

margen N° 81 - julio 2016

Terremoto en Ecuador 16A. Caso Manta y sus alrededores

## Los sismos no son los que hacen caer las casas. Comentarios de una reconstrucción mal entendida

Por Erick Bojorque Pazmiño

**Erick Bojorque Pazmiño.** Arquitecto. Catedrático de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí en Ecuador. Maestría en Estudios del Arte (Proceso) por la Universidad de Cuenca.

La reconstrucción ha empezado con grandes bombos y platillos en la ciudad de Manta y en los diferentes lugares que fueron afectados por el sismo del 16 de abril de 2016 en Ecuador.

Lo que más existe son ideas de "borra y va de nuevo", ideas que no provienen de un análisis ni siquiera somero de lo ocurrido sino que son más bien los aspavientos de "emprendedores" y "mercaderes" de la construcción y de empresas constructoras. No faltan los "grandes y mitómanos" líderes que confieren a sus argumentos constructivos las virtudes más grandiosas de confiabilidad y seguridad ante nuevas catástrofes.

Resuenan soluciones milagrosas con técnicas de laboratorio. Como diría Samael Aun Weor (Víctor Manuel Gómez Rodríguez), "**ciegos guías de ciegos**". No hacen nada más que confundir a la población, a los profesionales, encontrando culpables. Se satanizan entonces a los materiales de construcción, a las técnicas empleadas, pero ni de repente dan un atisbo a lo que la sociedad está haciendo al momento de que sus individuos se deciden a construir. Se tilda a los procesos constructivos con hormigón armado como "aplastantes" y a los sistemas con pórticos como "inseguros", atacando exactamente aquello que quieren atacar y no al problema en sí. De maldecir al concreto armado, entonces salta como gran héroe la "caña guadua". De destruir la confianza en los sistemas aporticados, se muestran las técnicas de cajas rígidas de concreto proyectado sobre paneles de poliestireno como el "último recurso".

Confusión sobre confusión. ¿Y la población, qué?

Vale entonces comprender que los materiales de construcción nada tienen que decir en condiciones extremas si son empleados incorrectamente. Recordemos que en sismos pretéritos en Ecuador existieron muchos fallecidos que vivían en casas de adobe, de bahareque y otros materiales tradicionales; es decir que culpar al hormigón armado y a los aporticados no es dar con la causa de los desastres.

Muchos materiales son usados en la actividad inmobiliaria dependiendo de su funcionalidad y seguridad, de la técnica constructiva y no de ellos mismos en sí. Por ejemplo, el caso de las paredes

de papel de arroz en Japón o de las edificaciones de cartón del afanado arquitecto Shigeru Ban. Podemos colegir fácilmente que los materiales no tienen entonces que ver con las construcciones deficientes per se.

Tampoco podríamos decir que una técnica es deficiente ante otra por su misma concepción. Las tan afamadas cajas rígidas de concreto proyectado sobre paneles de poliestireno o aquellas de paneles minerales sobre estructuras de acero galvanizado (light steel framing) pueden ser -como lo explican sus seguidores- muy exitosas en lo hiperestático y sobre la corrosión de los hierros, pero presentan un riesgo enorme si se las realiza sin la elevada tecnicidad que requieren para su elaboración.

Tan solo con tener una dosificación del concreto errada en agua o en granulometría o en la colocación de la mezcla sin proyectarla a máquina, cambiaría totalmente su comportamiento, calidad, duración y seguridad, en el caso de las primeras; y en aquellas segundas se tendría que enfrentar a las patentes transnacionales que cobijan dicha técnica promovida en esencia por el ejército americano -de donde dicen los franquiciados surgió- a quienes sin duda llegarían las utilidades de tan tremenda inversión mundial que dicha técnica globalizante está logrando en el mundo, al embaucar a los incautos afirmando que es el único sistema sísmo resistente por antonomasia con lo que han logrado posicionarse en la reconstrucción de ciudades luego de sismos.

Pero el construir luego de un sismo no es ser sísmo resistente. Asimismo hay que tener en cuenta que ellos fabrican todo, desde los paneles hasta las estructuras. Y hacen los montajes con mínimo personal, ocasionando con ello -en los países en los que intervienen- desalojo de mano de obra y materiales locales. Como digo, desde mi punto de vista el uso masivo de dichas técnicas es mucho más riesgoso que cualquier otra técnica en el caso del concreto proyectado sobre poliestireno y completamente inadecuado política y socialmente en el de LSF. Un detalle más, en ambos tipos de sistemas constructivos, creados para hacer cajas y arquitectura tradicional, cuando se trata de grandes luces y diseños actuales minimalistas, tienen que recurrir al sistema de pórticos metálicos o de concreto, dando al trasto con sus propias críticas. ¡Cosas...! Lastimosamente en Ecuador el Gobierno Nacional a través del MIDUVi ha recurrido a estos dos sistemas sin hacer análisis profundos de lo que su uso representa.

### **Siempre el error se encuentra en la visión de quién mira sin consciencia**

En la ciudad de Manta y en sus alrededores se piensa y se sigue pensando que fue el terremoto el que causó el desastre, el que hizo que las casas y edificios cayeran. Ni por un momento se detienen a pensar que fue la deficiente forma constructiva de las edificaciones lo que lo causó. No el sistema constructivo por pórticos. No los materiales que formaron el hormigón armado.

Fijándose nomás a vuelo de pájaro en las demoliciones, veremos que esto no fue así. Primero, los pórticos funcionaron adecuadamente y fueron las paredes las que saltaron por los aires al no existir el adecuado amarre. Segundo, los pedazos de escombros no se reducen a polvo. No hay polvo masivo en las demoliciones. Los trozos son grandes y duros, lo que a las claras indica que los materiales eran sólidos. A pesar de esto, las propuestas de nuevas viviendas, de nuevos diseños, se aglomeran en las entidades públicas que no atinan a definir tampoco el problema.

Es claro que el estar buscando nuevas alternativas y soluciones habitacionales denota la carencia de estudio y conocimiento de lo ocurrido. No se requieren nuevas alternativas. Es más, muchos

"planificadores" arquitectónicos y sociales estiman preparar a las personas para reconstrucciones futuras en nuevos eventos, cuando lo que debería establecerse como norma es que -luego de nuevos sucesos telúricos- NO DEBERÍA EXISTIR RECONSTRUCCIÓN, que los actores sociales estén tan instruidos al respecto de que no hayan nuevos desastres, que no se caigan nuevamente las casas.

### **El problema radica en la deficiencia constructiva**

Hablemos de un modo constructivo a manera de ejemplo ya que en coordinación con la Facultad de Trabajo Social de la ULEAM y con líderes comunitarios recorrimos y estudiamos casos en las comunidades cercanas a Manta en donde las construcciones son normal y generalmente de un piso.

Se las ejecuta con estructura de hormigón armado, con vigas de cimentación y columnas de 20x20 cm sobre y entre las cuales se arman las paredes de hasta 3m de altura con largos que van hasta los 5m; con ladrillo de arcilla cocida de canto de 5-6 cm de espesor, unidos con mortero cemento-arena. Sobre estas columnas, y soldando a las varillas residuales de sus capiteles, se lanzan tirantes metálicos con correas "G" de 80x40x15x2 mm cada 3-5 m, sobre las que ubican durmientes "G" de 60x30x15x2 mm cada 1,5 m. Se cierra así la cubierta con zinc galvanizado en pendientes que no superan el 23%. Este tipo de viviendas construidas así, colapsaron.

Para los poco entendidos, esto implica nuevos diseños y nuevas alternativas constructivas, muchas de ellas fuera del alcance de personas que no tienen acceso ni monetario ni conceptual a ellas. Decir que que cambien su modo constructivo a caña guadua sólo porque un técnico así se lo dice es una utopía social.

Tal vez en el medio vuelvan a usar casitas de caña, pero tenemos que ver que aquellas ancestrales no eran de caña exclusivamente sino que tenían estructura de madera y solamente la superestructura o paredes o divisiones eran de caña guadua, abierta en planchas. Es decir, no hay tal mérito exclusivo del material. Tampoco se puede obligar a usar nuevos sistemas constructivos ya que lo normal hace costumbre y ella es muy difícil de desarraigar en el sentido de que si una persona decide construir con el sistema antes descrito -de concreto armado y ladrillo- tan solo va a la esquina y en la ferretería compra todo lo necesario; habla con sus amigos y en cuestión de un momento ya tiene un maestro para ejecutar la obra. ¿Pasaría lo mismo con la guadua, con el concreto proyectado sobre poliestireno?

Inmediata es la acción en educación, sin cambiar los sistemas que serían tradicionales. Esto quiere decir que habría que enseñar a estas personas a que deben amarrar a nivel de cubierta las columnas que levantan, para evitar que éstas se muevan como "locas" en caso de sismos y que las cubiertas, usando el mismo material que actualmente ocupan, tengan cumbros con espacios entre tirantes no mayores a 2 m y entre durmientes de no más de 1 m y que las soldaduras de varilla hagan triángulo estable. Que las columnas tengan estribos y que éstos no superen los 10 cm entre ellos como máximo y que los largueros no sean de varilla inferior a 12 mm de diámetro. En relación a las paredes, que éstas, con ladrillo de canto, deben tener cadenas de concreto verticales y horizontales de amarre y que su tamaño no supere los 2.20 m tanto vertical como horizontalmente.

Dispuesto esto así, se salvarían muchas más construcciones y vidas que optar por alternativas

académicas y poco estudiadas invenciones de laboratorio que van a la novedad y que serán el elogio de decenas de personas, siendo y estando en peligro inminente miles de viviendas construidas como lo hemos narrado aquí.

Recordemos. Debemos dejar de pensar nuevamente cómo reconstruir... En próximos eventos ¡NO DEBE EXISTIR RECONSTRUCCIÓN...!



la caña guagua es un material maravilloso que bien se ha usado en el mundo entero, pero no por serlo es ya una panacea constructiva. De igual manera que todo material que es usado incorrectamente, si no se construye con la debida estabilidad por triángulos, también puede convertirse en un elemento de catástrofe.



El hormigón proyectado sobre planchas de poliestireno es una solución técnica de avanzada que requiere de materiales y obreros de calidad para su ejecución. Usado en el medio masivamente puede generar mucho más riesgo que cualquier otro material por su mismo desarrollo industrializado.



El sistema de construcción por paneles minerales sobre estructura de acero galvanizado (lsf) si bien es un sistema rápido y seguro, convierte a las edificaciones de lugares de residencia en objetos de producción, atacando los sistemas tradicionales con franquicias y patentes internacionales que pueden provocar graves problemas sociales y políticos, aparte de que las utilidades de dicha actividad irían a parar a los orígenes de guerra del cuál partieron.



La arquitectura vernácula de manabí acepta la caña guadua como elemento superestructural de paredes y divisiones, pero la estructura de las casas es siempre la madera incorruptible.

Caso de comunidades rurales en Manabí cuyos modos de construir causaron graves daños personales, familiares en el terremoto 16A





Educar a los líderes comunitarios y a través de ellos a los miles de pobladores rurales en Manabí que construyen sus casas sin los amarres estructurales respectivos, salvaría muchas vidas y ahorraría muchos recursos al país entero en esta reconstrucción, precautelando los bienes y personas en futuros eventos.

**¡Apuesto por la educación...!**