

SISTEMA ESTRUCTURA AMB MUR DE TRONCS O BLOCS DE FUSTA

Es basen en la construcció d'un mur mitjançant elements lineals de fusta massissa de secció rectangular o circular típicament en posició horitzontal, per tal d'aconseguir un mur estructural que resisteixi càrregues verticals importants. Tot i la possibilitat estructural de col·locar-los verticalment és un ús tant puntual i concret que no s'estudia. Aquest sistema es majoritàriament utilitzat per resoldre murs de càrrega verticals, tot i que no sigui conceptualment impossible resoldre forjats o cobertes amb aquest sistema, no es el més adequat per fer-ho ni econòmicament, ni funcionalment, ni estructuralment, així que s'estudien únicament els murs verticals de troncs o de blocs.

El tronc pot ser més o menys treballat industrialment, de forma més rodona (tipus tronc), arrodonida o rectangular i units entre si amb algun tipus de mecanitzat, normalment emmetxats simples o dobles, condicionant així l'aspecte final del parament, ja que la fusta queda vista, normalment sense un recobriments posterior (ja que no tindria molt sentit) fet per el qual l'acabat del tronc resulta un aspecte important a definir (figura B.14).

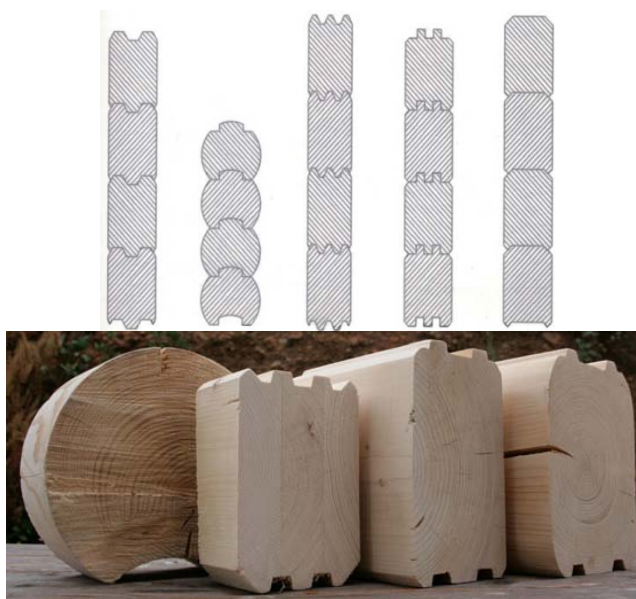


Figura B.14: Diferents tipologies dels troncs per formació de murs de troncs o blocs.

Aquest tipus d'edificacions són les més antigues i primitives de les tipologies que s'estudien en el projecte, ja que és una estructura en massa, de gran volum de fusta consumida i que no fa treballar la fusta en la seva direcció de major resistència, ja que la compressió actua perpendicularment a les fibres on la resistència a compressió de la

fusta és molt inferior respecte la direcció paral·lela, desaprofitant així part de la resistència que podria donar la mateixa quantitat de fusta. En aquesta tipologia constructiva, els assentaments són destacats, ja que en la direcció perpendicular a les fibres les variacions de volum són més importants que en altres direccions com la paral·lela a les fibres.

A més a més, s'ha de dir que la forma cilíndrica i lleugerament cònica dels troncs dificulta la unió dels troncs entre sí i l'estabilitat del conjunt, fet per el qual el sistema a evolucionat cap a la utilització cada vegada de perfils escairats per tal d'augmentar la superfície de contacte entre troncs i millorar així l'estabilitat. També destacar la necessitat de travar el mur i imprimir una gran resistència i trava a les cantonades per millorar importantment l'estabilitat del propi mur.

Aquest sistema és típic per la construcció de cases en països septentrionals com el Canadà, els Estats Units d'Amèrica, els països escandinaus i Rússia, on abunden els boscos i l'accessibilitat a la matèria és fàcil. Aquest tipus d'edificacions tenen un aspecte molt característic i propi, donant la sensació d'una construcció basta i rústica. Com ja s'ha comentat és un sistema que treballa per massa, així que les mides més comunes dels elements solen estar entre 100mm i 250mm de diàmetre de tronc i entre 70mm i 140mm de gruix per elements rectangulars, mentre que la llargada dependrà del disseny del mur i de la pròpia disponibilitat dels arbres de la zona a utilitzar en la industrialització.



Figura B.15: Imatges de cases construïdes amb mur de troncs.

Resoecte al sistema constructiu d'aquest murs de troncs es sol utilitzar algun tipus de fonamentació de formigó armat, igual o semblant a qualsevol altres sistema de construcció tradicional de parets de càrrega o murs estructurals, sent el més comú la utilització de sabates corregudes de formigó armat sota l'element estructural. La principal avantatge en el cas de murs de troncs de fusta és la lleugeresa del mur (comparant-ho amb murs de formigó armat o de fàbrica) donant lloc a amplades menors de sabates i de muret d'arrencament, mentre que per el flanc dels aspectes negatius o detalls a tenir en compte de forma especial, destacar que les toleràncies de nivell i dimensions del muret d'arrencada són més estrictes, ja que la fusta necessita

un major precisió per assegurar el correcte encaix entre els mecanitzats del tronc i garantir una bona plomada. També comentar que s'haurà de realitzar una correcte fixació entre el formigó i la fusta del primer elements per assegurar l'estabilitat de tot el mur, així com una adequada impermeabilització.

Per aconseguir aquesta correcte fixació entre el mur i la fonamentació hi ha principalment tres sistemes per aconseguir-ho:

- Mitjançant perns metàl·lics o tirafons amb tac de nylon ancorats en el formigó, el cap del qual té una rosca que queda allotjada en la part superior de la primera peça amb l'ajuda d'una volandera.
- Mitjançant un element angular metàl·lic que es fixa a la fusta amb puntes o tirafons i al mur de formigó mitjançant cargols de tac metàl·lic o barres d'acer inoxidable i resines epoxi.
- Mitjançant barres metàl·liques ancorades al formigó amb una placa metàl·lica de recolzament que permet anivellar la primera fila gràcies a un sistema de doble rosca.

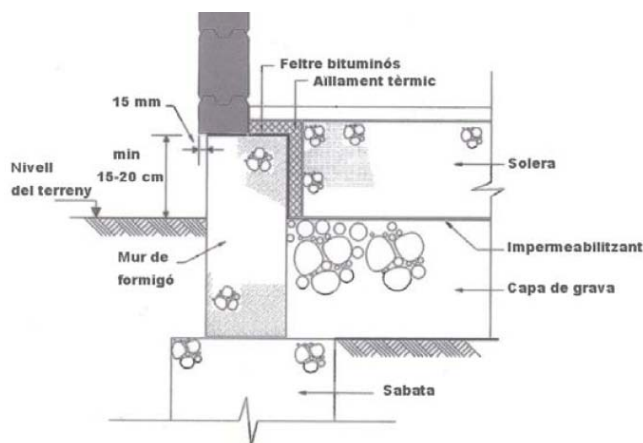


Figura B.16: Detall de punt de connexió entre mur de troncs i una fonamentació [23].

Al mur de fusta de tronc en el contacte amb el fonament, un dels aspectes més importants és impermeabilitzar l'arrencada del mur, que al patir canvis d'humitat es podria veure afectada la seva durabilitat i experimentar canvis volumètrics importants, afectant així l'estabilitat global del mur. La forma més senzilla i més utilitzada sol ser aixecar entre 15cm i 20cm el mur del nivell del terreny exterior. Un correcte detall d'aquest punt que ens ajuda a comprendre aquestes precaucions és el que s'exposa en la figura B.16.

També destacar que, per disposar d'un correcte ancoratge de l'arrencament del mur és molt aconsellable que el primer element sigui mitja peça i de peça sencera amb els murs de traves perpendiculars, per garantir una correcte traves a les parets de

cantonada, ja que és un dels punts que s'ha d'assegurar al màxim per aconseguir una construcció rígida i ferma, tal com ens mostra la figura B.17.

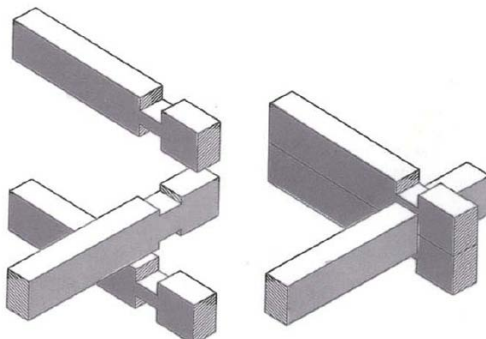


Figura B.17: Detall del sistema de fixació del mur a cantonada.

Davant la necessitat de crear obertures o passos en l'estructura de mur de troncs de fusta per la creació de portes o finestres, és necessari ajustar-les a les files de troncs donant continuïtat als elements horitzontals, per no debilitar-los, i posteriorment col·locar una cinta aïllant i el bastiment de finestra o porta. Recordar, que per una correcta construcció s'haurà d'impermeabilitzar adequadament les superfícies de fusta tallades.

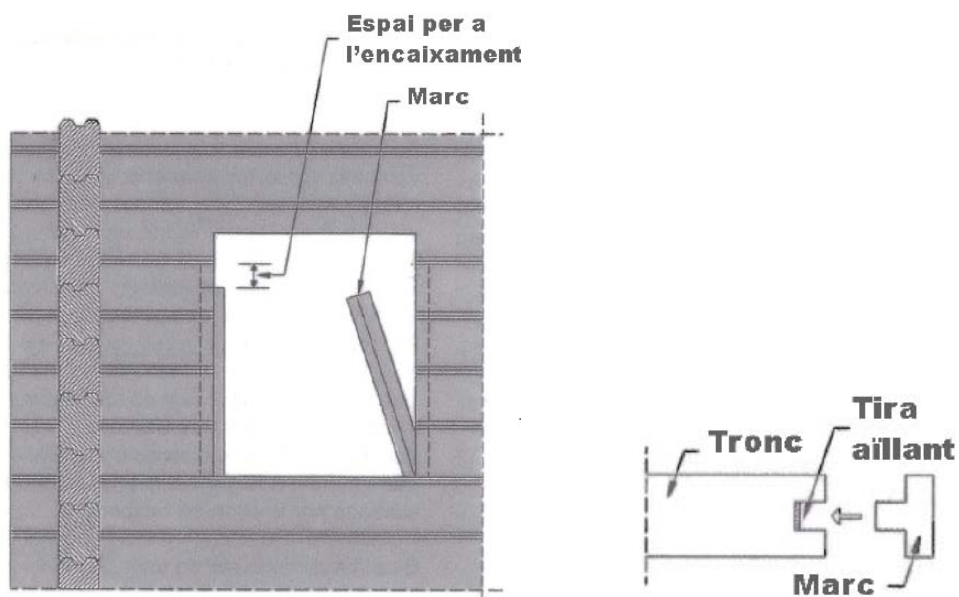


Figura B.18: Detall de construcció d'obertura en el mur de troncs de fusta [23].

A part del que es comenta, hi ha altres aspectes de caire no estructural, però de gran importància que cal destacar per portar a terme correctament aquest sistema constructiu.

Respecte les instal·lacions elèctriques, aquest sistema no és un sistema molt pràctic, ja que el més habitual es fer la instal·lació vista, ancorada a la superfície del tronc o realitzant un petit forat per travessar el mur. Un altre mètode es fresar el tronc longitudinalment perquè la instal·lació no vagui vista, però es un mètode que debilita força l'estructura i que presenta dificultat per resoldre punts concrets. Per el que fa als endolls o interruptors, aquest s'instal·len en la superfície del tronc o en forats puntuals.

La impermeabilització d'aquest sistema es basa principalment en un bon disseny constructiu i un adequat procés de construcció, ja que no permet la instal·lació de cap element extra o concret per aquesta funció, més enllà del propi emmetxat del tronc que a part de lligar els troncs entre si, dificulta el pas de l'aigua exterior cap a l'interior. El principal punt d'impermeabilització és la base del mur, que com ja s'ha comentat, ha d'estar aixecada entre uns 15cm i 20cm de la base. Altres aspectes que es poden tenir en compte en el disseny, és protegir aquest mur al màxim de l'acció de l'aigua creant ràfecs importants de coberta per evitar el contacte de la pluja en direcció obliqua.

En l'aïllament tèrmic del mur es confia totalment en l'aportació del tronc de fusta i de les pròpies característiques físiques de la fusta, una vegada més, l'emmetxat dels troncs juga a favor i millora el pont tèrmic i dificulta el pas de l'aire i la temperatura a través del mur.

Una de les solucions per millorar l'adaptació d'aquest sistemes d'impermeabilització, d'aïllament tèrmic i de les instal·lacions elèctriques és la creació d'un sistema d'acabat interior adossat al mur, tot i que no té molt sentit estructuralment, si que ho pot tenir per millorar aquestes característiques tècniques, així com per donar un aspecte diferent en l'acabat interior. Això s'aconsegueix, com mostra la figura B.19, incrustant al mur uns muntants vertical de petita secció i d'acabat bast (ja que van ocults) creant així una càmera entre mur i revestiment d'acabat que permet col·locar-hi l'aïllament tèrmic, passar-hi les instal·lacions ocultament i poder col·locar una làmina d'impermeabilització.

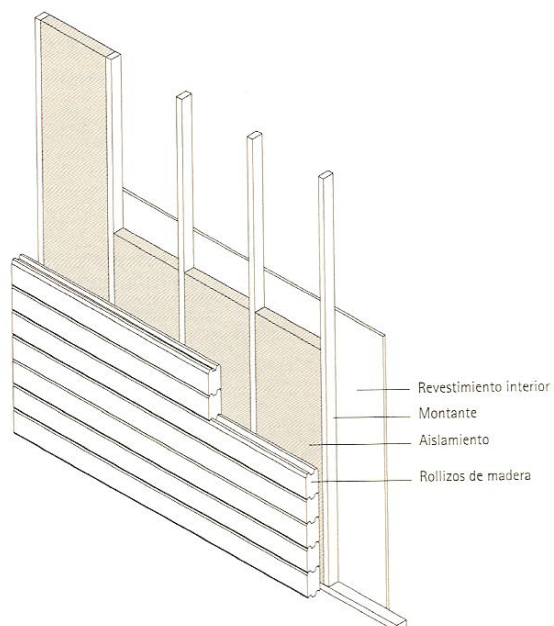


Figura B.19: Detall constructiu d'un sistema d'acabat interior [2].