

LA TROJE MICHOACANA, UNA HERENCIA CONSTRUCTIVA PURHÉPECHA

J. A. Bedolla Arroyo¹, E. M. Alonso Guzmán^{1,2}, W. Martínez Molina², J. López Tinajero¹, C. Lara Gómez²

bedollaalberto@gmail.com; 1. Facultad de Arquitectura. eliamercedesalonso@gmail.com y wilfridomartinezmolina@gmail.com; 2. Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Ciudad Universitaria, Avenida Francisco J. Mújica S/N, Colonia Felicitas del Río, Morelia, Michoacán, México, 58070

RESUMEN

La troje michoacana ha sido estudiada desde muchos campos de la arquitectura, como vivienda e ícono cultural, sin embargo, poco se aborda el aspecto constructivo y el diseño de cada elemento que conforma esta edificación. Es común la desaparición paulatina de las trojes michoacanas debido a distintos aspectos: la pérdida del conocimiento constructivo, la escasez de la materia prima para su edificación y los costos ante los materiales contemporáneos, siendo estos aspectos los que afectan en gran medida el patrimonio cultural, poniendo en riesgo toda una tradición constructiva local dejando como vestigio la poca producción arquitectónica de esta tipología que existe hasta el momento. El presente trabajo desglosa los materiales, sistema constructivo y las causas de su deterioro desde el punto de vista físico y mecánico con el objetivo de ampliar los estudios sobre esta tipología arquitectónica y ayudar a la conservación de sus materiales. Esta construcción tiene la peculiaridad de poder ser desarmada y rearmada gracias a su sistema constructivo.

PALABRAS CLAVE: Arquitectura vernácula, troje, materiales

1. Antecedentes

La región de la Sierra se extiende por todo lo largo del estado de Michoacán, México, con dirección noroeste a sureste, en esta región existen pocos valles intermontañosos y es común encontrar geográficamente grietas y fallas que ponen en manifiesto la actividad volcánica, su altura promedio es de 2000 metros sobre el nivel de mar, por lo que su clima generalmente es frío y con alto índice de lluvias.

La vivienda tradicional de la Sierra Purépecha, sin lugar a duda es la más característica y la que distingue la arquitectura tradicional del estado de Michoacán. Construida a base de madera en su totalidad, contempla características muy particulares de esta región, siendo única en el estado. La tipología de esta arquitectura la encontramos muy específicamente en la región denominada Sierra Purépecha y en su contexto inmediato como la región lacustre y parte de la tierra caliente. Su origen aun se encuentra en duda, contempla algunas características de descendencia prehispánica, sin embargo, su diseño y esquema conceptual no corresponde a lo nativo.

El esquema de distribución de la vivienda dentro del solar consiste en la ubicación de la vivienda al centro del predio o tendiente hacia alguna de sus colindancias, de tal manera que dentro del predio la unidad habitacional tiene el control y supervisión del área de cultivo, los espacios complementarios como la cocina, la letrina y áreas cubiertas para ganado o almacenes de grano, se distribuyen de la misma manera que la troje, de manera segmentada sobre el predio, Figura 1.

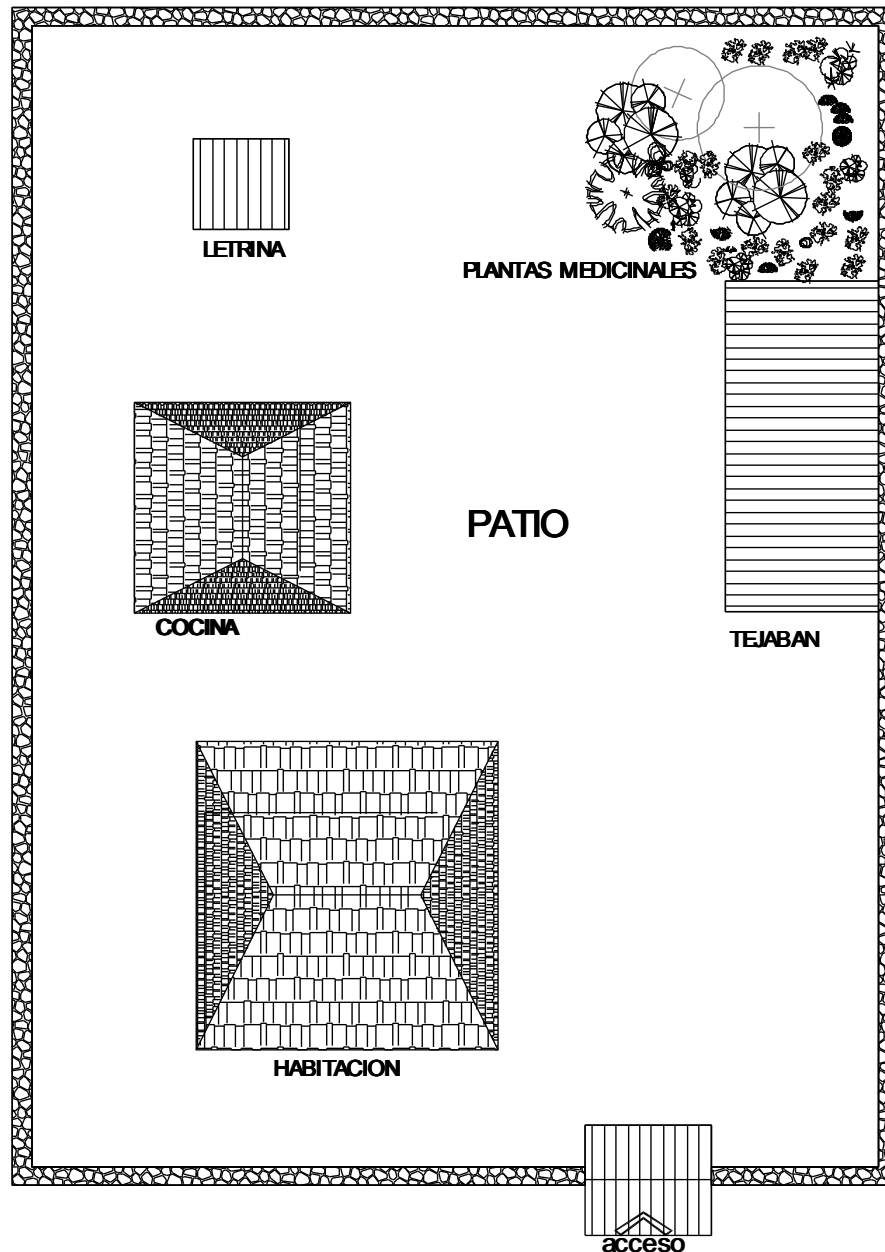


Figura 1. Esquema de distribución de la vivienda en el solar

En general todos los espacios arquitectónicos que integran la vivienda de la Sierra Purépecha se congregan de manera segmentada alrededor de un espacio abierto el cual en tiempos de secas sirve como área de trabajo y espacio de convivencia. Este espacio es de vital importancia en la composición de la vivienda Purépecha, es considerado como patio, área de reunión, vestíbulo, área de trabajo; en general como el espacio de reunión para cualquier actividad de la familia.

La integración de la vivienda se compone por una troje o habitación, y los espacios complementarios como cocina, letrina, tejaban o áreas cubiertas para el proceso y secado de grano o protección para animales de ganado. El acceso al predio esta compuesto por un portón generalmente de dos hojas el cual se encuentra cubierto por una estructura a dos aguas que en conjunto jerarquizan la entrada principal ubicado este de manera lateral en el predio. Este acceso comunica directamente al área abierta central del predio, de manera lateral ocasionalmente existe un acceso

sobre los muros perimetrales sin cubierta el cual se utiliza como acceso de servicio para la salida de grano o animales del predio.

Los predios generalmente son de gran dimensión. En promedio presentan de 20 a 25 metros de frente por 40 a 50 metros de fondo, parte de éstos es ocupada por el conjunto habitacional y sus áreas complementarias y el resto como área de cultivo o huerto, generalmente encontramos plantas medicinales y productos agrícolas de consumo propio como jitomate, tomate, chile entre otros.

2. Componentes arquitectónicos y distribución espacial.

Al tratar el espacio habitacional, se toman en consideración tanto los espacios cubiertos como los espacios utilizados al descubierto en los solares. Dentro del esquema espacial y de distribución del predio para el caso de esta región, encontramos la vivienda conformada de manera segmentada, es decir que se distribuyen de manera aislada cada uno de los componentes que integran la vivienda, los cuales se analizan a continuación.

Se accede al predio, como se mencionó anteriormente, por medio de un portón de fabrica sencilla construido bajo el sistema tablerado, sus dimensiones oscilan desde 1.50 hasta los 3 metros de ancho; la altura promedio es de 2.40 metros, su diseño simple y escasamente ornamentado, cumple con la función de acceso principal.

3. La troje

El área habitacional en la vivienda vernácula de esta región corresponde a la denominada "troje", la cual está compuesta por una planta arquitectónica de sección cuadrada de un solo cuarto. Existen dos variables de troje que dependiendo de su tamaño, cambia su composición; La primera corresponde a un simple cuarto de sección cuadrada con dimensiones promedio de 3.00 a 3.50 metros de ancho, la otra variable de troje corresponde a aquella que sobrepasa los 4.00 y hasta los 6.00 metros de ancho, de igual manera que la anterior está compuesta por una planta cuadrada de un solo cuarto con la única diferencia que esta contempla un área porticada al frente que va desde los 80 centímetros, hasta 1.50 metros de ancho, ver Figura 2.

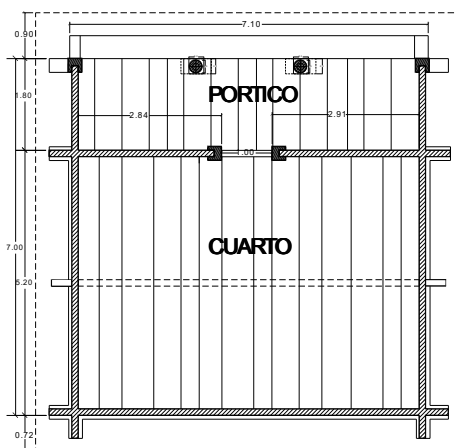


Figura 2. Planta arquitectónica de troje (vivienda)

El pórtico ha sido desde inicios de esta tipología arquitectónica, un espacio de descanso y convivencia de sus usuarios, pero con características más privadas, además de ser un espacio semi-abierto, ver Figura 3, es el área de transición entre la unidad habitacional y los espacios abiertos de la vivienda, generalmente

solamente se puede tener acceso por el frente de la habitación ya que los costados del pórtico se encuentran cerrados con las mismos muros laterales que conforman la troje.



Figura 3. Pórticos de trojes Purhépechas

A esta habitación se accede por un vano único de dimensiones moderadas, este vano además de cumplir la función de acceso, es mediante el cual se ilumina y se ventila este espacio, Figuras 4a, 4b y 4c. El interior de la troje está organizado de manera que puede presentar uno o varios espacios para dormir, Figuras 4e y 4f, un área de guardado de enseres personales y un espacio destinado para un altar dedicado a la Virgen de la Concepción, Figura 4d.



Figura 4. 4a, Troje. 4b puerta principal y acceso a tapanco. 4c, Troje vista posterior. 4d, altar religioso interior. 4e y 4f, zonas dormitorio.

El área de servicio que se presenta en la tipología arquitectónica de esta región consta de una cocina, una letrina, un tejaban o corral para animales, estos espacios comúnmente se ubican de manera aislada a la habitación y se les distribuye arbitrariamente sobre el predio.

Generalmente la cocina se ubica cercana a la habitación y se orienta de manera perpendicular al acceso de la troje, de tal manera que ambos espacios tienen el acceso por medio del patio o área abierta. El uso y función que cumple la cocina en el desarrollo cotidiano de la familia es sumamente importante ya que al igual que en otras regiones este es un sitio de reunión y convivencia en los horarios de comida que son plenamente establecidos.

Se utiliza para la elaboración y consumo de los alimentos por parte de las mujeres quienes pasan largas horas en este espacio. La organización y distribución de este

espacio varía poco en las viviendas de la región, ver Figura 5. Habitualmente la cocina tiene, un fogón de adobe ubicado de manera central. La comida, cuando el clima lo permite, se realiza al aire libre frente o a un costado de la cocina, en un espacio cubierto por alguna lona o tejaban sencillo. En esta región la cocina es considerada el lugar más privado de la mujer, quien decora sus muros con alfarería de barro decorada como cazuelas, ollas, tasas, platones, etc.



Figura 5. Aspectos de la Cocina en la Troje. Exterior, interior y otra vista interior.

Como parte de los espacios complementarios de la vivienda, se considera la letrina, que es ubicada comúnmente al fondo del predio, dentro del área de servicio

El tejabán, que es uno de los espacios característicos de estas viviendas, tiene dos funciones: una es de almacenar los productos del campo, o bien es destinado al resguardo de animales de trabajo como caballos, bueyes y mulas o en algunos casos es utilizados como simple corral de animales menores o aves de corral como borregos, chivos, puercos, gallinas, guajolotes. En algunas viviendas en lugar del tejabán, se ubica en la parte trasera o en una esquina del predio, un corral donde se puede tener los animales de cría, esta área es delimitada de los demás espacios a base de cercas de capote o tablas y cercas de alambre de púas, ver Figura 6.

La segunda función del tejabán, tiene que ver más con el sentido de organización social y con las tradiciones del lugar, ya que se utiliza como cocina para albergar los fogones en determinados días de fiesta. En estos espacios se realiza la comida para los invitados poniendo solamente en el piso piedras separadas para sostener las cazuelas de la comida.



Figura 6. Distintos tejabanes ubicados en Trojes Purhépechas.

El espacio restante del predio es un área abierta utilizada como patio de servicio, como área de esparcimiento, de trabajo, o simplemente como huerta. Comúnmente en este espacio se siembran árboles frutales y plantas de ornato en toda su área y por lo general existe una fracción de éste que está destinada al cultivo de plantas medicinales e inclusive como área de cultivo de maíz.

4. Materiales y sistemas constructivos.

La arquitectura tradicional, por su misma naturaleza, se genera a partir de materiales regionales y sistemas constructivos de poca especialización. El caso que se estudia no es excepción. Siendo así, para comprender el uso de materiales en su relación con las características físico-geográficas en la región estudiada se reviso el tipo de

vegetación y suelos cambian conforme el terreno se va elevando, por lo que las características físico geográficas se van modificando dependiendo de su altitud y latitud.

Para contextualizar esta información, se trazó un perfil geológico del estado de Michoacán en donde se representan la altitud máxima y mínima de este territorio, variando desde el nivel de mar hasta el pico del cerro de Tancítaro, Michoacán, México, aplicándole a este perfil la vegetación correspondiente por altitud, Figura 7.

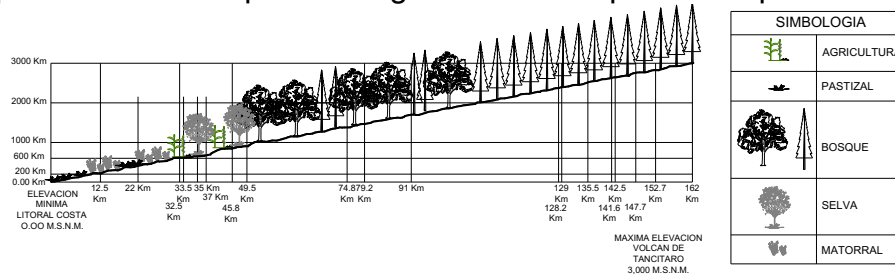


Figura 7. Perfil edafológico del estado de Michoacán

En el caso particular de la región de estudio, se presenta la altitud mínima de 1835 msnm y la altitud máxima de 3050 msnm. Por lo que de acuerdo con lo anterior, la vegetación de la región corresponde a un bosque conífero en donde encontramos bosques de pino, de encino y pastizal inducido, vegetación que oscila entre los 12 y 32 metros de altura generando una temperatura de 12° mínimo y 32° máximo. La edafología de la región, muestra el dominio de las rocas ígneas, principalmente de la piedra braza y el basalto, con algunas evidencias de andesitas, riolitas y dacitas y suelos tipo Feozem, Andosol y Vertisol, por lo que la existencia de arcillas aptas para la elaboración de adobes es muy escasa.

Dado lo anterior, el recurso naturales con el que se cuenta en esta región es principalmente la madera serrable de grandes dimensiones, es decir, madera de donde se puede obtener vigas de gran sección y sus derivados como son tablones, tablas, polines, barrotes, etc.

En cuanto al tipo de suelos existentes en esta región, presentan características aprovechables ya que en su mayoría pertenecen a el tipo de arcillas grasas y magras; por ser una zona volcánica se encuentra en abundancia la piedra braza o volcánica, Figura 8.

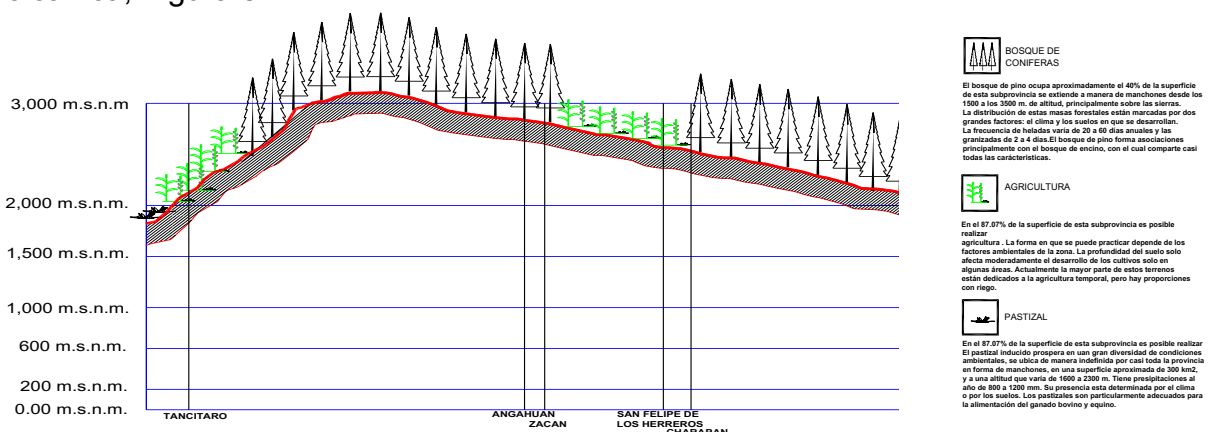


Figura 8. Corte fisiográfico de la región de la Sierra

Los materiales antes mencionados, son los que el medio físico ofrece para el aprovechamiento en la edificación de la vivienda vernácula de esta región, dejando únicamente pendiente la manera de su utilización en el proceso constructivo, es decir, como se adapta un sistema de construcción a los materiales existentes, aspecto que determinará la mano de obra, como se verá a continuación.

Los materiales empleados por los habitantes de esta zona para la construcción de sus viviendas son: la madera, la piedra y en ocasiones el adobe.

La cimentación está conformada a base de piedras brasa de la región, la cual consiste solamente en la colocación de las piedras cuatrapeadas o amontonadas en los cruces de los arrastre de desplante de la construcción, variando el tamaño de las piedras de acuerdo a las condiciones del terreno, ajustándose éstas a las pendientes naturales, ver Figura 9. Esta técnica responde a la situación con la que está construida la troje, madera en un 100%; al ser este un material muy susceptible a la humedad, el empleo de estas bases o soportes es con la finalidad de elevar la construcción sobre el nivel de piso natural y dejar así desligada del terreno la estructura de madera, generando una circulación de aire inferior que mantiene seco y en buen estado los piso de la vivienda.

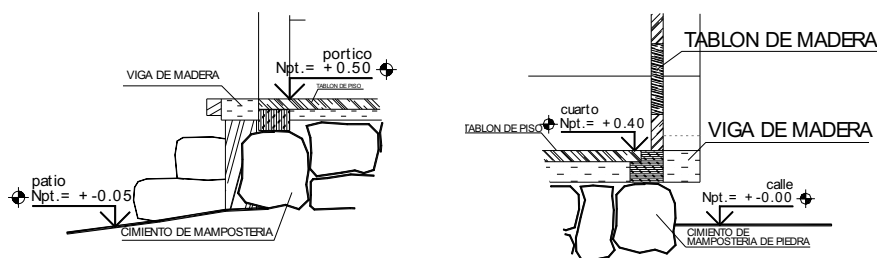


Figura 9. Cimentación de Trojes

Aunque existen muros contruidos con adobe, en la región de la Sierra Purépecha predomina la construcción de los muros hechos a base de vigas de madera. Éstos muros se ensamblan por medio de un clavacote a vigas mdrinas de desplante, las cuales suelen ser de sección cuadrada que van desde los 13 hasta los 25 centímetros; éstas, en sus cruces o intersecciones son ensambladas a media madera de tal forma que se hace una estructura rígida que soportara el peso de los muros y cubierta de la troje, Figura 10. Los muros están conformados a base de tablonos de madera cuyas medidas promedio son: 0.08 x 0.40 x y hasta 6.00 metros de longitud, los cuales se encuentran ensamblados entre sí a media madera para formar el muro a una altura de hasta 3.00 metros.

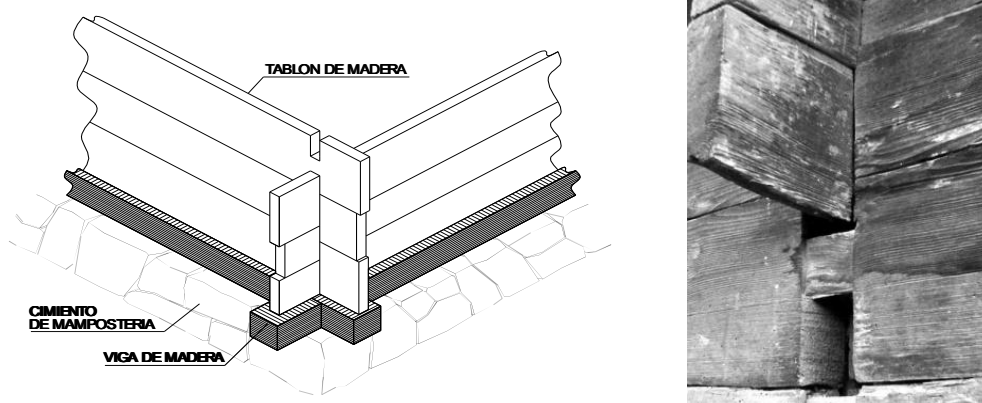


Figura 10. Ensamble y construcción de muro de madera

El ensamblaje y cuatrapeo de las vigas de los muros en las cuatro aristas laterales, forma una caja de madera estructurada únicamente con los ensamblajes a media madera de sus vigas. En este sistema constructivo, no existe ningún otro tipo de amarre o ensamblaje que rigidice la estructura, ya que ésta se consolida en el

momento en que es ensamblado el tapanco y el piso, ambos de tablón de madera, por lo que al colocarle estas dos caras, la estructura trabaja como un cubo de 6 caras, solución suficiente para soportar los esfuerzos de la cubierta, Figura 11.



Figura 11. Elementos de madera ensamblados para la conformación de muros

El piso y el tapanco de la troje están conformados por tablones de madera cuya dimensión oscila entre 8 y 10 centímetros de espesor y de 30 a 50 centímetros de ancho, éstos se colocan sobre las vigas mdrinas de desplante, ensamblados por medio de un saque en las vigas, sobre el cual se sobreponen los tablones a hueso, conformando de este modo un elemento que trabaja de manera integral con la estructura de la troje, Figura 12.



Figura 12. Piso elevado en Troje.

Además de los pisos de madera, en algunas localidades pueden encontrarse también pisos de piedra volcánica, o de barro; aunque generalmente esta situación se presenta principalmente en el exterior de la vivienda.

Los apoyos aislados que se pueden encontrar en estas viviendas corresponden a los del pórtico; Figura 13, son a base de columnillas de madera de sección circular de 18 a 20 centímetros de diámetro, éstos se encuentran sobre la viga mdrina de arrastre de madera (arrastre de sección cuadrada de 20 a 25 cms.) las columnas son ancladas al arrastre por medio de un ensamble de espiga y escopladura de sección cuadrada de 2.5 x 2.5 centímetros, una pija que se le deja a la columna de las dimensiones que ensamble en el arrastre con una profundidad de 4 a 6 centímetros. En ocasiones estas columnas son desplantadas sobre bases de madera de sección cuadrada de 20 o 25 centímetros de ancho por 40 a 50 centímetros de altura.



Figura 13. Columnas de pórticos en Trojes.

En el caso de las columnillas de madera, éstas se presentan con diseños de secciones por lo general circulares con dimensiones de entre los 20 y 25 centímetros de ancho, estos elementos tienen la función de soportar las cargas de la cubierta. Esta función la realizan apoyando los arrastres de cerramiento sobre los cuales de manera directa se apoya la estructura de la viguería y techumbre; los arrastres a su vez descargan estos esfuerzos de manera uniforme sobre las columnillas a través de un tercer elemento que es una zapata invertida.

En la parte superior de la columna se puede encontrar una zapata de madera ornamentada o tallada con alguna decoración, o inclusive solamente la columna, como elemento de soporte del arrastre del tapanco, sobre el cual se sostienen los tabloncillos, que conforman el piso de este tapanco. Figura 14. La función de las zapatas dentro del esquema estructural en la troje, es acortar el claro que cubren los arrastres de cerramiento del pórtico y ampliar la sección de soporte de la columnilla.



Figura 14. Zapatas o soportes de columnillas de Troje.

En lo que corresponde a la cubierta, Figura 15, posee singulares características y está conformada por diversos elementos, entre los que destacan: el piso del tapanco y la estructura de la cubierta. En el caso del piso del tapanco se utilizan tabloncillos de madera en el sentido perpendicular al acceso a la habitación, las medidas de estos tabloncillos pueden ser iguales a las medidas de los tabloncillos del muro o inclusive son uno o dos centímetros más gruesos; sobre éstos se coloca una viga (arrastre) que sirve como amarre de los muros de sección cuadrada que va desde los 15 a los 20 centímetros. Estos arrastres van al alrededor de toda la habitación, en donde se forman los cruces de éstos se hace un ensamble a media madera y para sujetar el arrastre con el tablón del tapanco se emplea un clavacote

de sección circular que mide entre 2.5 y 3.0 centímetros de diámetro, por una altura que oscila entre 20 y 26 centímetros.

Sobre los arrastres se coloca la viguería o largueros que son rectangulares o en ocasiones redondos y sirven para soportar la techumbre, para que éstos se sujeten al arrastre también se les hace un saque, la viguería o largueros tienen una separación de 60 a 80 centímetros entre ellos, con éstos se le puede dar forma a la techumbre, que puede ser a dos o a cuatro aguas, sobre estos se colocan las fajillas que van perpendicularmente a las vigas o largueros donde van clavadas, sus dimensiones son de 2 a 4 centímetros de espesor por 5 a 7 centímetros de ancho. Sobre éstas se coloca la cubierta que es de tejamanil, pieza a manera de cuña muy delgada con secciones de 12 centímetros de ancho, por 70 y hasta 80 centímetros de largo y un promedio de un centímetro de espesor.



Figura 15. Estructura de madera en cubiertas de troje

Debido a las características del medio ambiente, las cubiertas de la vivienda de esta región suelen ser muy peraltadas, de tal manera que el agua de la lluvia corra rápidamente, por otro lado este peralte de hasta tres metros de altura, permite a los largueros adosarse uno con otro sin necesidad de un caballete, Figura 16.

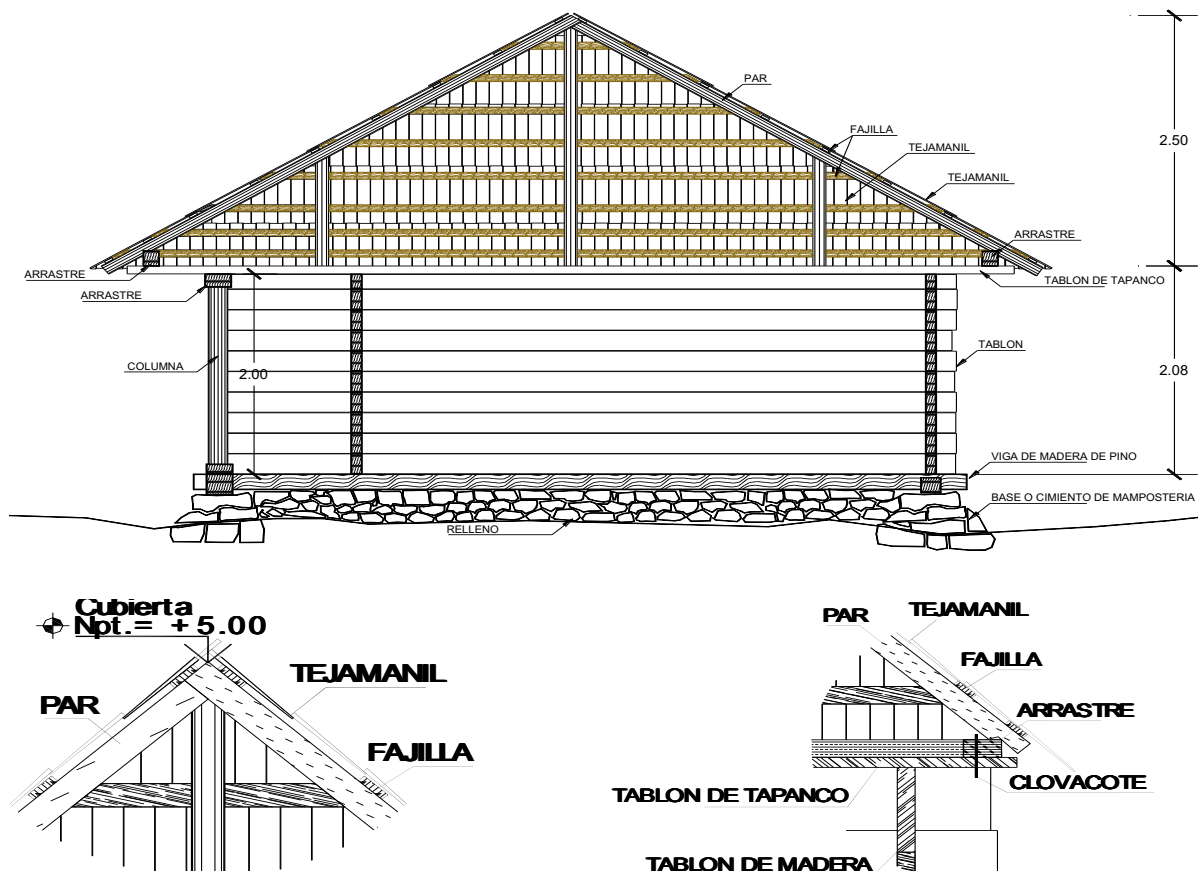


Figura 16. Corte Transversal de Troje y detalles de techumbre.

La conformación del alero, consiste en la prolongación de las vigas larguero entre 70 y 80 centímetros, fuera del paño exterior de los muros de tablón, de tal manera que la misma cubierta protege de la intemperie y lluvias a los muros.

El espacio conformado entre la cubierta y el techo del cuarto es denominado como tapanco, espacio que es utilizado para el secado del grano debido a sus características climáticas, en la actualidad los cambios de las cubiertas han ocasionado que este espacio caiga en desuso, utilizándolo para almacenaje de enseres en desuso y desperdicios.

5. Elementos Formales.

El aspecto formal de la vivienda se constituye a partir de los materiales y las técnicas de construcción. Al no contemplar mas vanos que el acceso principal, el aspecto de la fachada da un carácter ciego o cerrado hacia el exterior predominando el macizo sobre el vano dando de esta manera un carácter totalmente privado del interior, Figura 16.

Este aspecto característico de las fachadas en esta región, permite que en conjunto con las demás fachadas de la cuadra, formen un perfil urbano de un solo paramento, observándose en este conjunto la homogeneidad y proporcionalidad sin variaciones volumétricas de los elementos que las integran.

Las fachadas interiores de las viviendas, las que dan hacia los patios u otros espacios abiertos, permiten la comunicación entre espacio abierto e interior. El pórtico, conforma el lugar más importante ya que por medio de él se accede a todos los espacios. En los espacios abiertos, la integración de vegetación en los espacios abiertos y semi-cubiertos enriquece visualmente la vivienda, utilizando para esto plantas de ornato y árboles florales y frutales.

Las fachadas por lo general son austeras y la ornamentación arquitectónica es poca, limitándose únicamente al labrado sobre elementos de madera como el caso de las zapatas y de la viguería que conforman los aleros. En algunos casos se encuentran marcos de madera sobre los vanos de las puertas, realzando de esta manera el único elemento sobre el gran macizo que aparenta sus muros.



Figura 16. Esquema de la fachada tipo

6. Conclusiones.

La Troje, vivienda tradicional de la etnia Purhépecha está en peligro de extinción, las transformaciones de la vivienda han hecho que los constructores especialistas interesados en la técnica, disminuyan y la sociedad ha hecho que haya un cambio radical en los materiales de construcción.

El microclima que se tiene en las trojes es producto del material de construcción aunado a la técnica y a la estética de las trojes. Otra ventaja que se mencionó al principio es que esta vivienda es totalmente desmontable y puede trasladarse en casos de cambios de predio o reacomodo de la Troje, especialmente cuando algún hijo se casa y desea continuar viviendo en la zona pero en su propia troje, o cuando por motivos de la vegetación se re-orienta la fachada

Agradecimientos.

Los autores agradecen el apoyo financiero de la Coordinación de la Investigación Científica de la UMSNH, así como el soporte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT y del COECYT, Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Michoacán.