

# **LA APROPIABILIDAD DE LA TECNOLOGÍA TRADICIONAL PARA VIVIENDAS DE BAJO COSTO EN MARACAIBO, VENEZUELA**

**María Eugenia Ortigosa Morillo\***  
**Marina González de Kauffman\*\***  
**Nixon Molina\*\*\***

## **Resumen**

*La tecnología constructiva para viviendas, en Latinoamérica, ha sido enfocada para adecuarla a condiciones locales. Algunos especialistas han retomado las llamadas "tecnologías tradicionales", limitándose, en ciertos casos, a propuestas que las copian sin un estudio psicológico, holístico.*

*Esta investigación busca una interpretación psicológica de la apropiabilidad de la tecnología por las comunidades de bajos recursos, que oriente la incorporación de innovaciones tecnológicas identificadas con su modo de vida. En este entorno, este estudio de caso tuvo como objetivo verificar la congruencia entre los atributos de la tecnología tradicional empleada frecuentemente en Maracaibo, Venezuela y las imágenes perceptivas del modelo mental del construir de una comunidad.*

Recibido: 13-07-00 • Aceptado: 06-05-02

\* Dpto. Tecnología. Fac. Arquitectura. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.  
E.mail: ortigos@icnet.com.ve

\*\* Fundación Hábitat. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. E-mail: magonzal@luz.ve

\*\*\* Instituto de Investigaciones. Fac de Arquitectura. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.  
e-mail: nmolina@luz.ve

*Reflexiones teóricas sobre la tecnología; enfoques y propuestas constructivas para Latinoamérica; la identidad colectiva; la tecnología "tradicional"; y, consideraciones de la Psicología Ambiental, se extrapolan para ser utilizados como base conceptual y como marco referencial para el estudio de caso en el "Barrio Virgen del Carmen" de Maracaibo.*

*A través de la observación y talleres en la comunidad, se logran los resultados que respal-*

*dan el concepto holístico de la tecnología del construir (más allá del énfasis meramente tecnicista); el cual, expresa que por ser esta manifestación del hombre, refleja no solo los recursos disponibles sino una manera de construir asimilada y expresada en forma estructurada en las imágenes mentales de la gente.*

**Palabras clave:** *Apropiabilidad, tecnología tradicional, identidad, modelo mental.*

## **Technological Appropriateness of Tradition in the Construction of Low Cost Housing in Maracaibo, Venezuela**

### **Abstract**

*In Latin America, construction technology has been focused on adaptability to local conditions. Some specialists have returned to the concept of so-called "traditional technology", sometimes limiting it to proposals that copy tradition but without psycho-social, holistic studies. This study searches for a psycho-social interpretation of technological appropriateness for low-income communities, which orients the incorporation of technological innovations identified with the style of life. In this environment, in this case study, the objective was to verify the congruence between attributes of traditional technology employed frequently in Maracaibo, Venezuela, and the perceptive images of the mental model of community construction. Theoretical reflections on technology: Latin American construction proposals and*

*focuses; collective identity; traditional technology; and considerations as to environmental psychology were all extrapolated to be used as a conceptual basis and frame of reference for the case study in "Barrio Virgin del Carmen" Maracaibo. By means of observation and community workshops, results were obtained to reinforce the holistic concept of construction technology (far beyond the technical emphasis) which expresses that since this is a human manifestation, it should reflect not only available resources but also a manner of construction assimilated and expressed in a structured form in the mental images of the inhabitants.*

**Key words:** *Appropriateness, traditional technology, identity, mental model.*

## **1. Introducción**

Satisfacer la necesidad de hábitat para las poblaciones de bajos recursos ha sido tema de exhaustivas investigaciones tanto en Venezuela como en todos los países latinoamericanos.

Este problema ha sido estudiado, desde diversos enfoques, profundizándose en cada una de las distintas variables que intervienen. Una de estas variables: la tecnología de la construcción, se ha estudiado de manera independiente bajo enfoques que van desde los más tecnicistas, hasta los más holísticos. Siendo lo holístico entendido como un sincretismo que da cabida no sólo a la razón positivista, sino que: permite estrategias y caminos para investigar con intuición; no se cierra en métodos y metodologías en las cuales el individuo es objeto que se puede contar, medir, analizar. Utiliza, además, metodologías más cualitativas, cambiándose la aspiración de universalidad por probabilidad y regionalización; el ser no sólo es mente sino también espíritu; se mezcla lo científico con la filosofía, con la subjetividad, en la búsqueda de la armonía entre el ser, la naturaleza y la tecnología. Como resultado de esto no se aspira a encontrar tecnologías constructivas universales ajenas del sentir y del mundo de vida de la gente que las habita que las hace suyas, las transforma y las nutre con experiencia haciéndolas parte de su manera particular de manifestarse.

Los enfoques tecnicistas, con la llamada tecnología moderna, se transfirieron a los países del mundo en desarrollo, quedando demostrado en la práctica, su inadecuada adaptación al contexto económico, social y cultural de estos pueblos. Esto motivó, en los años '60, la búsqueda de otros aspectos, que no son sólo los técnicos, ni los de oferta o demanda de mercado, o económicos, involucrados para dar respuestas de hábitat a la gente; sino otros que van más allá enfocados bajo el mencionado enfoque holístico. Esto desencadenó el desarrollo de un movimiento en pro del rescate de las viejas tecnologías "tradicionales", por ser consideradas más congruentes a la realidad latinoamericana, lo que dio origen a las llamadas "tecnologías alternativas", "apropiadas" o "adecuadas".

La "apropiación" de la tecnología se convierte, así, en un factor identificado como primordial para, primero, lograr su vigencia; y, segundo, en vía de expresión de la identidad colectiva, los valores y tradiciones de las comunidades, fomentando el sentido de pertenencia. Por consiguiente, se hace necesario retomar la consideración de los procesos que han conducido a generar las formas tradicionales de construir.

La tecnología tradicional es la identificada con la identidad del construir de una comunidad o pueblo. Forma parte de su memoria, puede ser reconstruida mentalmente por quienes la utilizan y por ello permite su transferencia de generación en generación, vinculándose con las acciones cotidianas del vivir de la gente. Su permanencia no es indefinida en el tiempo, depende de cambio en las necesidades, aspiraciones, posibilidades y otros factores contextuales, sobre todo en tiempos de globalización por la que valores cotidianos nacionales cambian por otros internacionales. Una tecnología tradicional puede dar paso a que otra tecnología se haga tradicional y esto ocurre cuando la tecnología que sustituye se hace parte del mundo y las actividades cotidianas de la gente, cuando se reconoce, se vive y se transfiere a otros.

En Venezuela ha sido difícil determinar la historia de la tecnología “tradicional”, hay quienes opinan que la tecnología en tierra es tradicional, sin embargo basado en lo anteriormente expuesto esta tecnología fue tradicional, pero ahora no lo es porque no ocupa la cotidianidad de la gente.

Para los efectos de este estudio, se considera dos tecnologías “tradicionales, bien diferenciadas, que han ocupado, en dos épocas distintas, la actividad constructiva venezolana. La primera es la tecnología en tierra, vigente hasta el gobierno del general Gómez (1908-1935); y, la otra, la tecnología del bloque de arcilla o cemento y estructura en concreto, que perdura hasta la actualidad. Esta última ha dominado, por causas diversas, la manera de construir de la gente, durante casi un siglo, lo cual ha dificultado la incorporación de otras alternativas, problema que nos ocupa y se aborda en este trabajo.

Es necesario estudiar como se involucran los aspectos sociales que favorecen la aceptación e internalización de esas denominadas “tecnologías tradicionales”, que identificados, enriquecerían las nuevas propuestas, con un enfoque, no solo técnico y económico, sino más global, tocando la parte humana, y por tanto, más holística del problema. En ese camino, este trabajo extrapola instrumentos de la Psicología Ambiental, con el propósito de identificar estos aspectos de la apropiabilidad de la tecnología.

Para orientar esta investigación se realizó un estudio teórico donde: se establecieron conceptos y reflexiones teóricas sobre la tecnología, con énfasis en el pensamiento de Heidegger; se analizan tanto enfoques tecnológicos para el hábitat en Latinoamérica y su apropiabilidad, en soluciones de bajo costo, como tecnologías tradicionales y su relación con la identidad colectiva; se reali-

za una revisión de la oferta del mercado zuliano en cuanto a tecnologías, técnicas o componentes; se describen la tecnología “tradicional” de bloque de arcilla mampuesto y el sistema “Salvy”, como elemento de comparación con ésta (Referencia en catálogo de la Red CYTED, 1993); y, se identifican las variables y técnicas de estudio social de la Psicología Ambiental, instrumentos de análisis fundamental del estudio.

Con esta base conceptual, se fijó, como objetivo general de investigación: Verificar la relación de congruencia entre los atributos de la tecnología tradicional de Maracaibo (bloque de arcilla mampuesto) y las imágenes perceptivas del modelo mental del construir de las comunidades, determinada por las variables ajuste, control y sentido, propias de la psicología ambiental. Esa relación de congruencia, hipotéticamente, sienta las bases de la apropiabilidad de la tecnología, por parte del hacer popular.

Para lograr tal objetivo se realiza un estudio de caso sobre la comunidad “Virgen del Carmen”, en un grupo de individuos específico.

El método utilizado fue la observación directa y la observación con intervención, haciendo uso de dos instrumentos: la encuesta y el taller con la comunidad.

Se corrobora en los resultados que la tecnología “tradicional” del bloque mampuesto, tiene suficientes atributos para hacerla apropiable; pero, más aún, se verifica la estrecha relación que existe entre ésta y las imágenes o modelos mentales, sobre el construir, que tiene la comunidad estudiada, lo que implica un alto nivel de apropiabilidad, o aceptación, de ella como tecnología modelo para construir sus viviendas.

## ***2. Una base conceptual...***

### ***2.1. Tecnología en el construir y morar la vivienda: la vida misma***

Martín Heidegger en su “escuchar a las palabras” advierte que el verbo “Bauen”, que en alemán significa construir, se vincula con “el morar”, en tres aspectos:

Construir es realmente morar. Morar es la manera en que los mortales están en la tierra; Construir, como morar, se despliega en el construir que cultiva lo que crece y el construir que erige construcciones (Heidegger, 1954).

El morar es algo más que un lugar para la inactividad. A través del morar el hombre hace manifiesta su existencia. Por medio del construir el hombre “trae a la luz”, se manifiesta, de igual forma que lo hace con la tecnología. Luego, aquí el significado de construir va más lejos que el “hacer algo”. Cuando se construye se juntan espacios y se da origen a localidades, más que simples cosas construidas,... son espacios y efectos, la vida misma que se materializa.

La tecnología es mucho más que la actividad que realizan los seres humanos para hacer “cosas”, como lo es igualmente el construir, con el cual se relaciona en esencia. La tecnología manifiesta no sólo un conjunto de relaciones técnicas, sino sociales. Por ello, no es indiferente ante las situaciones, su esencia no es neutra.

Por medio la tecnología del construir se generan efectos. Es por ello que los seres humanos deben comprometerse y prever dichos efectos, en lo posible, donde se consideren aún las variables difíciles de captar, ya que lo materializado en una “cosa” es producto de muchas variables que no se muestran, aún siendo parte causal de su manifestación.

Para que se produzca la tecnología, entonces, no se deben dar sólo pasos científicamente acertados y conocimientos científicamente procesados. En cualquier tecnología constructiva, independientemente de los aciertos o desaciertos en sus procesos, se manifiesta el ser humano, la tecnología lo involucra todo: las relaciones sociales, los conocimientos empíricos o científicos, producto de la tradición o aprendizaje de cualquier tipo. Hay tecnología en cualquier casa, por más humilde y rudimentaria que sea, porque, sencillamente, en su concreción el ser humano se manifestó: con sus carencias de conocimientos; con sus carencias económicas; con su riqueza espiritual; con su todo ser, con su mundo y modo de vida. Por ello este trabajo no enfoca la tecnología como, de manera estereotipada, muchas veces se concibe: limitada a los aspectos tecnicistas; sino, como manifestación global, total del ser y su mundo: de manera holística.

Así mismo, la apropiación de las tecnologías no tiene reglas fijas y mucho menos involucra sólo determinantes económicas. Las determinantes humanas, propias del ser que se manifiesta, son el factor olvidado y dificultad principal de este tema, lo que se erige en la “barrera” con la cual muchos profesionales se en-

cuentran al sugerir un cambio o proposición en un proceso o técnica constructiva. La utilización y popularidad de una técnica, y menos de la tecnología, se generan por sí solas en un laboratorio. Estas se gestan involucradas en un mar de aspectos humanos, que se manifiestan a través de ellas, con sus matices y especificidades, propios y locales.

## ***2.2. La identidad y la tecnología tradicional***

La tecnología hace referencia a la realidad del hombre, a lo que le rodea, que se convertirá posteriormente en un modelo a seguir en lo que respecta, en este caso, al proceso de construir; sobre todo si este construir está referido a la vivienda, de manera tradicional, ya que es esta el lugar que refleja la manera de vivir del ser humano, el espacio con más contenido de referencia a su interpretación de la existencia.

La vivienda popular traduce de manera directa o inconsciente las formas físicas de una cultura, en la que se materializan las necesidades y valores, los deseos, sueños y pasiones de un pueblo (Rapoport, 1973). Siendo la tecnología quien limita y objetiva ese espacio, no cabe duda de que también refleja esa manera de vivir. Cada ser aporta conocimientos y experiencias previas a lo que conformará la memoria colectiva y que será patrón de otras generaciones.

La memoria colectiva da forma a la identidad colectiva, la cual permite al actor social su autodefinición, quién es y en nombre de qué actúa. (Alonso, 1986). “La identidad colectiva se fundamenta en una base objetiva pero que, en sí misma, constituye un fenómeno sociocultural complejo y dinámico que posee dos dimensiones; una hacia adentro del grupo y otra hacia fuera del mismo” (Ramírez, 1990:8).

“La identidad colectiva constituye un fenómeno sociocultural multidimensional y dinámico. Existen elementos que la condicionan y la sustentan. Y factores que la determinan y manifiestan” (Ramírez, 1990:14). “La identidad se origina en condiciones reales, pero se estructura en la práctica” (Ramírez, 1990:8).

La identidad colectiva “se alcanza, se fortalece; pero también está expuesta a transformaciones, desgastes, debilitamiento y aún extinciones... Tiene, por un lado, historia y, por otro la memoria colectiva... Es producto y, a la vez, produce y refuerza discursos y acciones; genera unidad y comparte solidaridad” (Alonso, 1986:44-56).

Existe una relación entre la identidad y la acción colectiva, "...la acción colectiva está definida por la presencia de solidaridad, es decir, por un sistema de relaciones sociales que liga e identifica a aquellos que participan en él y, además, por la presencia de un conflicto" (Merlucci, 1986:3).

Para Zohn el problema de la identidad contemporánea, está en la tendencia de construir, cada vez más, semejante a otros países; muchas veces, culturas distintas a la propia; lo que ha originado, en muchos casos, que los individuos no puedan identificar el espacio donde se encuentran.

Se debe descubrir, entonces, elementos diferenciadores que pueden propiciar la identidad a la arquitectura, sin forzarla con imitaciones de formas de construir, carentes de un contenido psicosocial relativos a la realidad humana involucrada.

"La identidad no se consigue copiando nostálgicamente lo antiguo, sino seleccionando en cada momento y en cada lugar los caracteres diferenciadores adecuados. No es cuestión tan sencilla de "buscar nuestras raíces" en el pasado y repetir formas históricas.." "Pienso que la identidad es de carácter meramente local" (Zohn, 1990:268). Tampoco es falseamientos de época, ni maquillajes superficiales.

Para encontrar estos elementos diferenciadores que propicien la identidad a la arquitectura, al modo de construir, a la tecnología, es necesario, primero, el reconocimiento del otro por parte de los especialistas, el otro que es la comunidad o pueblo sobre la cual se desea actuar considerando su manera de vivir, sus prácticas al construir.

En Venezuela, una decisión del gobierno de Juan Vicente Gómez (1908-1930) que impone la tecnología del bloque de arcilla mampuesto, en sustitución de la tecnología de tierra para la vivienda obrera y popular (rural y urbana), causó como impacto, el que con pasos paulatinos de adaptación y transformación se originara una nueva realidad y una nueva situación cultural que hoy en día también se resiste a cambiar.

Se dice imposición, porque la gente no la eligió, la gente construía con tierra (bahareque y tapial). Pero el gobierno, en vista de los estragos que el Mal de Chagas estaba produciendo en la población, la implanta con el propósito de erradicar al Pito (o Chipó), insecto trasmisor de la enfermedad que construía sus nidos en las paredes de tierra. De hecho, es el Ministerio de Sanidad el que se hace

vocero de la decisión gubernamental, la cual había sido recomendada a través de organizaciones internacionales.

Con seguridad la tecnología del bloque mampuesto y el concreto era conocida en Venezuela con mucha anticipación, pero aplicada en edificaciones de gran envergadura; más su utilización a nivel popular y, principalmente en la vivienda obrera, no es identificada, sino a raíz del hecho mencionado.

La realidad, actual, es que la gente en Maracaibo edifica con la tecnología del bloque mampuesto, la cual, se ha convertido en parte de su modo de construir. "La cultura del hombre con su medio... que no es sino la aceptación inicial por el hombre, de los acontecimientos naturales que su medio le impone, para superarlos en cuanto le es posible, y así mejorar su calidad de vida" (De Paula, 1989:6).

Se piensa que las tecnologías tradicionales son las que más se acercan a la identidad colectiva de las comunidades y por ello se proclama su rescate. Pero, la identidad colectiva es producto de acciones de los humanos, de su vivir, para adaptarse a cambios de necesidades y aspiraciones, por lo cual no es estática, cambia. El sentido del construir, del morar no es estático, como ningún otro aspecto social que involucre al ser humano y que puede favorecer la congruencia entre la tecnología, los valores y costumbres de las comunidades. Es por ello que se deben estudiar, estos aspectos, con sumo cuidado. Puede ocurrir, además, que las imágenes que perduran en la gente sobre "cómo debe ser" el construir y morar sean producto de situaciones que se repiten sin haber sido analizadas y ponderadas en beneficio del progreso o evolución de la gente.

Por ello la necesidad de estudiar la apropiación, pilar de la identidad, con una visión más global, total, humana, del asunto, bajo aspectos que se acerquen más al mundo de vida de la gente y con metodologías de investigación cualitativas. Sin embargo, es importante hacer la reflexión de que, aunque se considera fundamental "el mirar" al que habita, los especialistas deben enfrentar estos estudios atendiendo las dimensiones de la técnica y la ciencia, que es parte de su responsabilidad, pero sin estereotipar la forma en que se hace, limitándose a una sola posición.

### ***2.3. La apropiabilidad: congruencia entre el modelo mental del construir y los atributos de la tecnología***

La Psicología Ambiental utiliza como medios de verificación de “la apropiación”, de los espacios arquitectónicos, las variables: Ajuste, Control y Sentido.

Para entrar en este tema, se hace necesario la definición de éstas bajo el enfoque de la Psicología Ambiental, ya que, se emplean, como inicio, en el estudio que nos ocupa. Así, el **Ajuste**, está referido a la adaptación de los ambientes físicos a las actividades de los usuarios; el **Control**, al carácter manejable del ambiente por los mismos; y, el **Sentido**, la condición del ambiente de ser reconstruible mentalmente, diferenciable, integrado, estructurado y expresivo (Proshansky, Harold, Ittelson Willian, Rivlin Leanne, 1983).

Si estos conceptos se aplican a la tecnología, como unidad de estudio, en sustitución del espacio arquitectónico, se puede verificar la congruencia entre sus atributos y las imágenes perceptivas de un modelo mental de la gente; lo que permite inferir la posibilidad de apropiación de la tecnología, por parte de las comunidades.

Es posible, sin embargo, incorporar innovaciones en la tecnología si estas innovaciones permiten un proceso de adaptabilidad tal, que los habitantes paso a paso o progresivamente integren dicha innovación a la imagen por ellos anteriormente grabada, sobre lo que es construir-morar su vivienda. Entonces, es fundamental para ello, conocer en primera instancia cual es esa imagen grabada o “modelo mental” de la tecnología en la comunidad, para luego proponer una nueva tecnología o algunos cambios en ella.

“La gente puede convivir con una situación donde expone su parecer y luego se implementa otra perspectiva, mientras el proceso de aprendizaje sea abierto y todos actúen con integridad” (Senge, 1992:243).

### ***2.4. El problema: la innovación versus lo tradicional, el especialista y su mirar al otro***

En la construcción de la vivienda en Venezuela, se observa la utilización amplia de la tecnología en concreto con bloques de arcilla cocida o cemento. Esta tecnología está integrada ampliamente al mercado de la construcción y es repetida de generación en generación como herencia del construir, lo cual dificulta la incorporación de otras alternativas.

Cuando se han intentado intervenciones tecnológicas para construir viviendas que proponen sistemas innovadores, la gente las rechaza en forma sistemática, retornando esquemas que tienen similitud con la tecnología que han internalizado y que es el hacer cotidiano para la construcción de la vivienda popular y que pareciera ofrecer una alternativa más próxima a sus requerimientos.

Esto, si se quiere, representa un obstáculo a innovaciones, que pudieran ser favorables al desarrollo de las comunidades. Sin embargo, analizando la situación, probablemente, el problema radica en la óptica con la cual los “especialistas” han interpretado que deben hacer estas proposiciones: con un funcionamiento adecuado técnica, operacional, económica y funcionalmente. Pero ¿y no es esa una manera parcial de ver la realidad?

La tecnología del mampuesto, en Maracaibo, fue adaptándose de generación en generación, por ser flexible y adaptable a los cambios, necesidades y aspiraciones de los usuarios; y, hoy, muestra una identidad, o una manera de construir internalizada y grabada en ellos. De allí que es interesante el considerar, en los atributos de cualquier propuesta de tecnología para viviendas que intente la participación de las comunidades para aminorar los costos de construcción, cómo se ha logrado y cuál es la imagen, ya internalizada, de tecnología que esa comunidad tiene, en términos del ajuste, el control y el sentido.

En este sentido, no parece existir un estudio científico de los aspectos psicosociales que intervienen a favor de la apropiación de la tecnología aplicando los aspectos estudiados por la Psicología Ambiental, para la apropiación de espacios arquitectónicos. Aunque la tecnología sea parte implícita en todo proceso de diseño, es factor explícito en el proceso de desarrollo de la vivienda como entidad constructiva. Sin embargo, su consideración, bajo la óptica de la apropiación, ha sido subyugada por el proceso de diseño. Quizás, porque se ha enfocado a la tecnología, en ese ámbito, como meras relaciones técnicas; olvidando que también es expresión del ser que la manipula.

Una manifestación de la apropiación de la tecnología, puede constituir la el hecho de que los usuarios toman su dominio en familia, llegando al punto de convertirla en productiva y rentable, compitiendo comercialmente con el mercado para después sucumbir igualmente en la especulación de precios (Cilento, 1997). Lo cual implica que toda innovación, debe ser capaz de reproducir esta cualidad.

Pero, no se trata de generar otros problemas con la apropiación tecnológica. Sencillamente, se debe reconocer su importancia como factor para el desarrollo

de los procesos de intervención de los especialistas, dadas sus vinculaciones con la expresión del ser humano y su identidad.

De esa reflexión deriva la proposición inicial que se hace la investigación, que aquí se muestra, de indagar en el aspecto psico-social de las comunidades, para guiar a especialistas y habitantes en la búsqueda de potencialidades y limitaciones en la tecnología tradicional y en las innovaciones tecnológicas que se desean implantar, de manera de alcanzar un desarrollo armónico, que evolucione, sin desprestigiar valores tradicionales, pero sin su sobrevalorización. El verdadero acercamiento del especialista al habitante, debe ser de “mirar al otro”, mirarlo desde su manera de vivir, desde su mundo de necesidades, aspiraciones y realidades psicosociales, para no imponerle criterios a través de metodologías que disfrazadas de “participación”, son igualmente intervencionistas.

Sin embargo, también se hace necesario reconocer el hecho de que las comunidades al apropiarse de una tecnología y hacerla parte de su expresión popular, pueden desvirtuar sus cualidades técnicas. Por ello, el especialista, al intentar la generalización de una tecnología innovadora, deberá considerar la necesaria construcción de experticias en la población con ella misma, no sólo en acuerdo sino en base a las proposiciones, que constituyen una representación de su quehacer cotidiano. Así, probablemente, podrá lograrse un manejo y conocimiento tecnológico que el habitante podrá aprovechar para reforzar sus beneficios; y, se disminuyan las posibles consecuencias que una falta de experticia puede generar, en el producto del proceso, que será espacio de vida.

### ***3. La oferta de técnicas, sistemas y materiales constructivos en Maracaibo***

La oferta de materiales, componentes o sistemas constructivos se ha convertido en una de las mayores restricciones que existen a la hora de elegir alternativas tecnológicas para viviendas de bajo costo. Por razones de economía, esta es una restricción que, como condición, deberá necesariamente ser considerada.

La oferta del mercado no sólo refleja la preferencia de la gente, puesto que es producto de múltiples causas (como por ejemplo la introducción de una exitosa tecnología o material foráneo en el mercado nacional o local); por lo que no se puede decir que la gente se identificará con toda tecnología o materiales que éste le ofrezca. Adicionalmente, a veces, no tienen otra alternativa, más que utilizar

lo que está disponible. Esto permite decir que no porque una tecnología, material o componente constructivo se comercialice, se garantiza su aceptación por la gente; aunque esta comercialización implique costos módicos, colocación y distribución al por menor y la facilidad de empleo o montaje. Siempre, la tendencia en las preferencias de la gente, es a utilizar aquellas tecnologías y materiales que forman parte de su cultura del construir.

Esto se puede corroborar con datos obtenidos recientemente sobre la oferta de las técnicas constructivas y sistemas constructivos en la Región Zuliana y Maracaibo (De Oteiza y otros, 1998), que muestran que, aunque la oferta de tecnologías es diversa para la construcción de viviendas de bajo costo, la gente tiene preferencia por la utilización de aquellas que emplean el concreto, bloques de arcilla y/o cemento mampuesto para los cerramientos, como lo evidencia el hecho de que las plantas o empresas que están activas en su mayoría producen elementos o sistemas que integran los materiales y técnicas tradicionales (Figura 1).

**Figura 1**  
**Empresas que elaboran y comercializan tecnologías constructivas para la vivienda de bajo costo en la Región Zuliana. Elaboración propia en base a Información tomada del Proyecto 4 (CONAVI-LUZ)**

Nº	Empresa		Observaciones	Emplea tecnología concreto-bloques mampuestos
1	Sistema Salvy	*	Productora	NO
2	Sistema Oticasa 2001 (EPS)	*	No produce actualmente	NO
3	Monolite de Venezuela	S.I.	Planta Cerrada	Permite
4	Plafaca	S.I.	No se contacto persona informante	
5	Plycem	N.P.	Produce en el Centro del País	Permite
6	Sistema de cáscara de arroz	S.I.	No esta desarrollada para el comercio	NO
7	Autoplaca	*	Productora	SI
8	Micapreca	*	Productora	Permite
9	Prefabricados Vikingo	S.I.	Cerrados	SI
10	Concretos Moldeados	N.P.		SI

Leyenda:

\* Información. S.I. Sin Información. N.P. No producen. P Permiten la complementación.

En cuanto a la oferta de materiales y componentes, se puede decir que, en la región, existe un gran porcentaje para producir viviendas con la tecnología tradicional, como también reflejan los resultados de la investigación mencionada Maracaibo (De Oteiza y otros, 1998): 31% de lo producido en la región es de concreto; y, un 15% de acero. En cuanto a la utilización de los materiales para elementos constructivos, se obtuvo que el concreto, aplicado a las estructuras aporcionadas, es que el tiene mayor utilización (63,4%) (fundaciones 4,9%; paredes 15,9%; techos 18,2%; pisos 6,1%; y estructuras 12,7%). Todos estos datos reflejan un apoyo del mercado, de considerable importancia, para la tecnología mencionada como tradicional.

Estos resultados indican, que la preferencia de la gente debe ser considerada al momento de la proposición de nuevos elementos que involucren la tecnología o los materiales de construcción para la vivienda popular, sea autoconstruida o no.

En vista de ello se hace necesaria una indagatoria que apunte a los valores que han hecho exitosa, en el quehacer popular, a la tecnología que se ha denominado aquí, "tradicional". Además, también se debe tratar de "ver" un poco mas allá de aquellas alternativas que se muestran más "adecuadas", según la opinión de los técnicos. Basta ya de investigar en técnicas, materiales, componentes sin antes haberse detenido en lo que piensa, hace y siente la gente que hace viva la tecnología; las cuales se pretenden imponer en los gustos, necesidades y conveniencias de la gente, a través de la oferta, lo cual casi nunca resulta.

#### ***4. La investigación***

En la técnica de los aspectos antes mencionados, esta investigación pretendió lograr varios objetivos, en relación a la tecnología del bloque de arcilla y/o cemento y estructura aporcionada en concreto (de común utilización en Maracaibo), los cuales se mencionan a continuación:

<p><b>OBJETIVO:</b> Verificar congruencia entre atributos de la tecnología tradicional y los lineamientos teóricos que favorecen la apropiabilidad para la comunidad: “Virgen del Carmen”</p>	<p><b>VARIABLES:</b> <b>Ajuste:</b> Condición de la tecnología a adaptarse a las acciones del construir y habitar del habitante. <b>Control:</b> Mecanismos que permiten la participación del habitante.</p>	<p><b>INDICADORES;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos que permiten alternativas</li> <li>• Accesibilidad al conocimiento de las técnicas</li> <li>• Accesibilidad económica</li> <li>• Componentes almacenables</li> <li>• Procesos que permiten la participación</li> </ul>	<p><b>HIPOTESIS:</b> La tecnología estudiada responde en sus atributos a los lineamientos teóricos que favorecen la apropiabilidad.</p>
---	--	---	---

<p><b>OBJETIVO:</b> Verificar la congruencia entre los atributos de la tecnología tradicional y las imágenes perceptivas del modelo mental del construir de los habitantes de “Virgen del Carmen”</p>	<p><b>VARIABLE:</b> <b>Sentido:</b> Condición de ser la tecnología reconstruible mentalmente, integrada, estructurada y expresada. El sentido muy vinculado a la formación y mantenimiento de la identidad colectiva</p>	<p><b>INDICADORES:</b> Reconocimiento del sistema constructivo y componentes. Reconocimiento de las técnicas y procesos de organización Capacidad de diferenciar las etapas del proceso y reconstruirlas y expresarlas</p>	<p><b>HIPOTESIS;</b> Existe una relación de congruencia entre los atributos de la tecnología tradicional estudiada y las imágenes perceptivas del modelo mental del construir de los habitantes de “Virgen del Carmen”</p>
---	--	--	--

<p><b>OBJETIVO:</b> Definir la apropiabilidad en términos de la relación entre los atributos de la tecnología del construir con el modelo mental del construir de la comunidad determinada dicha relación por las variables: Ajuste, Control y Sentido.</p>	<p><b>VARIABLES:</b> <b>AJUSTE</b>  <b>CONTROL</b>  <b>SENTIDO</b></p>	<p><b>INDICADORES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología que permite participación.</li> <li>• Tecnología que permite cambios.</li> <li>• Accesibilidad a los materiales, equipos y conocimiento</li> <li>• Tecnología reconocible, reconstruible y expresada por sus habitantes.</li> </ul>	<p><b>HIPOTESIS:</b> Para lograr la apropiabilidad debe existir una relación de congruencia entre los atributos de la tecnología y el modelo mental del construir de la comunidad determinada por las variables: Ajuste, Control, Sentido independiente de la experiencia constructiva.</p>
---	--	--	---

## **5. Metodología**

Se partió de un Estudio de Caso en virtud del dominio que se puede ejercer de las variables estudiadas (Ajuste, Control y Sentido) en un grupo reducido de individuos. Para ello, se tomó como caso, una comunidad ubicada en la zona norte de la ciudad de Maracaibo, la cual ha sido principalmente desarrollada a través de la autoconstrucción popular, bajo un esquema, basado en la tecnología tradicional de Maracaibo, que goza de una evidente preferencia por parte de la gente. Esta comunidad, “Virgen del Carmen”, se ubica en la Parroquia Idelfonso Vásquez, sector “Los Caribes”, una de las que presenta mayores niveles de pobreza en la ciudad; altos porcentajes de población indígena Guayú (Guajiros); y, bajos niveles de consolidación física urbana (Alcaldía de Maracaibo/ISA-LUZ, 1994).

Utilizando métodos estadísticos, se eligió una muestra de 131 personas (principalmente jefes de familia), que debían cumplir con las siguientes características: ser nacidos en Maracaibo; con un modo de vida particular, producto de la mezcla de culturas; edades comprendidas entre los 30 y 44 años ya que representan el mayor porcentaje de la población y además porque se estima que son éstos, por su edad, los que han internalizado, con mayor propiedad, la tecnología del bloque mampuesto y estructura de concreto.

Se consideró el jefe de familia (hombres y mujeres), en virtud de que es el individuo que, generalmente, toma las decisiones en lo concerniente al hogar. También se tomó en cuenta a los individuos con experiencia en el área de construcción.

Se emplearon varios métodos: el de la observación directa y el de la observación con intervención, utilizando como instrumentos los cuestionarios. En cuanto a las técnicas, fueron utilizadas las de la Psicología Ambiental.

En cuanto a estas últimas, las propias de la Psicología Ambiental, las empleadas fueron:

La comunicación directa, la cual fue trabajada en sitio mediante la utilización de imágenes de la tecnología. Con ella se intenta evocar el concepto mental que permite reconocer, en este caso la tecnología del mampuesto, mezclada entre otras imágenes que no tienen relación con ella. Esto se realizó mediante la muestra de fotografías para recopilar la información mediante cuestionarios.

La otra técnica, es la de la simulación y estereotipos mediante el uso de rompecabezas, la que en este caso consistió en la entrega de dos juegos de piezas con las imágenes del proceso constructivo de la tecnología tradicional y otro juego de piezas con imágenes del proceso constructivo de una tecnología totalmente diferente. Los entrevistados debían reconocer entre estos dos juegos de imágenes la tecnología con la cual construirían su vivienda, y diferenciarla. Esto permitió, entonces, la expresión de las imágenes perceptivas grabadas como modelo mental de la tecnología con la que se identifican las personas que colaboraron.

El desarrollo de estas técnicas se efectuó, a través de la aplicación de dos instrumentos:

- a) La encuesta, diseñada como cuestionario individual realizado a los miembros seleccionados de la comunidad. El objetivo específico, que se cumplió, con la utilización de este instrumento fue el Identificar los atributos de la tecnología estudiada, que han sido apropiados por la comunidad, considerando el Ajuste y Control. Para ello, se verifica la congruencia de los elementos que incluyen desde el uso y manipulación de los materiales; aspectos relativos al transporte y los equipos empleados; hasta quiénes los utilizan, con los en listados teóricos que corroboran sobre la apropiación de la tecnología mencionada.
- b) El Taller, el cual es un ejercicio colectivo realizado, también, a los miembros de la comunidad seleccionados.

En el taller se aplicó un instrumento que recopila la información, después de realizar un ejercicio de relajación y visualización aplicando las mencionadas técnicas de la Psicología Ambiental.

Constituye, este ejercicio, una práctica no convencional para recolectar información ya que no existen aquí preguntas dadas en encuestas, no es un método positivista, sino que busca el acercamiento a la gente de manera diferente. Los participantes no están sometidos a la rigurosidad de preguntas en una relación cerrada entrevistador-encuestado; sino que cada participante está rodeado de gente de su comunidad y realiza un ejercicio previo de relajación, donde se pueden aflorar los recuerdos de la vivienda, los deseos y aspiraciones sobre su vivienda y de cómo construirla. Con este ejercicio, denominado Taller, porque no hubo otro nombre más cercano que lo describiera, se buscó la evocación de imágenes grabadas en la mente de la gente en cuanto al construir sus viviendas y

sus experiencias, para luego reconstruir en la individualidad, inmersa en el colectivo, el proceso a través de fichas elementales suministradas previamente.

Mediante el taller se verificó, visual y actitudinalmente: si las imágenes grabadas del construir (modelo mental) son reconocidas visualmente por los individuos seleccionados; y, la congruencia entre las imágenes perceptivas del modelo mental del construir, de la comunidad, y los atributos de la tecnología estudiada, determinada por la variable Sentido.

Para procesar los datos y obtener los resultados, se elaboró una base de datos en los programas "Access 97" y en "Excel 97" (Microsoft, 1997), la cual puede ser utilizada para realizar consultas, sobre el caso estudiado: "Virgen del Carmen". Adicionalmente, permite la incorporación de data relativa a otras comunidades; u otro tipo tecnología. En si misma, la base de datos construida es parte importante del producto de esta investigación.

Como tecnología de comparación o referencia se tomó el denominado sistema "Salvy", cuyas características se explican más adelante. Las razones que motivaron esta elección, son las siguientes:

Primero, fue creada con la finalidad de adaptarse a la realidad local de Maracaibo, desde el punto de vista de:

accesibilidad de costos

facilidad de manipulación

permite la participación de los futuros usuarios, de la edificación, en el proceso en la construcción

el transporte no encarece la obra

Sin embargo, a pesar de todas estas condiciones, por razones diversas, que fueron atribuidas principalmente a su comercialización (lo que no ha sido comprobado), no llegó a calar en las comunidades, para quienes fue concebida.

Es interesante esta referencia, para demostrar, la importancia de considerar el factor humano, el punto de vista psicosocial, y el conocimiento y reconocimiento de los modelos mentales de nuestras comunidades; las cuales deben ser sumadas a las bondades técnicas y de costos. Se debe recalcar, una vez más, que la tecnología encierra causas de su manifestación más allá de las simples consideraciones técnicas, económicas, de mercado; que hay que indagar con mayor

profundidad en aquellos para quienes los especialistas idean tecnologías, que estos primeros van a vivir.

Segundo: muestra marcadas diferencias en el proceso y resultado formal con la tecnología tradicional del mampuesto, de la cual se quiere demostrar que son los atributos en proceso y forma resultante lo que la gente ha internalizado como modelo mental de tecnología para construir sus viviendas.

Tercero, y más importante, en la comunidad “Virgen del Carmen” se edificó, con participación de la comunidad, la Unidad de Desarrollo Local (UNDEL), producto de una experiencia comunitaria que desarrolla, allí, la Facultad de Arquitectura y Diseño de La Universidad del Zulia, desde el año 1994.

Esta edificación se construyó, enteramente, con la tecnología del Sistema “Salvy”; por lo cual, siendo la sede de UNDEL un hito físico dentro de la comunidad y edificación de más altura en el entorno inmediato, su proceso de edificación fue visualizado, día a día, por parte de los habitantes del sector. Esto implica, que el hecho de que la comunidad se incline por la tecnología tradicional, no está motivado porque sea la única de la cuál tiene experiencia práctica.

## ***6. El sistema “Salvy”***

Resulta necesaria aquí, una breve descripción de este sistema, en virtud de que aunque conocido en el ambiente de la tecnología constructiva de la ciudad de Maracaibo, no lo es a nivel nacional e internacional.

Es un sistema de absoluta tecnología venezolana, el cual fue creado por un tecnólogo popular: Salvador Suárez Ibarra, conocido como “Salvy”, entre los años 70 y 80.

Sabiendo el comportamiento que supone el adoptar como cubierta o entrepiso una malla espacial, se puede deducir la condición compacta de las construcciones producidas con él. Afianzados los tabiques y cerramientos a esta estructura, al piso y paredes, constituyen un elemento monobloque de alta resistencia a fuerzas de todo orden.

Los cerramientos verticales, son tabiques constituidos por telas metálicas tensadas entre la malla de cubierta y el piso, llevan como refuerzo, planchas de poliestireno, poliuretano, lanas minerales, fibra de vidrio y otras, que revestidas, asimismo, por otra tela metálica igual a la primera, forman el tabique o ce-

ramiento propiamente dicho, después de haber sido frisado por ambas caras por procedimientos tradicionales. Esto da lugar a la formación de un elemento compacto de tenacidad comprobada y de condiciones antitérmicas apropiadas para nuestro clima. La malla, por su característica de tenacidad y los tabiques y cerramientos con altos valores de resistencia al impacto, carga y tracción, confirman estas aseveraciones (Beuses; González; Gutierrez, 1984).

De relativa simpleza en la construcción, fue pensado para ser manipulado por personas o grupos sin conocimientos especiales en esta materia. Se consideró: su adaptabilidad al medio, así la condición de confort que ocasionan tabiques y cerramientos de alto valor aislante; la posibilidad en altura, sin afectar valores mecánicos; la calidad de su construcción en beneficio de su durabilidad; y, sobre todo, la creación de una arquitectura propia identificada con el pueblo.

También ofrece gran versatilidad estructural y permite la disponibilidad de grandes espacios, así como que estos puedan ser reorganizados, a futuro, sin afectar el orden estructural por la eliminación, traslado o modificación de los tabiques, los cuales no tienen función portante.

**Figura 2**  
**El sistema "Salvy"**

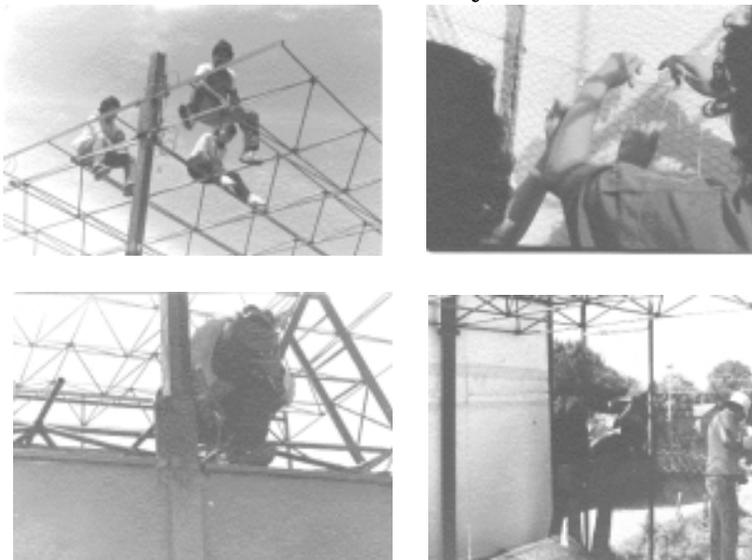


Foto: María E. Ortigosa.

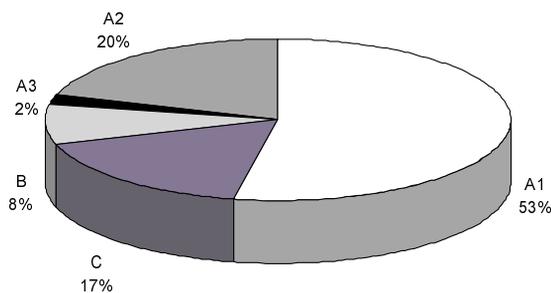
## **7. Resultados: la tecnología del mampuesto y concreto, apropiada por las comunidades de Maracaibo...**

### a. Encuesta:

Se realizaron 131 encuestas, de 18 preguntas cada una, lo cual totalizó 2.358 respuestas las cuales fueron agrupadas bajo una codificación dada por el indicador al cual están referidas y la relación de congruencia tecnología estudiada- atributos teóricos. Esto reduce el universo a 1.211 respuestas codificadas (Cuadro 1).

La Figura 3, que muestra los resultados reducidos bajo la codificación de congruencia mencionada, refleja que la tecnología del bloque de arcilla cocida y/o cemento mampuesto con estructura vaciada en concreto, favorece, la apropiabilidad, en sus atributos: procesos técnicos, materiales, equipos y herramientas a emplear, conocimientos técnicos y de organización, de la misma. Esto se expresa en que existe una amplia congruencia: 75% (suma de A1, A2, A3) con los lineamientos teóricos que la favorecen. Esta congruencia se determinó en base a las variables Ajuste y Control.

**Figura 3**  
**Resultados generales de la Encuesta, reflejados en % sobre el total de encuestados**



**Cuadro 1**  
**Resumen de los resultados obtenidos en Las Encuestas**  
**Relación entre los atributos de Tecnología constructiva con las variables ajuste y control**

Tecnología del mampuesto y estructura en concreto		Variable Ajuste	Variable Control
Especificaciones Técnicas	Algunos resultados de las preguntas realizadas en la encuesta a personas que viven en viviendas construidas con esta tecnología		
Sistema aporcado: Sistema estructural de columnas y vigas que soportan cargas. Fundación puntual o corrida. Sistema de Muro portante: Paredes que soportan cargas con refuerzos verticales o machones. Fundación puntual o corrida Cerramiento horizontal (techo) que permite variantes. Desde láminas de material industrializado hasta placas armadas y vaciadas en concreto. Cerramientos verticales (paredes) en bloques de arcilla o cemento de dimensiones variables comúnmente de 40X20X15cm o 40X20X10cm. Las instalaciones de aguas blancas, negras empotradas. Instalaciones de electricidad que pueden o no ser empotradas. Recubrimiento en revoque mezcla de arena amarilla, cemento y agua. Permite almacenamiento de materiales y componentes.	Realización de mejoras y construcciones posteriores, permitiendo la progresividad. 66%		
	Participación de amigos y/o familiares desde miembros de 12 años de edad en el proceso constructivo. 83%		
	Los conocimientos fueron adquiridos principalmente a través de miembros familiares y/o amigos. 59%		
	Se realizan las actividades de construcción en el tiempo libre, en mayor porcentaje. No interrumpiendo las actividades habituales de la familia. 81%		
	Los materiales, equipos y herramientas fueron adquiridas en ferreterías dentro del barrio y en mayor porcentaje dentro de la ciudad. 98%		
	Los jefes de familia y otros miembros conocen del manejo de equipos y herramientas. 74%		
	Un gran porcentaje de los miembros familiares obtuvo los conocimientos manejados sin cursos especializados. 70%		
	Nivel de instrucción de las personas que enseñaron a los jefes de familia a manejar equipos y herramientas sin instrucción técnica. 55%		

<b>Indicador: Congruencia de la tecnología responde en sus atributos a los lineamientos teóricos que favorecen la apropiabilidad</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
A1 Muy alta congruencia	174	491	665	53%
A2 Alta congruencia	66	182	248	20%
A3 suficiente congruencia	5	15	20	2%
B No hay congruencia	25	50	75	8%
C No corresponde a la tecnología tradicional	57	146	203	17%

**b. Talleres:**

En lo que sigue, se muestran los resultados generales obtenidos de la aplicación del instrumento “Taller”.

<b>Tecnología de estudio</b>	<b>Atributo de la tecnología</b>	<b>Resultados en algunas de las preguntas realizadas en el taller</b>	<b>Congruencia entre la imágenes de la tecnología mostrada y la preferencia del participante. Variable sentido</b>
Sistema constructivo del mampuesto bloque de arcilla y estructura en concreto	Bloques de arcilla y/o cemento	Material de su preferencia a ser utilizado en la construcción de su vivienda 99%	
	Estructura aporticada y/o muro portante	Estructura a utilizar 100 %	
	Cerramientos de bloques de mampuesto en hiladas, con revoque de arena, cemento y agua	Proceso de construcción de paredes 98.78%	
	Techo vaciado en placa y/o lámina metálica	Materiales y construcción de techos 95.45%	
	Empotradas en cerramiento de bloques	Proceso de colocación de instalaciones de servicio 99%	

Sistema constructivo Salvy	Láminas de anime	Material de su preferencia a ser utilizado en la construcción de su vivienda 1%	
	Estructura de marcos metálicos	Estructura a utilizar 0%	
	Cerramientos de malla de gallinero sobre láminas de anime.	Proceso de construcción de paredes 1.22%	
	Malla espacial	Materiales y construcción de techos 4.55	
	Empotrada en cerramiento de anime con malla de gallinero	Proceso de colocación de instalaciones de servicio 1%	

En este taller se realizó un ejercicio de reconocimiento y construcción de imágenes del sistema constructivo de bloque de arcilla mampuesto. Con este último ejercicio, no sólo se evidencia el reconocimiento visual (entre diversidad de imágenes referidas a la construcción) sino que implica una acción de elección de sus componentes y ordenamiento del proceso constructivo de manera global (la variable Sentido).

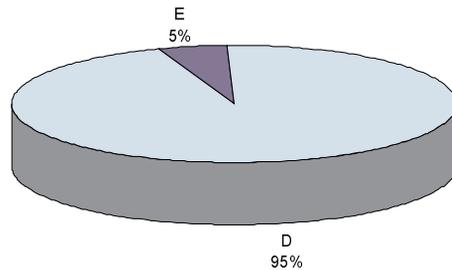
Este ejercicio consistió en facilitarle a cada uno de los participantes dos juegos de ocho fichas de imágenes fotográficas, cada una, correspondientes a etapas del proceso constructivo del sistema tradicional y ocho correspondientes al sistema "Salvy". Los dos juegos se repartieron en un sobre con las fichas mezcladas. Los participantes debían, en un primer paso, escoger un total de ocho fichas, que expresaran su idea del construir y con las cuales se sintieran identificados, para luego ordenarlas (el proceso) en la hoja correspondiente.

Para que se cumpliera la correspondencia con uno u otro caso, era necesario: primero, que al menos 5 de las fichas concordaran con el sistema constructivo tradicional; y, segundo, que las fichas estuvieran colocadas en un 50% (4) de manera coherente con el proceso constructivo tradicional. Este ejercicio demostró la capacidad de diferenciar las etapas del proceso constructivo para reconstruirlas, así como que es la tecnología que se estudia la que alcanzó mayores aciertos.

Del total de los 131 personas que colaboraron, los aciertos se muestran como resultados, en la figura 4, lo que expresa que el 95% corresponden a la tecnología tradicional.

				Experiencia en la construcción.			
				Hombres			
		Registro	Num. Resp.	Sí	No	Mujeres	No Respond.
13.1 Juego 1*. Tecnología tradicional	D	63	15	17	31		
13.2 Juego 2*. Tecnología Salvy	E	3	0	0	3		
13.2 Ninguno de las anteriores		0	0	0	0		
<b>Total</b>			<b>66</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>0</b>

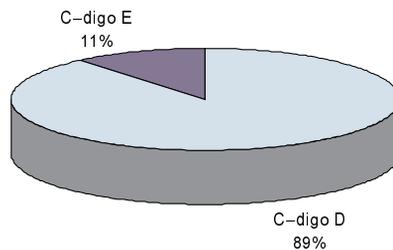
**Figura 4**  
**Resultados generales del ejercicio de reconocimiento,**  
**reflejados en % sobre el total de participantes**



En cuanto a los resultados generales del “taller”, se pueden resumir en la figura siguiente:

D Imágenes mentales congruentes con la tecnología de Maracaibo	3003
E Imágenes mentales no congruentes con la tecnología de Maracaibo	359

**Figura 5**  
**Resultados generales del “taller” completo, reflejados en % sobre el total de participantes**



En relación a estos resultados, se puede concluir que los atributos de la tecnología estudiada, son congruentes, en gran porcentaje (89%) con las imágenes perceptivas del modelo mental del construir de la comunidad “Virgen del Carmen”; la cual, como se mencionara cuando se razonó los motivos para elegir la tecnología “Salvy”, no es la única que esta conoce como proceso de edificar.

## **8. Conclusiones**

De los resultados logrados, se desprende que la tecnología de uso frecuente en Maracaibo es verdaderamente “tradicional”, si se considera como tal aquella internalizada e integrada a la comunidad; que es parte de su habitar, construir, forma parte de su identidad. Pero, también de los resultados se desprende que en un 75% (Figura 3) sus atributos son congruentes a los lineamientos teóricos que favorecen la apropiabilidad y un 17% son incongruentes, lo que muestra que la tecnología tiene atributos que fortalecer y otros que hay que mejorar, teniendo en cuenta que no se debe simplemente imitar, repetirla sin cuestionarla, por sólo el hecho de ser el proceso que por tradición se emplea para construir.

Por otra parte, es recomendable considerar su fuerte vínculo con el aspecto psicosocial (89%, según se observa en la Figura 5) y congruencia con las imágenes perceptivas del modelo mental del construir de la comunidad estudiada para hacer cambios, innovaciones en ella, cambios que deberán hacerse de manera paulatina, lentos en relación al ritmo de decisiones sobre un medio ambiente

cambiante, cuando los objetivos, conducta, tecnología, instituciones y asentamientos físicos son estables como el caso de Maracaibo.

A esto debe agregarse, la necesaria participación de los habitantes, de manera que éstos estén conscientes, y con actitud reflexiva, para que puedan asimilar o ajustarse a los cambios paulatinos; ya que, la participación permite al habitante el control y propicia la identificación de éste con su tecnología. Esta participación debe procurarse desde el momento en el cual se diseñan los cambios, de tal manera que, reconociendo las intenciones y objetivos del proceso, además de la técnicas, estén en capacidad de reconocer sus potencialidades y limitaciones, para valorar el pasado con responsabilidad, en conciencia del presente.

Hay atributos de la tecnología tradicional, congruentes con las aspiraciones y necesidades de la gente, que merecen ser reforzados sin negar la posibilidad de agregar otros que, no estando en una particularización de tecnología, también son adecuados.

Como resultado de esta investigación se ofrece un camino, entre los muchos que puede haber, para analizar los aspectos psicosociales de una comunidad determinada. De esto es importante recalcar que cuando se decida el emprendimiento de diseñar una tecnología, debe enfrentarse bajo el estudio detallado a la comunidad específica, para quien habrá de producirse. Y, lo más importante, con la participación de esta en este proceso de diseño. El motivo: que cada comunidad se manifiesta de manera distinta en sus necesidades, limitaciones y aspiraciones lo que se expresa en los niveles diferenciados y específicos que alcanzan las variables que se utilizaron para este estudio, ajuste, control y sentido.

Los resultados obtenidos con la metodología utilizada en este trabajo, demostraron la necesidad de indagar en otras formas de investigación para este problema, que por atender los aspectos humanos son tan delicados y difíciles de categorizar. Por ello el proceso aquí presentado, debe interpretarse como un inicio y un llamado a la necesidad que existe de buscar otras maneras, distintas al enfoque moderno-tecnicista, para encontrar las respuestas, para los profesionales, que más se acerquen al mundo del vivir y construir de la gente.

Es conveniente el estudio de las tecnologías tradicionales de cada realidad local, partir de ellas para descubrir la manera como responden a las necesidades, aspiraciones, identidad de la gente, teniendo en cuenta que son casos de estudio específicos. Por ello debe considerarse la posibilidad de encontrar atributos discordantes, que hagan reflexionar sobre lo que hasta ahora se señala como el "debe

ser” con respecto a la apropiabilidad. Igualmente, debe medirse hasta dónde se debe particularizar en las propuestas y cómo deberá ser el proceso en el cual habitantes y técnicos lleguen a una propuesta tecnológica concertada, así, como considerar hasta dónde lo tradicional debe ser pasado y cuando es presente.

Con la apropiabilidad no se resuelve el problema del hábitat de los más carenciados. Este problema va mas allá de enfoques parciales de las variables que lo determinan y las modas que lo delinear. Se trata de plantear que la apropiabilidad de la tecnología hace eco de un modelo mental, la visión, del cómo debe estar construida la vivienda de la familia, participe o no de manera activa en su construcción y sin distinciones del nivel económico. Esto puede influir de manera tal, que puede lograr que una innovación tecnológica sea rechazada.

Queda además claro que la apropiabilidad, o el modelo mental, puede ser causada por una comercialización, publicidad de esquemas, dados a los usuarios de manera sostenida, pero el propósito de esta investigación ha sido concientizar que no debemos alegremente encausar la tecnología del construir viviendas como mercancía, porque estaríamos violentando la parte sensible del hombre, el sentir y pensar sobre su morar mismo, ya que es la tecnología su propia manifestación.

Se considera que la extrapolación hecha de los procesos y variables relativos a la psicología ambiental, hasta ahora probados con resultados acertados en el caso de los espacios arquitectónicos, fue pertinente para este estudio en virtud de la interpretación de la tecnología en íntima relación con el construir y el morar, así como, generadora de efectos y conjugación de causas, cuyo responsable principal es el hombre.

La tecnología no debe descuidarse, ya que es parte importante del complejo problema del hábitat, pero hay que mirarla con nuevos ojos, a través de los ojos de quien la vive.

### ***Referencias Bibliográficas***

- ALONSO, J. (1989) “Convergencias y movimientos en la campaña presidencial de 1968”, México: en revista **Cuadernos**, No. 9-10 U de G, enero-agosto, pp. 44-56.
- BEUSES S., J.A.; GONZALEZ D., E.J.; GUTIRREZ P., J. A. (1984) “**Comportamiento al impacto de tabiques tipo sandwich con alma de poliestireno expandido y frisado con mortero reforzado con malla metálica**”

- ca**". Maracaibo: Universidad del Zulia, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil.
- "CATÁLOGO IBEROAMERICANO DE TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS INDUSTRIALIZADAS PARA VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL" (1993) Montevideo, Uruguay. Publicaciones de la Red CYTED.
- CILENTO SARLI, A. (1999) "**Cambio de paradigma del hábitat**". Universidad Central de Venezuela. Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC). Caracas. 233 pp.
- DE PAULA, A. (1989) "**Rasgos de identidad en la Arquitectura rioplatense (s.XVI a s. XIX)**". SUMMARIOS.
- DE OTEIZA, I.; ORTIGOSA, M.; CUBEROS, R.; MONTIEL, L.; PIETRI, N.; ARRIETA, R. (1999) "Materiales, Componentes y Técnicas Constructivas en viviendas de bajo costo. Región Zulia y Región Falcón". CONVENIO CO-NAVI-LUZ. Maracaibo, Venezuela.
- HEIDEGGER, M. (1954) "**La pregunta respecto a la tecnología**". Tomado de: "Martín Heidegger Basic Writing". Londres: Editados y presentados por David Farrell Krell para ROUTLEDGE & KEGAN PAU en el año 1977.
- MERLUCCI, A. (1986) "Las teorías de los movimientos sociales", en revista **Estudios Políticos**, Vol. 4-5, No. 4-1 octubre 1985, marzo 1986, p 99. México: UNAM, FCPS.
- PROSHANSKY, H.; ITTELSON, W.; RIVLIN, L. (1983) "**Psicología Ambiental**" (**El hombre y su entorno**). México: Editorial Trillas.
- RAPOPORT, A. (1973) "Vivienda y cultura". Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili.
- RAMÍREZ S, J.M. (1990) "Identidad en el movimiento urbano popular". Revista **Ciudades**, N°14. México.
- SENGE, P. (1992) **La Quinta Disciplina**. Barcelona: Granica.
- ZOHN, A. (1990) "**Arquitectura e identidad**" (**En una perceptiva vista desde México**). Tomado de: "Nueva arquitectura en América Latina - presente y futuro"- por Toca, Antonio. México: Editorial G.G.
- Alcaldía de Maracaibo / Instituto de Investigaciones de Arquitectura y Sistemas Ambientales -ISA-LUZ (1994) Plan de Desarrollo Urbano Local, PDUL, de Maracaibo. Ordenanzas de Diseño Urbano y Urbanismo. Facultad de Arquitectura. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.