

Tecnología apropiada y vivienda popular

Horacio Berretta¹

El presente artículo sustenta la necesidad de crear una tecnología socialmente apropiada para solucionar el problema habitacional de los sectores más precarios de la población, en los países en vías de desarrollo. Señala que esta acción debe estar centrada en las personas necesitadas, más que en la rentabilidad y productividad del sistema, abriéndoles oportunidades de participar dentro del proceso, a fin de contribuir a su realización y desarrollo. Hace ver que el crecimiento social no se orienta únicamente por intereses materiales, sino que los factores culturales y espirituales son imprescindibles. Postula a una racionalización del proceso de desarrollo y de selección de técnicas aplicadas dentro de los sistemas productivos corrientes, como también, a la creación de sistemas constructivos y materiales nuevos, capaces de absorber recursos e insumos no convencionales.

This paper stresses the need to create a socially appropriate technology for solving the housing problem of the poorest sector in the developing countries. It states that the actions must be centered upon the people in need, rather than in the rentability and productivity of the system. People should have the opportunity to participate in the process so as to contribute to its development and carrying it out. Social growth is not only motivated by material interest but cultural and spiritual aspects are essential. This paper proposes the rationalization of the development process and the selection of applied techniques within the normal productive systems as well as the creation of constructive systems and new materials capable of absorbing resources and non conventional inputs.

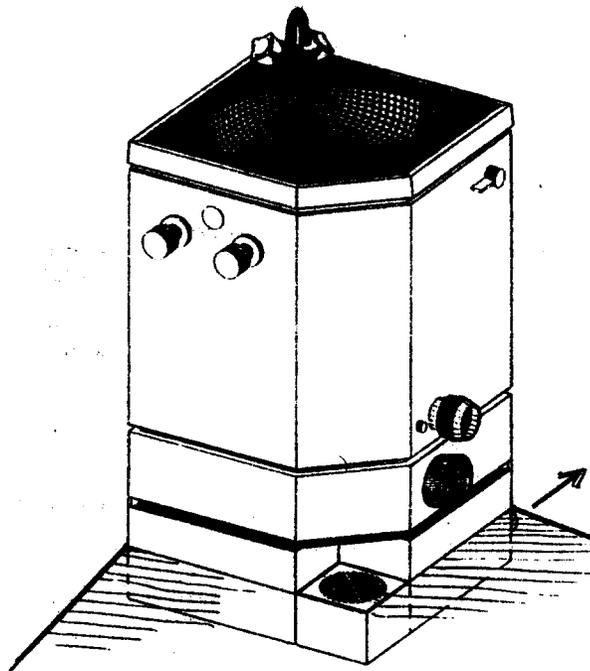
INTRODUCCIÓN.

« Si las poblaciones pobres, por cuenta propia y con escasos recursos consiguen tanto, ¿de qué serían capaces si contaran con la colaboración y apoyo que necesitan?» (1)

Una mirada globalizadora sobre la situación de las masas pobres en el Tercer Mundo, nos muestra claramente que el grueso de las tecnologías desarrolladas en casi todos los campos, está cada vez más lejana de sus manos o es inadecuada para ellas.

Sin embargo la tecnología contemporánea a partir de las espectaculares demostraciones en la sociedad liberal productiva, pretende estar imbuida en un sentido de servicio en términos universales, cuando

¹ Arquitecto argentino. Ex Profesor de la Universidad Nacional de Buenos Aires y La Plata. Ex Profesor de la Universidad Católica de Córdoba. Director del Centro Experimental de la Vivienda Económica (C.E.V.E.) de Córdoba, Argentina. Investigador Superior de CONICET. Asesor del Proyecto Interamericano de Ciencia y Técnica para el Desarrollo (CYTED).



Modelo de mueble sanitario básico - conexión inmediata: alimentación agua y salida de efluentes y desagote ducha "en trinchera", bajo piso - carcasa simple de plástico desmontable.

en realidad sus resultados cubren en gran medida la insaciable demanda de poder y bienestar de países y sectores privilegiados. Por ello se puede decir que el progreso técnico y el progreso humano no siempre caminan parejos, pues en el fondo «el problema del progreso es fundamentalmente un problema espiritual y moral» (2).

Parte de aquí una creciente afirmación y búsqueda de tecnologías convenientes a «todo el hombre y todos los hombres», y por lo tanto de un estilo tecnológico apropiado, de orientación social, no violento, no alienante ni elitista.

En lo científico-tecnológico se reconoce pues, el núcleo del problema de la liberación, ya que sin base científica propia, adecuada y suficiente, todo intento de liberación es imposible o teórico.

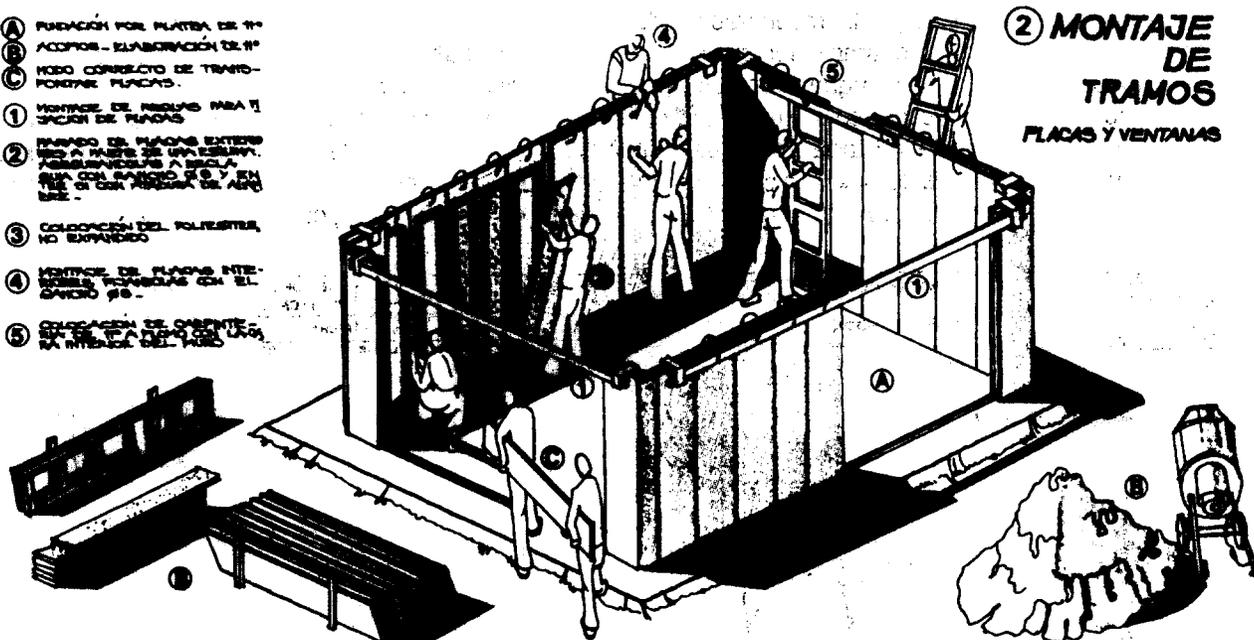
Posiblemente el mayor reto para el desarrollo científico-tecnológico en el Tercer Mundo, consiste en vincularlo estrechamente al desenvolvimiento conveniente de su sector productivo, pero también a la creciente satisfacción de los requerimientos básicos del pueblo. En esta óptica, creemos que en momentos cruciales, en que hay intentos por sanear y reorientar el rumbo de nuestros países de manera realista, para compatibilizar: desarrollo, justicia y libertad, debemos apostar (desde la Ciencia y la Técnica) a un progresivo compromiso con un mayor bienestar de las mayorías de escasos recursos.

NECESIDAD DE TECNOLOGÍAS APROPIADAS PARA UNA EVOLUCIÓN INTEGRAL DEL HOMBRE.

Tecnología apropiada y apropiable es un término que presupone un enfoque y visión original de la sociedad. Sugiere que la tecnología no es natural ni evoluciona en una dirección única y excluyente, reconociendo que los distintos grupos culturales y geográficos, necesitan tecnologías diversas y apropiadas a sus circunstancias, «siendo la autodeterminación tecnológica adecuada un factor esencial para la identidad cultural y la independencia de los pueblos» (3).

Crece así la idea de que es necesario afirmar caminos para el desenvolvimiento de tecnologías socialmente apropiadas o adecuadas, idea enraizada en la intención de convertir el desarrollo en un camino de innovación material y crecimiento espiritual, en estrecha relación con las bases de la sociedad.

- Ⓐ FUNDACION POR PLATINA DE 10" ACCIONES - ELABORACION DE 10"
- Ⓑ NUDO CONCRETO DE TRANS-MONTAJE PLACAS.
- ① MONTAJE DE RESERVA PARA TUBACION DE PLACAS
- ② TRAZADO DE PLACAS EXTERIORES EN EL PASEO DE UNA ESCALA, FORMANDO LA PLACA CON ESPESOR 10.0 Y EN EL TUBO O CON PERFORA DE 10.0
- ③ COLOCACION DEL POLIESTER, NO EXPANDED
- ④ MONTAJE DE PLACAS INTERIORES FORMANDO CON EL ESPESOR 10.0.
- ⑤ COLOCACION DE ORIENTE EN EL TUBO O EN EL PASO DE LA PLACA INTERIOR DEL PASEO



② MONTAJE DE TRAMOS DE PLACAS Y VENTANAS

Sistema de Placa "BENO" - Ladrillos o bovedillas cerámicas o de suelo cemento, tomados con junta de hormigón armado con 2 #4:2 mm y acoplados de a pares.

Con el apoyo de la Ciencia y de la Tecnología, creemos que debe volver a recomponerse el tejido social, para liberar fuerzas económicas y culturales, regionales y comunitarias, como auténtica expresión de libertad. No se pretende pues sustituir el sistema industrial o las artesanías vigentes en la región, sino crear nuevas alternativas allí donde sea posible y necesario, para rescatar capacidades de organización, creatividad y desarrollo local.

«La producción por las masas y no la producción para las masas» (4) pone necesariamente el centro sobre el trabajo y no sobre el beneficio, el poder o la condena alienante.

El desarrollo de tecnologías alternativas tiende a generar empleo, y no suprimirlo, buscando cerrar la brecha de la tecnología sometida al beneficio, que pone acento sobre el producto y no sobre el productor o la función social de su trabajo. Esto significa

también recomponer una producción generalizada de subsistencia, (base esencial de la justicia distributiva desastrosamente perdida por la revolución industrial), para ir alentando desde allí la generación de un crecimiento y riqueza real, pero de reparto más universal. Urge la recuperación del ingenio práctico de la gente, ampliando sus brazos para ayudar a que, libre y organizadamente, se hagan dueñas de su destino, contribuyendo así al mejoramiento de la sociedad toda. Creemos finalmente que las dificultades que existen para impulsar un estilo tecnológico alternativo, son de orden políti-

co, ya que una visión transformadora y liberadora de la vida, seguirá apareciendo como ilusoria o romántica, mientras no busquemos rectamente medios efectivos para lograr verdaderos objetivos de solidaridad y justicia ...

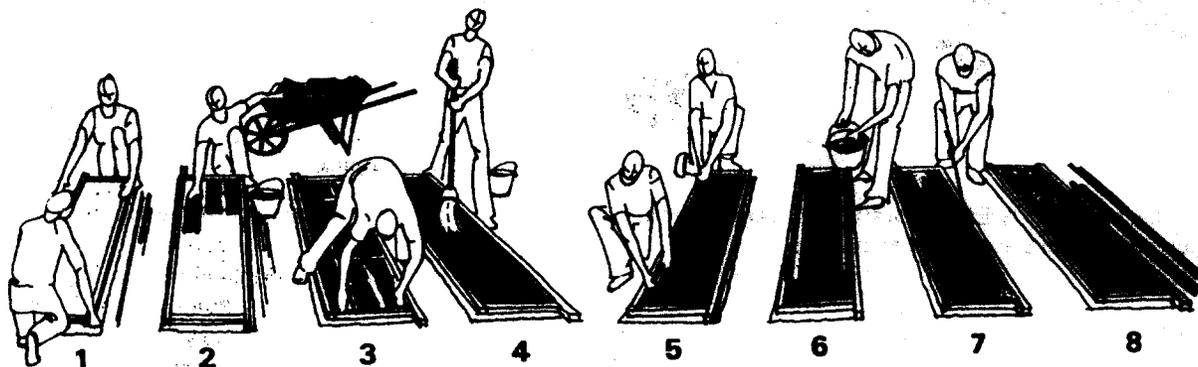
Responsabilidad de los Investigadores en el momento actual.

Es tiempo de un cambio de mentalidad de investigadores y técnicos, de acuerdo con el signo de los tiempos «ya que hoy no es pensable el quehacer científico y tecnológico desarrollándose en forma

	TEMA DE INVESTIGACION: TRANSPERENCIA	Invest. Principal: arq. H. BERRETA	AREA DE INVEST. Y EXPERIMENT. DE TECNOLOGIA DE VIVIENDA	
	SISTEMA "BENO": PRODUCCION COMPONENTES	Invest. Independ.: arq. H. MASSUH		
CENTRO EXPERIMENTAL DE LA VIVIENDA ECONOMICA	A.V.E.	Profesional Princ.: arq. D.A. PIPA	FICHA:	
	C.O.N.I.C.E.T.	Profesional Conv.: arq. N. NAVILLI		
BUALDAD 3888 - VILLA BUBURU - CORDOBA - REPUBLICA ARGENTINA				

FABRICACIÓN DE PLACA PARED

SECUENCIA DE PRODUCCION



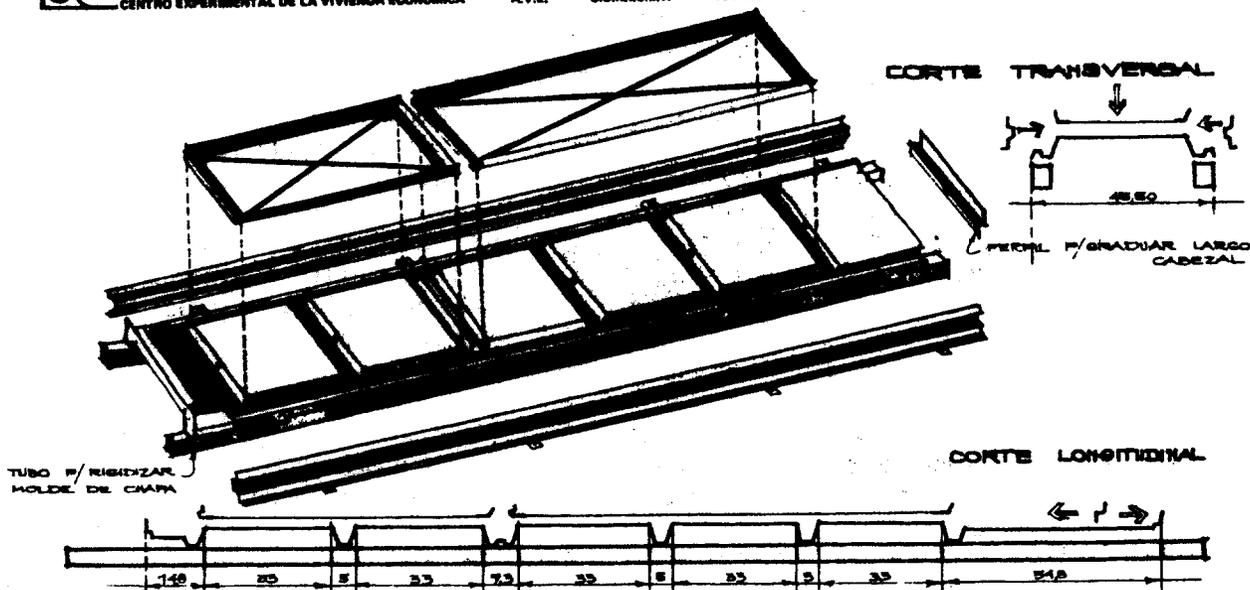
FABRICACIÓN PLACA

TRAZOS PREVIOS: PREPARACION DE CANCHA (LIMPIEZA Y NIVELACION)
CORTADO DE MIERDOS: COLOCACION SOBRE CANCHA DE CAPA DE ARENA ALBANA Y COLONNETAS - REFORZAMIENTO BOVEDILLAS -
VIBRACION: UBICACION MOLDE SOBRE COLONNETA - COLOCACION BOVEDILLAS DENTRO DEL MOLDE - COLOCACION ARMADURA LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL - COLADO DE JUNTAS - BARRIDO CON ESCOBA HERRADA DESMOLDANDO MEZCLA SOBREVANTE.

FABRICACIÓN NERVIOS

COLOCACION MOLDES Y NERVIOS LONGITUDINALES - LLENADO DE LOS NERVIOS CON MEZCLA - COLOCACION DE MIERDOS LONGITUDINALES QUE QUEDAN APENAS CUBIERTOS - DESMOLDE A LOS 10' - UNION DE LOS 2 MIERDOS LONGITUDINALES CON CERO HORN - ZENTRAL NERVO A CUADRA - DESMOLDE DE PLACA 1 HORA DESPUES - MOJADO DE LA PLACA DURANTE 2 DIAS - A LAS 48 HS. SE PUEDEN LEVANTAR Y ACOMAR.

Fabricación de Placas BENO en Choele Choel ("Un Techo para mi Hermano"), Diócesis de Río Negro.



CARACTERISTICAS

MATERIALES	CANT.	MATERIALES	CANT.	MAÑO DE OBRA	PESO	OBSERVACIONES
PERFIL DE CHAPA N 16	Kg	TENSORES HIERRO LISO 7 10	Kg			
TUBO 40 x 40 P/CAJA	N 4 11					

Molde ventanas de hormigón realizadas en diversos emprendimientos productivos de Córdoba, Buenos Aires, Mendoza y Río Negro.

independiente y sin vinculación estrecha con el medio» (5) - La Ciencia y la Técnica que necesitamos, no pueden seguir mirando solamente el Norte, encerradas en su propio desarrollo y al margen de la sociedad que las sostiene. Para que la investigación y el desarrollo en esta línea de tecnologías enfocadas a las necesidades fundamentales de las mayorías puedan tomar vigencia, es imprescindible formar recursos humanos comprometidos con la vida y con el hombre común, que sean «humildes servidores, impregnados de la sabiduría de las bienaventuranzas

evangélicas» y «comprometidos con lo profundamente humano» (6).

Investigación y Transferencia en el campo de la vivienda social.

Dentro de esta óptica, nos ubicamos en el campo habitacional para visualizar la necesidad de desarrollar y transferir tecnologías y métodos constructivos y auxiliares, para apoyo de los sectores más necesitados de la población, donde se localiza un pavoroso y creciente déficit habitacional.

Para ello parecería conveniente tener presente:

a) Que estos sectores por sí mismos tienen escasas posibilidades de utilizar tecnología de complejidad creciente (mercancía costosa y sofisticada) o innovar sobre las de origen tradicional o folklórico (técnicas asociadas con la pobreza y el atraso).

b) Que la industria y el profesional, con los ojos puestos en la clientela solvente y los centros productores de tecnología del exterior, generalmente se desentienden del proceso tecnológico conveniente a los tramos mayoritarios.

c) Que la búsqueda pues, de soluciones creativas, pero de baja rentabilidad, no despierta el entusiasmo de la mayoría de los investigadores (generalmente arquitectos) demasiado comprometidos con la corriente cambiante de la moda internacional y el monumento prestigioso.

d) Por último, se comprueba el escaso interés demostrado casi siempre, por diversas políticas de gobierno, referentes a los distintos aspectos del hábitat popular y la producción posible de la vivienda social y masiva, sólo mencionado en períodos pre-electorales (buenas intenciones abortadas). De esta manera se ha imposibilitado alentar el desenvolvimiento realista y adaptación conveniente de tecnologías «apropiadas» para poner en manos de medianas y pequeñas empresas constructoras, empresas de gestión comunitaria y los propios auto constructores.

Las dilaciones, confusiones y trabas que hemos señalado para el desarrollo tecnológico en el campo de la vivienda económica y de interés social, contribuyen a que la situación socio-habitacional de los países del Tercer Mundo se agrave en forma creciente, contando cada vez con menos capacidad de

llegar a soluciones realistas y posibles.

A la declamación ideal, le sigue la imposibilidad de lo posible...

¿Será tan difícil, que los Estados y los políticos y técnicos tomen conciencia de esto...? para intervenir democráticamente (con la participación real y efectiva de los diversos sectores involucrados) en la generación de nuevos enfoques: constructivos; socio-organizativos; económico-financieros, legales, etc., para la producción satisfactoria de bienes y servicios habitacionales. Sólo así se podría instrumentar políticas alternativas correctas y efectivas, acordes a los signos de los tiempos.

Sería útil también, que los gobiernos del Tercer Mundo abrieran humildemente los ojos y el intelecto, para conocer experiencias importantísimas como los de la Ley Uruguaya de Vivienda, la acción de FONHAPO en México y FUNDASAL en El Salvador; la trayectoria chilena y cubana de vivienda social, así como el Decreto 690/92 de Argentina (1er. ensayo de vivienda realmente social en el país, lamentablemente pasado a vía muerta por contrariar intereses corporativos y excluyentes).- Los Estados y por ende las fuerzas políticas, deben avanzar en *clarificar criterios de selección y desarrollo tecnológico al que apunta*.- De esta manera será viable definir si el sistema integrado de : Ciencia y Técnica (en el Area) y el sistema de producción de vivienda instaurado, son correctos o no, y cuáles deberían ser sus posibles consecuencias en la sociedad global y el medio ambiente.

Por último creo que es urgente arribar a la *«racionalización del proceso mismo de desarrollo y selección de técnicas aplicadas dentro de los sistemas productivos corrientes»* y a la *«creación de nuevos sistemas constructivos y nuevos materia-*

les», capaces de absorber recursos e insumos no convencionales para socialización de los avances del conocimiento y su creciente aplicación en la resolución masiva del Hábitat Popular.

BIBLIOGRAFÍA:

1. CONFERENCIA EPISCOPAL BRASILEÑA: «Tierra y Vivienda». Revista CIAS N° 324, Julio/1986.
2. QUIRÓZ, ARANA : «Pobreza Técnica y Hambre». Certeza, Buenos Aires, 1981.
3. DARROW, KEN Y PAN, RICK: «Manual de Tecnología Adecuada». México. 1980.
4. M. GHANDI: «Ciencia para los Pueblos» (recompilación D.Kumar). Madrid/1976.
5. DE HAMPTIENNE, IVAN: «Ciencia, Etica y Desarrollo». Quid, N° 5, 1982.
6. SCHUMACHER: «Small is Beautifull». Blume, Madrid, 1979.