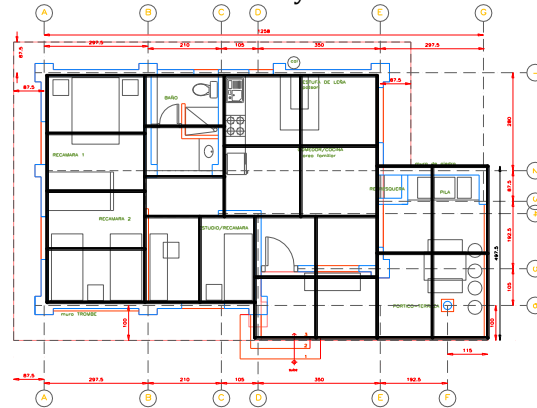


El firme se hace con la mezcla 1 a 1 de cal y cemento. La cal va a contribuir y dar propiedades térmicas al cemento y éste la fragilidad relativa del firme de cal. El firme debe apoyarse sobre terreno uniforme y resistente. Deben evitarse tierra negra fértil, rellenos o barro. Puede utilizarse como terminado de pisos mediante su pulido y el uso de color y texturas.

Gráfica 1: Despiece para el colado del firme de concreto y cal



Gráfica 2: Etapas y procedimientos de colocación del firme en casa de velador en el terreno Viva



Gráfica 3: Uso de distintos materiales para aislamiento térmico previo al firme en la casa del velador en terreno Viva.



Tezontle



Datos básicos: El firme debe abarcar la totalidad del área prevista para el piso de la vivienda. Se recomienda un grosor mínimo 6 cm. El firme se refuerza con electro-malla, colocada a 2 cm., aproximadamente, sobre la superficie del terreno y se coloca sobre una base de material aislante de la humedad del suelo (tezontle, por ejemplo) con un grosor mínimo de 3 cm. En el caso del Terreno Viva se experimentó la sustitución del tezontle por embaces vacíos con su taparroscas colocada, para mejorar la resistencia a la compresión con el aire atrapado; sin embargo, la eficiencia, mayor facilidad de colocado y costo similar inclinan la balanza por el tezontle. **[Gráfica 1].**

Aportes a la sustentabilidad	
Aspecto económico	Bajo costo, especialmente si se pule y utiliza como terminado de pisos.
Propiedades ambientales	Preferible en lugar del firme de concreto porque es menos frío y reduce la cantidad de cemento a utilizar cuya producción requiere de mucha energía y genera emisiones contaminantes.
Idoneidad climática	Aplicable en todos los climas
Experiencia requerida	Poca o ninguna
Capacitación requerida	Conocimientos básicos de albañilería
Equipo y herramienta	Pico, pala, cuchara de albañil, amarrador, pinzas, cinta métrica, manguera de nivel.

Procedimiento:
 El firme se cuele una vez concluido el cimientado y debe dársele un mínimo de 28 días de fraguado antes de apoyar elementos pesados sobre él.
1) El colado se hace por secciones intercaladas de 1.5 x 1.5 m como máximo, conforme al despiece diseñado previamente [Gráfica 1].
2) Para preparar la superficie y asentar el firme se debe de dejar limpio y bien nivelado. Colocando hiladas de PET (botellas de plástico), o rellenar de tezontle según sea el caso [Gráfica 2].
3) El tezontle y PET se colocan como elementos de aislamiento contra la humedad y el frío que hay en este lugar [Gráfica 3].

Medición y cálculo: Adicional a la capa de material aislante, se requiere de una mezcla de 1 parte de cal + 1 parte de cemento + 8 partes de arena + 8 partes de grava fina + agua en la cantidad necesaria para lograr una masa trabajable.
Nota: Si se cuenta con el material, se pueden utilizar como aislante los envases usados de PET de 600 o 1000 ml.