

CONSTRUIR CON TIERRA ¡NO ES COSA DE NIÑOS!

Arq. Carlos Alberto Fuentes Pérez., M.E.S.*

Universidad Autónoma de Tamaulipas
Unidad Académica de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
Centro Universitario, Tampico-Madero; Tampico, Tamaulipas. MÉXICO
Tel/Fax: 52 833 2 27 28 28 Ext. 25. E-mail: cfuentes@uat.edu.mx

Tema 3. Arquitectura na Contemporaneidade.

Palabras Clave: Arquitectura, Actividad, Sostenible, Tierra.

Resumen: Las opiniones de los niños son tan importantes como las acciones que junto a ellos, nosotros los responsables de la arquitectura debemos realizar en la construcción de un mundo mejor a la medida de los niños, que sea una arquitectura de tierra creíble y viable, ya que la tierra es un material natural disponible en abundancia.

La tierra, como magnífico elemento de construcción no tóxico y reciclable totalmente, es el mejor, y muchas veces el único material con que cuentan ciertos pueblos o grupos humanos para acceder a una vivienda. Hay que analizar cuantos recursos económicos pueden ahorrarse si los estados prestan debida atención a las formas tradicionales, lógicas y naturales con que se han movido los hombres a lo largo de los años para imponer su hábitat.

Esta viene a ser una tecnología alternativa de construcción que regresa con fuerza, por ello se pone en consideración una propuesta para quien desee construir una vivienda funcional y con estilo propio, donde la tierra es el centro de la arquitectura y los elementos tienen su propio mensaje. Con un diseño funcional y en armonía con la naturaleza, medioambientalmente sustentable, por ser lo más sano para los niños.

1. Introducción

Las opiniones de los niños son tan importantes como las acciones que junto a ellos, nosotros los responsables de la arquitectura debemos realizar en la construcción de un mundo mejor a la medida de los niños, y donde un medio ambiente saludable propicie una mejor calidad de vida, garantice el bienestar, el crecimiento óptimo y el desarrollo integral de todas las potencialidades de los niños.

Es por esto evidente que con el actual ritmo de crecimiento demográfico, a pesar de la disminución en los últimos años de la tasa de crecimiento, continuamos creciendo año tras año a una velocidad que puede llegar a duplicar la población humana mundial antes de mediados del presente siglo. La actual utilización de los recursos naturales y del medio ambiente supone una disminución del potencial de estos recursos para las generaciones futuras, y es ahí en donde los constructores de la arquitectura moderna o actual deben de pensar en las futuras generación del planeta tierra.

Lo que se entiende por modernidad en arquitectura, palabra que ha sido desafortunadamente mal interpretada por algunos arquitectos, porque la modernidad bien interpretada es el arte de la arquitectura, algunos de ellos desarrollados en concreto muy respetuosos del sitio, pero lo interesante surge cuando se funde lo bueno de la arquitectura vernácula y lo bueno de la arquitectura moderna, pues los resultados son

extraordinarios, lo bueno de la arquitectura vernácula son los materiales, la especialidad, espacios generosas, y cuando se mira lo bueno de la arquitectura moderna es lo función, y el equilibrio se logra cuando se saca lo bueno de una y de la otra y plasmarlo en un proyecto, en este momento es cuando empieza a volverse sensata la arquitectura.

De lo antedicho si tan sólo se recupera el punto de los materiales de construcción de la arquitectura vernácula, pensando a futuro, los testimonios existentes en todo el mundo suelen probar que la arquitectura de tierra es creíble y viable. Más aún, tiene propiedades relevantes para el porvenir. “Los progresos científicos y técnicos modernos han permitido implementar procedimientos eficaces de protección destinados sobre todo a utilizar una tierra estabilizada que mejora considerablemente la resistencia e impermeabilidad del material” (García 2003:87).

Por otra parte, existe maquinaria muy simple de tipo mecánica o hidráulica que permite producir pequeñas o grandes cantidades de ladrillos de tierra, mucho más sólidos que aquellos armados antiguamente a mano con un molde simple, permitiendo mejorar la higiene sanitaria, al eliminar los posibles refugios de insectos y microbios. De esta forma se tiende a asociar de la mejor forma las virtudes de los principios tradicionales y las técnicas modernas.

La construcción de tierra permite involucrar a las personas o grupos interesados, permite una producción directa y mucha mayor independencia respecto a los centralismos burocráticos e industriales. La tierra es un material natural disponible en abundancia. Como tal, casi nunca requiere compras, ni transportes caros, ni desperdicio o transformaciones de carácter industrial. Permite en consecuencia eludir los obstáculos de un mercado o de un monopolio comercial, sin eliminar por ello la posibilidad de una producción no contaminante en serie descentralizada. El uso de la tierra no recurre ni a una economía dominada ni a una economía dominante, su uso garantiza la conservación de los equilibrios ecológicos y el respeto por el medio ambiente.

2. La arquitectura moderna y sus impactos ambientales

La construcción en la actualidad comporta unos impactos ambientales que incluyen la utilización de materiales que provienen de recursos naturales, la utilización de grandes cantidades de energía tanto en lo que atiene a su construcción como a lo largo de su vida y el impacto ocasionado en el emplazamiento. El material fuertemente manipulado y que ha sufrido un proceso de fabricación utilizado en el campo de la construcción tiene unos efectos medioambientales muy importantes, con un contenido muy intensivo en energía.

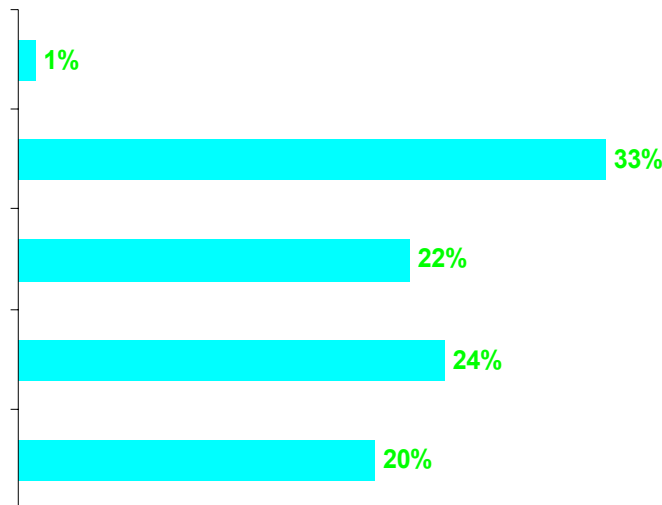
Por otro lado los fenómenos como pueden ser el cambio climático y la acentuación del deterioro de la capa de ozono, la aparición de la lluvia ácida, la deforestación o la pérdida de biodiversidad, están causados por las actividades económicas que tienen lugar actualmente.

3. La actividad de la arquitectura

Hoy en día no se pueden olvidar los costos ecológicos que suponen tanto la extracción de los recursos minerales, como las canteras y minas, entre otras, como la deposición de los residuos originados, que abarcan desde las emisiones tóxicas al envenenamiento de las aguas subterráneas por parte de los vertederos.

Los edificios consumen, entre el 20 y el 50% de los recursos físicos según su entorno, teniendo especial responsabilidad en el actual deterioro del medio ambiente por la ampliación del aspecto urbano construido.

Tabla 1
Fuentes de Emisión de CO₂ según áreas de uso y consumo



Arq. Carlos Alberto Fuentes Pérez., M.E.S.

Dentro de las actividades industriales, la actividad de la arquitectura es la mayor consumidora, junto con la industria asociada, de recursos naturales como pueden ser madera, minerales, agua y energía. Asimismo, los edificios, una vez construidos, continúan siendo una causa directa de contaminación por las emisiones que se producen en los mismos o el impacto sobre el territorio, creando un ambiente físico alienante, y una fuente indirecta por el consumo de energía y agua necesarias para su funcionamiento.

Toda edificación, a lo largo de su construcción, uso y demolición, ocasiona una gran cantidad de impactos ambientales que nacen de la actividad económica. Éstos ocasionan un gran impacto en el ambiente global a través de la energía utilizada para proveer a al edificio de los servicios necesarios y de la energía contenida en los materiales utilizados en la construcción. La vivienda es responsable de aproximadamente el 20% de energía utilizada y de las emisiones de CO₂ a la atmósfera, como se observa en la tabla 1.

La aplicación de los criterios de sostenibilidad y de utilización racional de los recursos naturales disponibles en la construcción requiere realizar cambios importantes en los valores que ésta tiene como cultura propia. Estos principios de sostenibilidad llevan hacia una conservación de los recursos naturales, una maximización en la reutilización de los recursos, una gestión del ciclo de vida, así como reducciones de la energía utilizada.

4. Arquitectura sostenible

Se pueden enumerar a grandes rasgos los requisitos que debe cumplir la arquitectura sostenible, como lo es el consumir una mínima cantidad de energía y agua a lo largo de su vida. Hacer un uso eficiente de las materias primas, materiales que no perjudican el medio ambiente, materiales renovables y caracterizados por su desmontabilidad.

Tabla 2
Emisiones mundiales de CO₂ en millones de toneladas por año, según diferentes usos de toda la energía producida y según diferentes áreas económicas.

MILLONES TONELADAS de CO ₂	AÑO 1990	AÑO 2030	ÁREAS DE USOS DE LA ENERGÍA
4500		+150%	VIVIENDAS Y SERVICIOS
4250			
4000			
3750			
3500			
3250	100%		TRANSPORTES
3000			
2750			
2500			
2250			
2000			PRODUCCIÓN INDUSTRIAL
1750			ENERGÍA INDUSTRIAL
1500			
1250			PRODUCCIÓN DE ENERGÍA
1000			
750			
500			
POBLACIÓN MUNDIAL EN MILLONES	4,500	9,000	

Arq. Carlos Alberto Fuentes Pérez., M.E.S.

También, la arquitectura sostenible debe de generar mínimas cantidades de residuos y contaminación a lo largo de su vida, con durabilidad y reciclabilidad, y adaptarse a las necesidades actuales y futuras de los usuarios, como lo es la flexibilidad, adaptabilidad y calidad del emplazamiento. Y por último el de crear un ambiente interior saludable.

La elección de los materiales que se deben utilizar en el momento de construir es un paso importante hacia una construcción sostenible. Por ello, es necesario realizar una buena elección y evaluar las ventajas e inconvenientes de cada material, ya sea en el proceso productivo, durante su uso, o en su fin. El proceso de selección de los materiales es una de las fases en que más sencillo resulta incidir, económica y técnicamente, en la reducción del impacto medioambiental.

Tabla 3.
Valores promedios de consumos de energía de los materiales en la construcción

Material de construcción	CO2 producido (g/Kg)	Energía consumida (MJ/Kg)
Adobe	5	0,1
Aluminio	20,981	410
Armadura metálica estructural	768	13,0
Bloque	125	0,52
Cemento	181	1,4
Cobre	5,022	78
Fibra de Vidrio	2,130	42,7
Hormigón Armado	107,6	1,6
Ladrillo Cerámico Común	225	2,7
Mortero de Cemento	221	1,6
Piedra Partida	21	0,3
Placas de Roca de Yeso	410	5,3
P.V.C.	6,72	90
Revoques Interiores y Exteriores	195	1,5
Teja Cerámica	350	3,5
Tirantes de madera	281	4,7
Vidrio	1,152	26
Yeso	220	2,4

Arq. Carlos Alberto Fuentes Pérez., M.E.S.

“A diferencia de los sistemas de construcción empleados actualmente que generan gran consumo de energía y desperdicios, la construcción con tierra presenta una eficiencia energética y económica, dándole un mayor valor a la salud y al clima interior de las viviendas. Por otra parte las técnicas de construcción con tierra han demostrado su viabilidad para la autoconstrucción así como para la construcción industrializada, sin dejar de manifestar su característica ecológica de esta arquitectura” (Roux 2002: 3).

Tabla 4.
Perfil ecológico de la construcción

Característica	Adobe	Hormigón	Ladrillo	Madera	Acero	Vidrio	Cobre	PVC
Energía promedio consumida para su producción Kwh/Ton.	40	250-300	450	60	8,000	2,000	15,000	19,000
Tiempo de vida útil	LARGO	MEDIO/LARGO	LARGO	MEDIO/LARGO	MEDIO	LARGO	LARGO	CORTO
Producción								
Transporte								
Montaje								
Demolición								
Reutilización								
Eliminación Final								
NO PROBLEMÁTICO	6	2	3	6	3	3	3	2
INDEFINIDO	0	3	2	0	2	2	2	2
PROBLEMÁTICO	0	1	1	0	1	1	1	2

Arq. Carlos Alberto Fuentes Pérez., M.E.S.

5. Aportación de la arquitectura de tierra

Para finalizar se realiza la siguiente pregunta ¿porqué construir con tierra?

La tierra, un material con muchas técnicas, la tierra, es un material de construcción único que ofrece máxima calidad de habitabilidad. Ningún otro material de construcción reúne estas cualidades como el de ser:

Regulador de la humedad relativa ambiental, dentro de la vivienda, a un nivel permanente del 50 %. A través de su constitución ya que es un excelente purificador de aire.

Debido a la gran masa térmica de las construcciones, este material funciona como acumulador térmico en invierno. Dada a la constitución del material y debido al espesor de las paredes, este material es un gran aislante acústico y de muy baja transmisión del sonido.

No es tóxico y libre de emisiones. Es enteramente ecológico, como recurso renovable y totalmente reciclable.

Es un recurso disponible localmente, y requiere de pocos recursos adicionales, como la fabricación, el transporte, y demás, como se observa en la Tabla 4.

No es inflamable, es durable, provee una gran masa térmica, con excelentes propiedades de aislamiento, de bajo costo energético, con un clima interior balanceado, mantiene confortable la temperatura superficial de los materiales. Se logran con la tierra texturas y colores naturalmente cálidos, es de muy fácil mantenimiento, es un material agradable para trabajar, lo más importante es que puede ser construido personalmente por el usuario, y lo principal es su gran potencialidad para la creatividad personal.

Conclusiones

Son los niños los que más sufren los efectos de un medio ambiente hostil, su condición de vulnerabilidad no solo anatómica o fisiológica los hace más susceptibles a la contaminación del agua, aire y suelo. El hacer arquitectura de tierra, viene a ser una tecnología alternativa de construcción que regresa con fuerza, por ello se pone en consideración como propuesta para quien desee construir una vivienda funcional y con estilo propio, donde la tierra es el centro de la arquitectura y los elementos tienen su propio mensaje. Con un diseño funcional y en armonía con la naturaleza, sobre todo con sentido de sostenibilidad medioambiental.

Vivir en la megaciudades esta generando un serie de sucesos ambientales que de no ser atendidos pronta y seriamente pone más en riesgo a la población del futuro inmediato. La construcción permanente de un mundo mejor con arquitectura de tierra a la medida de los niños pasa por ponerlos como el interés superior de los gobiernos, las instituciones de la sociedad, las ONG's, las universidades, los gobiernos municipales y mismos los padres.

Construir con tierra, no es cosa de niños, pero es lo más sano para ellos.

Bibliografía:

- ALÍAS, Herminia M. (2000). "Ideas acerca de la Relación Eficiencia Energética - Impacto Ambiental Aplicadas a la Construcción en Madera en el NEA". Monografía correspondiente al Módulo 8 de la Maestría en Gestión Ambiental: "Evaluación y Gestión Ambiental de Proyectos", dictada en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo-UNNE. Resistencia, Argentina.
- GARCÍA Casals, Xavier. (2003). "Análisis técnico-económico y de sostenibilidad (embodied energy) del BTC como solución bioconstructiva de Madrid". Universidad Pontificia Comillas Madrid. Madrid, España.
- HAUSER, Gerd (1998). "Energiebilanzierung von Gebäuden". Wüstenrot Stiftung, Karl Krämer Verlag, Stuttgart, Alemania.
- PEARCE, David (1999). "Das natürliche Haus". (La casa natural). AT-Verlag. Aarau, Suiza.
- ROUX Gutiérrez, Rubén Salvador. (2002). "Utilización de ladrillos de adobe estabilizados con cemento Pórtland tipo 1 al 6% y reforzados con fibra de coco para muros de carga en Tampico". Universidad de Sevilla. Sevilla, España.
- ZWIENER, Gerd (1997). "Handbuch Gebäude-Schadstoffe" (Manual de las sustancias tóxicas en los edificios), Rudolf Müller Verlag, Köln, Alemania.

Fuentes anexas consultadas

Agencia Internacional de Energía, Departamento de Energía, Informes del Banco Mundial, Green Peace, Sociedad Americana de Energía Solar, Informes 1999, 2000 y 2001 del Medio Ambiente de la Naciones Unidas (USA).

Ministerio Federal de Economía y Energía, Ministerio Federal de Medio Ambiente (Alemania).

Comisión Europea de Energía (Bruselas).

Comisión Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo, (Suiza).

<http://www.csostenible.net/castellano/mater.asp.htm> (Agenda de la Construcción Sostenible).