

TITULO	"Hacia una conceptualización de las tecnologías constructivas para la atención del riesgo".		
Palabras Clave	Gestión de Riesgos - Hábitat – Emergencia – Reconstrucción - Vivienda		
Autor/es	Arq. Aurelio Ferrero; Arq. Daniela Gargantini; Arq. Laura Basso.		
Tipo de Publicación		Art. publicados en rev. especializadas	Textos en periódicos y revistas
		Libros y capítulos	Otros
	X	Trabajos en eventos	Aclarar:
Año y Lugar	2004. Mendoza, Argentina.		
Fuente	Seminario Internacional "Alternativas Tecnológicas frente a los desastres en el hábitat popular latinoamericano".		
¿Cómo citar este documento?	FERRERO, Aurelio; GARGANTINI, Daniela; BASSO, Laura. "Hacia una conceptualización de las tecnologías constructivas para la atención del riesgo". En: Seminario Internacional "Alternativas tecnológicas frente a los desastres en el hábitat popular latinoamericano". Mendoza, Argentina. Ed. CONICET-LAHVI-CRICYT-CEVE, [CD-ROM], 2004.		
Archivo [nombre.prog]	Ponencia Mendoza-Ferrero.Gargantini.Basso.pdf		

Seminario Internacional
"Alternativas tecnológicas frente los desastres
en el hábitat popular latinoamericano"
Mendoza (Argentina) Marzo 2004.

HACIA UNA CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS
TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS PARA LA ATENCIÓN DEL RIESGO

Arq. Aurelio Ferrero¹- Arq. Daniela Gargantini²- Arq. Laura Basso³
AVE/ CEVE (Centro Experimental de la Vivienda Económica) CONICET

1. Introducción

Durante los últimos años el crecimiento mundial de catástrofes naturales ha ido en franco aumento. Sin embargo, desde un enfoque sistémico puede verificarse que la gran mayoría de los desastres se originan en los países en desarrollo (entre ellos los latinoamericanos), siendo las pérdidas en ellos significativamente más altas que en los países industrializados. Bajo esta postura los desastres no son sólo naturales sino socio-naturales, enfatizando la estrecha relación de causalidad entre modelos de desarrollo y procesos de generación de riesgos, al incrementar la vulnerabilidad de los sectores más desprotegidos¹.

Sin embargo para los investigadores y técnicos resulta importante definir el lugar desde donde se trabaja el tema, a fin de evitar que los beneficios en la aportación de conocimientos sean aprovechados unilateralmente por quienes están mejor posicionados a nivel global, tal como ocurre

¹ Arquitecto; investigador adjunto de CONICET; Director del Área de Asesoramiento, Capacitación y Transferencia del CEVE (Córdoba); profesor universitario; coordinador de la Red XIV "G": Hábitat en Riesgo (CYTED). E- mail: habiriesgo@ceve.org.ar. Tel/Fax: 0351- 4894442.

² Arquitecta; becaria de CONICET; Maestranda en Hábitat y Vivienda con especialidad en Promoción y Gestión del Desarrollo Local; miembro del equipo técnico del Área de Asesoramiento, Capacitación y Transferencia de CEVE (Córdoba); profesora universitaria; asistente de coordinación en la Red XIV "G": Hábitat en Riesgo (CYTED). E- mail: habiriesgo@ceve.org.ar. Tel/Fax: 0351- 4894442.

³ Arquitecta; becaria de CONICET; miembro del Equipo Técnico del Área de Asesoramiento, Capacitación y Transferencia del CEVE; asistente de coordinación en la Red XIV G "Hábitat en Riesgo" (CYTED). Integrante de numerosos proyectos de investigación; colaboradora en artículos, libros y publicaciones. E-mail: habiriesgo@ceve.org.ar Tel/Fax: 0351- 4894442.

en otras áreas científicas. Ya que si bien el riesgo es un problema de carácter global, sus consecuencias están necesariamente ligadas a una región particular que resulta afectada, por lo cual las consecuencias no son las mismas en un punto u otro del planeta, requiriendo así de alternativas locales de resolución y atención.

Entre todos los aspectos, disciplinas y campos del conocimiento involucrados en la temática del riesgo, este trabajo se refiere específicamente al hábitat en situaciones de emergencia y reconstrucción. Sin desconocer los demás momentos y atributos, nos centramos particularmente en el área disciplinar de la que provenimos, a partir de la vasta experiencia que el CEVE (Centro Experimental de la Vivienda Económica), como sede de nuestra actividad cotidiana, posee.

Frente a este panorama las amenazas, cuando han devenido en catástrofes, actúan como catalizadores, haciendo emerger lo que existe (tanto bueno como malo) en nuestras sociedades. El desastre aparece así como oportunidad que precipita demandas de componentes en las políticas habitacionales tales como tierra, asistencia técnica, financiamiento, entre otras, para lo cual se debe estar técnicamente preparado.

El trabajo que aquí se presenta parte de una consideración multidisciplinaria y temporal de la gestión del riesgo, a la luz de la cual se rastrean los productos tecnológicos disponibles en nuestros medios para hacer frente a situaciones de desastre. A partir de ello se propone detectar posibles áreas de vacancia en la proposición de sistemas tecnológicos viables y apropiados a la naturaleza de los sectores populares.

Se procura así sentar las bases para futuras generaciones de modalidades tecnológicas apropiadas a situaciones de riesgo, desde un enfoque integral y evolutivo del hábitat.

2. Los desastres no están globalizados.

El modelo de desarrollo hoy impuesto a nivel mundial integra los mercados de capital y bienes, y en una dimensión menor, los mercados laborales, implicando también una reducción del papel estatal en la regulación y producción de bienes y servicios urbanos. Frente a ello los estados de las regiones menos desarrolladas intentan reacomodar su estructura y dinámica a las exigencias internacionales mientras la situación de pobreza, de fragmentación y exclusión social en sus ciudades se incrementa, cuestionando la esencia del propio modelo.

Así, este proceso de desarrollo “basado en la concentración de actividades económicas y del poder político, en una cada vez más desigual distribución del ingreso a favor de una minoría de la población mundial, y en la explotación y agotamiento de los recursos naturales del planeta, está planteando umbrales críticos al desarrollo sustentable, en tanto que las necesidades de reproducción misma del modelo compromete progresivamente las posibilidades de desarrollo vital de la población más desfavorecida y la calidad del ambiente urbano (...) Los puntos de conflicto ambiental en el ámbito urbano surgen así aceleradamenteⁱⁱⁱ, siendo estos escenarios donde confluyen estructuras sociales, políticas, urbanas y medioambientales empobrecidas los más proclives a sufrir desastres.

Bajo el enfoque multidisciplinario y sistémico al cual adherimos, los desastres no son sólo naturales sino socio- naturales. Es decir son más bien el producto o la materialización de los riesgos existentesⁱⁱⁱ que no han sido debidamente manejados o intervenidos, siendo los detonantes no sólo eventos naturales (terremotos, sismos, inundaciones, huracanes, etc) sino las mismas condiciones de vulnerabilidad^{iv} de nuestros medios las que incrementan su impacto y ocurrencia. Según Maskrey (1985) “un desastre natural es la coincidencia entre un fenómeno natural peligroso y determinadas condiciones vulnerables”. Es decir, “los desastres ocurren cuando factores externos de tipo físico afectan a una población vulnerable. Entendiendo como vulnerabilidad a la predisposición física, económica, política o social que tiene una comunidad a sufrir daños o pérdidas en caso de materializarse una amenaza. Las condiciones de carácter socioeconómico de esa población, son, en la mayoría de los casos, el factor determinante en la magnitud de los desastres y no tanto el fenómeno natural en sí^v.”

Por lo que la gestión del riesgo exige hacer frente no sólo a las amenazas existentes, sino a la consideración de las condiciones de vulnerabilidad locales que hacen proclive la aparición del desastre.

En este punto resulta interesante destacar algunas consideraciones relacionales entre desarrollo, desastres y vulnerabilidad, ya que los aspectos sociales, productivos, culturales, políticos y económicos de una población constituyen elementos incrementales al desastre, antes y después de la materialización de la amenaza. Al respecto:

Los desastres pueden frenar el desarrollo por:

- Pérdida de recursos.
- Traslado de recursos a respuestas de emergencias.
- Depresión del entorno inversionista.
- Afectación del sector no formal.

El desarrollo puede aumentar la vulnerabilidad por medio de:

- Asentamientos urbanos densos.
- Desarrollo de sitios peligrosos.
- Degradación ambiental.
- Accidentes o fallas tecnológicas.
- Desequilibrio de los sistemas naturales o sociales anteriores.

Los programas de desarrollo pueden reducir la vulnerabilidad por medio de:

- Re-fortalecimiento de sistemas de servicios urbanos.
- Técnicas de construcción resistentes a las amenazas.
- Construcción de instituciones y capacitación de las autoridades locales.
- Programas agrícolas forestales.

Los desastres pueden proporcionar oportunidades de desarrollo al:

- Crear una atmósfera social y política de aceptación a los cambios.
- Destacar el nivel general de subdesarrollo que causó el desastre.
- Enfocar la atención y la ayuda internacional al área del desastre.

Los programas de recuperación deben diseñarse de modo que reduzcan la vulnerabilidad por medio de:

- Enfocar las áreas de alto riesgo.
- Apoyo a los sectores privados y no formales.
- Intensificación de los programas de capacitación administrativa.^{vi}

Desde esta lógica enfocamos el análisis del riesgo en disidencia con la perspectiva sectorial propia del tradicional paradigma naturalista (el cual entiende al desastre como la expresión inevitable de la acción de la naturaleza sobre las sociedades), avanzando hacia un abordaje que integra a múltiples variables interrelacionadas.

Entre ellas es pertinente repasar los momentos, a fin de analizar los componentes del riesgo haciendo eje en su cronología y en el proceso desagregado en el tiempo que implica:

Prevención	<p>Es la habilitación de las comunidades para enfrentar los efectos de una situación amenazadora. Por tanto, incide directamente en la vulnerabilidad, reduciendo los efectos del evento amenazador.</p> <p>La prevención implica acciones anticipadas (cotidianas y estructurales) tendientes a evitar el impacto de un evento destructivo en la sociedad generando espacios de participación interactoral.</p>
Mitigación	<p>Abarca todas las actividades que se realizan en anticipación al acontecimiento de un potencial desastre, incluso la preparación y medidas para la reducción de riesgos a largo plazo.</p> <p>Es el proceso de planificación y la implementación de medidas para reducir los riesgos asociados con amenazas conocidas o causadas por el hombre y el enfrentamiento con los desastres que realmente ocurren.</p>
Emergencia	<p>Es el momento en que el fenómeno del desastre se manifiesta, es decir, un momento fuera del estado "normal".</p> <p>Emergencia es entonces aquella situación de riesgo ocasionada por alguna actividad</p>

	humana o fenómeno natural que pone en peligro la integridad de alguien o algo, suponiendo un suceso en estado crítico. Los medios que existen para atender a las emergencias son dos principalmente: los dispositivos (actividades preventivas) y los operativos (instrumentaciones inmediatas al evento).
Rehabilitación	Es la transición que cubre el período de tiempo destinado a la restauración de los principales servicios y la infraestructura social más esencial. Incluye la construcción de albergues temporales, el restablecimiento provisional de la infraestructura de transporte y los servicios públicos básicos. Supone el inicio de proyectos para enfrentar las consecuencias inmediatas del desastre.
Reconstrucción	Supone el reemplazo de estructuras físicas severamente dañadas, la restauración total de todos los servicios y de la infraestructura local y la revitalización de la economía. Debe ser totalmente integrada a los planes de desarrollo a largo plazo, tomando en cuenta los riesgos de desastres futuros y las posibilidades de reducir esos riesgos incorporando medidas de mitigación apropiadas.
Evaluación	Comprende al conjunto de procedimientos dirigidos a hacer más racional la realización de actividades y el uso de recursos o insumos. La finalidad de estos estudios es medir o comprobar la utilidad, la validez y la adecuación de lo hecho, convirtiéndose así en una herramienta de programación y de facilitación de futuras actividades.

Fuentes: Varias^{vii}.

3. Momentos en la gestión del riesgo y tecnología.

Circunscribiendo nuestro marco conceptual en torno a la problemática del hábitat en la atención del riesgo, consideramos que toda tecnología es un medio, una herramienta por la cual el hombre se vale de los recursos para atender una necesidad. No debe ser un fin en sí misma, aislada de todo contexto y debe estar “en función de”, evitando aislarse del diseño y de las formas culturales de producción de una sociedad o de un sector.

De esta manera junto a variables sociales, económicas y de contexto, la inmediatez o la posibilidad de extensión en el tiempo marcan de por sí las modalidades no sólo productivas sino constructivas, transformándose inclusive en factores determinantes de los productos tecnológicos que se ofrecen. Particularmente en la atención del riesgo, donde los eventos irrumpen precipitadamente existe una marcada relación entre momentos y respuesta tecnológica.

Sin embargo “muchos productos satisfacen antes las necesidades de fabricantes y equipos de socorro de los países donantes que de las zonas afectadas, y todo el dinero que se gasta en artículos que han de atravesar medio mundo podría utilizarse en cambio para comprar materiales necesarios en ciudades cercanas y países vecinos”^{viii}, poniendo en evidencia el efecto perjudicial que puede ocasionar una elección tecnológica erróneamente seleccionada u ofrecida.

A nivel de desarrollo temporal estas consideraciones apuntan a reforzar la concepción de que la vivienda no es de por sí un bien estanco, algo que se obtiene y que permanece inmutable a lo largo de la vida, sino que como el hombre mismo, va transformándose.

Errores cometidos en la planificación de intervenciones al suponer una concepción puramente física de los asentamientos urbanos o de la vivienda han llevado a concluir que “el doble deseo de volver al lugar y permanecer con la familia parece ser tan grande, sobre todo en períodos difíciles, que la gente tolera toda clase de incomodidades con el fin de conseguirlo.”^{ix}

Obviamente, es en la dirección contraria donde nos queremos ubicar, identificando, valorizando y desarrollando una sana tecnología que incorpore los paradigmas de equidad y desarrollo que convalidamos con la misión institucional que lleva adelante el CEVE.

En términos de cobijo y haciendo al gráfico propuesto por Ian Davis que se adjunta, podemos reconocer que durante la emergencia los componentes tecnológico-constructivos necesarios (ver

ítems a-b-c-d y e del mencionado gráfico) deben facilitar la resolución de alojamientos en las distintas etapas, a fin de salvaguardar la vida misma y la mayor cantidad de bienes productivos y de uso posibles.

“...Junto con el abastecimiento de agua, el saneamiento, la nutrición, los alimentos y la atención de la salud, el refugio es un determinante decisivo de la supervivencia en la fase inicial de una emergencia. Además de la supervivencia, el refugio es necesario para aumentar la resistencia a las enfermedades y proporcionar protección contra las condiciones ambientales. También es importante para la dignidad humana y para sustentar tanto como sea posible la vida de la familia y la comunidad en circunstancias difíciles.

La finalidad de las intervenciones referentes a los refugios y la selección y planificación de emplazamientos, es satisfacer la necesidad física y la necesidad social elemental de las personas, las familias y las comunidades de disponer de un espacio protegido, seguro y confortable para vivir; incorporando al proceso, en la mayor medida de lo posible, la autosuficiencia y la autogestión.

(Unido a ello) las intervenciones se deben diseñar y realizar de modo que se reduzca al mínimo todo efecto negativo en la población anfitriona o el medio ambiente”^x.

Sin embargo, existen tres posibles escenarios que indican las necesidades básicas de las personas afectadas por un desastre, en relación al refugio:

a. No siempre ocurre que en un caso de desastre las personas resulten desplazadas de sus casas. Los miembros de comunidades afectadas casi siempre prefieren quedarse en sus casas o en las proximidades. Aunque las casas hayan sido destruidas o dañadas, la asistencia a las personas "allí donde se encuentran" es mucho más sostenible y ayuda a restablecer la normalidad más rápidamente que la asistencia que las obliga a alejarse en busca de un refugio temporal.

b. Después de ciertos desastres como las grandes inundaciones, comunidades enteras pueden verse obligadas a abandonar sus hogares y su zona de residencia. Cuando esto ocurre, las personas desplazadas pueden quedarse en la comunidad de acogida local, con otros parientes u otras personas con quienes comparten lazos históricos, religiosos o de otra índole. En estas situaciones, la asistencia comprende el prestar atención a los derechos y necesidades de la población damnificada así como de quienes resulten indirectamente afectados por el desastre.

c. Los asentamientos temporales para refugiados o poblaciones desplazadas son necesarios cuando por las circunstancias del desastre natural o el conflicto, las personas tienen que abandonar sus hogares y su región e instalarse en otras partes. En estos casos, las poblaciones desplazadas viven en grupos, a menudo muy grandes, durante períodos de tiempo indeterminados. La asistencia requiere que se atienda a las necesidades tanto de las personas instaladas en asentamientos espontáneos como las que residen en los nuevos emplazamientos seleccionados.

Superada esta etapa de emergencia, la rehabilitación supone contar con sistemas tecnológicos (ver ítem f) que asuman la **transitoriedad de la solución brindada**, en pos de **soluciones progresivas** que aspiren en una etapa posterior, a la **reconstrucción definitiva de los espacios habitacionales** dañados (ver ítems g y h).

Ahora bien, si bien la primera etapa de emergencia se caracteriza por la inmediatez, resulta importante considerar que su duración es acotada, limitándose a breves períodos de tiempo. Mientras tanto, a pesar de que la rehabilitación se constituye por propia definición en un primer jalón hacia la solución definitiva a la cual se aspira, la situación transicional a la cual se somete a las familias suele prolongarse en nuestros medios durante largos períodos de tiempo, llegando a ser en muchas ocasiones la única respuesta que se ofrece. Concomitantemente con ello, las tareas de reconstrucción implican también períodos prolongados de intervención.

Estos argumentos refuerzan así la idea de que la tecnología en términos habitacionales, y particularmente frente a situaciones de desastre, debe necesariamente contemplar las variables temporales arriba expuestas, sometiendo a las mismas sus condiciones de duración, progresividad y mantenimiento intrínsecas.

4. Productos tecnológicos disponibles y áreas de vacancia.

Ahora bien, analizando los productos tecnológicos disponibles en nuestros medios se verifican ciertas características generales que merecen ser destacadas.

En primer lugar resulta evidente que en términos de Prevención y Mitigación la mayoría de los productos tecnológicos disponibles apuntan a la concientización social y pública en referencia a las amenazas existentes. Las tecnologías legales relacionadas a la planificación urbana y habilitación de edificios constituyen los instrumentos predominantes. Constructivamente las acciones se limitan a recomendaciones y exigencias en cuanto al uso apropiado de los materiales y sistemas estructurales.

Al respecto si bien es variada y amplia la serie de instrumentos disponibles, los cuales deben ser adaptados a cada región según el tipo y naturaleza de amenaza de la que se trate, el mayor déficit se detecta en la omisión sistemática tanto de este tipo de recomendaciones como de los controles técnicos establecidos. El desafío en este aspecto parece residir entonces en un refuerzo a la institucionalización y puesta en vigencia real de las estrategias más convenientes para hacer frente a situaciones amenazadoras detectadas.

En el otro extremo, son variadas las técnicas e instrumentos tecnológicos destinados a atender situaciones de desastre en su etapa de reconstrucción o evaluación. Esto se debe a que la naturaleza de esta etapa se asemeja en sus características esenciales a los procesos tradicionales de gestión y construcción del hábitat formal, por lo que la disponibilidad de tecnologías constructivas y de gestión relacionadas a proveer de alojamientos definitivos es amplia. Los desafíos en esta etapa en términos de tecnologías es la incorporación sistemática de abordajes integrales y participativos que enriquezcan el proceso de producción habitacional, ganando sinergia y apropiación por parte de las áreas y actores involucrados en el mismo.

Mientras tanto, entre las estrategias de emergencia y rehabilitación se detectan una serie de áreas de vacancia en términos tecnológicos, que ameritan focalizar una mejor identificación de opciones comprobadas o nuevos desarrollos.

La disponibilidad de sistemas tecnológicos y de gestión en torno a la provisión de alojamientos inmediatos, transitorios o progresivos, que contemplen su viabilidad no sólo en términos técnico-constructivos y económicos, sino especialmente sociales, organizativos y productivos, parece ser todavía un tema pendiente.

Para ciertas poblaciones históricamente vulnerables esta consideración temporal y progresiva resulta fundamental, ya que el proceso habitacional de los sectores populares no resulta lineal y cerrado (acceso a la tierra, obtención de crédito, construcción completa de la vivienda llave en mano, ocupación) sino evolutivo y abierto (acceso a la tierra, construcción de pre-casa, autofinanciamiento gradual según posibilidades de ahorro familiar, mejoramiento y ampliación progresiva), siendo la etapabilidad una característica fundamental.

De esta manera, en términos de disponibilidad tecnológica se pasa de variadas estrategias normativas y de planificación preventivas, a modalidades acabadas de gestión y construcción de alojamientos definitivos, sin que exista una oferta de múltiples tecnologías que asuman no sólo las variables temporales involucradas en la producción habitacional sino la naturaleza de la vivienda como proceso social.

Este quizás es el punto clave donde la experiencia acumulada en torno al hábitat popular de ONGs, Centros de I+D y gobiernos debe articularse y vincularse con el tema del riesgo, a fin de evitar caer en la simplificación de la vivienda social como problema meramente constructivo, reiterando errores cometidos en décadas pasadas.

5. Reflexiones generales para la generación de nuevos productos tecnológicos para la atención del riesgo.

Conforme a lo reflexionado resulta importante rescatar que si bien la temática del riesgo ha tenido en los últimos años un incremento importante en términos de impacto y difusión, la generación

tecnológica no ha acompañado tal evolución brindando soluciones apropiadas a las situaciones planteadas.

Resulta así necesario encarar nuevas líneas de investigación y producción que:

- permitan que la atención institucional al tema del riesgo vaya modificándose, precipitando decisiones; de tal manera que la conciencia ante las amenazas no provenga únicamente de la recurrencia;
- incorporen la concepción de que las tecnologías a adoptar, más que productos materiales, pueden ser en algunos casos decisiones oportunas y adecuadas, fundadas en sólidos criterios técnicos;
- pongan en marcha la generación de productos tecnológicos aptos para cada una de las etapas de riesgo, especialmente en torno a la provisión de alojamientos inmediatos, transitorios y progresivos;
- tengan en cuenta el carácter progresivo y evolutivo intrínseco del hábitat social;
- consideren la importancia del rol que cumple la arquitectura institucional (edificios públicos) en la atención inmediata post-desastres.
- favorezcan el restablecimiento inmediato de la infraestructura básicas, en términos de progresividad;
- reconozcan a nivel urbano la densificación predial como una alternativa posible, a partir de los precedentes existentes en nuestros medios;
- instalen en el sector público la necesidad de contar con “stocks” de alojamientos de nivel regional, a fin de no recargar las exiguas economías locales;
- exijan la validación previa de las propuestas de emergencia a utilizar, a fin de evitar que los fracasos en el experimento incrementen la catástrofe;
- faciliten la reutilización o reciclado de los materiales destruidos, a fin de que éstos puedan formar parte de las nuevas intervenciones;
- permitan capitalizar las inversiones que se realicen (comúnmente las inversiones en alojamientos inmediatos o transitorios (carpas, albergues, alojamientos para evacuados) son a fondo perdido, teniendo que invertir nuevamente a la hora de construir alojamientos definitivos para las familias afectadas);
- reconozcan que las tecnologías no sólo deben ser apropiadas sino apropiables, integrándose a la cultura local de los adoptantes, permitiendo adaptaciones locales y de fácil aprendizaje;
- impulsen el involucramiento de la comunidad en las decisiones y en las tareas a desarrollar;
- tengan en cuenta su viabilidad no sólo técnico- constructiva y económica, sino especialmente social y productiva, favoreciendo procesos paulatinos de organización social y de generación de empleo (refuerzo a economías regionales) a partir de la propia progresividad de la solución habitacional y urbana que se plantee;
- consideren el financiamiento progresivo (generalmente auto- financiación) con el que disponen las familias afectadas, evitando soluciones que requieran excesivo mantenimiento;
- favorezcan la complementación con productos disponibles en el mercado a fin de favorecer ampliaciones y mejoramientos posteriores (en este punto el tema de uniones y vinculaciones estructurales y constructivas resulta fundamental);
- sean lo suficientemente flexibles como para facilitar diversidad de usos;

- garanticen las mínimas condiciones de vida para sus habitantes ya que el período temporal comprendido entre la emergencia y la reconstrucción resulta generalmente prolongado (una vez atendida la emergencia las respuestas tienden a volverse laxas en el tiempo);
- exijan u obliguen necesariamente a realizar completamientos posteriores hasta alcanzar soluciones óptimas en términos de calidad habitacional.
- eviten la utilización de soluciones exo-generadas y la transformación de las propuestas tecnológicas ofrecidas en “recetas universales” de utilización indiscriminada, ignorando las realidades de cada situación particular.

6. Consideraciones finales.

La tecnología puede contribuir tanto al desarrollo como al estancamiento o desintegración de una sociedad en la medida en que una determinada modalidad o estructura tecnológica se desarrolle en armonía o en oposición con su naturaleza y objetivos.

Particularmente ante las cada vez más frecuentes situaciones de desastres, las respuestas tecnológicas adecuadas a los diferentes momentos contemplados en la gestión del riesgo (prevención- mitigación- emergencia- rehabilitación- reconstrucción y evaluación), resultan una tarea pendiente.

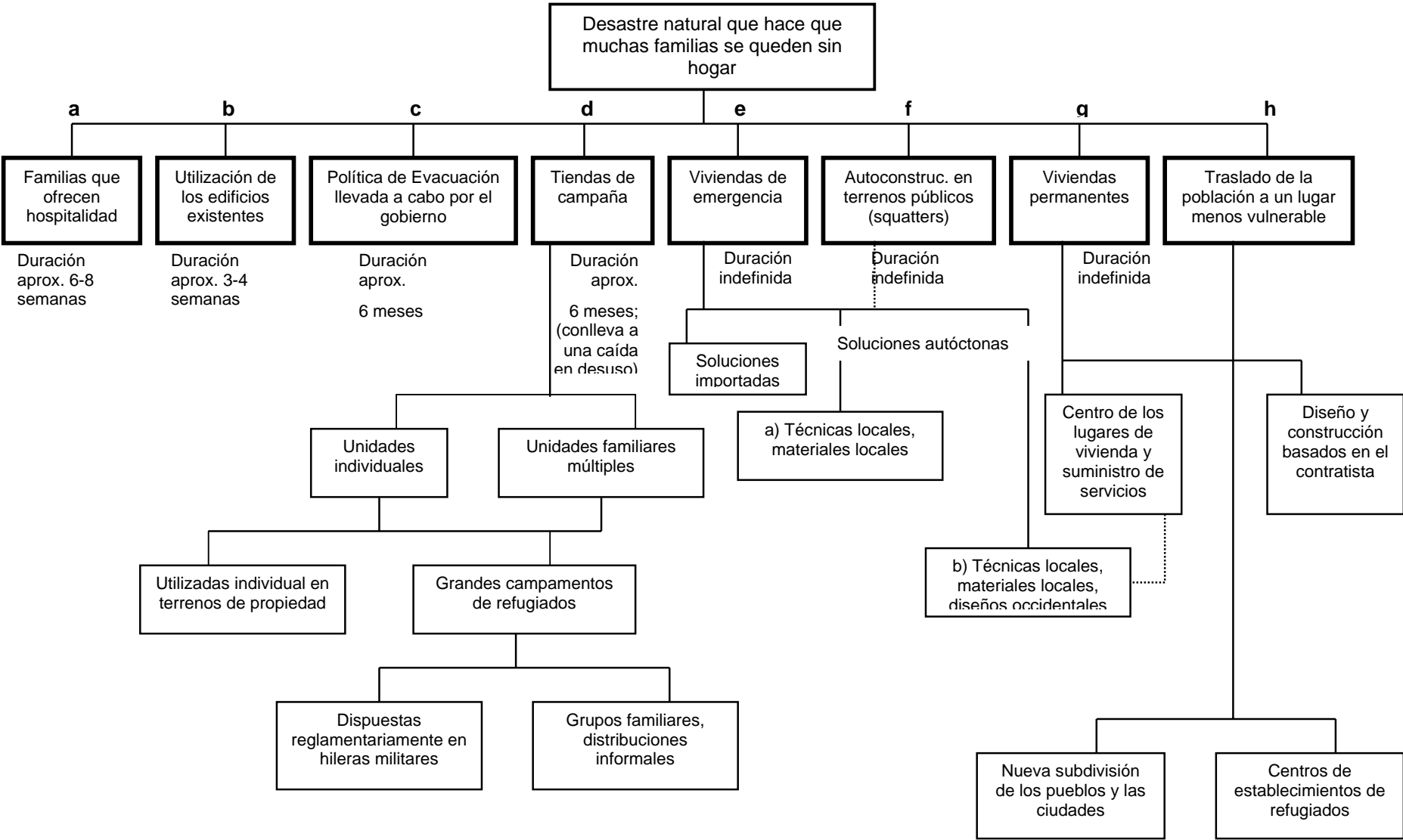
La realidad demuestra que técnicamente se oscila entre estrategias preventivas y soluciones definitivas, sin que existan sistemas tecnológicos viables que provean alojamientos inmediatos y transitorios ante situaciones de emergencia, desde una concepción integral y progresiva del hábitat popular.

Ante este desafío que se plantea, las propuestas de evolución tecnológica necesarias no podrán basarse exclusivamente en un mejoramiento o adecuación de la estructura de producción formal, sino que deberán asumir las reales necesidades y recursos disponibles en nuestras sociedades sub-desarrolladas.

La generación de sistemas tecnológicos de esta naturaleza requerirá sin dudas de nuevos modos de pensamiento, gestación y elaboración, estructurados de manera tal que se logre y asegure la participación de los sectores sociales involucrados, ya que en América Latina (como en el resto del mundo) el mayor peso de los problemas habitacionales derivados de situaciones de desastres se ubica entre la población de mayor pobreza, y los mismos se encuentran estrechamente vinculados a la carencia o privación del empleo, la escasa participación socio- política, la marginación económica y productiva, la inequitativa distribución de la riqueza y el resquebrajamiento de la propia identidad cultural.

Por tal razón, la elaboración o ajuste de sistemas tecnológicos para la atención de desastres, que se adecuen a nuestras realidades garantizando la resolución técnica del problema, no será fácil sin la contrapartida de otros campos (socio- económico- político- cultural) y sin una incorporación real de la temática del riesgo en la agenda pública de los gobiernos de la región.

Gráfico N°1: Diagrama de Modos de Refugio y suministro de viviendas (Davis, Ian (1980)).



-
- ⁱ Ferrero A., Gargantini D. (2003) *El riesgo como oportunidad*. INVI N° 47-Boletín del Instituto de la Vivienda- Facultad de Arquitectura y Urbanismo- Universidad de Chile. Chile.
- ⁱⁱ CYTED (1997) *Postulados de la Red "Viviendo y construyendo" de cara a la Conferencia Mundial sobre la ciudad Hábitat II*- Cartilla de módulo pedagógico.
- ⁱⁱⁱ Concebido como "cualquier fenómeno de origen natural o humano que cambia el medio ambiente ocupado por una comunidad vulnerable e este fenómeno." HIC-DEA (s/f) *Tecnologías para prevenir y mitigar desastres en zonas de alto riesgo*- Mimeo. México.
- ^{iv} "O incapacidad de una comunidad para absorber, mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio." HIC-DEA- *Op. Cit.*
- ^v SICA- Sistema de la Integración Centroamericana y CEPREDENAC Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales en América Central (2000) *Plan Regional de Reducción de Desastres- PRRD Centro América*. SICA- CEPREDENAC- European Commission Humanitarian Office (ECHO)-Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo (ASDI).
- ^{vi} Stephenson, R.S (1991) *Desastres y Desarrollo*- Intertect Training Services para el Programa de Entrenamiento para el Manejo de Desastres del PNUD-UNDRO. Universidad de Wisconsin, Estados Unidos.
- ^{vii} - *América Latina y El Caribe: El impacto de los desastres naturales en el desarrollo, 1972- 1999 (1999)* Mimeo. Naciones Unidas. CEPAL. México.
- *Cáritas emergencia México* (2002) Memorias del Taller internacional sobre prevención de desastres (prevención, mitigación y tecnologías). IPN, OEA, HIC-AL y ESIME. México.
- CEVE (1991) *Evaluemos con un método simple. Lo convencional y lo participativo*. Editorial Humanitas. Argentina.
- Coburn, Spence y Pomonis (1991) *Mitigación de desastres*. Cambridge Architectural Research Limited. PNUD. Programa de Entrenamiento para el manejo de desastres.
- *Marco conceptual* (2002) Memorias del Taller internacional sobre prevención de desastres (prevención, mitigación y tecnologías). IPN, OEA, HIC-AL y ESIME. México.
- *Tecnologías para prevenir y mitigar desastres en zonas de alto riesgo. Caso Colombia* (2002) Memorias del Taller internacional sobre prevención de desastres (prevención, mitigación y tecnologías). IPN, OEA, HIC-AL y ESIME. México.
- ^{viii} Davis, Ian (1980) *Arquitectura de emergencia*-Editorial Gustavo Gilli S.A. Barcelona. España.
- ^{ix} Davis, Ian- *Op. Cit.*
- ^x EL PROYECTO DE LA ESFERA (2000) *Carta humanitaria y normas mínimas de respuesta humanitaria en casos de desastre*- Oxfam Publishing. Ginebra, Suiza.