fotográfico de actores involucrados.

3. Registro sonoro y escrito (entrevistas abiertas) referente a testimonios vinculados a la tapia como sistema de construcción tradicional, considerando aspectos como:

4. Transcripción, organización e interpretación de los datos obtenidos.

5. Elaboración de ilustraciones sobre el proceso constructivo y sus implementos.

6.- Desarrollo

6.1.- Un poco de historia

El diccionario de la Real Academia Española lista el término tapia como de origen incierto. Sin embargo, la palabra parece provenir del árabe Tub (tapia, adobe, ladrillo), origen asimismo de *adobe*. Esta procedencia del vocablo no carece de interés, dadas las similitudes del tapial del norte de África con el antiguo tapial español y el usado actualmente en Venezuela (Aguirre, 1984, p. 2). Por otra parte, el origen común de la voz correspondería a las semejanzas técnicas entre el adobe, barro preparado y puesto a secar en una formaleta de madera, y la tapia, tierra ligeramente húmeda compactada dentro de un encofrado de madera.

Las primeras construcciones en tierras de las que se tiene noticia fueron halladas en el Turquestán y corresponden al periodo comprendido entre los años 8000 y el 6000 a.C. Esto hace que el uso de la tierra como material de construcción coincida con el surgimiento de

los primeros centros poblados agrícolas y las civilizaciones sedentarias. Desde entonces su aprovechamiento en la construcción ha sido universal:

En Egipto, Mesopotamia, África, Afganistán, Irán, India, América y Europa, los habitantes antiguos y actuales de varias civilizaciones, de diferentes culturas y en distintos momentos históricos, han construido con tierra los más variados tipos de casas, palacios, templos, pirámides, depósitos, murallas y ciudades (Gasparini y Margolies, 1998: 13).

La tierra es el material de construcción más económico e inmediatamente disponible en la mayoría de las regiones del planeta y ha generado: “edificaciones eficientes económica y energéticamente [que] dan mayor valor a la salud y al clima interior balanceado” (Minke, 2005, p. 13), esto último, por sus propiedades naturales de regulación térmica y de humedad (Minke, 2005: 23-43).

Dentro de las muchas técnicas de construcción con tierra hay una que nos acerca a la tapia: la tierra apisonada o compactada. Se han encontrado cimientos asirios de tierra apisonada del 5000 a.C. La Muralla China y las pirámides de Teotihuacan están hechas de tierra apisonada recubierta de piedras. Sin embargo, ninguna de estas construcciones es de tapia, si por tapia entendemos una técnica constructiva de tierra compactada en un tipo particular de encofrado desmontable llamado *tapiál*, a ser descrito en detalle en las siguientes páginas. De acuerdo con Minke (2005, p. 60), lo que en castellano denominamos tapia es llamado en francés *terre pisé*; *rammed earth* en inglés y en alemán *Stampflembau*: tierra apisonada en un encofrado “compuesto por dos tablonés paralelos separados, unidos por un travesaño” (Minke, 2005: 60).

Ateniéndonos a la caracterización de Minke (2005), podemos encontrar construcciones de tapia principalmente en el Norte de África (Marruecos, Argelia), Europa (España, Francia, Alemania), América (tras la llegada de los españoles), la India y China (casas-aldeas de los Hakkas). La técnica ha permitido construir mezquitas y murallas

desde hace mil años en Marruecos; la construcción de iglesias, casonas y linderos en España desde hace al menos 500 años; de residencias de hasta cinco pisos en Alemania en el siglo XVIII; y, desde luego, de haciendas, casonas, iglesias y muros en América. La constatación de estas fechas en diferentes fuentes (Algorri y Vásquez, 1996; Gasparini y Margolies, 1998; Minke, 2005) permite ver claramente que no se trata de una técnica excesivamente antigua y que parece haber tenido su origen, bien en la cuenca del Mediterráneo, bien en la India; aunque nada definitivo pueda afirmarse hasta la actualidad con respecto a los orígenes y antigüedad de la técnica (Algorri y Vásquez, 1996).

En Venezuela, además de las casas, casonas e iglesias en el centro de nuestras ciudades, hay algunas edificaciones de importancia construidas en tapia, como el Capitolio, la Casa Amarilla y el Hospital Vargas en Caracas (Borges y Yánez, 1989). En nuestro país, desde hace al menos sesenta años, el uso de la tapia ha desaparecido de las ciudades; sin embargo, se sigue utilizando, cada vez con menor frecuencia, en las zonas rurales de la Región Andina (Borges y Yánez, 1989).

6.2. El Tapial

Como ya hemos adelantado, el tapial es un encofrado desmontable, reutilizable y transportable, compuesto por una serie de secciones de madera y fibra vegetal que se acoplan y ajustan entre sí a fin de ensamblar un cajón, cuya estabilidad y firmeza permite compactar tierra dentro de él. Esta definición excluye muchos sistemas de encofrado bastante simples que permiten la compactación de tierra, pero carecen del resto de las características del tapial. En palabras de Algorri y Vásquez (1996):

Hay que afinar el significado exacto de tapial pues no todo molde es merecedor de tal denominación. A nuestro juicio, las condiciones necesarias y suficientes para catalogar una horma como tapial son tres: recuperabilidad; fácil movilidad y sujeción; y autoestabilidad durante las labores de apisonado. (p. 20).

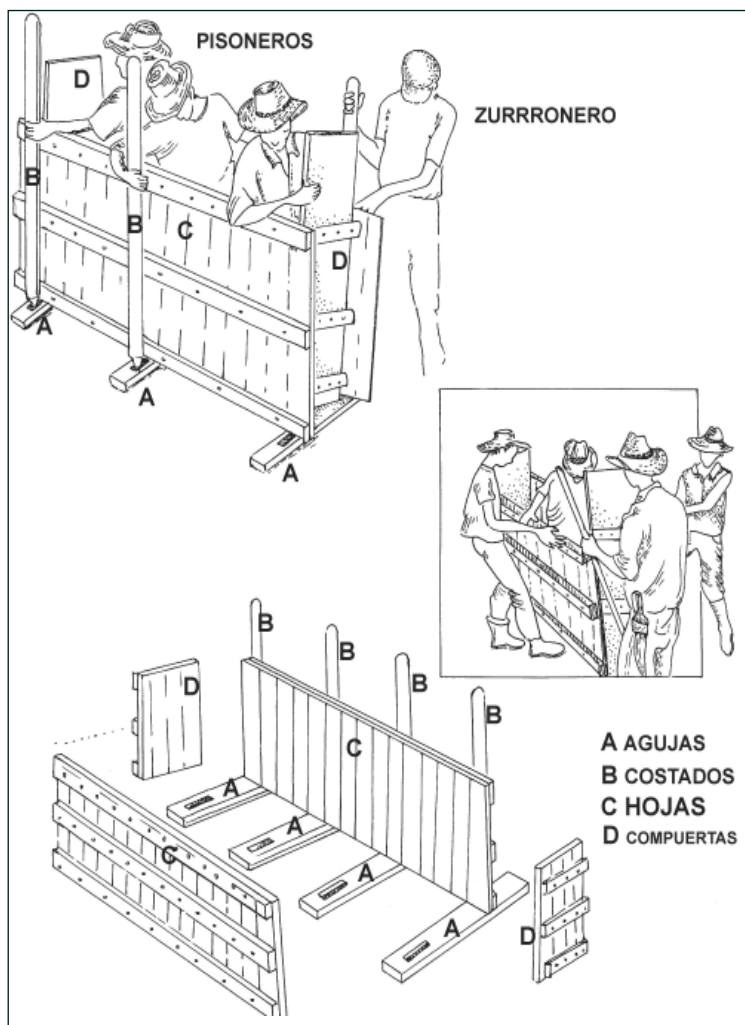


Figura N° 1

Según fuentes orales de las Parroquias Chacantá y El Molino citadas por Gil y Arias (2010) el tapial, es un “cajón de tablas”, fabricado completamente de madera de pino, peralejo o cedro y que puede medir de 2.50 m a 3 m de largo, por 1 m a 1.50 m de alto y 40 cm de ancho. Otros informantes citados (Gil y Arias, 2010) sostienen que para la construcción del tapial, pueden usarse madera resistentes combinadas con maderas más livianas, como el ceibo, el sauce, el balsa, el caracolí o el pino. Un tapial puede ser utilizado para la construcción de unas quince (15) viviendas.

Los mismos autores (Gil y Arias, 2010) indican que, según lo informado por maestros tapieros de Chacantá, el tapial se compone de los siguientes elementos (Figuras 1 y 2):

Cuatro (4) *agujas* colocadas horizontalmente en el suelo para soportar las hojas.

Ocho (8) *costados* o *parales*, que calzan en ojales de las agujas y se colocan verticalmente para evitar que las hojas se abran.

Dos (2) *hojas*, o tablas rectangulares, de 2.50 m a 3.00 m de largo por 1 m de alto.

Dos (2) *compuertas* de 40 cm de ancho por 1.20 m de alto en los extremos.

Cuatro (4) *torcedores*, usados para torcer las cabuyas que van alrededor de los costados.

Cuatro (4) *codales*, que impiden que se cierren demasiado las hojas al ser apretadas por los torcedores.

Tres (3) juegos de *cuñas* para cerrar y aplomar el tapial y tres (3) juegos de *mazos* usados para golpear las cuñas.

Tres (3) tipos de *tacos*: *taco trabero*, *taco trocero* y los tres tacos para las *agujadas*, los orificios donde se introducen las agujas y se monta el tapial en el *remonte*.

Cabuyas de cinco brazadas (de 8 a 10 m) que van de costado a costado, para generar tensión y firmeza en todo el tapial. Cabe destacar,

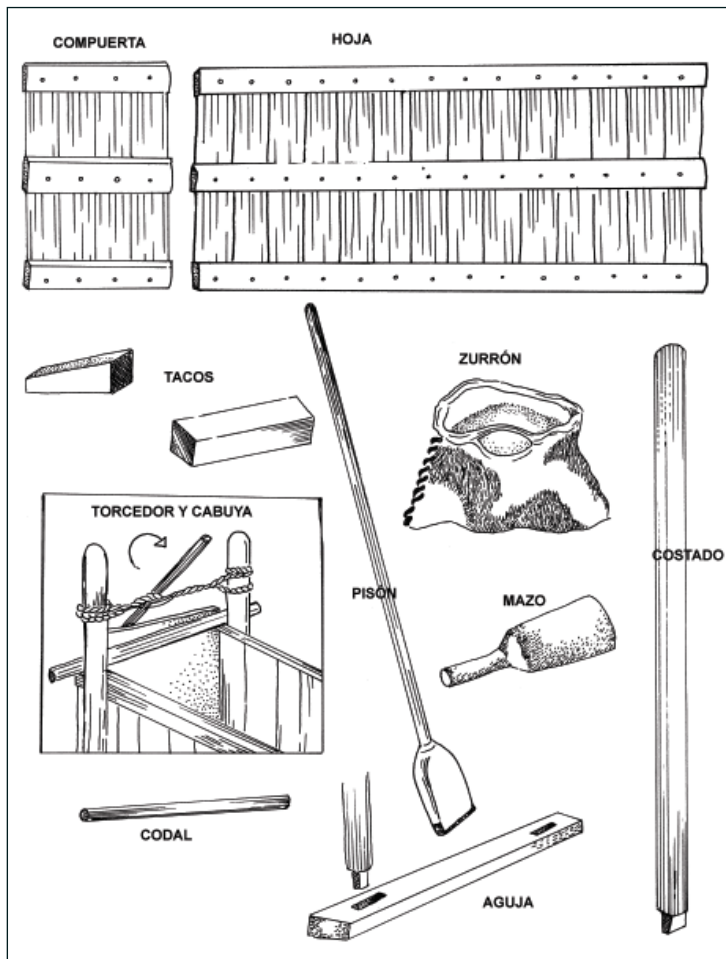


Figura N° 2

que, según los informantes, las cabuyas de fique son mejores que las sintéticas.

Además, se utilizan tres (3) *pisones* de madera para pisonear (compactar) la tierra dentro del tapial y tres (3) *zurriones* o sacos de cuero para transportar la tierra al tapial. Los pisones se fabrican de madera resistente y consisten en un mango de 1.70 m de largo introducido en una pieza ancha y aplanada de dimensiones variables. Los zurriones son sacos con una capacidad de unos 35 Kg.; miden 40 cm de altura x 35 cm de ancho y se fabrican de cuero de res (Yáñez, 1993).

De esta descripción y las ilustraciones es posible advertir claramente que “el tapial es una herramienta conceptualmente compleja, cuya concepción ha sido necesariamente el resultado de un largo proceso de depuración” (Algorri y Vásquez, 1996, p. 21), que ha tomado generaciones. Precisamente estas características pesan a favor de una aparición relativamente reciente de la tapia entre las técnicas de construcción con tierra.

6.3. El personal necesario

El proceso constructivo con el tapial requiere de un equipo de trabajo de siete (7) personas: tres (3) *pisoneros* (incluido el *maestro*), tres (3) *zurroneros*, y un (1) *tierrezero* (Gil y Arias, 2010). Cada una de las personas que participa cumple una función vital en la obra, fundamentalmente colectiva.

Los pisoneros compactan o apisonan la tierra dentro del tapial utilizando un pisón de madera al que se le incorpora en la parte inferior un casquillo metálico; son igualmente quienes arman el tapial desde adentro. Entre los pisoneros se encuentra el maestro de obra, llamado también *puertero* (Gil y Arias, 2010), quien se ubica en uno de los *cajones* extremos del tapial y es el responsable de los detalles de la obra, sobre todo de aplomar y nivelar el tapial, introducir los tacos para el remonte y dirigir el proceso de compactación o pisoneado de la tierra. Una vez

que la tierra está bien compactada, el maestro golpea las hojas del tapial con el pisón, acción que se denomina *toque de diana*. Este sonido indica a los zurroneiros que deben traer más tierra.

Durante el *pisoneado* o compactación de la tierra debe haber sincronía entre los tres pisoneros, y debe generarse un sonido rítmico percusivo, producido por el golpeteo de los pisoneros en la tierra dentro del tapial. Según la información recopilada en Chacantá (Gil y Arias, 2010):

El golpeteo de los tres o cuatro pisoneros, si hay sincronía y armonía en el pisonear, debe emitir los sonidos del corazón cuando el corazón está acelerado. Más o menos ese debe ser el... sería la sincronía, sería un pisoneo armonioso, y eso demuestra que lo estarían haciendo, todos los pisoneros, lo estarían haciendo bien, si ese sonido se emite.

De igual manera, al acercarse el mediodía, o al fin de la jornada diaria de trabajo, los pisoneros golpean rítmicamente las hojas del tapial, generando un sonido percusivo denominado *tocar coriana* o la *turmutaca* (Gil y Arias, 2010), que también se toca para ayudar a despegar la tierra de las hojas del tapial cuando está muy húmeda. Según los testimonios orales:

Eso es una belleza, porque ya cuando tres pisoneros que si se agarren bien el golpe, eso es un golpe muy sumamente bonito. Y cuando aprenden a tocarla que llaman currutaca, eso es muy bonito que le dan a las puras hojas, no pisan la tierra, sino las puras hojas, eso retumba apenas, y eso es muy bonito. (Gil y Arias, 2010).

Los zurroneiros, por su parte, son los encargados de transportar la tierra al tapial en zurroneiros o *perras* y de arrojarla dentro del tapial. Ayudan a armar el tapial desde afuera, pasan el torcedor y el pisón a los pisoneros, además de ayudar al tierrero a preparar la tierra (picar, humedecer, quitar piedras grandes y mezclar). Durante el proceso de compactación de la tierra cada zurroneiro tiene asignado un pisonero,

a quien debe llevar la tierra en el momento en que éste la solicite. Finalmente, el tierrero es el encargado de picar la tierra, retirar las piedras grandes y los elementos vegetales que pueda contener (raíces, hojas, etc.), amontonar y preparar la tierra, humedeciéndola hasta lograr un nivel adecuado de humedad. Según uno de los tapieros entrevistados en Chacantá: “La tierra el punto que da es que cuando usted agarró una manotada y la apretó y hizo pelota, y queda en pelota, ese es el punto de la tierra pa’ tapia” (Gil y Arias, 2010). El tierrero, además debe estar pendiente de colocar las cuñas y los mazos del tapial para mantenerlo nivelado. En terrenos muy pedregosos, se emplean dos tierreros (Borges y Yanez, 1989; Gasparini y Margolies, 1998).

Como se mencionó anteriormente, el proceso constructivo de la tapia exige distribución y sincronización en las funciones de cada uno de los actores involucrados (pisoneros, zurroneiros y tierrero), fundamental para el rendimiento de la obra. De hecho, considerando la información oral recolectada, en un día se pueden hacer de seis a siete bloques o *dientes* de tapia (Gil y Arias, 2010), por lo que las paredes de una casa de 12 mts. se construyen en nueve días aproximadamente.

Por otra parte, en cuanto a las formas de organización social para el proceso constructivo, en las parroquias Chacantá y El Molino del municipio Arzobispo Chacón del estado Mérida ha existido una modalidad de intercambio de la fuerza de trabajo para la construcción de casas de tapia, denominada “convite”, definida en el siguiente testimonio:

Cuando había una persona muy sumamente pobre que no podía ni pagar obreros, ni pagar el maestro, ni pagar nada, entonces la gente se reunía, entre toda la comunidad y unos trabajaban un día, otros trabajaban otro y así iban, hasta que le hacían la casita. Y las mujeres participaban haciendo la comidita y llevándole la comida a los obreros, a los maestros y a los pisoneros, y así. (Gil y Arias, 2010).

Actualmente, esta forma de colaborar con miembros de la comunidad con pocos recursos, según testimonios orales, aun persiste,

pero en menor escala que en tiempos pasados, ya que hoy en día lo más usual es la contratación del maestro y de sus obreros. El maestro tapiero Ali Escalona (Gil y Arias, 2010) expresa que, al momento de ser entrevistado, un maestro cobraba alrededor de 200 Bs. F. diarios; y los obreros, 100 Bs. F. diarios. Esto se traduce a un monto de 800 Bs. F. diarios en mano de obra.

6.4. Armado o ensamblaje del tapial

Al estar compuesto el tapial de tantos elementos, es casi imposible una descripción minuciosa de todos los movimientos que deben realizarse para su armado, sin embargo, es posible una enumeración de los pasos que deben seguirse. Como norma, el tapial se ensambla en una esquina del sitio a construir, colocando primero en el suelo las cuatro (4) agujas (*Figura 1*). Sobre las agujas son colocadas longitudinalmente las hojas; las compuertas descansan sobre las agujas de los extremos. Se colocan los cuatro (4) codales en el interior del cajón del tapial. Inmediatamente, se introducen los ocho (8) costados en los ojales de las agujas. Los costados son amarrados y asegurados por la parte superior, en par, utilizando las cuerdas y los torcedores, lo cual crea tensión sobre las hojas y rigidiza todo el cajón (*Figura 2*). Se colocan cuñas de madera para evitar “juego” entre las piezas. Para los efectos de nivelación del tapial, se usa una técnica denominada *torito*, que consiste en amarrar una cuerda de un costado y jalarla hasta que el tapial o cajón quede aplomado.

6.5. Proceso de construcción de una vivienda

La construcción de viviendas con paredes de tapia implica el manejo de conocimientos que van desde el reconocimiento de sitios y tierra adecuados para construir, hasta el manejo eficaz de encofrados, herramientas (picos, palas, escardillas, hachas, zurrones, pisones) e instrumentos de medición y nivelación (metro, escuadra, plomo y

nivel de manguera). Según Gil y Arias (2010), los testimonios orales recogidos coincidieron en la siguiente secuencia que describe el proceso constructivo de una casa de tapia:

- Primeramente se escoge el sitio donde se va a construir. Debe ser un terreno sólido (no relleno) sin riesgo de barranco, cauces de agua, deslaves o vientos helados; y de fácil acceso para el traslado de materiales.

- Se desmaleza y se hace el *banqueo* o aplanado del terreno a pico y pala.

- Se prepara la tierra y se amontonan las piedras para el encepado o base.

- Se hace el replanteo del terreno, que consiste en limpiar y nivelar el suelo, medir el perímetro de las paredes; y marcarlo con estacas (*mirones*) y cuerda. Se utilizan, bien la escuadra o la técnica de medición 3, 4, 5, para garantizar los ángulos de 90° en las esquinas; y el nivel de manguera para nivelar pisos (*Figura 3*, en la página siguiente).

- Se arma el primer tapial en una esquina, alineado con el mirón, y se procede a construir un basamento o *encepado*, colocando dentro del tapial *piedras con cara* aglutinadas con barro, hasta una altura de unos 30 cm para proteger la pared de la lluvia y de la humedad del terreno. Se colocan unas lajas alargadas llamadas *tapa agujas* o *puentes*, para que queden los orificios libres en el encepado y así poder desmontar el tapial. En lugares donde no hay piedras no se hacen encepados, y se comienza el tapiado de la pared de tapia directamente sobre la superficie del terreno (Gil y Arias, 2010).

- Una vez listo el encepado dentro del tapial, se inicia el apisonado de la tierra, realizado por los tres pisoneros que están dentro del tapial, cada uno en un *cajón*, y compactan la tierra traída por los zurroneiros. La tierra traída en el zurrón es compactada en una *hilada* de tierra de entre 5 cm y 10 cm de altura, por lo que cada zurroneiro debe llevar la tierra unas diez veces hasta el tapial. Se colocan tacos a 30 cm por

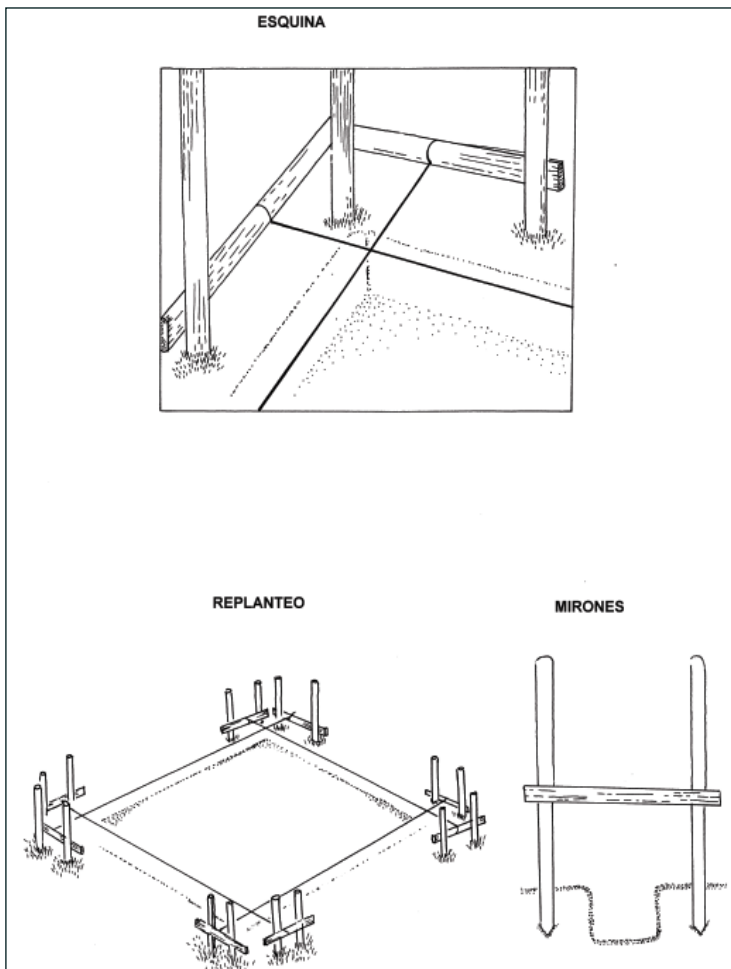


Figura N° 3

debajo de la parte superior del tapial, que luego se retiran, quedando los orificios donde se introducen las agujas para el remonte (*agujadas*) (*Figura 4*, en la página siguiente).

- Se desarma el tapial, se arma al lado y se repite el procedimiento hasta dar la vuelta del perímetro y trabar el último diente de tapia con el primero. Luego se repite la operación, pero sin encepado, montando el tapial sobre el primer nivel de la pared, introduciendo las agujas en orificios de la pared para el remonte. El primer nivel, *anillo* o vuelta se denomina *encepado*, el segundo nivel, *remonte* y el tercero y último, *enrace* (*Figura 5*, en la página 223). Los espacios para las puertas se dejan en el encepado y las paredes; y dentro de éstas, se introducen *mochetas* (madera rolliza de 50 cm de largo), para clavar puertas y ventanas. Entre un diente de tapia y otro, se colocan horizontalmente *trabas* (madera rolliza de 1.50 mt. de longitud) para asegurar su unión. En las esquinas también se usan trabas con piedras o ladrillos, pero no columnas: los muros de tapia son estructurales o autoportantes.

- Se dejan secar las tapias por dos a tres semanas y se procede luego a fijar la estructura del techo, utilizando madera resistente a la humedad atmosférica y las plagas, como el sai-sai, uvito, uvito negro, mortiño, caja de escopeta, granizo, limoncillo, peralejo, cucharo, laurel amarillo y blanco (Gil y Arias, 2010).

- Se colocan vigas denominadas *durmientes*, *planchones* o *soleras de tapia* (Gil y Arias, 2010), acostadas sobre la parte superior de las paredes. Algunos maestros tapieros hacen una concavidad en la parte superior de la pared para colocarlas, otros fijan dichas vigas clavándolas con madera o cabillas afiladas en las puntas (*Figura 5*).

- Se fijan verticalmente los *pendolones*, *pie de amigos* o *parales* centrales de 40 a 70 cm de altura que sostienen la *cumbrera* (*Figura 5*).

- Se colocan las *correas* o *péndulas* formando el *costillal* o *costilla de perro*, que van fijadas desde la *cumbrera* a las vigas durmientes (*Figura 5*).

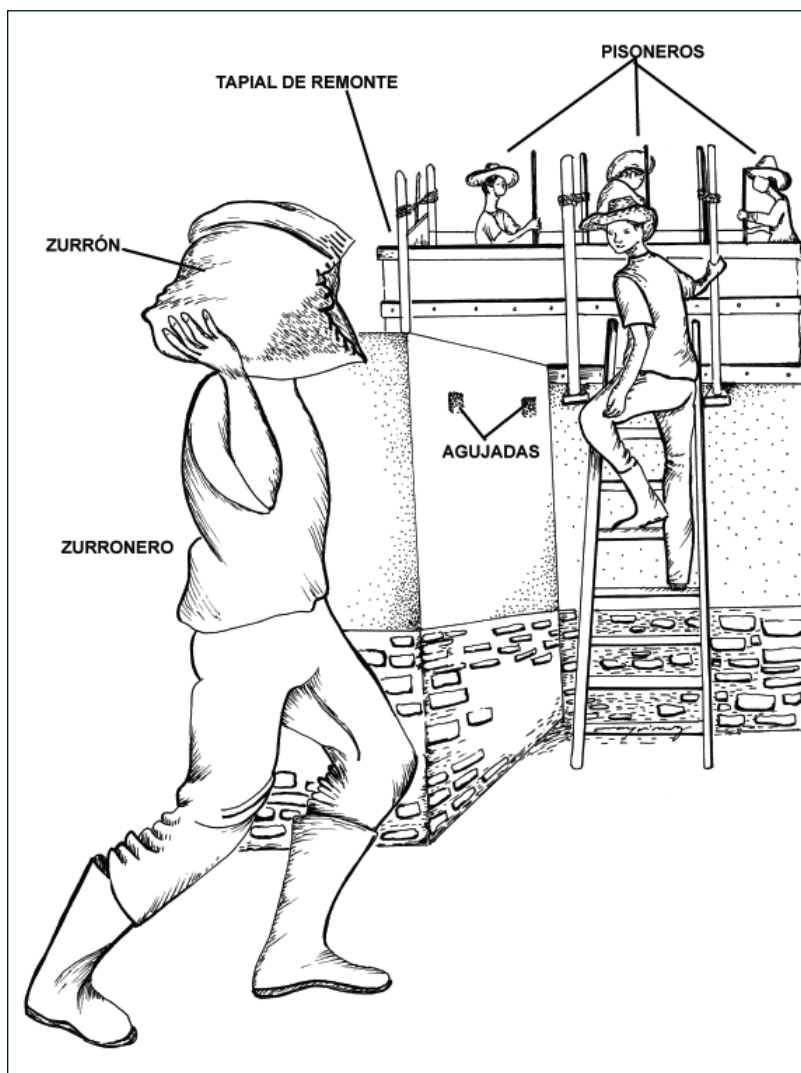


Figura N° 4

En el corredor, se colocan columnas llamadas *horcones*, que sostienen las *soleras*; y éstas a su vez sostienen las *péndulas* o *pares* y los *limatones* que forman la estructura del techo del corredor (Gil y Arias, 2010).

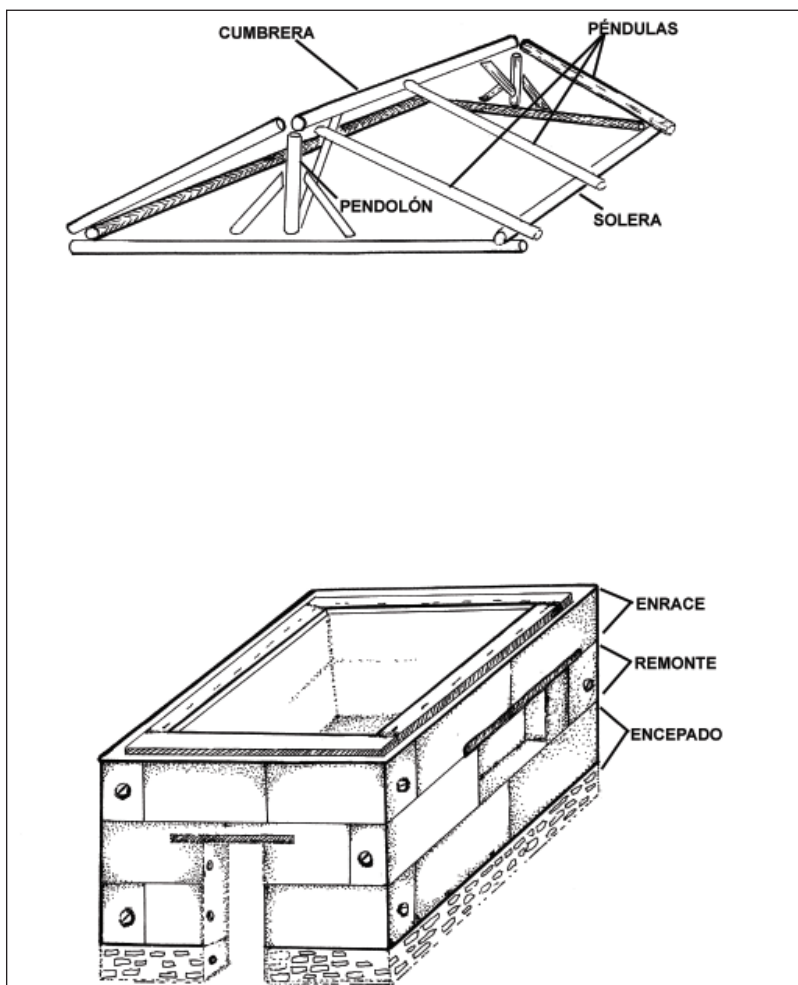


Figura N° 5

- Sobre la estructura del techo, se coloca la *tablazón* o *encañe* que sostiene las tejas. Para su construcción, se utiliza carruzo, caña brava, madera de peralejo, quindú, píritu, anime montañero, anime rajado, mapora rajada, machihembrado, tablas de cedro, riplex; y en algunos casos manto asfáltico y teja pegada con cemento. Tradicionalmente, sobre la tablazón, se colocaba barro y luego se pegaba la teja.

Un último punto debe señalarse: las casas de tapia se construyen en los meses de verano, pues las lluvias deterioran las tapias recién levantadas y, aun más importante, humedecen el suelo a tal punto que la tierra no puede ser compactada (Gil y Arias, 2010).

6.6. Tipología de las viviendas

Prieto y Villahermosa (1995) señalan que en el siglo XVII se comienza a construir en los andes merideños una vivienda adaptada al entorno ambiental y cultural, que denominan “vivienda andina”. Este tipo de vivienda se caracteriza por tener techo de teja a cuatro aguas, planta rectangular, paredes de tapia, corredores y patio central, cocina, dormitorios y solares.

Desde el punto de vista formal y funcional, la vivienda, además de constituir un espacio de albergue, privacidad, seguridad y protección, es un espacio plenamente adaptado al modo de vida y la identidad cultural de la población y, desde luego, vinculado a las actividades productivas. En este sentido, las características formales y funcionales de la vivienda campesina tradicional de las Parroquias de Chacantá y El Molino responden al conocimiento de la naturaleza y sus materiales, a la transmisión de generación en generación de técnicas constructivas, y al modo de vida y cosmovisión de los habitantes de los Pueblos del Sur del estado Mérida. Es decir, en la vivienda tradicional coinciden naturaleza (clima, tipos de suelos, flora) y cultura (religiosidad, costumbres, actividades productivas) (Luengo, 1993).

Al momento de construir una casa de tapia, el dueño -o la familia que va a habitar la vivienda- elige el tamaño y la distribución espacial, aunque el maestro tapiero, por ser oriundo de la comunidad, ya sabe cómo debe ser la casa. Como lo expresan los testimonios orales:

Las casas de tapia que se construyen en el campo tienen que fusionarse con las actividades de esa familia. Por ende, no puede haber una distorsión, y por supuesto, el maestro en tapia sabe, porque el maestro de tapia no viene de la ciudad, el maestro de tapia es un ser que ha nacido en el lugar, y sabe que la casa necesita una buena cocina, con un buen fogón, un buen espacio para atender a la gente que trabaja en labores agrícolas, que no es una persona, es un grupo, los que trabajan ¿no? (Gil y Arias, 2010).

De tal manera, existe un patrón de ordenamiento que se repite en casi todas las viviendas: el corredor al frente, la sala en el centro, las *piezas* y la cocina a los lados, conformando una vivienda de planta rectangular, muros de tapia y techos de teja a dos o cuatro aguas. De más está decir, que tanto el dueño de la casa como los constructores conocen este patrón o tipología y que todas las modificaciones ocurren dentro o a partir de éste modelo.

- El corredor: según Luengo (1993), el corredor es: "... un espacio abierto pero protegido, al cual tienen acceso los visitantes" (p. 55). El corredor puede ser *en contorno* (alrededor de la casa), o sólo al frente (Gil y Arias, 2010). En la parte trasera de los corredores en contorno se colocan el trapiche, la leña, herramientas, semillas, producto de las cosechas y además se ubican los nidos de las gallinas. En el corredor delantero se recibe a las visitas, y es utilizado como lugar de descanso, resguardo del sol y la lluvia, sitio de conversación y lugar para guardar herramientas y cosechas (Gil y Arias, 2010).

- La sala: es el espacio de mayor importancia social y religiosa. Normalmente, se ubica en el centro de la casa, entre las piezas o habitaciones y se comunica con éstas a través del corredor (Velázquez,

Prieto y Villahermosa, 2000). Tiene una puerta más grande que las piezas y se usa para dormir, velar a los difuntos, colocar el altar y el pesebre, bailar, hacer fiestas y guardar cosechas de maíz, café, trigo, papa (Gil y Arias, 2010).

- Las piezas o habitaciones: estos espacios íntimos se ubican normalmente a los lados de la sala y se comunican por el corredor. Tienen paredes divisorias de tapia, bahareque o bloques de adobe o cemento y puertas para garantizar la privacidad. Se usan para dormir (Gil y Arias, 2010).

- La cocina: junto con el corredor, la cocina es donde se concentran tanto la familia como las visitas, (Gil y Arias, 2010). En este sentido, en la cocina no sólo se preparan y se consumen los alimentos, sino que también es un lugar de encuentro familiar e intercambio social. Luengo (1993) sostiene que la cocina es “el lugar más “caliente” de la vivienda. El fuego siempre encendido del hogar [...] garantiza la producción constante de energía calórica; por lo que se constituye [...] en el lugar preferente del intercambio y la relación familiar.” (p. 56). Según la información oral recolectada por Gil y Arias (2010), la cocina se ubica en la parte trasera o a un lado, en una esquina de la casa.

Los mismos autores (Gil y Arias, 2010) señalan que, considerando los testimonios de algunos informantes, anteriormente no se incluían baños en las viviendas: los miembros de la familia usaban los espacios abiertos para la satisfacción de sus necesidades fisiológicas y de aseo. Esta situación ha cambiado poco a poco en los últimos años, pues hoy en día se construyen las casas con instalaciones eléctricas y de aguas, las cuales pueden ser incorporadas perfectamente a las casas de tapia. Tampoco son estas las únicas modificaciones, pues la apertura de carreteras ha significado la incorporación de vehículos en las tareas diarias, la llegada de nuevos materiales de construcción y un mayor acceso a las ciudades con su desigual repertorio arquitectónico y constructivo.

7. Conclusiones

Antes de volver a las consideraciones sobre las modificaciones que introducen la industria y las técnicas modernas, es necesario reseñar una primera comprobación. Tanto el tapial, como la técnica de la tapia y la terminología difieren de un sector a otro, y, a veces, de un maestro tapiero a otro. Como se evidencia en la investigación de Gil y Arias (2010) las dimensiones del tapial son variables. En cuanto a la técnica, en Chacantá no se hacen cimientos para la obra, y en la aldea de Mucutapó, también en Chacantá, ni siquiera se hace el sobrecimiento dentro del tapial. Es frecuente encontrar maestros tapieros que usan distintos términos para los componentes de la estructura del techo, o el uso alternativo de *costado* o *paral* para nombrar el mismo componente del tapial (Gil y Arias, 2010). Al salir de Venezuela los cambios son mayores. En Colombia, el tapial tiende a ser más pequeño, y por lo tanto, requiere de un equipo de trabajo de menos personas; los componentes llamados en Chacantá y el Molino agujas y costados, son conocidos en Colombia como mechinales y parales, respectivamente (Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, s.f., p. 2-5). En Marruecos, las hojas del tapial miden cerca de un metro, por lo tanto el tapial puede ser trabajado por sólo dos personas.

Al margen de estas variaciones locales, propias de toda tecnología tradicional, la tapia, en Venezuela y en las Parroquias de Chacantá y el Molino, está desapareciendo (Gil y Arias, 2010); y con ella, toda una serie de elementos culturales y relaciones sociales. Como hemos mencionado, la apertura de carreteras y la llegada de materiales convencionales de construcción (cemento, bloques, etc.) incide en el abandono de la técnica. No sólo llegan los materiales, sino que, con las carreteras, las comunidades tienen acceso a mercados para la obtención de créditos, aumentar la producción, pasar del conuco al monocultivo, vender y comprar (Gil y Arias, 2010). En este esquema económico, el convite desaparece.

Por otra parte, los materiales convencionales de construcción están asociados a la modernidad y el progreso; la tierra, por su parte, es afiliada al atraso o, en el mejor de los casos, a lo folklórico y lo pintoresco. Esta asociación de ideas, a pesar de las apariencias, no es espontánea; ha sido promovida a lo largo de varias décadas. En 1909 se inaugura la primera fábrica de cemento en Venezuela; de 1926 es una ordenanza que prohíbe la construcción con tierra en Caracas (Borges y Yánez, 1989). Todos podemos recordar la relación causal entre la casa de bahareque y el mal de Chagas en los textos escolares de Educación para la Salud.

En total acuerdo con el espíritu de la ordenanza y el texto escolar están las escuelas de Ingeniería y Arquitectura de las universidades, y las escuelas e institutos técnicos, en cuyos programas de formación está ausente la tapia y, con ella, la tierra como material de construcción y las técnicas de construcción tradicionales. En otros países la situación es distinta. En Colombia, Perú, España, Francia y Alemania, por mencionar algunos casos, grupos de ingenieros y arquitectos estudian estas técnicas y las aplican; las normativas de construcción y las ordenanzas las reconocen (Salas Serrano, 1995; Minke, 2005; Font y Hidalgo, 2011); esto sin mencionar el uso masivo de la tierra como material de construcción por parte de la población rural en muchos países de América Latina (Salas Serrano, 1995; Minke, 2005). Su recuperación en las últimas décadas se debe a sus bajos costos económicos, bajo consumo energético y bajo impacto ecológico (Minke, 2005).

Esta situación da a entender que en otros países la tapia se ha modificado y adaptado a condiciones tecnológicas y sociales actuales; en Venezuela la técnica se estancó al comenzar a desaparecer y sobrevive con escasas modificaciones desde hace sesenta o más años. La tierra compactada se puede estabilizar con cantidades variables de cemento, lo que le otorga mayor resistencia (Borges y Yánez, 1989). Las construcciones de tapia admiten toda una serie de mejoras en el diseño y estructura a fin de incrementar su sismorresistencia (Minke,

2005b). El tapial puede ser de menores dimensiones, a fin de facilitar su uso. Los pisones de madera pueden ser sustituidos por compactadoras mecánicas.

Como técnica constructiva, la tapia puede servir y ha servido a la arquitectura doméstica y civil: viviendas, hospitales, centros de investigación, oficinas, hoteles, mercados, en todo el mundo dan testimonio de ello (Minke, 2005). En lo formal, no está limitada a un lenguaje; puede ser utilizada tanto en arquitectura tradicional como contemporánea. Sin embargo, si arquitectos, ingenieros y constructores en Venezuela no comienzan a estudiar y aplicar la técnica, desde los centros de formación y los espacios de trabajo, ésta desaparecerá o, a lo sumo, sobrevivirá como souvenir del pasado. Esto implica, igualmente, su incorporación en reformas curriculares y nuevos programas de formación; su carta de ciudadanía en la normativa y las ordenanzas; y su utilización por parte del Estado, la empresa privada y otras formas de organización, en nuevos urbanismos. La información presentada en este artículo espera estimular todas estas iniciativas.

Bibliohemerografía

- AGUIRRE, Carlos (1984). *Tapias. Arquitectura popular de los Andes venezolanos*. Trabajo presentado para optar a la categoría de profesor asistente. Facultad de Arquitectura. Universidad de Los Andes. Mérida-Venezuela.
- ALGORRI, Eloy y Vásquez, Mariano (1996). *Enmienda a dos de los errores más comunes sobre el tapial*. Actas del Primer Congreso Nacional de Historia de la Construcción. Madrid: Instituto Juan de Herrera.
- Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (s.f.). *Manual para la rehabilitación de viviendas construidas en adobe y tapia pisada*. Bogotá: Presidencia de la República. Red de Solidaridad social.
- BORGES, Juan y Alexis Yáñez (1989). "Tapia tradicional" hacia el rescate y mejora de una tecnología. *Informe de la Construcción. III Concurso Iberoamericano de Informes*. 41(402), 78-91.
- FATHY, Hassan (1975). *Arquitectura para los Pobres*. México: Editorial Extemporáneos.

- FONT, Fermin y Pere Hidalgo (2011). La Tapia en España. Técnicas actuales y ejemplos. *Informes de la Construcción*. 63(523), 21-34.
- GASPARINI, Graziano y Louise Margolies (1998). *Arquitectura de Tierra Cruda en Venezuela*. Caracas: Armitano Editores.
- GIL DAZA, José Antonio y Chemané Arias Rodolfi (2010). *Testimonios y Procesos Culturales vinculados a la Tapia. Investigación etnohistórica sobre arquitectura tradicional, identidad y memoria histórica en los Pueblos del Sur del estado Mérida, Venezuela*. Trabajo entregado para publicación, Centro de la Diversidad Cultural, Caracas.
- ICOMOS [International Council of Monuments and Sites]. (1999). *Carta del Patrimonio Vernáculo Construido*. [Documento en línea]. Disponible: http://www.international.icomos.org/charters/vernacular_sp.htm [Consulta: 2010, abril 20].
- LUENGO, Gerardo. (1993). *Arquitectura Tradicional del Alto Páramo Venezolano*. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes. Consejo de Publicaciones.
- MÁRQUEZ, Román Ali. (1993). *El uso de la Tierra Aplicado a la Construcción de Viviendas Populares*. Trabajo de Ascenso no publicado. Instituto Tecnológico de Ejido. Mérida, Venezuela.
- MINKE, Gernot. (2005). *Manual de construcción en tierra*. Basel: Editorial Fin de Siglo.
- MINKE, Gernot. (2005b). *Manual de Construcción para Viviendas Antisísmicas de Tierra*. Kassel: Universidad de Kassel.
- PRIETO, María y Zulay Villahermosa (1995). *La Vivienda Campesina en los Andes Venezolanos: un Enfoque Etnohistórico*. Trabajo de Grado para optar al título de Licenciadas en Historia. Facultad de Humanidades y Educación. Escuela de Historia. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.
- SALAS SERRANO, Julián. Coord. (1995). *Habiterra. Exposición Iberoamericana de Construcciones de Tierra*. Bogotá: Escala. Colección Tecnologías para viviendas de interés social
- VELÁZQUEZ, Nelly; María J. Prieto y Zulay G. Villahermosa (2000). "Vivienda, Ambiente e Historia en la Cordillera de Mérida, Venezuela", *Fermentum*. 28 (Mérida, Mayo-Agosto), págs. 307-341.
- YÁNEZ, Alexis. (1993). *Cómo Construir Nuestro Tapial. Tapial Tradicional de la Región de los Pueblos del Sur del Estado Mérida. Manual Práctico*. Inédito.