

MAYO 2013

CASA DE BOTELLAS CON TECHO VERDE

PROYECTO VIRIDIS UNIVERSIDAD LA SALLE DEL NOROESTE

ING. MARIO ALBERTO TAPIA RETANA

AUTOCONSTRUCCION COMO UNA ALTERNATIVA SUSTENTABLE PARA UNA VIVIENDA DIGNA.

CRANDO UNA CULTURA EN EL RECICLAJE Y UN MODELO INFORMATIVO PARA LOS FUTUROS ESTUDIANTES Y LA SOCIEDAD EN GENERAL.

Las construcciones de botellas PET, requieren de los cimientos tradicionales como castillos, trabes y cadenas, sobre los cuales se edifican los muros a partir de envases de plástico de 600 mililitros, rellenos de arcilla.



Los Materiales tienen ventajas como su bajo costo; buena capacidad térmica que protege contra el frío o calor excesivos, pues las habitaciones mantienen una temperatura interna constante; mayor resistencia al desgaste por humedad y buena acústica, ya que no permiten el paso del ruido exterior.

Las botellas deben acomodarse en forma horizontal, poniendo una línea sobre otra hasta alcanzar la altura deseada se pegan las botellas con lodo o barro

para lograr mayor rigidez y un secado rápido,. Al final un acabado con mezcla de cemento.

En la parte superior de los muros se colocan de una a dos líneas de botellas de vidrio vacías para permitir el paso de la luz natural.



Procedimiento para armar el techo, primero se coloca una capa de láminas galvanizadas, la cual se cubre con impermeabilizante.

Posteriormente, se pone una capa de concreto ligero para garantizar la regulación térmica otra de arcilla del sitio de construcción y, finalmente, plantas que requieran pocos cuidados, como zacate o higuera, para obtener un techo verde.





Las paredes soportan fácilmente una azotea de esas características, pues la disposición horizontal de botellas garantiza una resistencia a la compresión superior a 2 toneladas.



La habitación de 9 metros cuadrados donde se usaron más de 2000 botellas pet y vidrio.



Costo de materiales de 15,000 mil pesos, mediante la autoconstrucción con los estudiantes y con el apoyo de gente de mantenimiento de la universidad la salle.



Con el método de autoconstrucción o esfuerzos comunales la cifra en costos se reduciría notablemente con apoyo en donativos de materiales y Con el ahorro en tiempo, sobre todo si se trabaja en equipo.

Los costos reales Con mano de obra por M2 es de 2500 pesos de los cuales 15 mil son de materiales y 10 mil de mano de obra, para un total 25 mil pesos para un cuarto de 9 M2. Con techo verde y conexiones de electricidad.

Investigación de resistencia de materiales

Las botellas de plástico o pet, rellenas de tierra soportaron el peso de las ruedas de una maquina retroexcavadora con un peso aproximado de 7 toneladas. Claro esta la mitad del peso de la maquina paso por las hileras de botellas colocadas en el piso. Soportando el peso sin ningún problema. Esta misma prueba se hizo con el material de block de cemento tradicional el cual no soporto el peso de las llantas quebrándose en pedazos.



Construcción de la casa pet con techo verde, se realizo en un día con la finalización de una capa ligera de mezcla de cemento y para el siguiente día fue colocado los materiales para la creación del techo verde. Esto nos dice que estas construcciones son rápidas de construir de buena calidad y económicas. En cambio para construir una casa tradicional con loza de cemento su construcción es de varios días con mano de obra calificada y sus costos son muy elevados, claro esta sin un techo verde habiendo una gran diferencia entre las viviendas.

El techo verde de la casa de botellas cuenta con unos tubos de material PVC que evitan la filtración o posible estancamiento de aguas de lluvias en el techo. **NOTA..** No se construyo en esta vivienda el sistema de captación de aguas lluvias por ser incosteables, ya que esta construcción se realizo en una zona semidestertica donde las lluvias son escasa y ocasionalmente llueve unas cuantas veces al año.



Comportamiento de la vivienda en cuestión de la temperatura. Esta construcción se hizo en el estado de sonora dentro de la universidad la salle, donde los climas son muy extremosos y las temperaturas superan los 40 grados centígrados en épocas de calor y en invierno bajan hasta 0 grados centígrados.

Dentro de la investigación se realizaron varios muestreos de temperatura dándonos como resultado los siguientes datos.



VIVIENDA DE PET CON TECHO VERDE.

MEDICION DE TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR

TEMPERATURA AMBIENTE EXTERIOR.....39 A 42 GRADOS
CENTIGRADOS

TEMPERATURA A LA SOMBRA.....35 GRADOS CENTIGRADOS

TEMPERATURA CASA PET TECHO VERDE...32 A 33 GRADOS
CENTIGRADOS

RESULTADOS..Con estos resultados podemos notar que existe una diferencia significativa de temperatura entre el interior e la vivienda con techo verde, en comparación con el clima exterior tanto a la sombra como estar expuesto al sol..

En una vivienda tradicional construida de ladrillo o block y con loza de cemento la temperatura se acumula en la loza y en las paredes para lo cual su temperatura se incrementa llegando con esto a usar aparatos eléctricos como aires acondicionados que son costosos y gastan mucha energía eléctrica.

Con la construcción de casas de botellas con techo verde se puede usar aparatos de bajo consumo de energía como los abanicos que crearan un clima agradable dentro de la vivienda, habiendo también un ahorro en la economía de las familias.

Además las ventajas que ofrece el techo verde son: Mejorar la calidad del aire capturando partículas suspendidas en el aire como lo es el plomo, intercambian oxígeno y dióxido de carbono, retención de agua de lluvias, impide que los inmuebles se calienten gracias a la absorción de calor y su evaporación, ser un espacio verde para compartir y disfrutar con otros, reducción excesiva del ruido exterior, soporta fuertes vientos y por su ligereza de materiales ayuda a posibles efectos sísmicos.



CONCLUSION

Estas casas de botellas pueden ayudar a solucionar la gran demanda de tener una vivienda digna en comunidades en pobreza extrema, mediante la autoconstrucción.

También contribuiremos con el medio ambiente al gran problema de contaminación que generan la basura de las botellas.

Si nos unimos tendremos un mejor mundo para nuestras futuras generaciones.

PROYECTO MUNDIAL DE CASAS DE BOTELLAS DE LA BOLIVIANA INGRID VACA DIEZ..