
HÁBITAT Y TECNOLOGÍA EN CENTROAMÉRICA: PAÍSES PEQUEÑOS CON GRANDES NECESIDADES

Julián Salas*

1. LA VIVIENDA COMO PROCESO

La contraposición vivienda-producto (Primer Mundo), y vivienda-proceso (Tercer Mundo), no es tema baladí. Es este uno de los aspectos diferenciadores de dos formas de enfrentar el llamado problema de la vivienda, con fuertes y perniciosas influencias, capaces de causar distorsiones al importar procesos y modelos diseñados desde el desarrollo pensando en el subdesarrollo.

Muchas instituciones para la promoción y financiación de asentamientos humanos en el Tercer Mundo, siguen tratando la vivienda en sus políticas como “unidad de cuenta”, como productos terminados, lo que no responde a la realidad, ya que la mayoría de la población, insistimos: ¡más del 50% de las familias!, autoproducen su vivienda. Esto es una realidad incontrovertible, que poco a poco permea al mundo de la formalidad, dejando atrás no pocos fracasos en forma de planes de actuación desenfocados, que en nombre de los más desfavorecidos han dilapidado ingentes presupuestos.

En el Tercer Mundo, el acceso a la vivienda, tal y como lo describe Enrique Ortíz¹, implica un lento proceso que parte de la apropiación irregular o adquisición de un “lote”, seguida de la consolidación paulatina de la vivienda en un lento proceso de ejecución que en puede suponer de 5 a 15 años, según la capacidad de ahorro y de dedicación de la familia a la construcción de su vivienda. Por ello, la mayoría de los centroamericanos nacen y mueren en una vivienda “no terminada”, en algo que no es una vivienda a la usanza del Norte, sino el soporte de un proceso de mutación y mejora continua que tiene poco que ver con la otra realidad, la de la vivienda-producto. Puede que influido por la visión cotidiana y masiva de las viviendas progresivas de su Perú, Cesar Vallejo afirmase “...una casa viene al mundo no cuando la acaban de edificar, sino cuando empieza a habitarla...”.

Políticas oficialistas de asentamientos humanos, de diseño foráneo en muchos casos, pretendieron en los años sesenta, y de forma muy especial en Centroamérica tras los grandes terremotos de Nicaragua y Guatemala, planes modelo de pequeña escala que pretendían “dar vivienda a los pobres”... Con los años ochenta tomó cuerpo una estrategia de *tolerancia pasiva*, al asumir un hecho constata-

ble: los asentamientos humanos seguían siendo mayoritariamente contruidos por microempresarios del sector informal o por familias que actuaban fuera del sistema. Hoy, las conclusiones de HABITAT II apuntan un nuevo cambio de rumbo: *la estrategia facilitadora*. Estrategia que se propone identificar acciones que permitan a empresarios privados, cooperativas, ONG ‘s, autoconstructores anónimos... con la colaboración de los gobiernos -locales, regionales y nacionales- crear el tejido de los asentamientos humanos del próximo siglo. Los gobiernos centroamericanos, conscientes de sus limitaciones y escasez de recursos frente a la magnitud del problema, se disponen a apoyar iniciativas nacidas en la sociedad civil a cambio de arrojar en sus brazos –en mor de las todopoderosas leyes del mercado– la responsabilidad del “derecho a la vivienda”, hasta bien recientemente asumida sobre el papel por los estados.

La novedosa estrategia “*facilitadora*” frente a los asentamientos humanos, tiende a tornarse en el mundo del subdesarrollo, también en Centroamérica, lisa y llanamente, en la oficialización del proceso de jibarización de la responsabilidad gubernamental en el sector del hábitat, mediante una simple reasignación de las escasas actividades públicas y de los recursos humanos, físicos y financieros. El objetivo último de la estrategia “*facilitadora*”, no debiera ser otro que el de “*vivienda para todos*”. No es pensable por el momento, aunque el proceso de integración en el Área Centroamericana no esté detenido, un calendario común para alcanzar este objetivo en todos los países, ya que las

* JULIÁN SALAS SERRANO, Doctor Ingeniero Industrial (1983) por la Universidad Politécnica de Barcelona, Diplomado en Construcción Industrializada (1974) por el CSTB de París, es investigador del Instituto Eduardo Torroja de Madrid, donde fundó (1983) el equipo de investigación “*Tecnologías para Viviendas de Muy Bajo Coste*”: Coordinador del Subprograma CYTED “*Tecnologías para viviendas de interés social en Latinoamérica*”. Ha trabajado en temas de vivienda, en prácticamente todos los países latinoamericanos, como: Consultor de Naciones Unidas, Coordinador de la Cooperación Española, Consultor de la Unión Europea... Autor de cinco libros, entre ellos, “*Prefabricación: Teoría y Práctica*”, –Premio Unesco– y “*Contra el Hambre de Vivienda: Soluciones Tecnológicas Latinoamericanas*” (Escala, Bogotá 1993) y de más de cincuenta trabajos científicos y artículos.

1. Enrique Ortíz, FONHAPO, “Gestión y Desarrollo de un Fondo Público en Apoyo de la Producción Social de Vivienda”. Edit. HIC, México, 1996.

posibilidades y necesidades relacionadas con la consecución de este importante objetivo varían según los países, como más adelante veremos.

*“Si algo nos enseñó la experiencia de 30 años en éste tema, es que cada vez más hay que dar participación a las organizaciones no gubernamentales a la sociedad misma, nosotros tenemos mucho que aprender de esa reacción de la informalidad. Aprender las lecciones de la informalidad para asimilarlas, para incorporarlas al proceso decisorio y ver cómo trabajamos con las fuerzas sociales que están dando una respuesta dramática, una respuesta para sobrevivir en el contexto de la miseria y de la pobreza que hoy aqueja a América Latina”*². Esta desgarradora autocrítica la formuló Enrique Iglesias, –CEPAL, 1992– Presidente del Banco Internacional del Desarrollo, ante los ministros de vivienda y desarrollo urbano de América Latina y el Caribe. La lección aprendida por el BID según su Presidente, matizada y adaptada, tiene plena vigencia en Centroamérica.

De forma similar, aunque sin declaración explícita, la USAID, agencia norteamericana para la cooperación internacional, ha modificado substancialmente sus pretensiones y formas de hacer de pasadas décadas, colocando la “vivienda-proceso” y la participación de los usuarios en el lugar clave de su estrategia. Hoy reconoce la USAID, la meta de una vivienda adecuada para cada familia, pretendida por su política de cooperación durante los sesenta, reflejaba las políticas de los Estados Unidos y Europa, pero se mostró inviable en Centroamérica. Durante los setenta, USAID transfirió su apoyo a programas diseñados para atender necesidades habitacionales básicas de la población urbana marginal, tales como los programas de: “*lotes con servicios*”, viviendas básicas y de mejoramiento de barrios urbanos marginales. Con este cambio de estrategia lograba atender a mayor número de familias con idénticos recursos.

Los programas de “*lotes con servicios*”, pretenden solucionar dos problemas: anticiparse a las “*tomas de terrenos*” mediante la entrega de una parcela urbanizada –“*el lote*”– y aportar un germen de vivienda construido –“*los servicios*”– sobre el cual continuar, mediante esfuerzo propio, hasta lograr una vivienda adecuada.

Curiosamente, Mario Vargas Llosa ensalzando los logros de la dictadura militar chilena, se refería recientemente³ a éste tipo de soluciones de “*lotes con servicios*”, como “*un programa que, con fondos del BID (Banco Interamericano del Desarrollo), permitió construir en cada lote una caseta sanitaria –de seis a diez metros cuadrados–, con baño, cocina y conexión para lavadero, en torno a la cual, y según el empeño, posibilidades y espíritu de cada familia, ha ido surgiendo la vivienda. Resulta fascinante ver cómo las casas, con un punto de partida semejante –esa caseta que se reconoce en todas como el embrión o semilla de la construcción–,...*”

2. SOBRE LA TECNOLOGÍA DEL SECTOR HABITACIONAL

Estimamos pertinente matizar nuestra personal interpretación de algunos conceptos de uso generalizado en el

campo de las tecnologías habitacionales. Aceptamos, sin entusiasmo, el concepto de *transferencia tecnológica*. Estaríamos más conformes con denominarle pura y llanamente importación-exportación ó compra-venta de tecnología. En cualquier caso, el mercado de las tecnologías nace de la desigualdad existente entre los que la poseen y los que necesitándola, no la tienen. A nivel macro, la transferencia surge de la desigualdad entre países desarrollados y subdesarrollados. Merece la pena distinguir, entre *transferencia vertical*, cuando el trasvase se hace desde el campo de la teoría al de la práctica y *transferencia horizontal*, cuando ocurre de un sector a otro, entre países, o incluso entre distintas empresas. En cualquier caso suele tener un sentido unidireccional: del poderoso al débil.

Aceptamos como válido, no sólo para el hábitat sino también para los sectores que afectan a la ciudad: planeamiento urbano, saneamiento, transportes, servicios...el concepto de *código genético de las tecnologías*, en el sentido que lo acuñó K. Reddy⁴ al afirmar “*que toda opción tecnológica parece disponer de un código genético, de tal forma que, cuando en condiciones favorables consigue implantarse en un nuevo medio, tiende a reproducir las condiciones socio-culturales en las que se gestó*”. Rechazamos por equívoca y conceptualmente nociva la denominación de *tecnología apropiada*. No conocemos tecnología alguna que genéricamente sea merecedora de tal calificativo. A priori, no debe darse tal calificación, si antes no se ha contrastado con resultados favorables su adecuación a un determinado país, contexto y circunstancias.

En el sector vivienda en Centroamérica, se ha abusado de la utilización de pseudo “*tecnologías apropiadas*”. La concurrencia de algunas características emblemáticas tales como: empleo intensivo de materiales autóctonos; utilización de mano de obra semi-voluntaria o sub-remunerada; participación activa de futuros usuarios;... fue en no pocos casos, suficiente razón como para adjudicar la categoría de *apropiada*, incluso marginando otro tipo de criterios, en nuestra opinión, de mayor peso específico: la relación costo/calidad; calidad y durabilidad de lo realizado; bajos niveles de deshechos; facilidad para la apropiabilidad y reproducibilidad de las soluciones; posibilidad de su utilización en mayores escalas;...

No hay razones objetivas para el optimismo, pero sí es de justicia señalar que en el terreno de los conceptos hay avances importantes. Merece la pena apuntar que desde 1976, año en que se celebró HÁBITAT I en Vancouver (Canadá), hasta la fecha, algunos postulados vanguardistas de entonces son planteamientos obvios en materia de vivienda popular, prácticamente asumidos por casi todos, constituyendo hoy postulados incorporados al discurso oficial de muchos gobiernos. A modo de ejemplo, recogemos en la Tabla 1 cuatro postulados concretos, que nos llamaron poderosamente la atención hace dos décadas, y que

2. Enrique Iglesias, “Los Retos de la Vivienda y la Ciudad en Latinoamérica”. CEPAL, Santiago de Chile, 1992.

3. Mario Vargas Llosa: “El Evangelio según La Pintana”, EL PAÍS, 10.07.96.

4. A.K. Reddy, “Background and Concept of Appropriate Technology”, Documento UNIDO, Conferencia en India 1978.

TABLA 1

CUATRO IDEAS-FUERZA SOBRE ASPECTOS TECNOLÓGICOS, TOMADOS POR EL AUTOR EN “HÁBITAT I”. Vancouver (Canadá), 1976	
*	LA SIMPLE ADOPCIÓN DE TÉCNICAS OCCIDENTALES (MATERIALES Y/O PROCESOS) NO BENEFICIA –EN GENERAL– LA SOLUCIÓN DE LA VIVIENDA DE LAS CAPAS MAS DEPRIMIDAS.
*	ES IMPERATIVO DISEÑAR O ADECUAR TECNOLOGÍAS ADAPTADAS A LAS CONDICIONES ECONÓMICAS, SOCIALES, CULTURALES, MEDIOAMBIENTALES,... DE CADA COMUNIDAD.
*	ES PRIORITARIO FRENAR LA SALIDA DE DIVISAS CAUSADA POR IMPORTACIÓN DE MATERIAS PRIMAS, MATERIALES SEMIELABORADOS, COMPONENTES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS, PARA FORTALECER LA PRODUCCIÓN AUTÓCTONA DEL HÁBITAT.
*	LAS NORMAS Y REGLAMENTOS, BASADOS DIRECTAMENTE EN MODELOS DEL MUNDO DESARROLLADO, HACEN LA VIVIENDA INACCESIBLE A LAS CAPAS POPULARES.

aún siguen siendo vigentes, pese a que han recorrido un buen trecho de su camino⁵.

Intuíamos, y en el transcurso de nuestros trabajos “in situ” en el sector de la vivienda popular en América Latina nos ratificamos con mayor contundencia, que la importancia de la tecnología, no tiene el mismo peso específico en el “Norte” que en el “Sur”. No resulta fácil explicitar esta intuición, y en parte, sólo en parte, la vemos recogida en la Tabla 2. En ella, exponemos cinco casos de desgloses del precio de las viviendas. Mientras la “construcción” representa un escaso 25% del precio final en “Madrid Centro”, puede llegar al 80% en el caso de viviendas “en el sector informal de Centroamérica”.

La Tabla 2, intenta plasmar la muy diversa importancia de los distintos factores constituyentes del precio final de la vivienda, así como la incidencia de “materiales” y “mano de obra” en el costo de construcción. La repercusión de los materiales es marcadamente superior “en el sector informal de Centroamérica” (64%) que en el caso de los valores medios del sector en América Latina (43%), y muy superior al caso de “Madrid centro” en el que cae esta repercusión de forma drástica (15%), resultando para el factor “mano de obra” el proceso inverso.

Un primer aspecto importante para comentar, es la muy alta influencia de los materiales en los países centroamericanos, en el coste de la construcción de las viviendas, en relación con los países desarrollados. Hay quienes extrapolando llegan a concluir, a nuestro criterio exageradamente, que el problema de la vivienda en los países en vías de desarrollo, es antes que nada un problema de materiales de construcción.

Lo que sí es cierto es que la lógica de los costes del Sur no es reflejo cabal de lo que ocurre en el Norte, sino una imagen distorsionada y grotesca que recuerda la de los espejos mágicos. Un ejemplo paradigmático lo proporciona el cemento importado. H. Houben⁶ cita trabajos del Banco Mundial en los que se constata que en Guinea el precio del cemento para los constructores es de 2,30 veces

superior al pagado por el Estado y que en el mercado negro del mismo país, el precio estable es 7,9 veces mayor. Otro trabajo siguió la pista al transcurrir de una tonelada de cemento belga, demostrando que llegaba a los usuarios de provincias de África hasta ocho veces más caro que su precio actual en la Capital de Europa.

Estos hechos explican en parte el porqué de la alta repercusión del cemento en el coste de construcción de la vivienda que suele sobrepasar el 15%, e incluso llega al 25% en Centroamérica, mientras que en el Norte, se acerca con dificultad al 3%. Estos desequilibrios, lejos de tender hacia una mejora se agravan, y a ello se refiere el Dr. Ramachandran cuando afirma⁷ que “en algunos países de África, más del 90% de los pagos del valor de los materiales de construcción que se utilizan en el sector formal corresponden a importaciones”.

Aun siendo contundentes las razones argumentadas en pro de la importancia de los materiales, en su relación con la vivienda social, hay otra razón que en no pocas ocasiones nos lo recuerda a lo largo y ancho de América: las capas populares, los marginales... ahorran en materiales. Ellos, ni tienen acceso al ahorro bancario ni lo entienden, pero sí saben el valor de un centenar de ladrillos, de una puerta o de un aparato sanitario.

El conjunto de las anteriores precisiones sobre tecnología y materiales para el sector habitacional nos llevan a una valoración radical de las soluciones tecnológicas latinoamericanas, entendidas en su acepción más amplia. En la Tabla 3, se recoge el enunciado de hasta siete familias de soluciones que tienen en común una característica: “estar

5. Julián Salas, Red CYTED: Viviendo y Construyendo (Programa CYTED): “Postulados de cara a la Conferencia Mundial sobre la Ciudad HABITAT II”, Quito, Ecuador. Nov. 1995, 75 págs.

6. H. Houben: “L’habitat économique dans les pays en développement: matériaux, techniques de construction, composants”. Plan Construction. Paris 1984, Volumen 2, Págs. 53 y 60.

7. E. Ramachandran: “Discurso de apertura en la Primera Consulta sobre materias de construcción de ONUDI”. Atenas, mayo 1985.

TABLA 2

COMPARACIÓN ESTIMATIVA DE TRES IMPORTANTES PARTIDAS DEL PRECIO DE LAS VIVIENDAS (SUELO, CONSTRUCCIÓN Y GESTIÓN) EN CINCO SUPUESTOS DISTINTOS

LOCALIZACIÓN	SUELO	CONSTRUCCIÓN (mano de obra + materiales)	GESTIÓN incluida financiación	TOTALES ESTIMADOS (Precio del m.2 en \$ USA y equivalencia aproximada en número de salarios mínimos)
MADRID CENTRO (*)	42%	25% (10% + 15%)	33%	2000 \$/m2; +/- 4 sal. / m.2
MADRID CORONA METROPOLITANA (*)	17%	50% (33% + 17%)	33%	700 \$/m2; +/- 1,5 sal. / m.2
LATINOAMÉRICA (SECTOR FORMAL) (**)	15%	65% (22% + 43%)	20%	500 \$/m2; +/- 5 sal. / m.2
LATINOAMÉRICA (VALORES MEDIOS)(***)	12%	70% (25% + 45%)	18%	300 \$/m2; +/- 3 sal. / m.2
CENTROAMÉRICA (SECTOR INFORMAL) (***)	8%	80% (16% + 64%)	12%	100 \$/m2; +/- 1 sal. / m.2

(*) Valores medios de los precios de las viviendas en Madrid, elaborados por la Revista ALFOZ (1989).

(**) Transformación estimada por el autor en base a los valores del trabajo (3).

(***) Valores estimados por el autor en el trabajo (9).

TABLA 3

**ALTERNATIVAS REALES PARA PALIAR LOS COSTES DE CONSTRUCCIÓN
DE LAS “SOLUCIONES HABITACIONALES” EN CENTROAMÉRICA**

- 1.- CONSTRUIR “ALGO” QUE NO ES UNA VIVIENDA: lotes con servicios; pies de casa; casetas sanitarias; ... no se construyen viviendas sino *soluciones habitacionales*.
- 2.- REDUCIR LA SUPERFICIE CONSTRUIDA POR UNIDAD FAMILIAR: viviendas *mínimas*. (Proceso de “*jibarización*” de la vivienda: 40; 32; 25 m2...)
- 3.- ELIMINAR PRESTACIONES, ACABADOS E INSTALACIONES: viviendas *semilla*; viviendas *desnudas*; viviendas *inacabadas*; ...se construye un soporte que se acaba después de ocuparlo.
- 4.- ACTUAR SOBRE LAS FORMAS, LAS TIPOLOGÍAS Y EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO: viviendas *crecederas hacia dentro* (el gran galpón); *viviendas - techo* ;...
- 5.- REDUCIR LA INCIDENCIA DE LOS MATERIALES Y COMPONENTES CONSTRUCTIVOS: minimizar desperdicios; utilizar materiales autóctonos; evitar productos importados; ...los materiales tienen una muy alta repercusión en la vivienda popular.
- 6.- ACTUAR SOBRE LOS PROCESOS TECNOLÓGICOS: industrialización de materiales, componentes y sistemas; racionalizar la ejecución y suministros; intensificar el “*ordward*”; ...importancia del papel de los técnicos.
- 7.- DISEÑO DE POLÍTICAS ACORDES CON LA REALIDAD: apoyo a la autoconstrucción y a las PYMES; bancos de materiales; mejora de lo público; créditos a medida;...

siendo aplicadas en Centroamérica”, para tratar de paliar el alza de los costes de construcción de las “soluciones habitacionales”.

**A.-Formalización del sector informal;
B.-Desmitificación de la industrialización del sector;**

**3. EL MICROTALLER PRODUCTIVO:
GERMEN INDUSTRIAL**

La realidad de Centroamérica sale al encuentro con una pléyade de pequeños talleres productivos, de núcleos de producción de pequeños volúmenes que preferimos nominar de forma global como *gérmenes industriales*. Valoramos estos *gérmenes industriales* como uno de los pilares sobre los que basar una política de desarrollo del sector de “vivienda popular”. En nuestra opinión, son estos núcleos productivos la expresión más real de dos tendencias, en apariencia antagónica pero con una fuerte capacidad generadora de soluciones, sobre las que nos hemos apoyado para actuar profesionalmente en el sector de los asentamientos humanos en distintos países de Latinoamérica. Estas dos ideas-fuerza son:

La defensa simultánea de ambas ideas, que en primera aproximación pueden parecer contradictorias, resultan en la práctica perfectamente conjugables. Su materialización más real son los *gérmenes industriales*.

Formalización del sector informal: en el sentido de crear puestos de trabajo rentables, capaces de producir en forma competitiva materiales, elementos y componentes destinados a la vivienda popular, es sin duda un objetivo loable desde cualquier óptica.

Desmitificación de la industrialización: utilizando preferentemente materias primas autóctonas, eliminando sofisticaciones importadas, simplificando procesos técnicos complejos y adecuándolos a los estrechos márgenes de la dura realidad latinoamericana, nos parece una loable explotación de un amplio nicho tecnológico.

TABLA 4

GÉRMENES PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN DEL SECTOR

- **Funcionan como empresas productoras con carácter de lucro.**
- **Facilitan materiales/componentes de construcción más baratos y en ciertos casos de calidad inferior a la normalizada.**
- **Se debaten entre la “informalidad” y la “formalidad”.**
- **Su fortalecimiento puede ser clave para el desarrollo del sector vivienda.**

1. PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS:

- Conglomerantes alternativos: puzolanas naturales, cenizas de cáscara de arroz, utilización de diatomeas y caolines,
- Hornos de cal y de yesos fosfóricos,
- Aserraderos de madera,
- Canteras de Pizarra, bloques de piedra.

2. PRODUCCIÓN DE COMPONENTES:

- Hormigón prefabricado: bloques, tubos de saneamiento, bovedillas, viguetas.
- Elementos de ferrocemento: paneles, cubiertas, depósitos.
- Piedra artificial: lavaderos, sanitarios, escaleras, balaustradas,...
- Talleres de carpintería: marcos de huecos, puertas, ventanas, pilares -vigas, cerchas, celosías...
- Talleres de quincha prefabricada: paneles.
- Tierra sin cocer; adobes estabilizados y conformados.
- Cerámica: tejas, ladrillos, tubos.
- Placas de cubierta, a base de fibra natural.
- Paneles diversos: de hormigón, de cerámica, de cáscara de arroz.
- Talleres de bambú: pilares, correas, esterillas.

3. PRODUCCIÓN DE SERVICIOS: (Software)

- Investigación-acción: planes de trabajo, proyectos, transferencias de conocimientos, formación, capacitación, organización de grupos humanos,...
- Organización de bancos de créditos y de materiales.
- Organización del transporte-suministro.
- Almacén de materias primas, componentes y herramientas.

Defendemos conceptualmente la expresión *germen industrial* por contraposición a la de microtaller, por lo que supone de dinámica. El aspecto micro no debería ser lo esencial o característico de esta forma de producción. No tiene defensa que un microtaller sea “micro” a lo largo de toda su vida útil. El *germen industrial* propicia su propia expansión o desdoblamiento mediante la creación de nuevos talleres, como tendencia natural

Una reflexión sobre el debate micro/macro, posiblemente arrojaría la conclusión de que se encuentra en vía de superación la frase emblemática *lo pequeño es hermoso* magistralmente defendida en su día por E.F. Schumacher. Lo pequeño, en el contexto que nos ocupa, es una primera etapa de un proceso que tiende hacia la expansión y el crecimiento. Bien es cierto, lo ratifica la realidad, que los gérmenes industriales de materiales y elementos de construcción de América Latina, presentan un ritmo de expansión lento: sobrevivir en el subdesarrollo consume mucha energía.

El taller productivo, en sentido amplio, capaz de comprender desde la producción de materias primas y de componentes hasta la prestación de servicios, ver Tabla 4, suele presentar una estructura familiar, típica de pequeña producción mercantil; actúa con carácter de lucro tratando de poner en el mercado materiales/componentes de construcción a menor costo que los de la gran empresa; en muchos casos proporciona calidades, prestaciones y/o acabados inferiores a los de la competencia formal, y con frecuencia fuera de toda norma.

4. DESCOMPOSICIÓN DEL COSTE DE LA VIVIENDA EN CENTROAMÉRICA

Se pretende en este apartado diseccionar la vivienda centroamericana de muy bajo coste en sus principales capítulos de obra. P. Erkelen⁸ aporta los datos porcentuales que se recogen en las Tablas 5 y 6, como resultados medios de varias realizaciones típicas de conjuntos de viviendas de muy bajo coste en diferentes países de Centroamérica. La primera proporciona de mayor a menor la repercusión de los diferentes materiales y/o componentes constructivos desde un 26,0% para los bloques de hormigón hasta un 0,3% de repercusión del acero estructural. La Tabla 6 para los mismos casos estudiados agrupa en diez capítulos de obra clásicos, aportando su repercusión porcentual: desde un 18,6% para la superestructura (estructura, cerramientos y tabiquería) hasta un 3,7% como repercusión del equipamiento de ducha.

Minke⁹ en un informe-resumen de las actividades del Grupo de Kassel en Guatemala llega a la descomposición siguiente:

Paredes y muros	56,9%
Techumbre	31,7%
Cimentación	5,9%
Puertas y Ventanas	5,6%
TOTAL	100,0%

Siguiendo la autorizada opinión del maestro de viviendistas Alvaro Ortega¹⁰, los capítulos de obra fundamentales de la “cáscara de la vivienda”: 1. La cimentación; 2. El piso; 3. Las paredes y 4. La cubierta; y los “de dentro”: 5. La instalación sanitaria; 6. La instalación eléctrica y 7. La carpintería.

Como ejemplo tendríamos que estos siete factores de costo en una casa económica típica centroamericana con 50m² se subdividen así: el 33% para paredes, el 17% para el techo, el 13% para instalaciones sanitarias, el 12% para la carpintería, el 10% para la cimentación, el 10% para los pisos y el 5% para las instalaciones eléctricas. El cascarón de la casa requiere el 70% de la inversión total mientras que las instalaciones sólo requieren el 30%. Por otra parte, el costo de los materiales representa el 67%, mientras que un 33% corresponde a la mano de obra.

En el diseño de una casa para usuarios de bajos ingresos el profesional (arquitecto, ingeniero o simplemente “el que toma las decisiones”) tiene que escoger entre superficies construibles y niveles de acabados e instalaciones. Ese profesional debe comprender, cuando está todavía planeando lo que ha de hacerse, el efecto de cada uno de sus esquemas en el costo final de la vivienda, y librándose de sus propios gustos evitar la producción de niveles más altos que aquellos que pueden ser asumidos por los usuarios.

Tres tipos de prácticas se detectan para tratar de ajustar las prestaciones aun presupuesto escaso y predefinido:

- A.- Reducir el área de la vivienda.**
- B.- Reducir acabados, instalaciones y calidades.**
- C.- Incrementar rendimientos en la producción los componentes y/o racionalizar los métodos de construcción.**

8. P. Erkelen: “The economics building materials research”. Congreso “Appropriate building for low cost housing”. CIB-RILEM. Nairobi, 1983, págs. 321 a 329.

9. Minke Gernot: “Sistema de vivienda de bajo costo para Guatemala”. Laboratorio de Construcciones Experimentales Universidad de Kassel, junio 1980, 70 páginas.

10. Alvaro Ortega: “Soluciones Habitaciones”. Libro de la Colección SomoSur, Bogotá, Colombia 1991.

TABLA 5

MATERIALES ORDENADOS SEGÚN EL GRADO DE REPERCUSIÓN DEL COSTE DE CONSTRUCCIÓN	
MATERIAL	% DEL COSTE DEL MATERIAL
Bloques de Hormigón	26,0
Material de Cubierta	14,2
Cemento	14,2
Instalación Sanitaria	10,9
Aparatos Sanitarios	6,9
Puertas	5,2
Ferretería	4,1
Arena	3,6
Madera	2,9
Áridos	2,8
Fontanería	2,2
Pintura	1,8
Accesorios	1,8
Vidrios	1,7
Ventanas	1,4
Acero de Refuerzo	0,3

TABLA 6

ORDEN DE MAGNITUD DE LA REPERCUSIÓN DE LOS ELEMENTOS FUNCIONALES	
ELEMENTOS	% DEL TOTAL
Superestructura	18,6
Cubierta	15,4
Acabados	13,1
Cimentaciones	10,2
Puertas y Ventanas	9,6
Equipo de Cocina	9,2
Solera y Suelo	7,2
Fregadero	6,7
W.C.	6,3
Ducha	3,7
	100,0

5. CUATRO FAMILIAS DE TECNOLOGÍAS EN EL HÁBITAT CENTROAMERICANO

La percepción atenta, incluso meramente visual, del panorama construido en Centroamérica, induce de forma inmediata a algunas constataciones respecto del binomio tecnología-hábitat. Asumimos el alto margen de imprecisión que toda generalización conlleva, especialmente cuando se pretende para todo un conjunto de seis países rico en singularidades. No obstante, nos parecen justificados los enunciados que siguen:

A.- En Centroamérica se manifiestan varias familias tecnológicas en la ejecución del hábitat.

La más clara y contundente de las argumentaciones en la que basar la nítida percepción visual de “las diferencias” que proporciona el contacto con el medio construido, la encontramos en la esencia de la siguiente cita: “Los hogares pobres son víctimas del hecho de que la región de América Latina y el Caribe tenga la peor distribución del ingreso en el mundo. En 12 países latinoamericanos, que comprenden más de 36 millones de personas, el 20% más rico obtiene un ingreso 8.1 a 32.1 veces mayor que el 20% más pobre (PNUD, 1994). Jamaica, Uruguay y Venezuela presentan el menos nivel de diferencia (8 a 10 veces) aunque tal relación está muy por encima de los países de Europa (6.1) o América del Norte (6.7). Honduras, México, Brasil y Panamá se ubican en el otro extremo, dado que triplican la relación –ya elevada– de los países con menor desigualdad de ingresos en la región”¹¹.

La Tabla 7, es claro reflejo de la fuerte distorsión en el reparto del Producto Interior Bruto de los distintos países. Es cierto que los valores del PIB por habitante son bajos, incluso muy bajos, oscilando (en 1992) entre los 657 \$ USA de Honduras y los 1753 de Panamá, pero sobresalen a nivel internacional las marcadísimas diferencias en el reparto de la riqueza/pobreza. El cociente entre el PIB correspondiente al quinto y primer quintil respectivamente arroja valores notablemente distantes, mientras que Panamá y Honduras se encuentran en el entorno de treinta (30,9 y 29,5 respectivamente), El Salvador presenta un valor para dicho cociente de 8,6 lo que supone casi una situación de “equilibrado reparto de la pobreza”, puede que en parte se deba esta situación a la fortísima influencia que tiene en este país las importantes tasas de ingreso de divisas del millón amplio de emigrantes (principal fuente de divisas del país).

B.- Centroamérica ha de redoblar el esfuerzo en la búsqueda de soluciones tecnológicas habitacionales autóctonas, así como facilitando la transferencia horizontal “Sur-Sur” de las existentes.

Al descender de los datos globales a los específicos para el ámbito del espacio construido, la situación se torna aún más sombría. Especialmente preocupante resulta la escasa transferencia horizontal, la fuerte impermeabilidad entre países del Área e incluso entre distintos sectores y regiones del mismo país.

C.- Centroamérica aporta, en lo que al análisis de las tecnologías se refiere, más zonas de coincidencia que singularidades disgregadoras.

Los datos recogidos en la Tabla 7, refuerzan nuestra visión plural de las tecnologías constructivas en Centroamérica¹², donde coexisten cuatro formas muy diferenciadas de abordar el problema del hábitat: un sector claramente influenciado y dependiente de las formas de hacer

11. Naciones Unidas, CEPAL: “Alojar el Desarrollo: Una Tarea para los Asentamientos Humanos”. Santiago de Chile, 15.01.1996, 102 páginas.

12. J. Salas, “Contra el Hambre de Vivienda”, Cap. 3. Editorial ESCALA, Bogotá 1992, 312 págs.

del “Norte” (quintiles quinto y parcialmente cuarto); un sector claramente de las clases medias (quintiles tercero y parcialmente cuarto) carente de políticas y apoyos específicos ante la entrada decidida de la corriente mercantilista en un sector de demanda nítidamente imperfecta como es el de la vivienda en Centroamérica y dos sectores coincidentes con la pobreza y la indigencia (quintiles segundo y parcialmente tercero y quintil primero respectivamente).

El reflejo en el hábitat del desequilibrado reparto del PIB en los países estudiados es fidedigno. Mientras unos pocos “barrios altos” muestran respuestas de arquitectura-urbanismo mimetizadas con los parámetros del “Norte” (en el caso de Centroamérica, el “Norte” coincide con idéntico punto cardinal: USA, y de este país el estado de

Miami es paradigma de valores culturales y de formas de vida al que se encuentran permanente unidos por “el cable”). La otra cara de la moneda, la del hábitat de los dos quintiles más bajos de población, sale en Centroamérica al encuentro ya que por su escala y dimensiones resulta imposible camuflar. Son condiciones de los asentamiento humanos propias del “Sur del Sur”: resultado de tomas masivas de más de tres décadas de antigüedad; barrios informales sin consolidar exentos de toda tipo de servicios; ciudades de “ranchos”, “precaristas”, “paracaidistas”, “allegados”; ...el hábitat de más del 40% de los centroamericanos (quintiles uno y dos), es la materialización nítida de las familias que sobreviven con el 11% del PIB del Área.

TABLA 7

CENTROAMÉRICA: DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO EN LOS HOGARES POR QUINTILES							
(Valores porcentuales)							
PAÍS	PIB (1992) POR HABITANTE (\$ USA)	AÑO	INGRESO QUINTO QUINTIL	INGRESO CUARTO QUINTIL	INGRESO TERCER QUINTIL	INGRESO SEGUNDO QUINTIL	INGRESO PRIMER QUINTIL
Panamá	1753	1973	61,8	20,0	11,0	5,2	2,0
Costa Rica	1522	1986	54,5	20,7	13,2	8,3	3,3
Guatemala	944	1981	56,4	18,0	11,9	8,4	5,3
El Salvador	691	1977	47,3	22,4	14,8	10,0	5,5
Honduras	657	1977	67,8	16,9	8,0	5,0	2,3
Nicaragua							

6. LOS DATOS DE LAS CARENCIAS DEL HÁBITAT CENTROAMERICANO

Este Apartado pretende un acercamiento a los datos cuantitativos de cada uno de los seis países y del conjunto de lo que en forma global llamaremos Centroamérica. El Área estudiada totaliza una población (1995) de 32,5 millones de habitantes, en una superficie de 500,2 miles de Km². No obstante la reducida escala de las cifras, la dispersión de densidades es extremadamente amplia: de los escasos 31,7 habitantes / Km². de Nicaragua a los 274,7 de El Salvador, el país más densamente poblado de toda América Latina. Un claro reflejo de la potencialidad de los seis países lo refleja el modesto monto de sus Presupuestos Nacionales (1995) que sólo en los casos de Costa Rica (1.349 M\$) y de Panamá (1.096 M\$) superaba los mil millones de dólares americanos, mientras Honduras y Nicaragua dedicaban escasos 308 y 353 M \$ respectivamente. (Ver Tabla 8)

En el tema poblacional, un dato resulta definitivo en la diferenciación del Área estudiada con relación al conjunto de América Latina: la tasa de urbanización. Mientras el total de continente supera el 73% de población viviendo

en núcleos urbanos de más de 25000 habitantes, singularidad extraordinaria que pone al continente en este aspecto a la altura de Europa y muy lejos del resto de los continentes, en Centroamérica puede hablarse grosso modo, de un casi equilibrio entre población urbana y rural, salvo en el caso de Nicaragua que presenta una relación 66/34. (Ver Tabla 8).

Los valores cuantitativos del parque habitacional, aún siendo extremadamente preocupantes, parecen no reflejar la gravedad de la situación cuando se contempla desde el interior de la misma. No obstante, las estadísticas muestran que de los algo más de cinco millones de viviendas particulares existentes (5.066.441) prácticamente la mitad no se encuentran en buen estado de habitabilidad ya que un 23,90% se encuentran en situación de “recuperables” y el 22,7% de “irrecuperables”. La proporción de “viviendas adecuadas” en cada país específico varía entre el 69,7% de Panamá y el bajísimo 20,1% de Nicaragua. Otro dato importante de la situación del parque habitacional lo proporciona el “déficit total de viviendas estimado” que varía entre 176.054 en Panamá y 736.883 en Guatemala, arrojando un extraordinario total que supera los dos millones y medio de déficit estimado en 1995. (Ver Tablas 9 y 10).

Las condiciones de precariedad de las soluciones habitacionales pueden entenderse en parte, sólo en parte, al comprobar que solamente una de cada tres viviendas del Área dispone de alcantarillado, que las viviendas con electricidad son un escaso 56% del total y que una de cada tres viviendas no tiene "agua por tubería". (Ver Tabla 11).

El cúmulo de necesidades cuantitativas y cualitativas de los países centroamericanos hay que enmarcarlos en el contexto de tasas de natalidad muy altas que hacen esperar

un extraordinario crecimiento del 41% de la población en quince años (de 1995 al 2010), lo que supone el reto de alojar a 13 millones de nuevos ciudadanos. Entre otras cosas, el crecimiento vegetativo apuntado obligaría a preparar en el quinquenio en curso (1995-2000), cantidades ingentes de nuevos terrenos urbanizados: unas cincuenta mil hectáreas para edificaciones de baja densidad (50 habitantes / Ha.) y unas trece mil hectáreas para densidades superiores a 200 habitantes. (Ver Tablas 12 y 13).

TABLA 8

ALGUNOS DATOS BÁSICOS DE LOS PAÍSES CENTROAMERICANOS (1995)(*)						
ALGUNOS DATOS BÁSICOS POR PAÍS	COSTA RICA	EL SALVADOR	GUATEMALA	HONDURAS	NICARAGUA	PANAMÁ
Población (1995)	3.4 M	5.8 M	10.6 M	5.7 M	4.4 M	2.6 M
Población (2000)	3.8 M	6.4 M	12.2 M	6.5 M	5.2 M	2.9 M
Población Urbana / Población Rural	48/52	50/50	45/56	52/48	66/34	59/41
PNB (\$ USA)	2248 \$	1358 \$	1092 \$	469 \$	481 \$	2543 \$
Presupuesto Nacional (\$ USA)	1349 M \$	748,7 M \$	712,4 M \$	308,2 M \$	352,6 M \$	1096 M \$
Déficit total de viviendas	187459	582870	736883	326564	510986	176054
Formación anual de nuevos hogares	25000	31000	69000	42000	29000	16000
Tasa de crecimiento medio anual de población	2.3	1.8	2.0	3.6		2.3
Número de personas por hogar (1990)		4.8	5.4	5.8		4.4

TABLA 9

CENTROAMÉRICA: SITUACIÓN DEL PARQUE HABITACIONAL (1981-1993) (*)							
CONCEPTO	COSTA RICA (1984)	EL SALVADOR (1992)	GUATEMALA (1989)	HONDURAS (1988)	NICARAGUA (1991)	PANAMÁ (1990)	TOTALES CENTROAMÉRICA
Población Hogares	2404530 527299	5191647 1091728	8163859 1610994	4443721 808222	3808035	2329329 541704	26341121 4579947
Viviendas particulares	500030	1049191	1591288	762117	639531	524284	5066441
Viviendas adecuadas	339840 (67.9%)	508858 (48.5%)	874110 (54.9%)	481658 (63.2%)	128545 (20.1%)	365650 (69.7%)	2698661 (53,26%)
Viviendas irrecuperables	43804 (8.8%)	359873 (34.3%)	283225 (17.8%)	90921 (11.9%)	289994 (45.3%)	86268 (16.5%)	1154085 (22,77%)
Viviendas recuperables	116386 (23.2%)	180461 (17.2%)	433952 (27.2%)	189767 (24.9%)	220992 (34.5%)	72366 (13.8%)	1213924 (23,96%)

(*) Fuente: CEPAL, elaborado sobre la base de los censos nacionales.

TABLA 10

CENTROAMÉRICA: DEFICIENCIAS DEL PARQUE HABITACIONAL Y FORMACIÓN ANUAL DE NUEVOS HOGARES (1980-1993) (*)						
CONCEPTO	COSTA RICA (1984)	EL SALVADOR (1992)	GUATEMALA (1989)	HONDURAS (1988)	NICARAGUA (1991)	PANAMÁ (1990)
Deficiencias cuantitativas	71073 (37.9%)	402410 (69.0%)	302931 (41.2%)	136797 (41.9%)	289994 (56.8%)	103688 (58.9%)
Deficiencias cualitativas	116386 (62.1%)	180461 (31%)	433952 (58.8%)	189767 (58.1%)	220992 (43.2%)	72366 (41.1%)
Déficit total (100%)	187459	582870	736883	326564	510986	176054
Aumento anual de Hogares	25000	31000	69000	42000	29000	16000

(*) Fuente: CEPAL, elaborado sobre la base de los censos nacionales.

TABLA 11

CENTROAMÉRICA: INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS DEL PARQUE HABITACIONAL (1980-1993) (*)						
CONCEPTO	COSTA RICA (1984)	EL SALVADOR (1992)	GUATEMALA (1989)	HONDURAS (1988)	NICARAGUA (1991)	PANAMÁ (1990)
Viviendas particulares	500030	1049191	1591288	762117		524284
Con agua por tubería	434345 (86.86%)	581567 (55.43%)	1017310 (63.93%)	480576 (63.06%)		423168 (80.71%)
Con alcantarillado	327748 (65.55%)	334797 (31.91%)	422010 (26.52%)	155841 (20.41%)		153581 (29.29%)
Con electricidad	415463 (83.09%)	757201 (72.17%)	794052 (49.90%)	301827 (39.60%)		381676 (72.80%)

(*) Fuente: CEPAL, elaborado sobre la base de los censos nacionales.

TABLA 12

CENTROAMÉRICA: SUPERFICIE Y ESTIMACIONES DE PROYECCIONES DE LA POBLACIÓN TOTAL Y LA DENSIDAD DEMOGRÁFICA POR PAÍSES (1975-2010) (*)						
CONCEPTO	COSTA RICA (1984)	EL SALVADOR (1992)	GUATEMALA (1989)	HONDURAS (1988)	NICARAGUA (1991)	PANAMÁ (1990)
Superficie (miles de Km.2)	51.1	21.0	108.9	112.1	130.0	77.1
Población (en miles) 1975	1968	4085	6023	3017	2417	1723
Población (en miles) 1995	3424	5768	10621	5654	4124	2631
Población (en miles) 2010	4534	7772	15827	8203	5908	3266
Densidad (hab./Km.2) 1975	38.5	194.5	55.3	26.9	18.6	22.3
Densidad (hab./Km.2) 1995	67.0	274.7	97.5	50.4	31.7	34.1
Densidad (hab./Km.2) 2010	88.7	370.1	145.3	73.2	45.4	42.4

(*) Fuente: CEPAL, elaborado sobre la base de los censos nacionales.

TABLA 13

CENTROAMÉRICA: REQUERIMIENTO DE SUELO (EN HA.: PERÍODO 1995-2000); CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN Y LOS HOGARES (1975-2020) (*)						
CONCEPTO	COSTA RICA (1984)	EL SALVADOR (1992)	GUATEMALA (1989)	HONDURAS (1988)	NICARAGUA (1991)	PANAMÁ (1990)
Suelo en hectáreas para baja densidad (50 hab./Ha.)	5060	10337	10178	12326	8691	3597
Suelo en hectáreas para alta densidad 200 hab./Ha.	1265	2584	3545	3082	2173	899
Población: tasa de crecimiento medio anual (%)	2.3	1.8	2.0	3.6		2.3
Hogares: tasa de crecimiento medio anual (%)	3.7	2.4	1.8	3.5		3.6
Diferencia entre tasa de hogares y de población	1.5	0.6	-0.2	-0.1		1.3
Tamaño de los hogares (decenio 1970)	5.7	5.4	5.2	5.7		5.2
Tamaño de los hogares (decenio 1980)	4.8		5.3			4.9
Tamaño de los hogares (decenio 1990)		4.8	5.4	5.8		4.4

(*) Fuente: CEPAL, elaborado sobre la base de los censos nacionales.

RESUMEN

Los gobiernos centroamericanos están llevando a cabo una novedosa estrategia "facilitadora" frente a los asentamientos humanos que consiste en apoyar las iniciativas de la sociedad civil a cambio de desresponsabilizarse de una de sus funciones: la de garantizar el "derecho a la vivienda para todos". La oficialización del proceso de "jibarización" de la responsabilidad gubernamental implica el reconocimiento de la primacía de las leyes del mercado en el sector del hábitat. El desarrollo de "gérmenes industriales" (pequeños núcleos productivos) intenta ser una alternativa real de solución para esta problemática porque supone la formalización del sector informal y la demistificación de la industrialización del sector.

ABSTRACT

Central American governments are carrying out a new "facilitating" strategy facing human settlements. This consists in supporting civil society initiatives but withdrawing at the same time from any responsibility concerning housing policies. This implies the acknowledgement of the primacy of market laws in the housing sector.

The development of small productive centres tries to be an alternative solution to this problem because it implies the formalization of the "informal" sector as well as the demistification of the industrialization of the sector.

