



## Utilización de Suelo Loésico y Agregados Cementantes como Alternativa de Bajo Costo para la Erradicación de Viviendas-Ranchos.

Autores: *Fabián, Atilio del Carmen*

Dirección: [atiliofabian@hotmail.com](mailto:atiliofabian@hotmail.com)

Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, UNCa.

Dr. Manuel Navarro 490 - (4700) Capital - Catamarca - Argentina.

Tel-Fax: 03833-429065

### Introducción:

Las actuales circunstancias económicas que le toca vivir al país, y a la que no escapa la provincia de Catamarca, se observa a diario el incremento de las viviendas precarias en los alrededores de la ciudad Capital, a las comúnmente llamamos ranchos. Estos construidos fundamentalmente por plásticos, cartones y a veces chapas. El presente trabajo constituye una primera etapa en busca de soluciones alternativa al problema de la vivienda y es realizado con esfuerzo económico personal.

Estos nuevos grupos familiares constituidos localmente o que provienen del interior provincial y hasta de provincias limítrofes, que diariamente se suman a la categoría de indigentes, marginación debida principalmente a la falta de empleo, en cuyo seno habitan numerosos niños, los cuales son los mas vulnerables a las inclemencias del tiempo como a adquirir enfermedades infectocontagiosas que son distribuidas tanto por los roedores como los insectos, entre ello se puede contar la vinchuca, portadora del Chagas Mazza.

El Estado Nacional actualmente quebrado económicamente, no tiene margen para asistir con viviendas a estos sectores de población indigentes y es menester brindar las soluciones rápidas y eficientes que de bajo costo. Por todo ello es que propongo la utilización del material mas barato y abundante como es el suelo, y

con el agregado de cementante comunes se logra un producto que permite construir los muros de las viviendas.

El suelo más común en el Dpto. Capital es el loes, y su utilización para la construcción de viviendas en la modalidad conocida como adobe fue utilizado desde la conquista, pero se fue dejando de lado ante el avance de ladrillo común y del cerámico, últimamente proliferó el bloque de arena y cemento por constituirse en un material de menor costo, renunciando así a las bondades que brindaba el adobe en la baja transmisión de las grandes variaciones de temperatura en las distintas estaciones de estos climas áridos.

Las principales características que deben reunir un material usando el suelo: ser resistente a la erosión pluvial, mantener adherencia y tener una adecuada resistencia a la compresión simple. Los principales factores por los que se fue dejando de usar el adobe común fue precisamente la poca resistencia a la erosión pluvial y falta de adherencia a los revestimientos (revoque), ya que al deshidratarse las capas superiores el revestimiento se desprendía y generaba un gasto extra en mantenimiento, y si este no era posible era erosionado por la acción de las lluvias. Al lograr paliar esa deficiencia con el agregado de cementantes hace que también se pueda usar las construcciones antisísmicas.

El cemento Pórtland normal y la cal aérea hidratada son de uso común y los que se pueden agregar al suelo para lograr las solicitaciones requeridas de resistencia, adherencia, el cemento brinda la resistencia a la compresión y la cal la rugosidad necesaria para mejorar la adherencia.

La ventaja del uso de este material es que no es necesario de mano de obra especializada, como de maquinaria especial, ya que se logra un mejor terminado con elaboración manual del mezclado, el costo es sensiblemente inferior incluso a la elaboración del bloque de arena - cemento, pues los moldes los pueden realizar el mismo beneficiario con madera y chapa, y no precisa de moldes especiales ni de máquinas vibradoras para la terminación del producto.

El mezclado se lo realiza con herramientas comunes como ser palas, azadas y con un previo zarandeo a los fines de separar materia orgánica y terrones mayores, para su posterior rompimiento.

### **Metodología:**

Para realizar las mezclas y construir los bloques de suelo-cemento-cal, luego de la separación de la materia orgánica y a humedad natural, con porcentaje mínimo de 5 % de cal y 5 % de cemento en volumen, para una mejor utilización de parte de los operarios, para estos casos se usa las medidas como ser el balde de albañil o la carretilla (a los fines de evitar interpretaciones erróneas cuando se trabaja en peso), de esta manera se puede hablar de 18 baldes de suelo y 1 de cal y 1 de cemento, en un vocabulario simple, el mezclado previo de los elementos cementantes

para luego agregar agua en un volumen idéntico al del suelo, dependiendo de las temperatura ambiente y de la humedad natural del suelo, se debe obtener una pasta espesa que inmediatamente se pasa a volcar a los moldes.

Los moldes que se aconsejan es de medidas 20x30 cm y 10 cm de alto, una medida que permite que la terminación obtenga un rápido secado, liviano, se obtiene una buena base de sustentación, y construcción rápida de los muros.

Posterior a construcción de los bloques es importante el regado de los primeros 5 días para permitir un mejor fraguado del cemento, y luego dejar secar a la intemperie.

En los ensayos previos se procedió al mezclado mecánico en mezcladora de albañil tipo "trompito", en el mezclado en seco no se produjo el rompimiento de los terrones, y en el húmedo se adhería a las paredes de la mezcladora generando inconvenientes en el producto final, por lo que el manual fue el que mejor resultado se obtuvo.

A continuación se muestra un cuadro comparativo de los ensayos de compresión simple realizados con distintas mezclas y de inmersión en 24 horas, este ultimo es que a mi parecer mejor refleja la influencia de los cementantes y el suelo.

MUESTRA	ASPECTO EN SECO	ASPECTO LUEGO DE 24 HS. DE INMERSION	ENSAYOS DE COMPRESIÓN SIMPLE
ADOBE COMUN	Terroso - compacto	Disgregado completamente	
BLOQUE SUELO - 2,5% CEMENTO 2,5% CAL	Semi-terroso compacto	Parcialmente disgregado	6 Kg/cm <sup>2</sup>
BLOQUE SUELO - 5% CEMENTO 5% CAL	Rugoso - compacto	Rugoso - compacto	12 Kg/cm <sup>2</sup>
BLOQUE SUELO - 10% CAL	Muy rugoso - compacto	Rugoso - semicompacto	8 Kg/cm <sup>2</sup>
BLOQUE SUELO - 10% CEMENTO	Muy compacto	Muy compacto	20 Kg/cm <sup>2</sup>

### **Conclusiones Finales:**

En una rápida evaluación económica comparativa podemos decir que para construir una habitación de 3,5 x 3,5 metros, se emplearían aproximadamente 8 bolsas de Pórtland y 9 bolsas de cal, al porcentaje del 5 % para cada cementante, lo que representa en cemento Pórtland el 50 % de lo que necesitaría para el bloque de arenamiento, y además de brindar las bondades de un buen aislamiento térmico, no se obtiene gastos en construcción de moldes especiales, la mano de obra sería la del beneficiario y su grupo familiar.

Es importante la construcción antisísmica como la capa aisladora para tener los efectos indeseados (ver fotografía en anexo, de viviendas-ranchos a 7 cuadras del casco céntrico de la ciudad Capital).

Considero que es una buena alternativa para la erradicación rápida y efectiva de las viviendas-ranchos que están proliferando en los alrededores de la ciudad capital a un bajo costo.

## **Bibliografía:**

- SOWER Y SOWER, (1982), Introducción a la Mecánica de Suelo. Edit. Limusa.
- TERZAGHI Y PECK, (1973), Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica. Edt. El Ateneo.
- CALÒ, J. et al; (1989), Mejoramiento del adobe mediante el agregado de cemento y asfalto. Actas de la Asociación Argentina de Geología Aplicada a la Ingeniería. Volumen IV.

**Anexo Fotografías:**

