



**IDEC**

---

**TECNOLOGIA**

**Y**

---

**CONSTRUCCION**

## UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

### Rector

Simón Muñoz

### Vice-Rector Académico

José María Cadenas

### Vice-Rector Administrativo

Elías Eljuri

### Secretario

Alix García

## FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

### Decano

Marco Negrón

### Director de la

### Escuela de Arquitectura

Alfredo Mariño

### Director Adjunto de la Escuela de Arquitectura

Luis Millán

### Director del

### Instituto de Urbanismo

Frank Marcano

### Directora del Instituto de Desarrollo

### Experimental de la Construcción

María Elena Hobaica

### Presidente de la Comisión de Estudios para Graduados

José Balbino León

### Coordinador General

Abner Colmenares

### Coordinador del Centro de Información y Documentación

Henrique Vera

## INSTITUTO DE DESARROLLO EXPERIMENTAL DE LA CONSTRUCCION IDEC

### Directora

María Elena Hobaica

### Coordinadora de Investigación

Gladys Maggi V.

### Coordinadora Docente

Milena Sosa

### Coordinadora de Extensión

Ana María Floreani

### Consejo Técnico

### Miembros Principales

Henrique Hernández

Alfredo Cilento

Luis Marcano González

José Adolfo Peña

Manuel Benporad

Pablo Lasala

### Miembros Suplentes

Gladys Maggi

Daniel Valero

Ana I. Loreto

Carlos Angarita

Mario Breto

José Domingo Mujica

## Comité Consultivo Editorial Internacional:

### Alemania

Hans Harms

### Brasil

Paulo Eduardo Fonseca de Campos

Gerardo Gómez Serra

Carlos Eduardo de Siqueira Tango

### Colombia

María Clara Echeverría

Samuel Jaramillo

Urbano Ripoll

### Costa Rica

Juan Pastor

### Cuba

Maximino Boccalandro

### Chile

Ricardo Hempel

Alfredo Rodríguez

### El Salvador

Mario Lungo

### Estados Unidos de América

W. Hilbert

Waclaw P. Zalewski

### España

Julián Salas

Felix Scrig Pallarés

### Francia

Francis Allard

Gerard Blachère

Henri Coing

Jacques Rilling

### Inglaterra

Henri Morris

John Sudgen

### Israel

Mariano Golberg

### Italia

Giorgio Ceragioli

### Nicaragua

Ninette Morales

### México

Heraclio Esqueda Huidobro

Emilio Pradilla Cobos

### Perú

Gustavo Riofrío

### República Dominicana

Isabel Ballester

### Venezuela

Juan Borges Ramos

Alfredo Cilento

Celso Fortoul

Baudilio González

Henrique Hernández

Gustavo Legórburu

Joaquín Martín

Marco Negrón

Ignacio Oteiza

José Adolfo Peña

Héctor Silva Michelena

Fruto Vivas

## TECNOLOGIA Y CONSTRUCCION

Nº 10 / 1º Semestre 1994

Depósito Legal: pp. 85-0252

ISSN: 0798-9601

### Directora

María Elena Hobaica

### Director Asociado

Alberto Lovera

### Consejo Editorial

Enrique Arnal

Carlos Becerra

Oscar Olinto Camacho

Irene Layrisse de Nicolescu

Luis Marcano González

Alfredo Roffé

### Diseño de Portada

Catherine Goulard

### Diseño, diagramación y montaje

Michela Baldi

Jesús Yépez

### Impresión

Impresos Minipres

IDEC

Apartado Postal 47.169

Caracas 1041 A

Venezuela

Teléfonos: 693 1183 / 693 1269

662 9995 / 662 5684

Fax: (58 2) 693 1183

Central: 61 98 11 al 30 Ext: 3032 y 3184

Suscripciones (dos números anuales):

Venezuela Institucional: Bs. 2.000

Personal: Bs. 1.500

Extranjero Institucional: US\$ 25

Personal: US\$ 20

Ejemplares atrasados Nº 1 al 9

Venezuela Bs. 500,

Extranjero US\$ 10,00

Enviar cheque a nombre de IDEC

Facultad de Arquitectura y Urbanismo,

Universidad Central de Venezuela.

### ESTA PUBLICACIÓN CONTÓ

CON EL APOYO FINANCIERO DEL

**CONICIT**  
CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES  
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



---

# TECNOLOGIA Y CONSTRUCCION 10

## CONTENIDO

---

	<b>Editorial</b> Alberto Lovera .....	5
<b>ARTICULOS</b>	<b>Estudos sobre cimento de escória de alto forno em painéis para habitação de baixo custo</b> Carlos E. de Siqueira Tango, Ernan Silva y Vanderley Moacy John. ....	7
	<b>La edificación preescolar en México, Cuba y Venezuela: estudio de casos</b> Ute Wertheim de Romero .....	13
	<b>Self-help housing in developed and third world countries</b> Hans Harms .....	27
	<b>Los constructores mexicanos en los 90's</b> Alicia Ziccardi .....	39
<b>DOCUMENTOS</b>	<b>La función de Investigación y desarrollo: La mejor es la orientada hacia el negocio</b> Peter Drucker .....	47
	<b>Declaración de Salvador de Bahía Brasil, 3 de Noviembre de 1993</b> Reunión Internacional promovida y auspiciada por: La Fundación para el Progreso del Hombre (FPH) y el Gobierno Brasileño .....	53
<b>EVENTOS</b>	<b>Fourth International Conference on Space Structures</b> Carlos H. Hernández .....	63
<b>RESEÑAS</b>	Libros y Revistas .....	64
	Indice Acumulado .....	68
	Normas para Autores .....	70

Del IDEC surge empresa de base tecnológica

## **CONICIT otorga financiamiento para desarrollar estructuras transformables y autoportables**

Las estructuras a desarrollar, producir y comercializar están basadas en la técnica utilizada para la construcción del Pabellón de Venezuela en Expo-Sevilla 92. Cabe destacar que esta innovación obtuvo una Mención Honorífica del Premio Nacional a la Investigación Tecnológica 1994 que otorga el Conicit.

¿Qué tienen en común las sedes del Instituto de Ingeniería en Sartenejas, Corimon en Valencia, el Banco del Libro en Caracas y la Escuela Experimental de Guarenas? La respuesta es muy simple: todas estas edificaciones se erigieron con el sistema constructivo SIEMA, desarrollado por el Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UCV.

El SIEMA es un sistema estructural basado en el ensamblaje de componentes estandarizados, producidos por distintos fabricantes y que responde a requerimientos establecidos de calidad y competitividad. El mismo se puede utilizar en edificaciones educacionales, asistenciales y de servicios. Además, el sistema es sumamente flexible en el diseño y la intercambiabilidad de los componentes.

La Arq. María Elena Hobaica, Directora del IDEC, resaltó que el mencionado Instituto ha desarrollado diversos sistemas de construcción que ofrecen soluciones tecnológicas innovadoras para distintos usos. Entre estos destacan, además del SIEMA, el SIPROMAT, basado en láminas delgadas de acero galvanizado y el OMNIBLOCK, constituido por un bloque liviano autoportante, ambos concebidos para viviendas de bajo costo.

"Igualmente, sobresale el SICUP, sistema de cubiertas en plástico reforzado con fibra de vidrio aplicado en construcciones de uso agrícola, militar y de emergencia y el SISAC, sistema aporricado de concreto aplicado en la construcción del Ciclo Básico Teresa Carreño" -indica la arquitecto.

Entre los logros más resaltantes por su carácter internacional se encuentra el ESTRAN; sistema estructural en aluminio, con el cual se construyó el Pabellón de Venezuela en Expo-Sevilla 92. Este sistema fue desarrollado por el investigador Carlos Henrique Hernández Merchán y con el mismo obtuvo una mención honorífica del

Premio Nacional a la Investigación Tecnológica 1994 que otorga el Conicit.

Cabe destacar que, recientemente el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Conicit, otorgó un financiamiento a la empresa Estructuras Transformables, ESTRAN, la cual surge del IDEC, luego del notable éxito de Expo-Sevilla, en el marco del Programa de Empresas de Base Tecnológica, para desarrollar, producir y comercializar estructuras transformables y autoportables.

Este Sistema consiste en una cubierta de aluminio capaz de cubrir hasta un área de 184 m<sup>2</sup>, con capacidad de ser desplegada durante su instalación y plegada nuevamente para su almacenamiento y/o transporte. Además, es altamente competitivo para responder a situaciones donde haya dificultad de acceso, escasez de mano de obra, etc.

Explicó la Arq. María Elena Hobaica que "las aplicaciones del ESTRAN son múltiples: pabellones para exposiciones y ferias, quioscos, toldos, hangares, instalaciones militares y de emergencia, hospitales, refugios, puentes, protección y camuflaje de equipos militares, cubiertas de estadios y plazas, encofrados reusables para vaciados de estructuras complejas, estaciones meteorológicas y de investigación".

Resaltó la investigadora que existe un mercado internacional potencial, el cual ha determinado la competitividad de los productos ESTRAN, en comparación con los ofrecidos por compañías internacionales para arquitectura móvil. "Algunas de estas empresas han mostrado interés en conocer estos productos".

El éxito de los productos del IDEC ha sido demostrado a través de la aplicación del sistema SIEMA en diversas edificaciones públicas y privadas, lo cual, a juicio de la Directora de ese Instituto, esperan emular con la comercialización del ESTRAN.

## **Las Revistas Científicas y Tecnológicas Nacionales y la Agenda de Investigación**

Las publicaciones periódicas en el área científica y tecnológica son un instrumento básico para el desarrollo de cualquier comunidad científica. Es una de las formas más importantes mediante la cuales se dan a conocer los resultados de investigación, se estimula el intercambio y la polémica entre los miembros de la comunidad, amén de permitir fortalecer la formación de la generación de relevo.

La publicación de nuestros investigadores en las revistas científicas del exterior no es suficiente, y remitirse sólo a ellas comporta peligros para el desarrollo de una agenda propia de la ciencia y tecnología venezolanas, entre otras razones por los elementos siguientes:

- Aún siendo un foro básico para el intercambio y la confrontación científica, las publicaciones del exterior priorizan los temas que surgen del contexto que les da origen, lo que las lleva en ocasiones a menospreciar ciertos temas básicos para nuestros países.
- El peligro que comporta sólo publicar en las revistas del exterior es que puede llevar a abandonar temas básicos para la agenda de la investigación científica y tecnológica que están en nuestras prioridades de investigación nacionales, pero no en dichas publicaciones, conduciendo a sesgar los temas abordados hacia una agenda de investigación que no refleje necesariamente lo que es pertinente para nuestra realidad.

Dada la complejidad que comporta producir y mantener con regularidad publicaciones científicas de calidad, de salida regular y cuyos materiales sean sometidos a juicio de árbitros, es necesario contar con un apoyo de los organismos de fomento de la ciencia y la tecnología, como el CONICIT, los Consejos de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico de las universidades, y de otras instituciones públicas y privadas. Los programas existentes deben permanecer, ampliarse y perfeccionarse.

Es por las consideraciones anteriores que hemos defendido los programas de apoyo a las revistas científico-tecnológicas, que para ser eficientes deben ser precisos en sus exigencias, premiar el buen desempeño que se logre gracias a ese apoyo y estimular una diversificación de fuentes de recursos económicos (vía suscripciones, publicidad y otras ayudas institucionales).

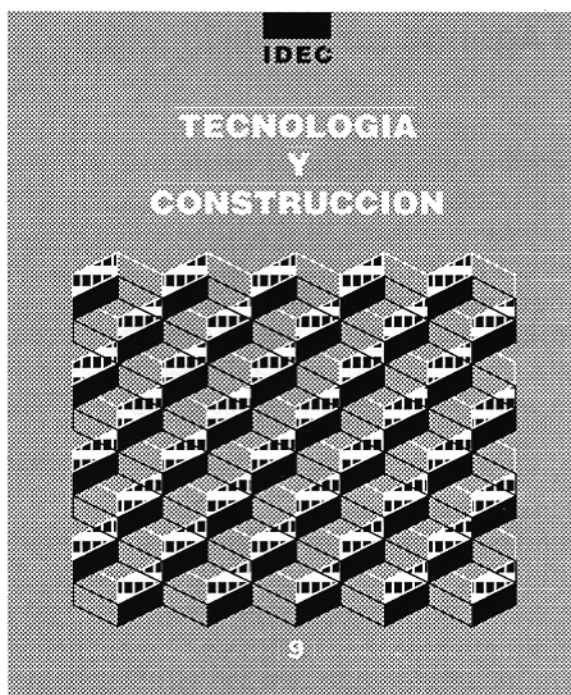
A la par de esos programas de apoyo, los sistemas de evaluación deben darle reconocimiento a las revistas científicas y tecnológicas nacionales que cumplan con los requisitos de rigor y exigencia. Es una manera de estimular su fortalecimiento. Que quienes someten sus textos a tales revistas encuentren no sólo un espacio de difusión y confrontación científica, sino un instrumento de evaluación.

A la par los responsables de estas publicaciones deben empeñarse en hacerlas cada vez mejores, más exigentes, para convertir a nuestras publicaciones científicas y tecnológicas en pares de las que se publican en el resto de la comunidad internacional.

Dentro de las iniciativas que habría que acometer es la confluencia de esfuerzos de aquellos que trabajan en una misma área para contar con menos revistas, pero mejores y de mayor difusión e impacto.

Es necesario buscar los caminos para que las publicaciones científicas venezolanas se conviertan en un puntal del desarrollo de la comunidad científica y tecnológica venezolana con una agenda propia, asociada a la comunidad internacional, pero marcada por las prioridades de nuestro país.

**Alberto Lovera**



**Tecnología y Construcción**  
es una publicación que recoge textos  
inscritos dentro del campo de la

**Investigación y Desarrollo**

**Tecnológico de la Construcción:**

- sistemas de producción;
- métodos de diseño;
- requerimientos de habitabilidad y de los usuarios de las edificaciones;
- equipamiento de las edificaciones;
- nuevos materiales de construcción, mejoramiento de productos existentes y hallazgo de nuevos usos;
- aspectos económicos, sociales y administrativos de la construcción;
- análisis sobre ciencia y tecnología asociados a los problemas de la I&D en el campo de la construcción.

# OTIP C.A.

OFICINA TECNICA ING. JOSE A. PEÑA C.A.

## Tecnología para la Construcción

### Diseño de Tecnologías y Procesos Constructivos

#### Producción

- Herramientas, Accesorios
- Componentes para Edificaciones y Equipamiento Urbano

#### Proyectos y Construcción

#### Consultorias y Asistencias Técnicas

# Estudos sobre cimento de escoria de alto forno em painéis para habitação de baixo custo

*Carlos E. de Siqueira Tango. Dr. E., Ms.E., Eng.,  
Ernan Silva. Eng.  
Vanderley Moacyr John. Ms. E., Eng.,  
Investigadores del Instituto de Pesquisas  
Tecnológicas-IPT-Sao Paulo*

## RESUMEN

Se presentan los principales resultados de investigación del "Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (Instituto de Investigaciones Tecnológicas de San Pablo), iniciadas en 1982, en el sentido de desarrollar un cemento de bajo costo a base de escoria granulada de alto horno.

Las activaciones investigadas fueron la sódica, la cálcica, la sodo-sulfática y la sulfato-cálcica; los resultados con activación cálcica y sulfato-cálcica son los más prometedores, y una aplicación práctica de la activación sulfato-cálcica fue el uso de aglomerante alternativo de escoria para el desarrollo de un compuesto reforzado con fibras de coco, debido a la baja alcalinidad requerida. Un prototipo de vivienda está desde 1989 en observación con desempeño satisfactorio.

## RESUMO

Apresentam-se os resultados principais de pesquisas do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S. A., iniciadas em 1982, no sentido de se desenvolver um cimento de baixo custo à base de escória granulada de alto forno.

As ativações pesquisadas foram a sódica, a cálcica, a sodo-sulfática e a sulfato-cálcica; os resultados com ativação cálcica e sulfato-cálcica são os mais promissores, e uma aplicação prática da ativação sulfato-cálcica foi o uso do aglomerante alternativo de escória para o desenvolvimento de um composto reforçado com fibras de coco, devido à baixa alcalinidade requerida. Um protótipo de moradia está desde 1989 em observação com desempenho satisfatório.

## 1. INTRODUÇÃO

A carência habitacional no Brasil e na América Latina é um fato inegável. Um cimento de baixo custo, baixo consumo energético e fabricado a partir de um subproduto industrial sem dúvida colaboraria para diminuir esse problema.

Em 1982 o atual Agrupamento de Materiais de Construção Civil do IPT\* iniciava pesquisas para desenvolvimento de um cimento alternativo nacional, de baixo custo, à base de escória de alto-forno. Patrocinados pelo próprio IPT, os primeiros resultados foram apresentados e publicados nos anais da "International Conference On Development of Low-Cost and Energy Saving Construction Materials and Applications", no Rio de Janeiro em 1984.

Desde então, os experimentos se ampliaram, inclusive com o patrocínio da COSIPA\*, ou por iniciativa do IPT com colaboração do CNPq e do Governo Francês, realizando-se mais dois estudos de ativação de escória de alto-forno: um com ativação cálcica e escória da COSIPA (1986), outro com ativação sulfato-cálcica e sodo-sulfática, com escória francesa, no laboratório do INSA\* de Lyon (1988).

Paralelamente o IPT desenvolvia estudos de utilização de fibras vegetais desde 1987, aplicando o cimento alternativo de escória de alto-forno com ativação sodo-sulfática como ligante de baixa alcalinidade e não agressivo às fibras de coco. Estes estudos foram patrocinados pela Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo, pelo International Development Research Centre do Canadá e pelo próprio IPT, culminando com a construção de um protótipo de moradia de baixo custo.

Este trabalho procura apresentar de forma sucinta as experiências realizadas e suas conclusões, que já permitem a passagem a uma fase de produção experimental de um Cimento Sem Clínquer.

\* IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S. A. - Brasil.

COSIPA, Companhia Siderúrgica Paulista - Brasil.

INSA - Institut National des Sciences Appliquées - França.

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Brasil

IDRC - International Development Research Centre - Canadá.

## 2. ATIVAÇÃO CÁLCICA E SÓDICA

TESUKA, FLORINDO e SILVA <sup>6</sup> investigaram a ativação de uma escória da COSIPA com hidróxidos de cálcio e de sódio comerciais (cal hidratada e soda) em argamassas com areia normal brasileira e em pastas. As variáveis em estudo foram o tipo de ativador e a finura Blaine., afetando-se ensaios de início e fim de pega, expansibilidade, retração por secagem e resistência à compressão em corpos de prova de diâmetro 5 cm e altura 10cm, com consistência variável e relação água/cimento 0,48. As figuras 1 e 2 ilustram os resultados obtidos. Os teores de ativadores foram apenas os necessários para saturação de água de amassamento.

Observa-se, na figura 1, que a finura influenciou apenas o tempo de pega das pastas ativadas com cal, não havendo influência da finura no tempo de início de pega nas ativadas com soda. Enquanto a ativação com soda propiciou tempos de pega similares aos de cimentos portland comuns, a com cal acarretou tempos de início de pega muito longos.

Quanto à resistência à compressão (Fig. 2), observou-se que a ativação com soda propiciou resistências relativamente mais altas às primeiras idades, porém mais baixas às idades posteriores, tomando por base a ativação com cal. A finura influenciou marcadamente as resistências às idades até 91 dias. Os níveis de resistência atingidos permitem comparar os cimentos experimentais de finura 9.000 cm<sup>2</sup>/g a um cimento de classe da ordem de 25 MPa aos 28 dias de idade, porém com uma reserva de resistência considerável. Do ponto de vista de resistência à compressão, estes primeiros cimentos experimentais tiveram desempenho lento, requerendo períodos de cura da ordem de 90 dias para poderem ser comparados aos cimentos mais comuns no mercado, de Classe 32 MPa. Não se observou expansão nas "agulhas de Le Chatelier"; a retração por secagem observada nas argamassas foi maior que a que se observa em cimentos portland comuns, da ordem de 0,095% para ativação sódica e 0,125% para ativação cálcica (um cimento portland comum de referência apresentou retração da ordem de 0,050% nas mesmas condições).

SILVA, FLORINDO e ALMEIDA <sup>4</sup> levando em conta os experimentos acima, com o patrocínio da COSIPA, realizaram experimentos sobre a influência da quantidade de cal na ativação de escória da COSIPA. Desta feita, logo foi observado que a quantidade de cal acima da de saturação de água de amassamento era benéfica ao desenvolvimento das resistências iniciais. Assim, trabalhou-se com teores de cal hidratada comercial aumentando gradualmente de zero até 20% em relação à massa do aglomerante; a finura "Blaine" escolhida foi de 6.000 cm<sup>2</sup>/g.

Realizaram-se ensaios de tempo de início e fim de

Figura Nº 1

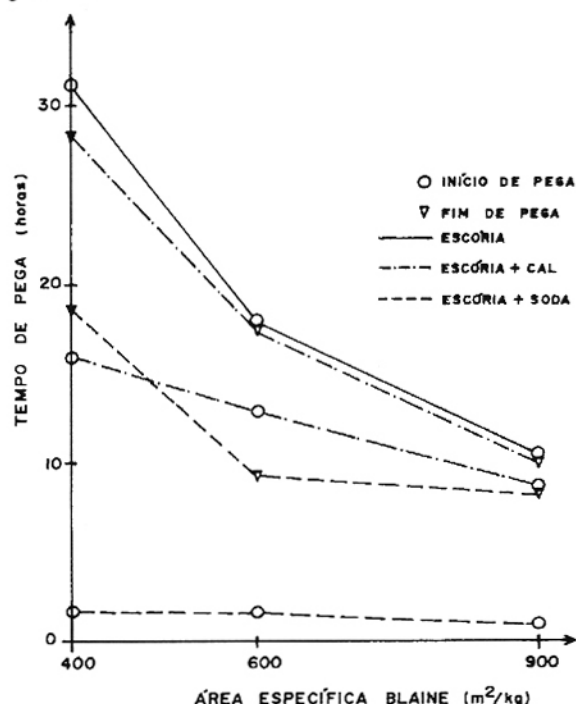


Figura Nº 2

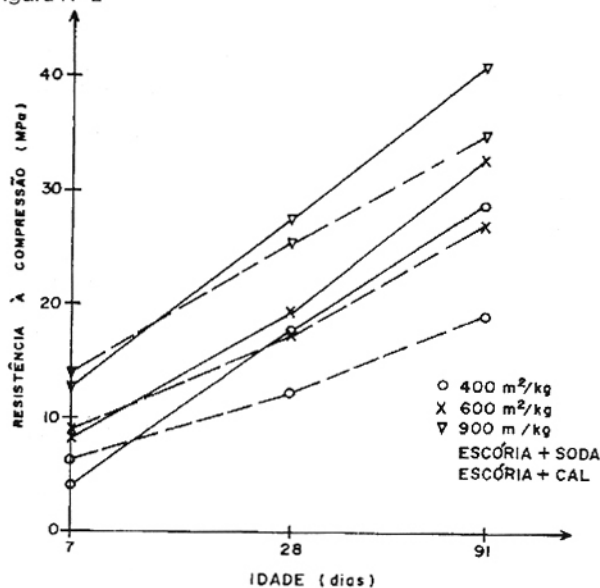


Tabela 1 - Resultados de Ensaios de Resistência a Compressão

Cimento Nº	Ativante / Escória (% massa)			Resistência à Compressão (*) (MPa)			
	Gipsita	Cal	Soda	7 dias	29 dias	63 dias	91 dias
1	-	-	-	9,30	17,6	17,0	20,5
2	5	5	-	25,0	42,8	46,3	47,7
3	5	10	-	29,7	41,9	51,4	55,5
4	5	15	-	32,5	41,0	43,4	47,7
5	5	-	1	16,6	21,5	23,0	26,5
6	5	-	2	23,7	25,5	44,5	44,4
7	5	-	3	28,4	38,4	38,0	37,3
8	-	10	-	21,4	30,6	32,9	32,6
9	-	15	-	21,6	30,1	26,5	30,1
10	-	20	-	18,0	26,0	33,8	33,5

(\*) Valor mais alto da série de 3 (tres) corpos de prova irmãos.



Figura Nº 3

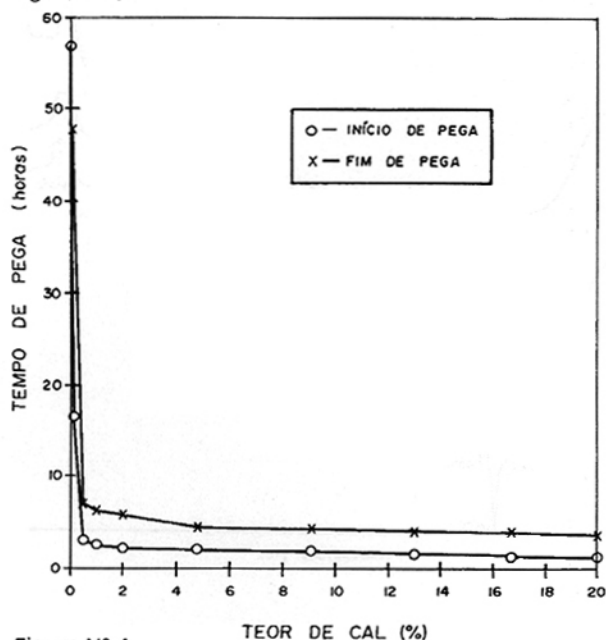


Figura Nº 4

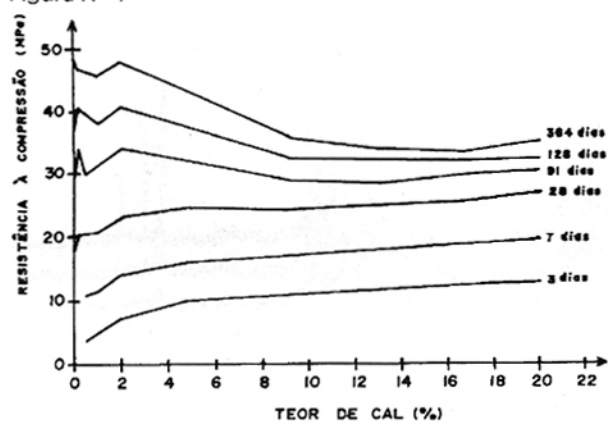
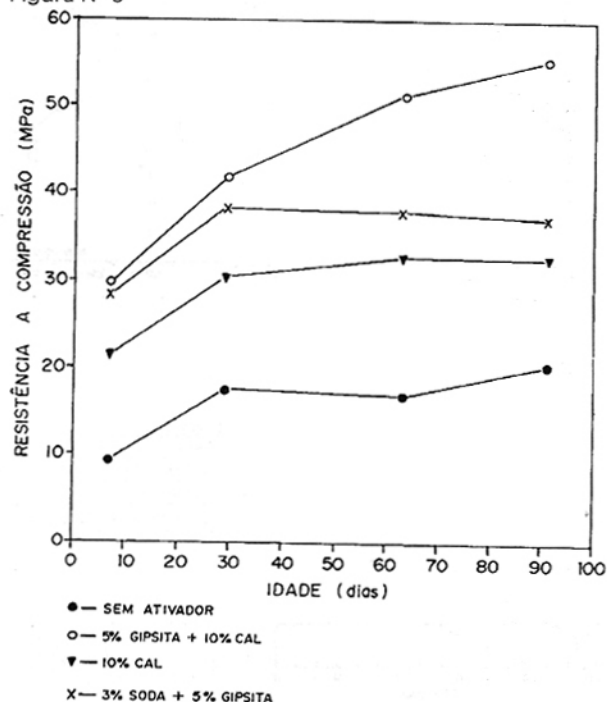


Figura Nº 5



pega e de resistência à compressão, em argamassas de consistência NBR-7215 na faixa 165+5 mm, em cilindros de 5 cm de diâmetro e 10 cm de altura, às idades variando de 3 a 364 dias. Os gráficos das figuras 3 e 4 ilustram os resultados obtidos. Foi marcante a influência da cal no tempo de pega (Figura 3). A escória sem cal apresentou tempos de início e fim de pega muito elevados, enquanto que a adição de apenas 0,1% de cal reduziu drasticamente os tempos de pega; a partir de 0,5% de cal, os tempos de pega atingiram níveis semelhantes aos do cimento portland comum, tendendo-se a uma estabilização com o aumentado teor de cal.

Quanto à resistência à compressão, a cal mostrou-se como um catalisador do endurecimento, ao mesmo tempo que, sendo um material não resistente aos esforços mecânicos, teve também um efeito de diluição, diminuindo as resistências relativas, principalmente às idades mais elevadas. Observe-se como, no diagrama da figura 4, as curvas relativas às idades mais baixas tendem a ser crescentes, enquanto que a tendência se inverte às idades mais elevadas. Observou-se uma perturbação, em todas as curvas, entre 0 e 2% de cal. O teor de cal 2% aparece como um dos melhores para a obtenção de maiores resistências a 91, 182 ou 364 dias, porém, para idades abaixo de 28 dias, a resistência aumentou sempre com o aumento de teor de cal, até 20%. Os níveis de resistência obtidos permitiram comparar os melhores cimentos ensaiados ao cimento portland comum classe 25 entre 28 e 91 dias ou classe 32 a idade entre 91 e 182 dias. Com um aumento da finura o desempenho a 28 dias seria facilmente aumentado como indica a grande reserva de resistência observada.

### 3. ATIVAÇÃO SULFATO-CÁLCICA E SODO-SULFÁTICA

TANGO e VAIDERGORIN<sup>5</sup> relataram experimentos realizados na Franca com patrocínio do CNPq\*, Governo Francês e IPT. Utilizando escória produzida na usina Sollac em Fos-sur-mer, costa mediterrânea da França, moída até diâmetro médio de partícula (Laser) de 13,8 micrômetros, realizaram-se ensaios de compressão axial em mini-cilindros de pastas equi-consistentes, com interrupção da hidratação por secagem forçada e verificação dos compostos formados através de ensaios de Análise Térmica Diferencial, Difração de Raios-X e Espectroscopia no Infra-Vermelho; os cimentos experimentais, em número de 10, foram ativados com diferentes proporções de cal, comparando-se os resultados com ativações sulfato-cálcica e sodo-sulfática. Nestes dois casos, a adição de gipsita ao diâmetro de partícula médio (Laser) de 33,2 micrômetros foi sempre de 5 partes para 100 partes de escória moída, e as proporções de cal hidratada  $\text{Ca(OH)}_2$  e de soda cáustica  $\text{NaOH}$  variaram respectivamente de 5,

10 e 15 partes por 100 partes de escória e de 1, 2 e 3 partes por 100 partes de escória, um dos cimentos constituiu-se somente de escória (sem ativador) para comparação.

A Tabela 1 apresenta os resultados de resistência á compressão obtidos e o gráfico da figura 5 uma comparação de evolução de resistências de alguns dos cimentos experimentais.

O gráfico da figura 6 apresenta análises térmicas diferenciais da escória hidratada ativada com 5 partes de gipsita e 10 partes de cal.

O gráfico de figura 7 apresenta difratogramas de Raios-X da escória hidratada ativada com 5 partes de gipsita e 10 partes de cal.

O gráfico de figura 8 apresenta um espectro infravermelho da escória hidratada ativada com 5 partes de gipsita e 15 partes de cal.

Este trabalho permitiu avaliar que a utilização de gipsita favorece o afeito catalisador da cal, atuando nas primeiras idades com a formação de Etringita, material expansivo cuja formação tem que ser controlada, por exemplo, através da limitação de teor de gipsita, pois sua formação após as primeiras idades acarretaria expansões degenerativas prejudiciais, além de ser possível um decréscimo de resistência por reação com o  $\text{CO}_2$  do ar conforme explicado mais adiante.

Os níveis de resistência apresentados neste trabalho não podem ser comparados a priori com os dos trabalhos anteriores devido às diferenças de metodologia e de matérias primas empregadas, porém foi possível avaliar a importância de se acrescentar a gipsita para incremento dos níveis de resistência, pelo menos até a idade de 91 dias, principalmente no caso da ativação cálcica. Além disso, o uso da Análise Térmica Diferencial, associado principalmente à Difração de Raios-x, além da espectrografia de infra-vermelho, mostrou-se como instrumento de valia na explicação da hidratação mais segura de compostos potencialmente perigosos.

#### 4. UMA APLICAÇÃO: AGLOMERANTE PARA USO COM FIBRAS VEGETAIS

##### 4.1 Aglomerante com baixa alcalinidade

O emprego de fibras como reforço de matrizes frágeis como as de aglomerantes minerais propicia um significativo aumento na resistência a impactos.

Fibras vegetais - as mais baratas - quanto empregadas em matrizes alcalinas como a de cimento Portland, degradam rapidamente devido a decomposição da lignina segundo Agopyan et al<sup>1</sup> Cincotto e John<sup>2</sup>.

Nos últimos 4 anos o IPT vem desenvolvendo um novo compósito empregando fibras de coco e um aglomerante de baixa alcalinidade (e baixo preço) pouco

Figura Nº 6

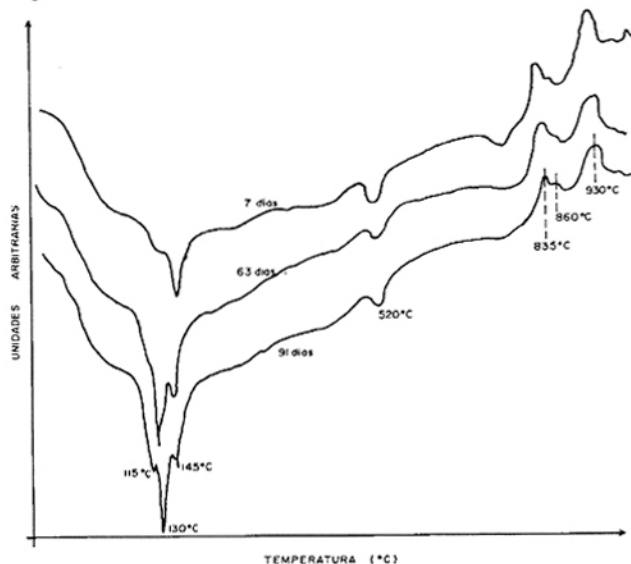


Figura Nº 7

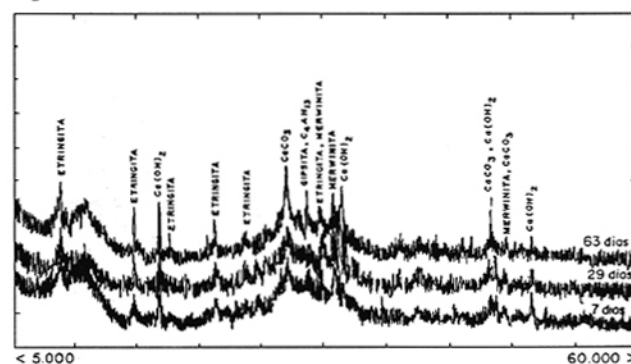


Figura Nº 8

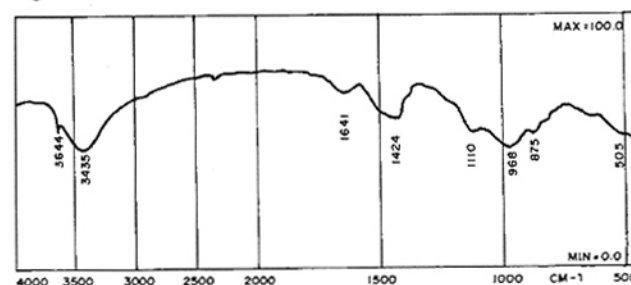


Figura Nº 9

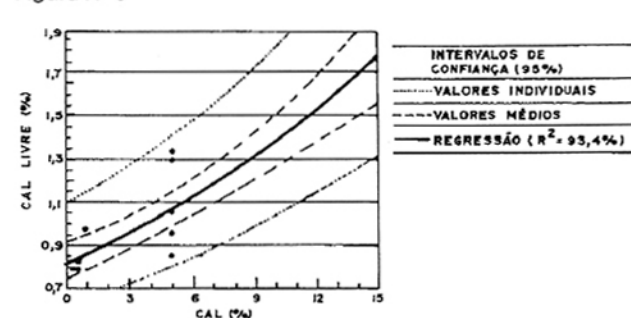




Figura Nº 10

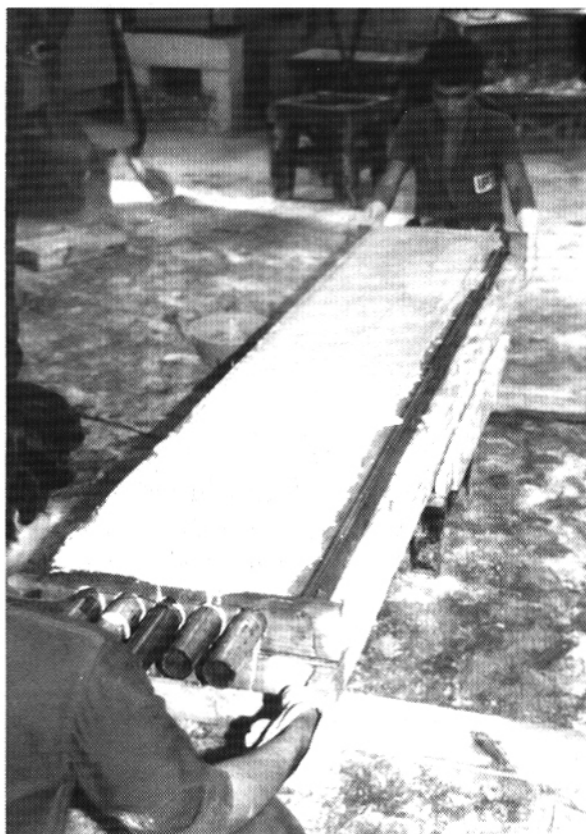
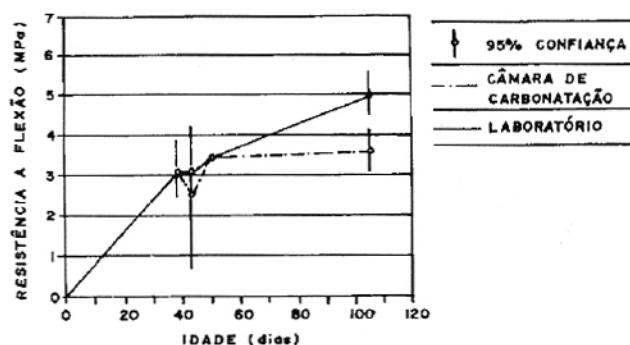


Foto 1. Fabricação experimental de um painel de argamassa de cimento alternativo, reforçada com fibras de coco.



Foto 2. Protótipo construído em 1989, em São Paulo, empregando painéis com o cimento alternativo.

agressivo às fibras <sup>3</sup>.

#### 4.2. O teor de cal e a alcalinidade do meio

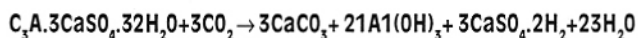
O emprego de cal hidratada como ativador apresenta resultados negativos, para emprego com fibras vegetais, do ponto de vista da alcalinidade do meio (Fig. 9).

Por outro lado, um aumento do teor de gipsita não afeta a alcalinidade. Desta maneira decidiu-se empregar uma ativação sulfato-cálcica com teor mínimo de cal.

No entanto teores de cal de 0,2% produziram misturas nas condições necessárias à produção do compósito como tendência à exsudação dos ativadores, resultando em baixas resistências.

Teores elevados de cal e gipsita provocam um decréscimo da resistência em idades superiores a 28 dias. Segundo recomendações da bibliografia internacional e os resultados experimentais selecionou-se o traço de aglomerante (0,88:0,02:0,10), escória:cal:gipsita, que permitia a desforma em 24 horas e produzia painéis com resistência final compatível.

No entanto, ensaios de durabilidade demonstraram que tal aglomerante apresentava perda de resistência por carbonatação (Fig. 10), devido à decomposição da etringita formada durante a hidratação pela reação de gipsita com a escória, conforme a equação:



O aglomerante também apresentava alguma solubilidade na água. Por esta razão foi investigada a possibilidade de redução do teor de gipsita.

Uma nova série de corpos de prova, empregando-se argamassa 1:3:0,48 (agregado: areia: água) com areia normal brasileira, escória da COSIPA moída na finura 420 m<sup>2</sup>/g com teor constante de cal (2%) e variando-se o teor de gipsita entre 0 e 10%.

Os resultados indicam que é possível reduzir o teor de gipsita para 4%, sem comprometimento significativo da resistência inicial.

Além de melhora na durabilidade há uma redução do custo do aglomerante, uma vez que a gipsita é o mais importante componente de custo.

#### 4.3. Execução de protótipo

Foi executado um protótipo de casa empregando um sistema de painéis desenvolvido pelo IPT<sup>3</sup> com a colaboração financeira do IDRC \* (Fotos 1 e 2). O protótipo está em Vila Nova Cachoeirinha, na grande São Paulo, apresentando condições de uso satisfatórias desde 1989, mesmo não tendo sido, na época, empregados os materiais que ultimamente têm se mostrado de melhor desempenho potencial.

## 5. CONCLUSÃO

Os estudos ora iniciados no IPT não se constituem em constatações inéditas na tecnologia dos aglomerantes. O poder aglomerante da escória sem clínquer foi inclusive constatado talvez até antes da invenção do próprio cimento portland.

Nos tempos atuais, todavia, as condições que propiciaram o esquecimento da escória como constituinte fundamental de um cimento não são mais as mesmas.

A população dos países em desenvolvimento cresceu assustadoramente. O mundo empobreceu. A energia se torna escassa. É hora de viabilizar o uso de aglomerantes alternativos de baixo custo, e o cimento sem clínquer à base de escória de alto forno apresenta, sem dúvida, resultados promissores neste sentido. Temos que desenvolver e usar nossas próprias tecnologias de países pobres, e nisso reside a novidade — quem sabe, fundamental.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1 AGOPYAN, V.; JOHN, V.M. & DEROLLE, A. *Construindo com Fibras Vegetais*. Revista "A Construção São Paulo". Abril, 1990.

2 CINCOTTO, M.A.; & JOHN, V.M. *Cimento Alternativo à base de escória de alto-forno*. Revista "A Construção São Paulo", Editora Pini. No. 2204. Maio. 1990.

3 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - I.P.T. *Fibre/Agro - Industrial By-Products Bearing Walls*. IDRC - International Development Research Centre. Relatório IPT nº. 27.937/91. Novembro de 1990.

4 SILVA, E.; FLORINDO, M.C. & ALMEIDA, C. *Estudo e Avaliação Comparativa do Poder Aglomerante da Escória Granulada de Alto Forno*. Revista "A Construção - São Paulo". Editora Pini. No. 2248 e 2252, março e abril de 1991.

5 TANGO, C.E.S. & VAIDERGORIN, E.Y.L. *Cimento sem Clínquer: Um Estudo da Ativação de Escória de Alto-Forno*. Revista "A Construção - São Paulo". Encarte IPT/PINI No. 25 e 26. Editora Pini. No. 2268, Julho e Agosto de 1991.

6 TEZUKA, Y.; FLORINDO, M. C. & SILVA, E. *Cement Based on Blast-Furnace Slag*. In: Low-Cost and Energy Saving Construction Materials. V.1. Ed. K. Ghavami and H.Y. Fang. Rio de Janeiro, 1984. pp. 315-330.

*Ute Wertheim de Romero*  
 Profesor investigador  
 del IDEC, FAU, UCV

## La Edificación Preescolar en México, Cuba y Venezuela: estudio de casos

### RESUMEN

El presente artículo recoge algunos de los resultados obtenidos de la investigación realizada en México, Cuba y Venezuela acerca de las edificaciones destinadas a impartir Educación Preescolar. Se analizan los requerimientos funcionales específicos para este tipo de edificaciones en México y Cuba, a fin de establecer posibles patrones referenciales en la elaboración de los lineamientos para la producción de edificaciones preescolares en Venezuela.

### ABSTRACT

This article includes the results of research done in the field of Pre-school educational buildings in México, Cuba and Venezuela. Specific functional requirements for this type of building in México and Cuba are analyzed in order to establish some referential patterns for the elaboration of the main lines of action in the production of Preschool educational buildings.

### INTRODUCCION

Este artículo se fundamenta en la experiencia de investigación descriptiva (trabajo de campo), a nivel nacional e internacional, realizada durante el período febrero 1992 - marzo 1993, sobre la producción de edificaciones educativas a nivel preescolar en México, Cuba y Venezuela. En este sentido, entendemos por producción, las actividades que engloban la programación, diseño, construcción, dotación y mantenimiento de este tipo de edificación.

Fue fundamental para la elaboración de este trabajo, el apoyo del Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE) en México, del Instituto Pedagógico Latinoamericano y del Caribe (IPLAC) en Cuba, y de los Organismos e Instituciones Preescolares oficiales y privadas visitadas en Venezuela.

El mismo forma parte del Proyecto "Lineamientos nacionales para la producción de edificaciones preescolares", que la autora realiza en el Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC), adscrito a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Central de Venezuela. Para la realización de las Pasantías en Cuba y México, contó con el financiamiento del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CDCH-UCV), el IDEC y la Comisión de Postgrado de la FAU-UCV.

Las visitas realizadas a los países seleccionados en el contexto de la América Latina y del Caribe, nos permitió una valoración real sobre la concepción pedagógica y funcional específica, en esta materia.

Para lograr el objetivo de conocer a través de experiencias prácticas, los requerimientos funcionales específicos, que establecen los criterios de calidad mínima, técnica, de confort, de seguridad, de higiene, económicos para Cuba y México, a fin de establecer posibles

patrones referenciales con estas mismas áreas en Venezuela; debimos revisar la bibliografía que nos fue suministrada por las instituciones que se encargan de producir edificaciones preescolares de los países antes mencionados. Así mismo aplicamos entrevistas a los profesionales vinculados a las áreas de pedagogía y arquitectura, y por último obtuvimos datos directos de las visitas que se realizaron en edificaciones destinadas a la educación preescolar.

A continuación se presenta, en forma de cuadros comparativos, un resumen de los aspectos más relevantes de los tres casos estudiados, así como también, las conclusiones generales del estudio.

Estos resultados deberán ser considerados en la formulación de los lineamientos necesarios para este tipo de edificación, acordes a los requerimientos pedagógicos y funcionales específicos, exigidos por el Nuevo Currículum de Educación Preescolar. ■

## INDICE DE CUADROS

<b>CUADRO N° 1</b>	<i>Perfil de los países</i>
<b>CUADRO N° 2</b>	<i>Sistema Nacional de Educación</i>
<b>CUADRO N° 3</b>	<i>Educación y cobertura preescolar</i>
<b>CUADRO N° 4</b>	<i>Organismos que participan en la construcción de edificaciones preescolares</i>
<b>CUADRO N° 5</b>	<i>Criterios generales y tipología de las edificaciones preescolares</i>
<b>CUADRO N° 6</b>	<i>Técnica constructiva, elementos estructurales y materiales utilizados en las edificaciones preescolares</i>
<b>CUADRO N° 7</b>	<i>Reglamentación para la producción de edificaciones preescolares</i>
<b>CUADRO N° 8</b>	<i>Características generales de algunas edificaciones preescolares visitadas</i>



CUADRO N° 1 PERFIL DE LOS PAISES

	MEXICO	CUBA	VENEZUELA
<b>capital</b>	Ciudad de México	Ciudad de la Habana	Caracas
<b>superficie</b>	1.969.269 Km2	10.922 Km2	916.445 Km2
<b>relieve</b>	Ambito heterogéneo, cruzado por montañas con abundantes volcanes.	Eminentemente plano con núcleos montañosos.	Ambito heterogéneo: cordilleras, llanuras, mesetas.
<b>clima</b>	Tropical y extra tropical. Temperatura en función de la altitud: cálido, templado, húmedo.	Ubicado en zona sub tropical. Temperatura entre 25,5°C y 27,8°C.	Ubicado en zona tropical. Temperatura, en función de la altitud: cálido 24°C-38°C, templado 16°C-19°C, fría menor de 16°C.
<b>poblacion</b>	Conformada por variados grupos étnicos. Se estima para el año 2000 una población de 104 a 120 millones de habitantes. En la actualidad, la Capital, tiene aproximadamente 20 millones de habitantes.	Para el año de 1992 la población es de 20 millones de habitantes, de los cuales 2 millones corresponden a la Ciudad de la Habana.	Se aproxima a los 20 millones de habitantes (1993), con creciente migración hacia las zonas urbanas.
<b>zona</b>	Intensa actividad sísmica.	Situado en zona ciclónica.	Actividad sísmica.

CUADRO N° 2 SISTEMA NACIONAL DE EDUCACION

	MEXICO	CUBA	VENEZUELA
Fuentes del Sistema Nacional de Educación: <i>México:</i> <i>School Construction.</i> <i>UNESCO-CAPFCE.</i> <i>México, 1979. p.4.</i>  <i>Cuba:</i> <i>Informe de la República de Cuba a la XLII Conferencia Internacional de Educación.</i> <i>Organización de la Educación. 1987-1989. La Habana. 1990. p.5.</i>  <i>Venezuela:</i> <i>Escuela de Educación. Facultad de Humanidades y Educación.</i> <i>UCV. 1990.</i>	<b>Sistema Formal, Niveles:</b> <u>Elemental</u> Educación Preelemental (Preescolar) Educación Elemental (Primaria) <u>Medio</u> Educación Media Básica " Media Superior " Superior <u>Superior</u> Educación Superior Universidades Institutos Tecnológicos	<b>Educación Regular:</b> <u>Educación General Politécnica y Laboral</u> el Grado Preescolar la Educación Primaria la Educación General Media <u>Subsistemas</u> Educación Especial Educación Técnica y Profesional Formación y Perfeccionamiento del personal Pedagógico Educación de Adultos Educación Extra escolar Educación Superior	<b>Sistema Formal, Niveles:</b> <u>Educación Preescolar</u> <u>Educación Básica</u> <u>Educación Media Diversificada y Profesional</u> Media Ciclo Diversificado y Profesional <u>Educación Superior</u> Universidades Institutos Tecnológicos Institutos Politécnicos Colegios Universitarios <b>Modalidades</b> Educación de Adultos " Especial " Extra escolar " p/ la formación de Ministros para el culto Educación Militar Educación Estética y de formación para las artes. <b>Sistema No Formal</b> A través de Programas no convencionales para niños menores de 5 años de edad y a las familias de pobreza crítica: Programas con apoyo internacional (OEA, UNESCO, entre otros).

CUADRO N° 3 EDUCACION Y COBERTURA PREESCOLAR

	MEXICO	CUBA	VENEZUELA
<b>atención</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La educación preescolar se imparte a nivel nacional en dependencias oficiales y privadas, bajo políticas delineadas por la Secretaría de la Educación Pública.</li> <li>• La educación preescolar atiende a niños de 4 años a 5 años, 11 meses de edad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Gobierno Revolucionario nacionalizó en el año 1961 la escuela privada y declaró pública la función de la enseñanza, así como gratuita su prestación en los diferentes tipos y niveles que la integran, bajo la supervisión del Ministerio de Educación; con respuestas cambiantes a demandas planteadas por un sistema nacional de educación encaminado, hacia métodos, organización y estructura propias de una pedagogía revolucionaria.</li> <li>• La educación en edad preescolar, atiende a niños de 3 años a 6 años de edad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La educación preescolar se imparte a nivel nacional en instituciones oficiales y privadas, bajo la coordinación del Ministerio de Educación, orientando su acción hacia la atención integral de los niños.</li> <li>• La Comisión Presidencial para la Reforma del Estado (COBRE), plantea la descentralización en materia de Educación de algunas funciones, bajo un enfoque por niveles del Sistema Educativo, proponiendo la transferencia de competencias en Preescolar y Básico.</li> <li>• La educación preescolar, atiende a niños de 3 a 6 años de edad.</li> <li>• Se encuentra en proceso de evaluación el Nuevo Currículum de Educación Preescolar (1989).</li> </ul>
<b>cobertura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A pesar de los esfuerzos logrados en atender a los niños en edad preescolar, México se encuentra lejos de cubrir la demanda, impedida por las condiciones económicas, sociales y geográficas del país.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado a las restricciones económicas que existen en Cuba, no ha podido satisfacer la demanda existente. Apenas es atendido el 20% de la población infantil en edad preescolar y solamente hijos de madres trabajadoras. En la actualidad funcionan 1.062 C.I. con una matrícula de 140.000 niños.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La magnitud del crecimiento de la población y del Sistema Educativo, no se corresponde con las posibilidades de construcción, a pesar de la intención del Gobierno Nacional en el área de política de construcciones educativas, en conceder especial prioridad a la expansión preescolar, considerada como mejoramiento de la calidad de educación.</li> </ul> <p>En Venezuela no se han enfrentado las exigencias de infraestructura física que necesita. Apenas FUNDA-PREESCOLAR estima ejecutar 155 mil m<sup>2</sup> de construcción a nivel nacional.</p>
	<p>Fuentes:</p> <p><u>Cuba:</u> Ministerio de Educación, 1992.</p> <p><u>Venezuela:</u> Manuel Rachadell. Una propuesta para la Descentralización. COPRE. Folleto para la discusión N° 12. Sección Cuarta: La Descentralización Educativa. Caracas. 1990. p.114.</p> <p>Curriculum de Educación Preescolar. Modelo Normativo. Caracas. 1989.</p>		



**CUADRO N° 4 ORGANISMOS QUE PARTICIPAN EN LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES PREESCOLARES****MEXICO****organismos**

- El Comité Administrador del Programa Federal para la Construcción Escolar (CAPFCE), creado en 1944, con el propósito de construir y equipar las construcciones educativas que requiere el Sistema Nacional de Educación para todos sus niveles. Desde 1978, cuenta con una organización desconcentrada del ente central, pero cubre técnica y administrativamente a todo el país, mediante la Oficina Central en la Ciudad de México y las 31 Oficinas de Dirección de Terremotos, una por estado. La primera es normalizadora de control y soporte; la segunda tiene bajo su responsabilidad la ejecución de los programas de trabajo.

- El Seguro Social, entre otros organismos oficiales y privados, construye edificaciones preescolares, tipo Jardín de Niños y Centro de Desarrollo Infantil (CENDI).



**Centro de Desarrollo Infantil (CENDI)**

Informe de Labores del CAPFCE

Fuentes  
**México:**  
 School  
 Construction.  
 UNESCO-CAPFCE.  
 México,  
 1979.p.p. 8-20.

**Cuba:**  
 La Arquitectura  
 Escolar de la  
 Revolución Cubana.  
 Cuba, 1973.

**Venezuela:**  
 FEDE, Caracas, 1992.  
 FUNDA-  
 PREESCOLAR.  
 Caracas, 1993.

**CUBA**

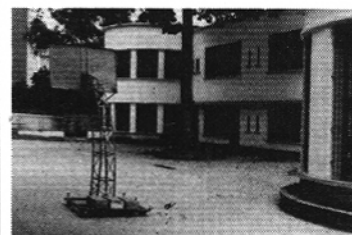
- A partir de la Revolución Cubana (1959), han surgido formas nuevas y diversas soluciones, la pedagogía en sus métodos, la organización de la producción y los Sistemas Constructivos, en el campo de la arquitectura. El Ministerio de Educación construye edificaciones preescolares propias de una pedagogía revolucionaria.

- También las brigadas obreras especializadas y las microbrigadas, construyen ejemplos de conjugación de fuerzas sociales hacia la solución de los problemas masivos de las construcciones.



**Los Abelitos**

SIMIENTES abril-junio, 1988.  
 Ediciones Cubanas. La Habana. p. 11.



**Escuela Experimental Venezuela**  
 Caracas, 1992 (foto)

**VENEZUELA**

- La creación de la Fundación de Edificaciones y Dotaciones Escolares (FEDE), dependiente del Ministerio de Educación, en 1976, es una forma novedosa de enfrentar en Venezuela el problema de la administración y mantenimiento de las edificaciones escolares. Cuenta con una Sede Central en Caracas y las Oficinas Regionales, una por estado. A partir de 1984 dirige su labor a fortalecer los programas de construcción, reparación, ampliación y mantenimiento escolar, estrechando su relación con la comunidad. En la actualidad FEDE, solo adelanta programas de reparación, remodelación y conservación-mantenimiento, dejando a los organismos de la administración central (ME y Gobernaciones de Estado) el programa de construcciones escolares.

- Entre otros organismos que se han encargado de la construcción de estos edificios se encuentran los siguientes:

Ministerio del Desarrollo Urbano (MINDUR)

Ministerio de la Familia  
 Instituto Nacional del Menor (INAM)

- La empresa privada durante los últimos 30 años se ha dedicado a la construcción de edificaciones con una variedad de diseños.

- Actualmente con los recursos provenientes del Banco Mundial, el Estado Venezolano ha puesto en marcha un conjunto de programas de producción de construcciones preescolares, que se encuentran a cargo de FUNDA-PREESCOLAR (fundación autónoma que surge de un convenio entre el Gobierno de Venezuela y el Banco Mundial, suscrito en 1991), cuyas funciones son: dirigir, coordinar, ejecutar y supervisar el programa de ampliación de cobertura del preescolar a nivel nacional; integrada por representantes del Ministerio de la Familia, en coordinación con Gobernaciones, Alcaldías y Comunidades. Dirigido a la población de 4 a 6 años de edad.

## CUADRO N° 5 CRITERIOS GENERALES Y TIPOLOGIA DE LAS EDIFICACIONES PREESCOLARES

	MEXICO	CUBA	VENEZUELA
<b>criterios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las edificaciones que construye CAPFCE en todo el territorio nacional, son semejantes en lo relativo a: superficie por alumno, obras exteriores, criterios de iluminación, calidad de los materiales, mobiliario y equipo del aula; estableciendo sólo diferencias en razón a clima, topografía y materiales obtenibles de las distintas regiones del país.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A partir de la Revolución Cubana (1959), han surgido nuevos ensayos, realizados básicamente en las décadas del 60 y del 70, que se entienden como el producto de la búsqueda de una respuesta de construcción masiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe una gran variedad de soluciones arquitectónicas destinadas a la educación preescolar a nivel nacional; algunas diseñadas especialmente para esta función, otras en viviendas adaptadas o acondicionadas, en parques, estacionamientos, iglesias, entre otros locales, que no se ajustan a las necesidades pedagógicas y funcionales específicas, exigidas por el Nuevo Curriculum de Educación Preescolar (1989).</li> </ul>
<b>ubicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se construyen edificaciones aisladas o anexas a Escuela Elemental o Primaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Constituyen edificaciones independientes o anexas a Escuela Primaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se construyen edificaciones independientes, anexas o integradas a Escuela Básica.</li> </ul>
<b>servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las edificaciones tipo CENDI del CAPFCE o Seguro Social, incluyen los servicios de medicinas preventiva, servicio psicológico, trabajo social y pedagógico; también el servicio de nutrición (almuerzo y merienda). Los de tipo Jardín de Niños, no prestan a los niños estos servicios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el Círculo Infantil, se prestan los servicios de asistencia médica (preventiva y servicio odontológico), a los niños y a sus familiares más cercanos. También cuenta con el servicio de nutrición (almuerzo y merienda).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los servicios que se prestan en los preescolares, son variados: desde ningún servicio adicional, servicio de medicina preventiva para los niños, en algunas, se ofrece el servicio odontológico, en otras el servicio de nutrición (desayuno o almuerzo o merienda), hasta el servicio de psicología, trabajo social y/o pedagógico, entre otros opcionales como: idioma (inglés), computación, natación, yudo, etc.</li> </ul>
<b>tipología</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las edificaciones tipo son: a. Centro de Desarrollo Infantil (CENDI), atiende a niños de 45 días a 5 años de edad. Tiene como objetivo, «la labor educativa encaminada a promover el desarrollo de las capacidades físicas, afectivo y sociales y cognoscitivas del niño, dentro de un ambiente de relaciones humanas, que le permitan adquirir autonomía y confianza en sí mismo para funcionar adecuadamente en la sociedad».</li> <li>Entre los principales espacios que lo conforman, se encuentran:               <ul style="list-style-type: none"> <li>aula para lactantes (45 días a 1 año 6 meses), 16 niños, 48 m<sup>2</sup>.</li> <li>aula maternal (1 año 7 meses a 3 años 11 meses), 24 niños, 48 m<sup>2</sup>.</li> <li>aula preescolar (4 años a 5 años 11 meses), 36 niños, 48 m<sup>2</sup>.</li> <li>cocina, 48 m<sup>2</sup>.</li> <li>comedor, 100 m<sup>2</sup>.</li> <li>área de usos múltiples, 100 m<sup>2</sup>.</li> <li>servicios sanitarios niños, niñas y educadores, 48 m<sup>2</sup>.</li> <li>baños y vestuarios personal mantenimiento, 36 m<sup>2</sup>.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La edificación tipo se denomina Círculo Infantil (CI), atiende a niños en edad temprana: 45 días a 3 años; en edad preescolar: 3 años hasta 6 años de edad. Existen tres tipos de CI: externos, mixtos (con régimen de internado) y especiales (para niños con limitaciones).</li> <li>El objetivo del CI, es "contribuir al desarrollo integral de los niños mediante la aplicación de un programa de educación que comprenda su formación física, intelectual, estética y moral".</li> <li>Estos centros atienden solamente a los niños de madres trabajadoras (requisito indispensable para ingresar al CI).</li> <li>La capacidad de estos centros es de 80 a 180 alumnos. Los espacios principales son:               <ul style="list-style-type: none"> <li>sala de actividades, de 20 a 30 niños, 20 a 54 m<sup>2</sup>.</li> <li>galería de actividades, 14 a 18 m<sup>2</sup>.</li> <li>sanitario niños, 18 a 24 m<sup>2</sup>.</li> <li>cocina, 80 m<sup>2</sup>.</li> <li>patio de servicio, 130 m<sup>2</sup>.</li> <li>áreas de actividades exteriores</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En general, la variedad de instituciones preescolares (o Jardín de Infancia), atiende a niños de 2 a 6 meses a 6 años de edad.</li> <li>El preescolar tiene como objetivo "crear un ambiente higiénico, confortable, que brinde seguridad y confianza, propicio para la adquisición de hábitos, organizados de tal manera que contribuyan a la formación estética del alumno y responda a las características regionales donde esté ubicada la institución preescolar"</li> <li>Las Normas y Especificaciones publicadas por FEDE-ME-MINDUR (1985), exige un aula de 2m<sup>2</sup> por alumno, área pocas veces cumplidas en las edificaciones construidas o adaptadas para una capacidad de 30 alumnos por aula (60m<sup>2</sup>).</li> <li>No existen espacios tipológicamente determinados o comunes, a excepción de los proyectos desarrollados por FEDE, los cuales incluyen locales como:               <ul style="list-style-type: none"> <li>aulas, menores de 60 m<sup>2</sup>.</li> <li>oficinas administrativas.</li> </ul> </li> </ul>

Fuentes  
**México:**  
 Informe de Labores  
 del CAPFCE. México,  
 dic. 1982-dic. 1988.  
 Que es un Centro  
 de Desarrollo  
 Infantil. SEP.  
 Subsecretaría de  
 Educación  
 Elemental.  
 Dirección General  
 de Educación  
 Preescolar. México.  
 1987. p. 30.



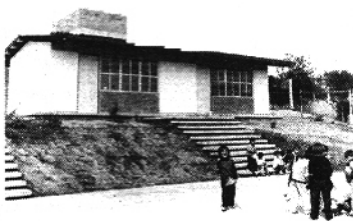
- patio cívico, 100 m<sup>2</sup> arenero y chapoteadero estacionamiento.

b. Jardín de Niños, para niños en edad preescolar, de 4 años a 5 años 11 meses. Tiene como objetivo, "favorecer el desarrollo integral, la personalidad del niño, a través de la adquisición de hábitos y habilidades manuales y físicas que le permita incorporarse a los conocimientos sistematizados que servirán de base a la educación escolar". Está conformado por los siguientes espacios principales:

- aulas didácticas o académicas, 36 niños, (5.30m x 6.00m) y 48 niños (8.00m x 6.00 m), 48 m<sup>2</sup>.
- aula cocina, 36 niños, 48 m<sup>2</sup>
- área de usos múltiples para cantos y juegos, entre otras actividades, 100 m<sup>2</sup>.
- servicios sanitarios, niños, niñas y educadores, 48 m<sup>2</sup>.
- arenero, chapoteadero.
- juegos mecánicos.
- plaza cívica.

Se construyen Jardines con un mínimo de 6 a 9 aulas para el medio urbano y de 1 a 6 para el medio rural o indígena.

**Cuba:**  
La Arquitectura Escolar de la Revolución Cubana. Cuba, 1973. *Círculo Infantil. Indicaciones Generales de Proyecto y Organización. Plan Turquino.* Ministerio de Educación. La Habana, Cuba, 1988. pp. 7-8. *Especificaciones para los Proyectos de Obras Nuevas del Edificio del Círculo Infantil.* Ministerio de Educación (mimeo). La Habana, Cuba, 1992



**Jardín de Niños**  
Informe de Labores del CAPFCE

(patios de actividades por edad) mínimo 250m<sup>2</sup> en total.

- huerta.

El Plan Turquino, como variante de montaña de los CI, también atiende a niños de 3 a 6 años de edad. La Educación General Politécnica y Laboral, atiende a niños de 6 años de edad en el Grado Preescolar.

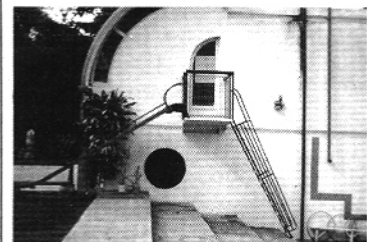


**Círculo Infantil Amiguitos de Polonia**  
La Habana, 1992 (foto)

- patio cívico, menor de 100 m<sup>2</sup>.
- núcleo sanitario para niños.

El resto de las edificaciones preescolares presentan soluciones diversas, que demuestran gran variedad de tipologías arquitectónicas únicas, que pueden incluir locales con dimensiones diversas, entre ellas:

- aulas.
- comedor.
- sala de usos múltiples.
- jardines.
- parques con diversos tipos de equipos de juego.
- depósitos, entre otros.



**Preescolar Las Lomitas**  
Caracas, 1992 (foto)

**Venezuela:**  
Currículum de Educación Preescolar. Modelo Normativo. Ministerio de Educación. 1989. p. 155. FEDE. Caracas. 1992.

**CUADRO N° 6 TÉCNICA CONSTRUCTIVA, ELEMENTOS Y MATERIALES UTILIZADOS EN LAS EDIFICACIONES PREESCOLARES**

	MEXICO	CUBA	VENEZUELA
<b>técnica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPFCE, ha establecido la caracterización y normalización de los espacios educacionales básicos a través de una infraestructura modular, con espacios educativos (exteriores e interiores) tipificados. Organizados en paquetes o catálogos codificados, que contienen los planos de arquitectura, estructura, instalaciones, elementos de equipo y mobiliario. Estos catálogos se incorporan en los planos de proyecto de acuerdo a los requerimientos cuantitativos específicos de cada escuela y acorde a las condiciones del terreno. Este sistema de espacios tipificados, "resalta la calidad del trabajo, ha sincerado en lo posible los costos, en los programas de financiamiento anual a niveles Estadales y Nacionales, permite anticipar compras de materiales de construcción, prefabricar elementos, muebles y equipos, se aceleran los procedimientos administrativos, se puede hacer un mejor control de supervisión sobre la calidad de los trabajos"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Ministerio de Educación emplea sistemas constructivos utilizando espacios educativos tipificados. Los diferentes ensayos en cuanto a formas urbanísticas, arquitectónicas y constructivas realizadas, surgieron como soluciones técnicas y sociales, propuestas por un sistema nacional de educación, propios de una pedagogía revolucionaria.</li> <li>• Otra forma de construir los preescolares, utilizando la técnica convencional, es a través de las brigadas obreras especializadas y las microbrigadas, como fuerzas sociales hacia la solución de los problemas masivos de las construcciones, con horas de trabajo voluntario.</li> <li>• En la actualidad por razones económicas, se adoptan soluciones como la de acondicionar edificaciones existentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las modalidades constructivas utilizadas por FUNDAPREESCOLAR, en su inicio, corresponden a sistemas constructivos, en concreto o metal, tipificados, desarrollados por FEDE. Para futuras etapas, se evaluarán otras modalidades constructivas en construcción convencional o no, coordinadas por este organismo.</li> <li>• El sector privado, continúa utilizando sistemas de construcción tradicionales para este tipo de edificaciones.</li> </ul>
<b>elementos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPFCE, emplea los siguientes elementos estructurales: estructuras prefabricadas metálicas, para construcciones de un sólo piso en zonas urbanas, semi urbanas y rurales. estructuras en concreto, construidas en el lugar, en zonas urbanas y semi-urbanas. estructuras mixtas, hechas con materiales locales, en zonas rurales con la participación de la comunidad. Cada estructura está complementada con sus planos de instalaciones y sus correspondientes especificaciones técnicas. El Seguro Social, cuenta con elementos constructivos normalizados que constituyen en conjunto el "Catálogo Genérico de Alternativas de Elementos Constructivos".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Ministerio de Educación emplea sistemas constructivos nacionales y extranjeros, con elementos prefabricados (fundaciones, columnas, vigas y losas de cubierta), en hormigón armado o pretensado de 58 a 335 Kg/pieza. Entre los sistemas constructivos típicos utilizados se encuentran los siguientes: Sistema Sandino Sistema Girón Sistema MS, desarrollado por el Instituto de Materiales de Servia, Yugoslavia. Sistema de Pórticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En las construcciones del sector privado, los elementos estructurales como los materiales empleados, son muy variados, ya sea en los sistemas importados como en los nacionales, prefabricados o aportados o convencionales en: madera, concreto, metal entre otros.</li> <li>• Entre los sistemas constructivos utilizados en los proyectos para preescolar de FEDE, se encuentran los siguientes: Sistema STAC (en concreto) Sistema VEN 3 (metálico) Sistema R modificado (metálico).</li> </ul>

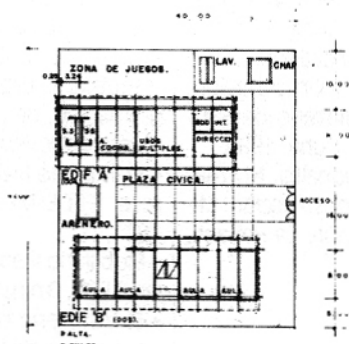
**materiales**

- CAPFCE utiliza en la construcción de las edificaciones preescolares los siguientes materiales: La estructura en concreto obra limpia; los cerramientos de bloques de concreto y arcilla, frisados y pintados; techo de losa en concreto a dos aguas con impermeabilización; escalera en concreto a la vista; barandas en concreto o de aluminio con láminas acrílicas; ventanas de vidrio corredizas con marco de aluminio; piso en baldosas de vinil y en cemento pulido.

- El Seguro Social, en las construcciones convencionales, propone para el piso, loseta de granito, vinil, cemento pulido, loseta de barro; para los cerramientos, bloques de arcilla, de concreto, frisados y pintados o cubiertos de cerámica.

- Los materiales más utilizados en estos sistemas son: estructuras en concreto a la vista, cerramientos internos con ladrillos de barro o bloques de hormigón, frisados y pintados; cerramientos exteriores de paneles prefabricados en hormigón; las ventanas de celicía de madera, tipo basculante; piso de granito.

- Entre las construcciones con sistemas constructivos o sistemas convencionales utilizados, encontramos una gran variedad de materiales, entre los más comunes, se encuentran los siguientes: estructuras en concreto, madera, metal; cerramientos con bloques de concreto, arcilla, láminas de asbesto cemento, vidrio, entre otros, recubiertos de friso, pintura, cerámica, etc.; ventanas de vidrio fijo, correderas, de celosía con vidrio, aluminio, tipo basculante y otros; pisos de cemento liso, baldosas de cerámica, vinil, alfombra, entre otros.

**Planta Tipo. 9 Aulas CAPFCE.**

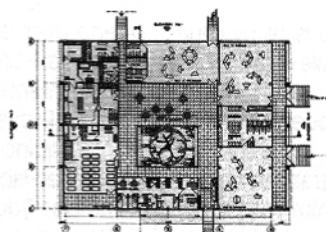
Fuentes  
**México:**  
 Informe de Labores  
 del CAPFCE. México,  
 dic. 1982-dic. 1988.  
 Materiales y  
 Procedimientos  
 Constructivos del  
 Seguro Social.  
 México. Vol. 4151  
 Codif. b. 01.

**Cuba:**  
 La Arquitectura  
 Escolar de la  
 Revolución cubana.  
 Cuba, 1973.  
 pp. 104-148.

**Venezuela:**  
 FUNDA-PREESCO-  
 LAR. ME, 1993.  
 FEDE. ME. 1992.



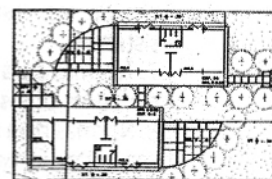
**Unidad de Educación Inicial  
 Gabino Baneda**  
 Ciudad de México, 1993 (foto)



**Círculo Infantil Típico  
 (Sistema Constructivo Glón)**  
 La Arquitectura de la Revolución Cubana,  
 Cuba, 1973. p. 126



**Círculo Infantil Frank Pais  
 (Sistema Constructivo IMS)**  
 La Habana, 1992 (foto)



**Preescolar Rosa Matilde  
 Aristimuño**  
 Estado Sucre. MINDUR-FEDE, 1992



**Preescolar  
 Ruth de Sánchez Bueno**  
 Caracas, 1992 (foto)

**CUADRO N° 7 REGLAMENTACION PARA LA PRODUCCION DE EDIFICACIONES PREESCOLARES**

	MEXICO	CUBA	VENEZUELA
<b>normas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPFCE, ha formulado Normas Generales para las construcciones escolares, que incluyen a la edificación preescolar. También el Seguro Social, ha elaborado normas específicas para la edificación preescolar, entre ellas se encuentran las siguientes: Normas Generales para la Planeación de Construcciones Escolares. CAPFCE. México, 1980.</li> <li>• Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones, formuladas por el CAPFCE. 8 tomos. México, 1988.</li> <li>1. Generalidades y terminología</li> <li>2. Normas de servicios técnicos</li> <li>3. Normas para construcción e instalaciones</li> <li>4. Normas de calidad de los materiales</li> <li>5. Normas de calidad de los equipos y sistemas que pasan a formar parte de las obras</li> <li>6. Normas para muestreo y pruebas de los materiales, equipos y sistemas</li> <li>7. Normas para la puesta en servicio de las obras</li> <li>8. Normas para los trabajos de conservación y mantenimiento.</li> <li>• Materiales y Procedimientos Constructivos. Secretaría del Seguro Social. Volúmen 4051 al 5451. Codif. A01. México.</li> <li>• Normas del Seguro Social. Catálogo Genérico de Alternativas de Elementos Constructivos. Proyecto Tipo. Elementos tipo. Seguro Social México.</li> <li>• Mobiliario tipo CAPFCE. México.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las Normas Nacionales Relacionadas, refieren a: seguridad, coordinación modular, protección contra incendios, área exterior del CI, especificaciones generales de proyecto, entre otras, las siguientes: NC 19-01:73 NC 051-018:78 NC 96-24:82 NC 96-43:85 NC 53-86:83</li> <li>• Además de las normas generales, existen normas de carácter específico para las edificaciones preescolares, elaboradas por el Ministerio de Educación, éstas son: Especificaciones para los Proyectos de Obras Nuevas del Edificio del Círculo Infantil (en elaboración), La Habana, Cuba, 1992. Programa Arquitectónico. Círculos Infantiles para 80, 115 y 170 plazas. Ministerio de Educación. Departamento Elaboración de Bases de Diseño Normalización e Investigaciones. La Habana, Cuba. 1985. Círculo Infantil. Indicadores Generales de Proyecto y Organización. Plan Turquino. Ministerio de Educación. La Habana, Cuba, 1988.</li> <li>• Edificios Educativos. Normas de Proyectos de Construcción. Ministerio de Educación. La Habana, Cuba, 1983.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Comisión Venezolana de Normas Industriales. Ministerio de Fomento. (COVENIN), ha elaborado normas nacionales relacionadas. Las normas de FEDE-ME-MINDUR, son generales para edificaciones escolares, incluyen algunos aspectos aplicables a la edificación preescolar. Entre ellas se encuentran las siguientes: • Catálogo de Normas Venezolanas COVENIN, Caracas, 1984; sobre: planificación y proyectos, materiales y productos, proceso constructivo, equipos, usos y mantenimiento, aplicables a las edificaciones escolares en general.</li> <li>• Normas y Especificaciones para Edificaciones y Dotaciones Educativas. FEDE-ME-MINDUR. Caracas, 1985. Estas normas abarcan la Escuela Básica y la Preescolar e incluyen los siguientes aspectos: -objetivo y ámbito de aplicación -definiciones -normas COVENIN a consultar -cálculo de la población escolar -requisitos: urbanísticos, de programación, de proyecto -basamento legal</li> <li>• Manual de Mantenimiento. 9 Tomos. FEDE-ME-MINDUR. Caracas, 1991.</li> <li>• Mobiliario y equipo para preescolar. FEDE. (mimeo). Caracas, 1991.</li> <li>• El Ministerio del Desarrollo Urbano, a través de la Dirección General Sectorial de Equipamiento Urbano, publicó recopilación de Normas, Recomendaciones y Guías instructivas para Proyectos Educativos N° 1. julio, 1977, donde se incluyen aspectos aplicables al preescolar, de esa época. Abarca aspectos como: -los criterios arquitectónicos -condiciones sanitarias -medidas de seguridad -diagrama de ángulos solares crítico.</li> </ul>
	<p><b>Fuentes</b> <b>México:</b> VAPFCE. México, 1993</p> <p><b>Cuba:</b> IPLAC. Cuba, 1992</p> <p><b>Venezuela:</b> FEDE. ME. Caracas, 1990</p>		

**CUADRO N° 8 CARACTERISTICAS GENERALES DE ALGUNAS EDIFICACIONES PREESCOLARES VISITADAS**

	MEXICO	CUBA	VENEZUELA
<b>horario de atención</b>	7:30 am - 4:00 pm	6:00 am - 7:00 pm	8:00 am - 12:00 m. 1:00 pm, 4:00 pm, 6:00pm
<b>turno</b>	Un turno	Un turno	Un turno o dos turnos
<b>capacidad</b>	180 niños - 250 niños	80 niños - 210 niños	120 niños - 240 niños
<b>niveles</b>	2 niveles - 3 niveles (cuando el terreno es estrecho), comunicados con escaleras.	1 nivel - 2 niveles, comunicados con escaleras	Desde 1 nivel hasta 5 niveles, comunicados con escaleras y/o rampas.
<b>confort</b>	Aulas con ventilación natural cruzada, iluminación natural y artificial.	Aulas iluminadas y ventiladas naturalmente	Aulas con ventilación natural e iluminación natural y artificial
<b>ambientación</b>	Ambientación escasa, poco material didáctico a la vista.	Ambientación regular, los materiales didácticos y el mobiliario son trasladados a los patios exteriores.	Ambientación ricas en materiales didácticos, a veces excesivo.
<b>color</b>	En paredes y techos: rosado, gris y blanco.	En las paredes y los techos se utilizan colores pasteles (azul, amarillo, verde y blanco)	En paredes y techo, se utiliza generalmente blanco, azul, crema.
<b>sanitario</b>	Un sólo núcleo sanitario por edificio para hembras y varones separados y para el personal docente. Equipos sanitarios, no adaptados a la edad de los niños; a veces con urinario, lavamanos individuales en pasillos.	Se utilizan sanitarios por grupos de aulas (2 ó 3) para niños, con equipos como: bateas comunes (lavamanos y duchas), WC. individuales.	Sanitario individual anexo al aula o núcleo sanitario por nivel para niños, el personal docente tiene un sanitario independiente. Los equipos sanitarios están adaptados a la edad de los niños, lavamanos, WC., a veces incluye un urinario.
<b>área exterior</b>	Pavimentada, escasa en áreas verdes; incluye: arenero, chapoteadero, equipo para juego con pocos elementos.	Amplia en superficie, pavimentada en un 80%, dividida en patios cercados, huerta, a veces equipo de juego con pocos elementos, arenero y pileta.	Se presenta escasa, amplia o no existente, pavimentada, con grama, a veces artificial, equipo de juego, entre otros.
<b>actividades e integración interior con exterior</b>	El 85% al 90% de las actividades se realizan en el interior (aulas, comedor, aula usos múltiples); el 10% al 15% en el área exterior. No existe relación aula-exterior.	El 80% de las actividades se realizan en el exterior, en patios pavimentados, cercados o no; el 20% en el aula (comer, dormir, y 45' de actividad didáctica). No existe relación aula-exterior	El 85% al 90% de las actividades se realizan en el interior (aula, sala de usos múltiples, otros); pocas veces existe integración directa del aula con el exterior, otras tienen acceso del aula al parque, la mayoría no tiene relación con el exterior.
<b>estacionamiento</b>	Posee estacionamiento para 6 a 8 vehículos.	A veces posee un pequeño estacionamiento (2-3 vehículos)	Pocas veces posee estacionamiento.
<b>mobiliario</b>	Mobiliario adecuado a la edad de los niños; mesas cuadradas, rectangulares y sillas de fórmica y metal (diseño CAPFCE), en aulas y comedor.	Mobiliario adecuado a la edad de los niños, mesas rectangulares y sillas en fórmica y metal, catres de lona y madera en aulas.	Mobiliario adecuado a la edad de los niños, se utilizan mesas redondas, cuadradas o rectangulares y sillas en diversos materiales: fórmica, metal, madera, plástico, otros.



## CONCLUSIONES

En Venezuela especialmente, se percibe en sus planes, la etapa correspondiente a la expansión de la educación preescolar y la ampliación de la educación básica, a través de una política de descentralización en materia educativa. En la actualidad se concede prioridad a la implantación, expansión y mejoramiento de la educación preescolar, base de los otros niveles, por lo que es urgente una revisión y adecuación de la normativa vigente con la intención de formular unos lineamientos generales para la producción de edificaciones preescolares en Venezuela, ubicados dentro de la realidad del país para el momento actual, de acuerdo a las exigencias planteadas por el Nuevo Curriculum de Educación Preescolar, y teniendo en cuenta que la población infantil que recibe educación preescolar tiene características especiales y exigencias diferentes a las de otros niveles educativos.

La normativa legal vigente generaliza las especificaciones para las edificaciones escolares, no toma en cuenta que las necesidades -espacios arquitectónicos- requeridos por la población preescolar, difieren en gran medida de la población que asiste a la educación básica. No debemos olvidar que el niño preescolar está en las vías de adquisición del pensamiento abstracto y que los medios más importantes para conseguir esta adquisición son los manejos del mundo concreto que los rodea, es decir el contacto con plantas, animales y objetos que le permitan construir su lógica formal.

El trabajo realizado genera información de gran importancia. A pesar de tener unos orígenes étnicos comunes en los países observados, nuestras mezclas de razas no son similares, nuestras religiones también comunes tienen variantes, y el idioma español, se habla en diferentes proporciones en nuestros países, ya que en México por ejemplo, se mantiene un alto nivel de población utilizando lengua indígena. También los sistemas políticos son diferentes; nuestras proporciones de analfabetismo son diferentes y las necesidades de nuestros pueblos tampoco son semejantes, es decir, que lo que a simple vista nos une, si lo observamos meticulosamente, tiene variantes significativas que van a incidir por supuesto en el proceso educativo y de construcción.

Los sistemas pedagógicos observados en los tres países, nos permiten establecer las siguientes diferencias básicas: en Cuba, el proceso educativo preescolar se realiza en gran medida a través del juego, en espacios exteriores y con una metodología de educación de aula abierta; en México, observamos una educación de tipo directivo en aulas cerradas con poco uso de los espacios exteriores; en Venezuela, el sistema educativo se basa en el diseño del Nuevo Curriculum, trabajo realizado por el Ministerio de Educación, en los últimos años, integrando

las corrientes pedagógicas más avanzadas, pero, sin tomar en cuenta las características específicas que una edificación destinada a educación preescolar debe poseer.

Los casos visitados en Venezuela, para este trabajo, son una muestra fehaciente de la no correspondencia entre el diseño del Nuevo Curriculum y las necesidades de la planta física donde éste se va a implementar.

Los casos observados en México y Cuba, están acordes a los requerimientos pedagógicos establecidos en dichas naciones.

Las técnicas constructivas utilizadas en Cuba, corresponden a los inicios de la Revolución y son las vigentes para ese momento en Europa y los países socialistas, que tenían como base la producción masiva, a menor costo y menor tiempo.

Las técnicas constructivas mexicanas, son más modernas en su proceso de producción, y consiguen a través de los módulos constructivos tipificados una reducción del tiempo y costo, así como un mejor control sobre la calidad de las edificaciones.

Las técnicas constructivas venezolanas, son producto de una variedad de estilos propios y copiados de otros países, lo que da como resultado un "mosaico" de soluciones arquitectónicas anárquicas, de tal forma que de todos los casos observados fué difícil, por no decir imposible, encontrar características comunes.

México y Cuba, países, con una larga tradición en educación preescolar, han tomado en consideración las características especiales de esta etapa educativa, y han adecuado sus diseños arquitectónicos y procesos constructivos a las corrientes pedagógicas utilizadas por cada uno de ellos. Hicieron revisión y formulación de nuevas normas dándole la importancia que esta etapa del desarrollo infantil merece.

La información recabada al respecto, servirá a Venezuela de base al trabajo que estamos realizando con la intención de adecuarlas a los requerimientos pedagógicos del Nuevo Curriculum, en el establecimiento de los lineamientos nacionales para la producción de edificaciones preescolares.

Observamos en México y Cuba, la disposición para la elaboración de la Normativa para regir el proceso de construcción de este tipo de edificación. Venezuela, también posee una organización para la elaboración de sus normas, pero adolece de la supervisión necesaria para que éstas se cumplan. De allí que sean muy escasas las construcciones que en su totalidad cumplan la normativa vigente.

Estas normas no contemplan la población preescolar como una parcela educativa que posee características específicas en sus necesidades, y no puede ser incluida en un solo paquete con la educación básica, a pesar de

que el Nuevo Curriculum define plenamente estas necesidades.

Venezuela, en su historia de construcciones escolares, ha tenido verdadera preocupación por la normativa y diseño por las correspondientes a escuela básica, incluyendo en esos lineamientos a la Educación Preescolar, pero el movimiento universal que nos llevó a comprender lo importante de esa etapa educativa, así como las diferentes características del niño preescolar y las necesidades de espacio tan diferentes al niño de escuela básica, hacen imperiosa la necesidad de separar y ampliar normas y lineamientos para la producción de edificaciones preescolares, a fin de obtener los óptimos rendimientos que se esperan con la implantación del Nuevo Curriculum Preescolar.

Independientemente de los matices y ajustes locales, creemos que los planes educativos por desarrollar en Venezuela, pueden todos apoyarse, en lo que respecta a la construcción de edificios escolares, en lo que repetidamente se ha apuntado: aprovechamiento máximo y equilibrado de la industria local con el esfuerzo vecinal, en sus materias y en su trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

### CUBA

LA ARQUITECTURA ESCOLAR DE LA REVOLUCION CUBANA/ Seminario Internacional de Construcciones Escolares. DESA. La Habana, Cuba. 1973.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACION  
Edificios Educativos. Normas de Proyectos de Construcción. La Habana: El Ministerio, 1983.

Círculo Infantil. Indicadores Generales de Proyecto y Organización. Plan Turquino. La Habana: El Ministerio, 1988.

Informe de la República de Cuba a la XLII Conferencia Internacional de Educación. Organización de la Educación. 1987-1989. La Habana: El Ministerio, 1990.

Proyecto de Construcción. Círculo Infantil. Especificaciones de Proyecto. (mimeo). La Habana: El Ministerio, 1992.

PEREZ GARCIA, DELIA M. CASANOVA FUENTES, MARCOS A. Programa Arquitectónico Círculos Infantiles para 80,115 y 170 plazas. La Habana: Ministerio de Educación. Departamento Elaboración de Bases de Diseño Normalización e Investigaciones, 1985.

PUBLICACIONES PERIODICAS  
Simientes XIX (3-5) May-Oct., 1981; XXI (6) nov-dic, 1983; XXVI 2 (88) abr-jun 1988; XXIX 3 (91) sep-dic, 1991. La Habana: Edificaciones Cubanas del Ministerio de Cultura.

### MEXICO

MEXICO- COMITE ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA FEDERAL DE CONSTRUCCION DE ESCUELAS (CAPFCE)  
Informe de Labores. Diciembre 1982-Diciembre 1988.

Proyectos de Escuelas CAPFCE. Jardín de Niños. Catálogo. México, CAPFCE, 1981.

Mobiliario Tipo CAPFCE. México: CAPFCE.

MEXICO-LEYES, ESTATUTOS, ETC.

Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones. Libro 1 y 2. Generalidades y Terminología, Servicios Técnicos. Libro 3 Normas de Construcciones e instalaciones. México: CAPFCE, 1988.

Normas del Seguro Social. Elementos Tipo. Proyecto Tipo. México, Seguro Social.

MEXICO-SECRETARIA DE EDUCACION PERMANENTE (SEP) Qué es un Centro de Desarrollo Infantil. Subsecretaría de Educación Elemental. Dirección General de Educación Preescolar. México 1987.

UNESCO-CAPFCE México School Construction. (sin fecha)

### VENEZUELA

COPRE-PNUD Estudio de Transferencia de Competencias. Area de Construcción y Mantenimiento de Obras Públicas (CMOP). Diagnóstico General preliminar. Proyecto VEN-89-501. COPRE-IDEC-006-91. Caracas, febrero, 1991.

ENCICLOPEDIA DIDACTICA OCEANO Tomo 7. Barcelona: Ediciones OCEANO, 1989.

FUNDA-PREESCOLAR Proyecto de Ampliación de la Cobertura de la Educación Preescolar. (Convenio Gobierno de Venezuela - Banco Mundial). Resumen. Caracas, mayo 1991.

FEDE-ME-MINDUR

Manual de Mantenimiento. 9 Tomos. Caracas: Banco Mercantil, 1991.

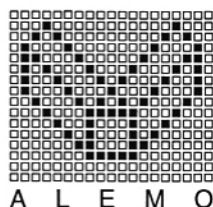
Normas y Especificaciones para Edificaciones y Dotaciones Educativas. Caracas: FEDE 1985.

VENEZUELA-LEYES, ESTATUTOS, ETC.

Catálogo de Normas Venezolanas COVENIN. Caracas, 1984.

La Ley Orgánica de Educación. La Educación en Venezuela 17. CERPE, Segunda Edición. Caracas, 1985.

VENEZUELA-MINDUR Recopilación de normas recomendaciones y guías instructivas para Proyectos Educativos a todos los niveles. --Publicaciones Técnicas 1.--DOS-00088. Dirección General Sectorial de Equipamiento Urbano. División de Proyectos Educativos. Unidad de Investigación.--Caracas, julio 1977.



## ASOCIACION PARA LA INVESTIGACION EN VIVIENDA LEOPOLDO MARTINEZ OLAVARRIA

### QUE ES

**ALEMO** es una asociación sin fines de lucro que tiene por objeto promover y contribuir al desarrollo de la actividad científica y tecnológica en el campo de la vivienda.

### OBJETIVOS

- Aunar los esfuerzos y los recursos del sector público, el sector privado y la comunidad científico-tecnológica para el desarrollo de la Investigación en Vivienda.
- Auspiciar la difusión e intercambio de los resultados de los proyectos de investigación y experiencias en vivienda.
- Coadyuvar a las Universidades, en la docencia de áreas relativas a la vivienda, mediante la Cátedra de postgrado Leopoldo Martínez Olavarría y cursos de ampliación.
- Apoyar económicamente trabajos de investigación, publicaciones, eventos y premios sobre la temática en Vivienda, a través del Fondo de Investigación en Vivienda.

### ACTIVIDADES

El fondo ALEMO apoya económicamente todas las actividades de la asociación, tales como: investigación, docencia, publicaciones, eventos y premios.

En el *área de investigación* se destinaron recursos para apoyar la realización del prototipo final del "Método constructivo en mortero armado para viviendas de desarrollo progresivo" de la Arq. Laura Ramírez. Igualmente se estudia la posibilidad de financiamiento de otras propuestas, una de ellas correspondiente al sistema constructivo SIPROMAT de la Arq. Alejandra González, Msc, el cual es una tecnología orientada a la producción de viviendas y componentes constructivos de bajo costo, y un apoyo económico al proyecto de investigación "Urbanismo Progresivo: Instrumento para el diseño y construcción de urbanizaciones de carácter progresivo: suministro de agua, disposición de aguas servidas, viabilidad y drenaje de aguas pluviales".

En el *área de publicaciones*, ALEMO apoya la realización de dos importantes libros. Uno homenaje al fundador de la Asociación, Dr. Leopoldo Martínez Olavarría y otro al tecnólogo Salvador Suárez (Salvy). El contenido del libro sobre Leopoldo Martínez Olavarría será de utilidad para estudiantes, investigadores y profesionales que actúan en el campo



Dibujo: Ramón León

de la vivienda, la construcción, la planificación y la gestión urbana. Tendrá una introducción enriquecida por una selección de textos de Martínez Olavarría y de entrevistas, donde él es el protagonista. La segunda parte tendrá ensayos sobre la planificación urbana y la acción habitacional del Estado.

El texto sobre Salvy destaca su trayectoria como tecnólogo en el campo habitacional, especialmente en el desarrollo de viviendas de bajo costo.

En el *área de eventos* la Asociación se ha propuesto, como una de sus prioridades, la realización de la Cátedra Leopoldo Martínez Olavarría.

El objetivo de esta cátedra es contribuir con las universidades venezolanas en la difusión de conocimientos actualizados, nuevas propuestas, resultados de investigación, así como los temas relacionados con la vivienda y el desarrollo urbano.

### ALEMO PRESTA APOYO A SUS ASOCIADOS

Las instalaciones de la nueva sede de ALEMO están a la orden de sus asociados para apoyarles en sus actividades de investigación y desarrollo en vivienda. Se ofrece, entre otros servicios: secretaría, fotocopia, fax, equipos de apoyo docente y espacio para reuniones y cursos con capacidad para 30 personas.

Además, ALEMO aspira a hacer de esta sede un sitio de encuentro para compartir y debatir plenamente, con especialistas y de forma integral y constructiva el avance de la vivienda en el país.

### ALEMO CRECE...

**ALEMO MERIDA.**

Presidente: Arq. Beatriz Hidalgo.

Sede: Facultad de Arquitectura.

Universidad de Los Andes.

Telfs. (074) 401930 - 401941.

**ALEMO LARA.**

Presidente: Arq. Angel García.

Sede: Edif. Fudeco. Av. Libertador diagonal al Complejo Ferial. Barquisimeto.

Telfs. (051) 538022 - 538144 - 538944.

**ALEMO ZULIA.**

Coordinador: Arq. Ignacio De Oteiza..

Sede: Facultad de Arquitectura.

Universidad del Zulia. Telfs. (061) 512817.

**ALEMO TACHIRA.**

Coordinador: Arq. Fredy Silva S.

Sede: Facultad de Arquitectura.

Universidad Nacional Experimental del Táchira. Telfs. (076) 564422.

Fax (076) 563011.

### JUNTA DIRECTIVA 1994-1996

#### Presidente

Arq. VICTOR FOSSI

#### Director Ejecutivo

Arq. ALEJANDRO LOPEZ AROCHA

#### Directores Principales

Arq. HENRIQUE HERNANDEZ

Arq. ALFREDO ROFFE

Ing. JORGE SERRANO

Abog. HILDA MARTINEZ P.

Econ. HUMBERTO ROMERO

Lic. ANABEL MONTIJANO

#### Directores Suplentes

Arq. ALFREDO CILENTO

Ing. GLADYS MAGGI

Arq. OSCAR OLINTO CAMACHO



**Hans Harms**  
*Profesor e investigador en el área  
 de Planificación Urbana en la  
 Universidad Técnica de Hamburg. Alemania.*

## Self-Help Housing in Developed and Third World Countries

### RESUMEN

El presente artículo intenta establecer una comparación sobre el fenómeno y el contexto de la auto-ayuda en la construcción de vivienda en países desarrollados y en los del llamado del Tercer Mundo. El texto se concentra en las definiciones básicas y la comparación se limita a dos áreas geográficas: Europa del Norte, especialmente la antigua Alemania Occidental y Latinoamérica, especialmente Venezuela y Perú. En países del Tercer Mundo y en los países desarrollados la auto-ayuda en la construcción de vivienda está asociada a procesos diferentes. Las consecuencias sociales y económicas varían fuertemente en ambos contextos. Se presenta un continuo conceptual sobre el suministro de vivienda partiendo de la auto-ayuda espontánea (sin ayuda del Estado) hasta las políticas de vivienda "convencionales" (sin auto-ayuda o participación de los usuarios). Se darán ejemplos de cuatro fases que se suceden para mostrar las diferentes variaciones de auto-ayuda (o iniciativas desde abajo) y apoyo del Estado (o iniciativas estatales) en el Tercer Mundo y los países desarrollados. De la comparación de ambos contextos se presentan las diferencias principales, pero también sus semejanzas, lo cual permite sacar conclusiones para ambos escenarios y algunas más generales.

### ABSTRACT

The article intends to compare the phenomena and the contexts of self-help housing in Third World and developed countries. The text focusses on conceptual terms and concentrates on two geographic areas: Northern Europe, particularly Western Germany and Latinamerica, particularly Venezuela and Peru. In the Third World and developed countries self-help housing is related to different processes. The social and economic significance varies greatly in the two contexts. Then a conceptual continuum of housing provision is constructed from spontaneous self-help (without state aid) to "conventional" housing policies (without self-help or user participation). Examples are given for four stages within this continuum in order to show different mixes of self-help (or peoples initiatives) and state aid (or state initiatives) in the housing context of the Third World and of Developed countries. A comparison between contexts is drawn indicating that the predominant variations show major differences but also some similarities, then it is possible to arrive to conclusions for both contexts and some more general.

### INTRODUCTION

The debate about, policies and the significance of self-help housing in the Third World and in advanced industrialized countries has not ceased. In the Third World practical workshops, empirical studies and academic debates continue. They relate self-help to poverty, to inadequate housing provision by the market and by state agencies, to large areas of squatter settlements lacking infrastructure and services, and to general problems of underdevelopment. Recent writings and discussions in the industrialized countries relate self-help to problems of urban renewal and its effects, to rising housing cost and decreasing quality, to the shadow economy with informal work, to value changes in industrial work and to new forms of living and housing.

Self-help housing has very different social and economic significance in the Third World and in highly industrialized developed countries. There is scarcely any literature comparing or relating self-help housing in the two contexts. Separate realities and separate debates seem to exist for these phenomena. That is understandable, since the societies, and within them the historic development of housing production and of state housing policies, vary so greatly not only within the developed industrialized countries but also within the Third World. It appears nearly impossible to write meaningfully about a range of variations that large. Yet an attempt will be made. It seems advisable to focus on conceptual terms and to narrow down to a sample of a few countries by distinguishing between two very different structural contexts within capitalism, and to sketch out the conditions and the typical characteristics of self-help housing in the Third World and in developed industrialized countries. The contexts considered in this

chapter are northern Europe and particularly Western Germany, with a tradition of state intervention in the housing market, and selected Latin American countries including Peru and Venezuela as part of the Third World. The intention is to establish the contemporary differences and similarities of self-help housing in the two contexts, and to assess the potential and limitations of the self-help approach in improving the living conditions of people in need of housing for the future.

## DEFINITIONS OF SELF-HELP

In both contexts self-help as a solution to housing problems is generally seen as a controversial issue. Different interest groups relate to it and are affected by it in various ways. Contradictory normative and ideological positions can be taken on it. It is useful to distinguish two definitions of self-help (a narrower and a wider one) in both contexts:

- Individual household or group self-help, relating to the more technical aspects of house construction; and
- Collective actions, around housing, relating more strongly to organizational and political actions in order to improve living conditions beyond housing.

The significance and effects of self-help housing activities vary for the users who practise them, and for the state, for the employers of the self-builders, and last but not least for the various actors in the commercial housing production system. The initiation of different forms of self-help is historically associated with specific economic interests and political power relations in crisis times: individual household self-help in the sense of building your own home emerges traditionally and spontaneously, but is also under certain circumstances promoted by the state and other interested groups, whereas collective self-help or social movements around the field of housing and reproduction are mostly initiated by people in need of housing and promoted by their representatives and organizations (see Harms, 1982, 1983).

The ideological roots of both forms of self-help go back to the very beginning of capitalism and to puritan ethics of work and ideas on personal responsibilities. Turpijn (1988) points out that individual household self-help is ideologically related to English utilitarianism and laissez-faire liberalism (Smiles, 1860) whereas collective forms of self-help relate to Utopian socialism like that of Saint-Simon, Fourier and Owen, and later to social anarchism and Kropotkin's (1898) analysis of mutual help. The emphasis on the distinction between individual household self-help and collective organization is significant not only because of their different ideological

roots, but more importantly because both forms can have different political implications in the future. Conceptually the distinction is important, yet in the practice of self-help both forms can overlap. In addition to these definitions, a further distinction can be made according to the role of the state in relation to self-help.

## Self-Help and State Aid - a Conceptual Continuum

In discussion of the housing problem, the relation between self-help has been seen as in opposition to state aid.

But it is more appropriate to the reality of self-help practice to discuss different mixes of self-help and state aid which are applicable to both contexts: of the Third World and the developed countries. A continuum can be constructed ranging from spontaneous self-help without state aid at one end to 'conventional' housing programmes without self-help or participation by users at the other.

**1. Unaided self-help** is often connected with illegal activities like taking land or occupying buildings—'squatting' and 'trespassing'. It is associated with user-initiated 'anarchic' activities 'from below' and located outside of government programmes or state housing policies. Examples are the initial squatter settlements in the Third World, often the result of forms of collective actions, the 'independent self-help' of individual families in rural areas and on the urban fringes of industrialized countries like the USA and Germany, or 'plotland—housing' in England (Hardy and Ward, 1984) and the building of extended sheds in allotment gardens in Germany after the two world wars. Other more collective forms were the *wilde Siedler* (wild settlers) of Vienna 1918-19 (Novy and Förster, 1985), and since the 1960s the take-over of empty older buildings by 'squatters' in London, the *krakers* in Amsterdam and the *Hausbesetzer* since the 1970s in Berlin and Hamburg.

**2. State supported self-help** consists of spontaneous self-help initiated by users, and supported afterwards by state or municipal agencies. The state aid can be through infrastructure provision, technical assistance, funds for upgrading, supervised credits, or other ways, which partly or fully legalize the initially illegal or unrecognized activities.

Examples are 'upgrading' programmes for squatter areas in the Third World, legalized squatting in London or Amsterdam and municipal support programmes for self-help groups in urban renewal areas and in older buildings in Berlin, Kreuzberg (Kuckuck and Wohlers, 1990) or in Hamburg (*Schröderstift and Wohngruppen*; see Harms and Schubert, 1985, 1985; Harms et al., 1986; Reining, 1989). Other examples are co-operatives or small-scale

associations of users looking for public support like land provision or cheap credit. The wide field of self-initiated 'community—based organizations' or CBOs (local users organized on a territorial basis) is sometimes supported by intermediary and non-governmental organizations (NGOs), groups of professionals (planners, architects, sociologists, lawyers, economists, social workers) who give professional advice and services to community groups or CBOs. This type of work requires special work relations and participatory working methods between professionals and non-professionals (Harms, 1972).

**3. State-initiated self-help** includes the programmes of various local, national or international agencies, where self-help or some form of participation by the beneficiaries is required. It can be strictly controlled or loosely organized around unpaid or partly paid labour inputs by the users into the construction and planning process for buildings and/or social and technical infrastructure.

Examples are the sites-and-services programmes and core housing of government agencies and the World Bank in Third World countries; and minimum or extendable housing programmes, i.e. strictly planned and regulated, in Germany 1920-30 for unemployed workers (*Erwerbslosensiedlungen*; see Harlander et al., 1988). Here belong the programmes of the 1930s in Puerto Rico, initiated by forerunners of US Aid. Other examples are state-and developer-initiated programmes of one- or two-storey housing (i.e. starter homes) requiring a down-payment and organized regular labour input in terms of unpaid construction work on site, sometimes in combination with building firms (Gewos et al., 1983). It this category belong the proposals and projects of support structures and infill programmes developed in the Netherlands not by the state but by professionals in Stichting Architecten Research, SAR (Habraken, 1961), and the Swedish programmes in Stockholm for new-built self-help housing with highly rationalized and flexible construction and participation techniques (Volny, 1977, 1986).

**4. Conventional housing policies** are programmes for finished housing projects produced by the building industry with state subsidies but without any participation or self-help by the users. These are the conventional housing policies that produce social housing, council housing or public housing, which is designed by architects or engineers, planned and built by a combination of public agencies and commercial or limited profit companies, and financed by a combination of public subsidies, private bank investments and savings by the users.

Examples of this policy mostly take then form of tenements blocks, sometimes high-rise buildings with

flats or sometimes one- or two-storey individual terraced houses arranged in a variety of patterns on larger sites. This social housing policy was developed in Europe at the beginning of this century, increased strongly after the First World War, particularly in cities with social democratic governments or majorities (e.g. Vienna, Frankfurt/M., Hamburg), and was influenced especially by the modern movement in architecture. It did improve housing conditions but not by much for the lowest-income groups, who stayed in overcrowded inner city older housing. The policy caught on in most European countries after the Second World War as the dominant form of housing provision. In the 1960s most European countries tried to solve the quantitative housing problem by introducing prefabrication systems with the intention of reducing labour, construction time and costs. The results are often large-scale housing estates with varying success in terms of acceptance by tenants. Many of these estates now show planning problems, construction failures and social and management problems, often related to allocation procedures and a set of other factors. It is important not to generalize too quickly about these problems, as a study in Hamburg shows (Harms et al., 1988; Ferner et al., 1990; Liebers, 1990).

The conceptual continuum from spontaneous self-help (without state aid) to conventional housing policies (without self-help or user participation) will be used in the further analysis of self-help housing in the Third World and in developed countries. It highlights programmes that combine user self-help with policies for assistance and resource distribution by the state.

## CHANGING SOCIETAL CONDITIONS AND DOMINANT FORMS OF SELF-HELP IN THE THIRD WORLD AND SPECIFICALLY LATIN AMERICA

Conditions in the Third World have changed in the last decade considerably owing to a deepening crisis, related to the international debt problem, increasing inflation and unemployment. The effects have been a lowering of wages and a general worsening of living conditions. Yet within the Third World hugely different developments have occurred.

Today's miserable housing situation in Latin America has as its causes internal and external structural conditions. Some of the internal conditions of the countries are: lack of subsistence or employment opportunities in agriculture, mostly because of the high concentration of land ownership and structural changes in agriculture, and as a consequence rural-urban migrations; capital-intensive or labour-extensive industrialization predominantly within metropolitan areas,

the first creating too little and the second only very low-paid employment. Per head average income in the region has fallen by 6.5 per cent since 1980. This has coincided with rapidly falling export prices. Although exports have doubled in volume since 1980, the value of the exports has annually decreased by 5 per cent and in recent years by over 10 per cent. Under austerity programmes, social expenditure has been cut in the whole region, while the population is increasing. In many parts of the hemisphere health conditions are worse than in 1980. Per head expenditure on education is now lower than at the beginning of the 1980. The urban situation is characterized by still further population growth and by the general absence of an affordable housing provision through the commercial market for the majority of the population. State intervention in this market has in most cases little effect in improving the housing situation for the majority. State or municipal social housing provision is in most countries quantitatively negligible or missing the target groups of low-income people. For more than half of the urban population wages or other incomes do not include the costs of a commercially provided, 'conventional' home. As a result of this, people in need of housing have to continue to provide their own housing through a long process of spontaneous, unaided self-help so that large parts of the cities' extensions continue to be unauthorized squatter settlements or illegal subdivisions, mostly with a minimum of public services and infrastructure.

In situations where state expenditure was used for some relevant housing policy, like infrastructure provision in squatter areas, or for social policies, like health services and education programmes, these programmes have been severely cut back by now, especially under the influence of the neo-liberal economics of the International Monetary Fund. The few housing programmes promoted by some governments and by the World Bank since 1972 have been sites-and-services projects and, in more recent times, upgrading programmes for existing squatter areas. But even these unconventional programmes have reached only in a limited way the target population. The programmes are quantitatively few and do not usually reach the lowest 20 per cent of households or persons in the income hierarchy, probably not even the lowest 30-35 per cent (Keare and Parris, 1982), whereas in squatter-upgrading projects 30-40 per cent of the affected households belong to the lowest 20 per cent of the income hierarchy (Mertins, 1986). In view of the relatively poor results of even these programmes, we may ask: what are adequate housing policies?

### Non-Conventional versus Conventional Housing Policies

Disappointment with the results of conventional

housing policies for low-income people was even greater. This generated a search for alternatives, as in a recent conference in Rio de Janeiro (1989). The terminology is imprecise and ahistorical unless we define it more clearly. At this time the term 'conventional housing policy' stands for completed housing projects produced by the building industry in combination with private investment or state funding, using plans made by architects or engineers, yet without any involvement or participation in the planning or building procedures by the users except financial down-payments. In conventional housing the capitalist relations of production are fully dominant, including the conventional land market and the conventional financing system with bank loans, interest payments etc. It implies, in fact, a fully commercialized housing production, distribution and exchange system (housing as a commodity). The finished product is produced either for a general market or, with some subsidies, for a special population sector as 'social housing'.

Non-conventional housing policies do not conform to this scenario. They consist of a combination of state activities with the population, including sites-and-services schemes, upgrading or other forms of combining self-help with state help, and various forms of participation of the user in the production, distribution and exchange system of housing. Non-conventional housing policies have in common with other forms of self-help housing an emphasis on the process character of housing production or, as it is sometimes called, on its progressive development or incremental building, and the production process is not in all parts fully commercialized.

In Third World countries self-help housing occurs predominantly in the following variations:

- **Spontaneous self-help.** The process begins mostly with illegal land acquisition, and continues with different phases of construction from initially precarious materials for a hut to more permanent materials and more space. This process is self-initiated by the users, often well organized and supported within the family and neighbourhood network. The *barriadas* in Lima are an example of this type of self-help. They were initiated by invasions on land, mostly owned by the state, located on hills near the city centre or on desert land at the periphery. In Caracas the process of barrio formation developed not so much by organized invasions but more often by slow incremental growth. The process of house production continuing for many years is similar to that in Lima.

- **Upgrading programmes,** initiated by the state, the municipality or international agencies. These support the existing housing situations of low-income people, often called squatter areas. The support occurs in the context of a policy and is implemented by planning,



technical assistance, infrastructure provision and resource provision from outside the area and outside the family and neighbourhood network. An example is Caracas, Venezuela, where self-help housing policies have almost exclusively taken the form of upgrading. Two important programmes were Urbanización y Equipamiento de Barrios, implemented by the Christian Democratic government in 1969-74, and Ordenamiento y Consolidación de Barrios by the Acción Democrática government in 1974-9. The first was localized and reduced in scope with more emphasis on community participation. The second was more comprehensive, with the state and private contractors playing a greater role in the development of integrated projects for the provision of infrastructure and services (Fiori et al., 1985). In Lima programmes of this kind first started in the early 1960s (Harms, 1963; chapter by Calderón in this volume) and later continued under the left-wing military government. The state agency SINAMOS provided technical and organizational support for the upgrading of *barriadas*, squatter areas then renamed *pueblos jóvenes*.

- **Sites-and-services** programmes, or similar state or internationally initiated programmes with a high level of administrative organization, where building sites are provided and sometimes rudimentary core housing, like a room and a sanitation unit, are built by contractors and left to be completed by the users themselves, either in organized groups or by the individual household.

### **TRENDS IN SELF-HELP HOUSING IN HIGHLY INDUSTRIALIZED COUNTRIES, ESPECIALLY NORTHERN EUROPE AND GERMANY**

In highly industrialized countries the structural socio-economic context and long-standing conditions of production are now changing rapidly. A new process of restructuring and 'retooling' of production occurred on the basis of computerization. New concepts of logistics are used to avoid bottlenecks in the flow of materials, goods and warehousing, leading to 'just-in-time' production. The process has been conceptualized as a change from the previous Fordist model of production and accumulation, which consisted of factory-based, Taylorized work organization of large-scale mass production of uniform products for mass consumption, to a new and different model - generally referred to as 'post-Fordist'. Its higher flexibility and decentralized production can have major effects on housing and urban development and can change the roles of state, market and the community in respect to self-help housing.

For other reasons long-standing conventional housing policies are now in question also in Europe. The

traditional agents, in Germany large limited-profit developers, are in crisis and partly bankrupt. The finance system is in a shambles, especially with rising costs and withdrawal of federal or central funds for social housing. The result is an increase in homelessness, higher costs for users and more pressure for self-help housing solutions.

In Germany and other industrialized countries self-help housing occurs in three distinct variations:

- Self-construction of mostly individually built and owner-occupied family houses. This occurs in rural areas and on the outskirts of cities.
- Self-help in terms of group organization for the salvaging or modernization of older inner city buildings, often located in urban renewal areas.
- Self-help in new buildings like terraced houses or multi-storey buildings with a technical separation of a structurally determined building frame and varying possibilities of self-help in the finishing of the flats or houses.

For each of the three types a short characterization and some further references will be given.

#### **Self-Construction of Newly Built Owner-Occupied Houses**

This first type is quantitatively dominant in Germany. It is the only form of self-help in the housing field that is officially and legally recognized and to some extent supported, with the political aim of making house ownership accessible for population groups who otherwise could not afford the mortgage payments, or, in other words, of extending the provision of mortgages to lower-income groups. In this case, self-help labour is accepted as 'sweat-equity' instead of the cash or savings down-payment otherwise necessary. In financial terms, the value of the self-help work is assessed and accounted for at its commercial or conventional value, as if it was done by builders in the market. The product of this self-help labour, amounting to 15-30 per cent of the commercial value of the house, is then deducted from the required down-payment for the mortgage. In this way self-help labour substitutes for capital or reduces the required, but often not available, household savings. Other costly items, such as land and financing costs, are not tackled by this approach.

Several studies have dealt with this kind of individual household self-help-most of them relating to the more technical problems of building, and suggesting possible ways to improve the production process. Resulting proposals for improvement include technical assistance, the use of small prefabricated building components, group organization and bulk buying of building materials

to reduce cost and to increase quality. In his empirical study, Geelhaar (1985:4) confirms that these forms of self-help, which are predominantly privately organized on the basis of family contacts, can hardly be seen as an appropriate way for low-income groups to gain access to the relatively exclusive home ownership market in Germany. He therefore proposes the mentioned improvements to self-help practice. Its contribution would be to give middle-income groups in urban areas access to home ownership and release cheaper urban rental housing for low-income people.

Another study (Jessen et al., 1987:40ff.), investigating value changes in industrial work, informal work and the 'shadow economy', deals specifically with informal work in house building in northern Germany. The study states that 42 per cent of all workers in the Federal Republic<sup>1</sup> live in their own house, and that self-building of their house is generally the only way for them to reach home ownership (unless they inherit it). For industrial workers in rural areas house building is the most complex and the most important form of informal work. It is traditionally performed jointly by the household and the extended network of family and friends. The research also shows that households of industrial workers in rural areas (in contrast to their urban colleagues) own a house and garden improved and extended several times, and valued at an average of two four years' net wages. This achievement cannot be explained by higher wages or savings and more overtime, but by a specific way in which these households organized their time after work and planned their finances towards this goal over a longer time period. This self-organized informal work shows a high level of productivity and is connected to a specific rural way of life of industrial workers. However, a certain conservatism towards new construction methods can be observed, as can be a scepticism towards building parts that are not easy to repair. In any case, owners stick to building processes that they master completely and avoid risks. There exists a local social network that includes the local building industry and can deal with specialized tasks.

#### **Group Self-Help in Older Inner City Buildings**

The second type of self-help is group organization and repair work in inner city older buildings. Often started in the 1960s and 1970s with illegal occupations of buildings that were left empty, either for demolition in urban renewal area or for speculation or conversion into condominiums. This urban phenomenon has occurred in Boston, New York, London, Amsterdam, Copenhagen (Christiania), Berlin and Hamburg, to name only the most well-known places. Over time most occupations have

been legalized, often involving struggles, social pressure and sometimes violent street fighting. Self-help groups of this type tend to incorporate intellectuals, students, artisans and drop-outs who want to find their own way of life. Often they include in their initiatives social aspects or ecological concerns in combination with educational and training facilities for otherwise unemployed people. But any legal recognition and financial support depends on local municipal governments and on often shaky coalitions.

The most extensive practice and documentation of this type of development occurred in West Berlin in connection with the IBA (International Building Exhibition), and the advisory group STERN (Kuckuck et al., 1990). In Hamburg experimental and innovative work is done by local housing group with the financial support of the city, but involving extremely tedious accounting procedures as the control mechanism imposed by the city of Hamburg (Harms et al., 1986; Reining, 1989).

#### **Self-Help in Adaptable Multi-Storey New Buildings**

The third type of self-help exists within an advanced technological and organizational framework and sometimes in combination with solutions to the problems of mass housing. It is based on the principle of a combination of different technologies and forms of production (i.e. self-help and semi-industrialized) in one building project. The idea can be traced back to the methods and programmes of SAR in Eindhoven, Netherlands, under John Habraken, and the Swedish example of municipally supported and very flexible self-help programmes starting in the time between the world wars and developed further by Olle Volny (1977) in Stockholm. Other developments in this field include the projects of Walter Segal in England, Hollabrunn by Ottokar Uhl in Austria (Uhl and Tavalato, 1991; Brech, 1989), and projects in Kassel in Germany by Michael Wilkens and the Baufrösche among many others.

Such proposals had been developed to offer alternatives to the high cost and rigidity of mass housing projects, in both qualitative and quantitative terms. Expectations for a more human face to housing link up with demands for more tenant participation in planning, allocation and management - or generally speaking a more user-orientated approach to housing. Other demands connect housing programmes more strongly with employment facilities. The search for a different role for the state, for housing associations and for increasing participation, partly through self-help, is on the agenda.



## A COMPARISON

Both contexts of developing and industrialized countries show in their three predominant variations major differences but also certain similarities:

**The first variations:** spontaneous unaided self-help housing in the Third World and self-building of owner-occupied family houses in Germany have in common the character of the process: the incremental building over a longer time by the users alone, or by a combination of craftsmen, small contractors and users. Both forms constitute quantitatively the largest share of self-help housing in their respective setting. Seen from the more technical and organizational perspective of self-help, similar problems occur with the technical and labour process of house production on the household level. Household saving and time budgets of different members of the household require some planning over a long time. Technical knowledge, tools and building materials must be acquired, hired and bought. Before any building can start a site or a building plot needs to be acquired at low cost. Here major differences occur between the contexts. In the Third World costs are minimized through squatting, invasions or the buying of illegally subdivided land without a technical and social infrastructure. In Northern Europe, with highly regulated and formalized land markets and building control, the costs can only be reduced by subsidized land provision through the municipality or the state, a location in the countryside or on outskirts of cities, or by family inheritance of the plot.

The systems of financing also show major differences. In the Third World private banks rarely invest in this sort of housing, since the households in need cannot show any security for a mortgage, such as a legalized title to the land or a regular paycheck from a secure job. Therefore the households are paying in cash for the materials and possibly for hired labour out of their mostly very meagre incomes or savings, which often reduces their food intake. Other ways of financing the material and labour cost are certain local lottery systems, mutual savings arrangements between neighbours, or depending on small-scale loan sharks who charge very high interest rates for short-term loans. In Germany the highly organized and formalized finance markets accept self-help labour inputs as sweat-equity capital when the projects is recognized and legitimized by some government programme or agency. Otherwise households can take up a regular mortgage on the basis of a legal title to land or of regular income through employment. Yet with high and unsubsidized interest rates, financing costs can be the largest item in the accounting of costs.

The building process itself shows certain similarities in the sense of technical conservatism. In few cases are labour saving or adapted prefabrication techniques used, although are often advocated by architects. The duration of the house building process in the Third World situation is unlimited - in Lima and Caracas many houses that were started 30 years ago are still in an unfinished state or the plot continues to be densely overbuilt, especially in areas near the centre or close to workplaces. Overcrowding becomes a problem when several generations of one family or additional tenants live in a house originally built for one family only. In Europe the duration of the building time is considerably shorter in spite of generally higher standards, partly because of banking facilities and mortgages. The process of modernization of parts like windows or heating systems and of additions to the building according to the growth and need of the family continues over a long time.

**The second variations,** upgrading programmes of existing slums and squatter areas in the Third World and group self-help related to house occupations, or squatting of empty buildings in older inner city areas of northern Europe or the United States, are two separate phenomena with considerable differences and only a few similarities. In both situations organized groups of people with housing problems living in unsatisfactory situations are demanding recognition of a previously illegal status and state or municipal funds for the improvement of their situations. The quantity of people and building involved, the social composition of the population and the time dimension are very different in the two situations. In the Third World cases the starting point of the problem lies way back and the need for improvement is long-standing and quantitatively very severe. The formation process of the area or of the settlement was from its inception not officially recognized. Yet a physical and social consolidation process has already taken place, together with the formation of local solidarity organizations like neighbourhood committees or community-based organizations, which voice demand for services and infrastructure. The people involved in similar situations often make up more than a third of the metropolitan population, and are of predominantly the lowest income. Upgrading programmes imply a recognition of the existing efforts of the population by the authorities.

Group self-help in older inner city building of the industrialized countries is not related to the original formation and the long-term development of those urban districts. The collective self-help groups originated in recent decades in urban areas and buildings which often had existed for more than a hundred years. The groups involved are quantitatively a small minority in

those urban areas. In Hamburg, for example, there are 28 such projects with altogether about 800 people; in Berlin the number reaches several thousand with an increasing tendency. The aim of these groups is to live communally or in groups, in any case differently from a nuclear family set-up or individual isolation. Sometimes it is a conscious choice by young people, intellectuals and workers, including unemployed or socially marginalized groups, to live outside the prescribed rules and norms of society and to experiment with self-help determined forms of living and working in order to overcome alienation at work and in overly regulated rental housing. In other cases it is an economic necessity to reduce housing costs, because of low incomes and/or large family sizes. Although the problem is quantitatively small, politicians and conservative groups, insisting on law and order, show little tolerance for social experiments of this kind and therefore it remains an issue of conflict.

***The other variations of self-help in both contexts*** include sites-and-services or core-housing programmes in the Third World and self-help in adaptable new buildings in industrialized countries. Both situations have in common that the state or other organizations offer land or a site with a formal ownership title and some services, ranging from technical and/or social infrastructure to an unfinished core house to be completed in line with the individual needs of the household. Here the process-character of incrementally building the 'growing house' is institutionalized in a technological, organizational and administrative framework. Although the initial costs, in comparison to conventional housing, are lower in both contexts, in many Third World projects relatively high administrative costs together with obligations to pay for the land exclude a large part of the low-income target group. In industrialized countries this approach offers a technological and administrative solution which reduces the initial cost and some of the financing costs. Historical forerunners are the plans for the 'growing settlement' of Leberecht Migge (1932), and the growing house competition under Martin Wagner in the 1930s. In recent cases participatory procedures have allowed the definition of a plan and building according to the specific wishes and needs of each household with long-term possibilities for adaptation and growth.

***An altogether different form of collective self-help*** has not been mentioned so far. Especially in industrialized countries, but also in Cuba (representative of a Third World state), various forms of societal solidarity work exist. In order to preserve and maintain societal assets, like historical buildings or old and now unused infrastructure like industrial canals, voluntary groups organize and provide unpaid labour. Public or private donated funds support this effort. Another example is

voluntary work to preserve parts of the endangered environment. In Britain a network of formerly industrial canals and locks has been restored in this way for holiday and leisure use. An example of a combination of paid work and additional surplus time is the Social Microbrigades in Cuba, who repair, modernize and build new housing in existing urban areas and in neighbourhood districts (Kosta Mathéy, 1991).

## EVALUATION AND CONCLUSIONS

Having discussed the societal conditions and the dominant contemporary forms of self-help housing in the two contexts of highly industrialized and Third World countries and after a rough comparison of the variations of self-help, we can now analyse and assess the potential and limitations of the self-help approach for improving the living conditions of people in need of housing. Referring back to the conceptual continuum from spontaneous self-help without state support to conventional housing programmes without participation by the users, it becomes clear that self-help practices of low-income groups without state support have in the two contexts, for different reasons, severe limitations for improving housing and living conditions.

### The Situation in the Third World

In the Third World spontaneous self-help house construction in the context of unplanned urban development is unable to solve the continuing problems at the level of the household and at the level of the metropolis. Therefore it is important for Third World governments to accept the reality of spontaneous and illegal settlements without continually stressing the illegality of squatting. 'Benign tolerance' (Hardoy and Satterthwaite, 1989) alone has only negative consequences. Lack of government intervention in the land market leaves uncontrolled speculation a free hand. The consequences are the typical social and economic segregation into the 'legal' city with provision of infrastructure and services, and the 'illegal' city without them. This leaves people who organize, plan and build, with little or no help from professionals, without public services for decades. It increases the costs for later installation of infrastructure and services to the municipality or the state in the long run.

At the other end of the continuum conventional finished housing projects without participation and self-help by the users cannot solve the problem for the majority in the Third World either. They have been tried in many countries, including in Latin America in the 1960s, partly supported by the American Development

Bank under the Alliance for Progress. The main problems with this approach are that unit cost are very high, few units can be built relative to the need, and middle- and upper-income groups end up as the main beneficiaries.

The categories of 'state-help' and 'state-initiated self-help' are today the relevant housing policies in the Third World. Both are called here non-conventional housing policies in contrast to conventional (and mostly labour-intensive housing policies in contrast to the conventional) housing policies that originated in the northern European context of highly industrialized countries. But even attempts at non-conventional housing in the form of state-initiated sites-and-services projects have failed to provide solutions to the massive housing problem or other urban problems like lack of infrastructure. The category state-supported self-help, together with upgrading programmes on a larger scale and in combination with land policies and access to infrastructure, shows the greatest potential to improve living conditions for those who need it most.

The four categories on the continuum show different mixes of people's initiatives and state initiatives. This raises questions of who participates with what resources in the process of housing and urban development.

### **The Situation in Industrialized Countries**

In highly industrialized countries spontaneous self-help on a large scale is rare. Historically it did occur in major times of crisis, as shown previously (Harms, 1982; Hardy and Ward, 1984). Nowadays it is practised by special groups in urban areas in the context of run-down older housing stock, with the intention of finding niches of self-determined ways of living within an otherwise highly regulated society. Although quantitatively this phenomenon is negligible, ideologically it is important, and politically it raises conflicts. It challenges established property relations by opposing speculation with run-down housing and by impeding premature demolition in urban renewal projects.

Another more or less spontaneous traditional form of self-help seems to be continuing by industrial workers in rural areas and at the fringes of cities, with the aim of becoming owner-occupiers. This practice is considerably more widespread than expected and relies on the network of the extended family and friends, and the local market for materials and tools (do-it-yourself markets). This kind of family-based house production is closely linked to the market and the state (Jessen et al., 1987). A central aspect is the changing quality of the relation between official and shadow economy. This production process, as an extension of household work, now requires specialized tools, machines, energy sources and half-finished industrial products, which all raise costs and increase the

complexity of the means of production. The labour processes, the necessary skills and their social quality have changed. On the one hand the manipulation of materials, tools and machines has become easier, on the other the complexity of the equipment (including personal computers) presupposes higher qualifications.

A decisive factor for the linkage between this kind of informal work and official work is the level and security of income and the integration into the official labour market. The formal workplace is a reservoir for qualification and information, and also a central precondition for the quality and complexity attainable in the informal work. Job security and income give the space and motivation to realize one's own ideas outside the workplace. Contrary to the thesis that with growing unemployment informal work would also grow, it has been found that the level and results of informal work by unemployed people decrease. Lack of money and more free time may increase the readiness for informal work but they do not improve its efficiency and creativity.

To summarize, this form of self-help housing is based upon low real estate and land prices but relatively high wages, the support of social networks and job security. It depends on a particular rural way of life, including traditional relations between the generations in the family. As a precondition for higher savings workers in rural areas live, even as married couples, much longer with their parents. Often until the first child appears. Marriage is still seen as a community of producers. The investment of time, hardship and the efforts of building their own house over a number of years is mostly made because no equivalent home is offered to them in the market.

Any progressive policy to support this social potential of informal work and self-help would have to accept that the household is more than a unit of consumption, and strengthen its quality as a unit of production. However, appeals to self-help initiatives of households made by neo-liberal politicians are often a pretext for the state to withdraw from its social-political responsibility. To increase the productive potential of private households the resources must be improved. This can be achieved through an integrated policy that grants further opportunities and rights of participation and self-determination and offers social and welfare assistance from the state, but not by reducing self-help to the self-administration of poverty.

Although in the European context conventional housing projects are still predominant they have been increasingly challenged since the 1970s. Part of this tendency is to stress the process character of housing and to overcome the discrepancy between a static, finished and unchangeable product and the dynamics of

its users' lives and their changing needs. 'Adaptable housing' (Werner, 1977) and starter homes, which integrate self-help elements and user participation, were developed and built. Starter homes, which reduce initial monetary investment and broaden access to home ownership, were encouraged by the German federal government.

This approach relates to the previously mentioned third form of self-help in the European context and is intrinsically linked to innovations in the building industry. It addresses middle-income groups who are interested in qualitative changes in housing and living, and who are dissatisfied with the large-scale social housing projects or the individualized and expensive single free-standing owner-occupied houses of the suburbs.

The three outlined forms of self-help show that in the context of industrialized countries, as in the Third World, a combination of participation and self-help with market and state support is important for the improvement of housing and living conditions.

### **Relationship between Family, Market and State**

Access to housing for any household in any context of capitalism is determined by the crucial relation between income and prevailing housing costs. In self-help housing a part of the insufficient income to pay for housing is replaced, either by the self-builder's own labour or by other inputs. Another way to influence this calculation is to cut costs. So the aim for any household trying to improve its housing and living conditions is to reduce costs and to increase income, up to the point that housing of a certain use value, standard and quality becomes affordable.

In order to understand the economics of self-help housing at the household level one has to see the household as a unit of production and reproduction, and not only as a pool of labour power to be used by outside capitalist production or as a unit of passive consumption or as the end point in the delivery chain of consumer goods and services. As a framework within which to analyse the household production of a house through self-help we can visualize a household with a collective budget for expenditures and with incoming money and other resources. This allows us to draw a balance sheet of resources and time schedules for the tasks of each member. In the contemporary context a household has basically three sources for securing its material existence: the family, the market and the state.

In a highly industrialized country the organization and linkages of these three sources are such that through the market, especially the formal labour market, one or several relatively stable incomes are obtained. The state, through its welfare components or social net, provides,

in emergency situations of illness, accidents, unemployment, old age, etc., transfer payments (social security, unemployment benefits, pensions, etc.). Within the household the necessary tasks for the reproduction of the household are generally distributed among its members on a non-monetary basis, according to cultural and well-known gender-specific patterns where women have a much larger share than men, or less frequently on the basis of greater equality and sharing of tasks. The labour process of self-help housing is located within the household economy with a series of linkages to the market and the state.

In the *Third World* this model can also be applied except that incomes often depend on informal work arrangements and are highly insecure and unstable. In many countries state transfer payments do not exist or only do so in the most rudimentary form. The main burden for survival rests within the family or extended social network at the local level. This makes an extension of the household work towards subsistence production necessary, including self-help house building (Initially for the family's own use and possibly in later phases for the letting of rooms or in emergency situations for sale). In the European context certain self-determined choices are located within 'affordability' and the variations of quality. But in the Third World the elasticity of choices is severely reduced. For the majority it comes down to living in conditions far below their own expectations.

In *the industrialized countries* a change from the earlier mentioned Fordist model of production, accumulation and consumption is now taking place, with certain effects on self-help housing, as has been shown. The attraction of the old conventional housing policies in the form of large-scale housing projects has decreased. The physical form and the management structure of these projects were a product of the paradigm of production and accumulation that was understood as the universal form of industrialization in the highly industrialized capitalist and socialist countries until the end of the 1970s, and was striven for in many Third World countries, too. It consisted of factory-based, Taylorized work organization and large-scale mass production of uniform products for mass consumption under the control of a few decision-makers at the top of a large hierarchy of managers and owners. This model, developed in the automobile industry in the 1920s, was also applied to the building industry in the 1960s and 1970s in order to produce more quickly and more of the same, under conditions of a large quantitative housing problem.

This old paradigm is now in question and in crisis—not only in capitalist countries but also in the former socialist Eastern Europe. New technologies of production and information processing make it possible to organize



work and machines in such a way that the former economies of scale can be bypassed. Goods can now be produced in a greater variety for mass consumption as easily as uniform products. The construction of monotonous buildings is now unnecessary. The logic of production has changed and this will possibly affect the way housing is built and enable more people to have a say in the way housing is organized and provided. It is now technically and organizationally possible that the logic of use in housing can dominate over the previous logic of construction.

Generally speaking, the Fordist model of production and accumulation, which needed the worker to have a wage high enough to buy the mass-produced (and often state-subsidized) conventional housing units, has to a large extent bypassed the poorer Third World countries. There a large majority of people have never been included in the formal mass production and mass consumption sector. Outside the Fordist model, they are economically marginalized with little perspective other than to rely on their own initiatives and networks for survival. The spontaneous squatter settlements are a manifestation of this condition.

## REFERENCES

- BRECH, J. (1981): *Neue Ansätze im Wohnungsbau und Konzepte zur Wohnraumerhaltung. Beispiele, Experimente, Modelle*, Band I und II. Lesebuch zum Kongreß in Saarbrücken. Darmstadt: Deutscher Werkbund eV.
- BRECH, J. (ed.) (1989): *Neue Wohnformen in Europa*, Band 1 und 2 (Berichte des 4. internationalen Wohnbund-Kongress). Darmstadt: Verlag für wissenschaftliche Publikationen.
- Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen u. Städtebau (1985): *Selbstbau-Fibel*, Heft 04.114. Bonn: BM Bau.
- FERNER, HARMS, SCHUBERT, AND TORNOW (1990): *Grobsiedlungen in Hamburg, zwischen Wohnungsleerstand und neuer Wohnungsnot*. Forschungsbericht FSP1, Stadt, Umwelt und Technik. Hamburg-Harburg: TU.
- FIORI, HARMS, HERRMANSDÖRFER, KÖRTE, MATHÉY, RAMIREZ (1985). *Self-Help Housing in Latin America: The Case of Venezuela*. Interim Report of Joint Research Project. Hamburg, London, Darmstadt (unpublished).
- GEELHAAR, F. (1985): *Wohnungsversorgung durch Selbstbau*. Darmstadt: Verlag für wissenschaftliche Publikationen.
- GEWOS, GSTÖTTNER, A. AND METZLER, J. (1983): *Schriftenreihe Bau- und Wohnforschung* Nrs. 04.088. Bonn: Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau.
- HABRAKEN, N.J. (1961): *De Drager en de Mensen - Het Einde van de Massawoningbouw*. Amsterdam. Hardy, J. and Satterthwaite, D. (1989): *Squatter Citizen*. London: Earthscan.
- HARDY, J. AND SATTERTHWAITE, D. (1989): *Squatter Citizen*. London: Earthscan.
- HARDY, D. AND WARD, C. (1984): *Arcadia for All: The Legacy of a Makeshift Landscape*. London: Mansell.
- HARLANDER, T., HATER, K. AND MEIERS, F. (1988): *Siedeln in der Not*. Hamburg: Christians Verlag.
- HARMS, H. (1963): *Bericht zur Arbeit im Wohnungsbau in Peru*, unpublished report.
- HARMS, H. (1972): User and Community Involvement in Housing and its Effects on Professionalism. In Turner, J. F. C. and Fichter, R. (eds), *Freedom to Build*. New York: Macmillan, pp. 176-99.
- HARMS, H. (1976): Limitations of Self-Help. *Architectural Design*, 46, pp. 230-1.
- HARMS, H. (1982): Historical Perspectives on the Practice and Politics of Self-Help Housing. In Ward, P.M. (ed.): *Self-Help Housing, a Critique*. London: Mansell, pp. 17-53.
- HARMS, H. (1983): Zur Geschichte der Selbsthilfe. Praxis und Ideologie. *TRIALOG*, 1.
- HARMS, H. (1988): 'Self-Help Housing, Crisis and Structural Transformation'. *TRIALOG*, 18, pp. 40-2
- HARMS, H. AND SCHUBERT, D. (1985): 'Behutsame Stadterneuerung und Selbsthilfe in Hamburg'. *Deutsches Architektenblatt* 10/1985.



- HARMS, H. BREMER AND SCHUBERT, D. (1984): 'Selbsthilfe bei der Stadterneuerung in Hamburg. Fallstudie "Schröderstift". *Forschungsberichte des FSP 6*, vol. 14. Hamburg-Harburg: Stadterneuerung und Werterhaltung der T.U.
- HARMS, H. BREMER AND SCHUBERT, D. (1986): *Stadterneuerung und Selbsthilfe in Hamburg*. Bd. 22, Forschungsberichte des FSP 6. Hamburg-Harburg: Stadterneuerung und Werterhaltung der Technischen Universität.
- HARMS, H., FEWRNER, SCHUBERT, D. AND TORNOW (1988): *Zukunft der Grobsiedlungen, Ein Tagungsbericht*, Bd. 33, Forschungsberichte des FSP 6. Hamburg-Harburg: Stadterneuerung und Werterhaltung der TU.
- JESSEN, J., SIEBEL, W. et al. (1987): *Arbeit nach der Arbeit*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- KEARE, D.H. AND PARRIS, S. (1982): *Evaluation of Shelter Programmes for the Urban Poor. Principal Findings*, World Bank Staff Papers 547. Washington, DC: The World Bank.
- KROPORKIN, P. (1988): *Fields, Factories and Workshops: or Industry Combined with Agriculture and Brain Work with Manual Work*. London: Nelson.
- KUCKUCK, A. AND WOHLERS, H. (1990): *Selbsthilfe, Ansichten, Aussichten*. Berlin: Stern Verlag.
- LIEBERS, GÜNTER (1990): *Belegungsbedingungen, Verwaltete Wohnungsnot*. Darmstadt: Verlag für Wissenschaftliche Publikationen, 1990.
- METINS, G. (1986): 'Die abitat-Misere in Grobstädten der "Dritten Welt". In Augel, J., Hillen, P. and Ramalho, L. (eds.), *Die Verplante Wohnmisere*. Saarbrücken: Breitenbach.
- MIGGE, L. (1932): *Die wachsende Siedlung*.
- NOVY, K. AND FÖRSTER, W. (1985): *Einfach bauen. Katalog zu einer wachsenden Ausstellung*. Verein für moderne Kommunalpolitik.
- REINIG, J. (1989): *Wohnprojekte in Hamburg von 1980 bis 1989*. Darmstadt: Verlag für wissenschaftliche Publikationen.
- SMILES, S. (1860): *Self-Help, with Illustrations of Character and Conduct*. London: Murray.
- STÜBER, D. (ed) (1988): *Wohnen-quergedacht. Diskussionsverläufe und Arbeitsergebnisse eines ASA Auswertungsseminars*. Berlin: ASA, Programm/Carl-Duisberg-Gesellschaft v.
- TURPIN, W. (1988): Self-Help in West Europe. TRIALOG, 18.
- VOLNY, OLLE (1977): Architektur durch eigene Arbeit. *Bauwelt*, 34, Berlin.
- VOLNY, OLLE (1986): *Stockholms organiserade självbyggeri ett internationellt perspektiv*. KTH, Arkitektur, Stockholm.
- WAGNER, M. (1932): *Das wachsende Haus*. Berlin and Leipzig.
- WERNER, J. (1977): *Anpaßbarer Wohnbau, Entwicklungsstand und Tendenzen*. Munich: Callwey.

Alicia Ziccardi  
 Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM.  
 Instituto Mora

## Los constructores mexicanos en los 90's\*

### RESUMEN

Las relaciones entre los empresarios de la industria de la construcción y el Estado han sido históricamente muy importantes en México, desde una perspectiva económica, política y de transformación del espacio nacional. Desde los años cuarenta el Estado es el principal cliente de la industria de la construcción. Sin embargo, en los últimos años esta relación comienza a modificarse en el marco del modelo económico neoliberal.

### ABSTRACT

The relations between the entrepreneurs of the building industry and the State has been historically important in México under an economics, political and nacional space transformation perspective. The State is the main client of the building industry. But in the last years this telations will be modified in the context of neoliberal economics model.

### EMPRESARIOS Y GOBIERNO<sup>1</sup>

La industria de la construcción en México se transforma en una rama importante de la economía en los años cuarenta cuando el proceso de sustitución de importaciones y la necesidad de creación de infraestructuras en el medio rural hacen del Estado su principal promotor<sup>2</sup>. A diferencia del *boom* de la construcción que se experimenta durante el porfiriato y que encuentra como principales protagonistas a contratistas extranjeros<sup>3</sup>, en los cuarenta se constituyen un conjunto de empresas que nacen, crecen y se consolidan a partir de hacer del Estado su principal cliente.

En 1947 se constituye Ingeniero Civiles Asociados (ICA), que será en adelante uno de los más poderosos grupos de empresas constructoras; y, en 1953, 130 empresas de capital nacional constituyen la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción.

A fines de los setenta, la industria experimenta lo que tal vez es su segundo gran *boom*, ante la necesidad de responder a la demanda de construcción de infraestructura petrolera, turística y de refuncionalización de las principales ciudades del país; alrededor de un 80% de las obras son contratadas por alguna dependencia gubernamental (Ziccardi, Alicia 1989a).

No se trata de presentar aquí una reconstrucción

<sup>1</sup> Este trabajo es un avance de la investigación que sobre este tema se desarrolla en el marco del proyecto "organizaciones empresariales en México" del IISUNAM. Agradezco la colaboración de Claudia Cruz en el proceso de recolección de información.

<sup>2</sup> Nos referimos a la industria organizada formalmente y productora de bienes inmuebles, ya que las industrias de los materiales de la construcción presentan otras características. Sobre esto véase, Fidel Carlos y Ziccardi Alicia (1986).

<sup>3</sup> Existe sobre este tema una investigación en curso realizada por Connolly, Priscilla (1988).

histórica de este sector económico pero es importante conocer algunos hechos que marcaron a esta industria desde su constitución y le imprimieron rasgos que conserva, hasta ahora; momento en que las profundas modificaciones en la economía y la reestructuración del Estado en México permiten avizorar cambios, tanto en el comportamiento de las empresas constructoras como en el de sus organizaciones corporativas

En este sentido importa señalar que la estrecha relación entre las empresas constructoras y el gobierno tiene varias consecuencias entre las cuales las más importantes son:

**a)** Un número considerable de empresas constructoras, precisamente aquéllas afiliadas a la CNIC, realizan principalmente obras para alguna dependencia del sector público. En la década pasada son los organismos descentralizados (particularmente PEMEX, CAPFCE) y el gobierno federal (la SARH, SEDUE, INFONAVIT), los que demandaron mayor número de obras. Esto hace que para estas empresas las formas de obtención de un contrato, la fijación de los precios, los tiempos establecidos para la realización de una obra, las formas de los pagos se diferencien sustancialmente de los procesos de producción de aquellas empresas que producen bienes inmuebles para el mercado privado.

Contratar y realizar una obra para el gobierno permite tener resuelto uno de los principales obstáculos que debe enfrentar la industria de la construcción: la disponibilidad de tierra, la cual se halla en manos del capital inmobiliario. En el caso de la obra pública, éste no es un problema que deba superar el empresario de la construcción; y tal vez esto mismo es lo que hace que en México aparentemente no exista fusión entre el capital industrial y el inmobiliario como ocurre en otros países. Concursar implica riesgo<sup>4</sup>, pero más aún lo implica el producir un bien caro -como son los bienes inmuebles- cuya producción se prolonga considerablemente en el tiempo, para luego colocarlo en el mercado y lograr la recuperación del capital invertido. Construir para el gobierno encierra otros riesgos en relación con la continuidad de la obra o el pago de las estimaciones -particularmente en coyunturas de cambio del elenco gobernante o en situaciones inflacionarias- pero es una producción por encargo a un cliente que ofrece garantías en la contratación. Esto ha contribuido a que el Estado sea el cliente preferido, tanto para las empresas grandes como para las pequeñas y medianas.

**b)** Las empresas constructoras de la CNIC poseen cierto grado de especialización, tanto en relación al tipo de obra como respecto al cliente. Esto último indica que

los contactos, el conocimiento personal sobre quienes toman decisiones, las relaciones informales son importantes para obtener un contrato. Esto es válido aun cuando sexenalmente haya cambios en el interior de la burocracia y es una de las causas por las cuales se constituyen y se liquidan empresas con relativa facilidad. Un indicador de esto es que el número de años promedio de afiliación a la cámara es aproximadamente de ocho. Las empresas grandes son las que tienen mayor permanencia; mientras que es conocido el hecho de empresas que se constituyen para obtener determinado contrato y que acabado el mismo se disuelven. Esto es posible también por las características de la producción en la construcción, que no requiere un planta, que produce producto único, que cuenta con abundante mano de obra, etc. Cabe señalar en este punto, que las empresas dedicadas a la producción de viviendas financiadas para el sector público aunque formen parte de la CNIC tienen una lógica de producción y de organización diferente. En este caso, a la relación gobierno empresa, se agrega un tercer actor que son los sindicatos; los cuales participan formalmente en esas instituciones gubernamentales (particularmente en el caso de INFONAVIT), son promotores en la construcción de las viviendas y están vinculados a empresas de capital privado.

**c)** El tipo de obras para el gobierno es muy variado. Existen desde pequeñas obras hasta obras cuya complejidad técnica han significado verdadero desafíos tecnológicos para la industria (ej: el metro de la ciudad de México principalmente por las características del suelo). Esto influye para que exista un número relativamente pequeño de empresas grandes, con tecnologías modernas, que emplean un elevado número de trabajadores y técnicos con alta capacitación y que pueden competir con éxito en el mercado internacional. Estas son las empresas que tal vez no requieren la representación de la CNIC porque tienen una capacidad de negociación propia, disputan los contratos de más elevados montos y hasta pueden formar parte de consorcios para operar internacionalmente (como es el caso de Construmex). Pero coexistiendo con ese pequeño universo empresarial existen miles de pequeñas y medianas empresas, que encuentran en la CNIC el principal representante de sus intereses ante las instituciones contratantes, producen obras técnicamente más sencillas, tienen una muy baja productividad sobreexplotan la mano de obra y disputan contratos por montos relativamente más bajos. Este conjunto es mayoritario en el universo de las poco menos de 15,000 empresas afiliadas actualmente a la CNIC; ya que se estima que las firmas de mayor capital representan sólo alrededor del 4% del total de las asociaciones. Pero hay un hecho que es importante considerar y es que, salvo en periodos de crisis o en los años-límite de los

4 La actual ley de obras públicas es de 1980 y su reglamento es de 1982 con modificaciones introducidas en 1984, véase Ziccardi, Alicia (1990).

sexenios en los que se paralizan las contrataciones, el gobierno contrata obras, si no con todos seguramente con muchos, de acuerdo a sus capacidades técnicas, financieras, organizativas, y también de acuerdo al acceso que tengan los empresarios a los tomadores de decisiones. Existe una normatividad, pero la fijación de los precios, el cumplimiento de las especificaciones, la calidad final del producto, no solo se sujetan a las reglamentaciones vigentes sino que dependen de procedimientos, de la supervisión que realizan otras empresas, de los funcionarios que autorizan la recepción de una obra y que liberan los recursos para su pago, etc. Es decir, es una producción de bienes sujeta a prácticas institucionales y burocráticas diferentes a las reglas que operan en el mercado puesto que depende de procedimientos burocráticos, de la supervisión que otras empresas que son sus pares, de los funcionarios que autorizan la recepción y el pago de una obra dada, etc.

Estas prácticas imprimen, al empresariado de la construcción, un conjunto de particularidades respecto de otros.

**d)** Debe enfatizarse que los "constructores" mexicanos gozan de prestigio tanto en México como en el extranjero. La capacidad que poseen algunas empresas de generar buenos productos y un fuerte sentido de gremio, han llevado a minimizar los problemas que tienen muchas empresas para producir y sobrevivir en el mercado.

**e)** Finalmente una característica central de las empresas constructoras es el uso intensivo de mano de obra, producto de la abundancia de los trabajadores no calificados y los bajos salarios que perciben.

Esto lleva a que, consideradas las empresas globalmente, el sector presenta cierto atraso tecnológico y una muy baja productividad; se advierte que sólo un pequeño número tiene capacidad para introducir nuevas tecnologías, capacitar su personal y modificar procesos. Por ello, la industria como tal, presenta una baja productividad.

Sin embargo, generar masivamente empleos para la mano de obra no calificada se considera un atributo positivo en los planes y en las políticas gubernamentales. Muchas veces éste ha sido el argumento esgrimido para decidir iniciar o dar continuidad a alguna obra.

La CNIC, en 1978, crea el Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción (ICIC); sin embargo, hasta la actualidad no se ha logrado que sus afiliados participen activamente en el mismo. La existencia del propio Instituto recae, en gran medida, en la construcción de obras públicas; ya que por ley, los organismos gubernamentales retienen al contratista el 2 al millar para destinarlo al ICIC, mientras que en las obras privadas es difícil que el empresario realice voluntariamente esta aportación.

## LOS CONSTRUCTORES Y LA MODERNIZACIÓN

La crisis económica de los ochenta afectó fuertemente a este segmento del capital industrial. En un trabajo anterior nos referimos precisamente a las modificaciones que se introdujeron en las relaciones entre los empresarios de la construcción y las instituciones gubernamentales, en el sexenio de Miguel de La Madrid (1982-1988) (Ziccardi, Alicia, 1990). En lo fundamental analizamos las dificultades de muchas empresas para sobrevivir después del 82, como consecuencia de la reducción del gasto público; el significado de la nueva normatividad de la obra pública, el control en el ejercicio del gasto a través de la Secretaría de la Contraloría en el marco de la llamada "política de renovación moral de la sociedad". La lenta recuperación económica, la reconstrucción de la Ciudad de México y la firma del PECE a fines de 1987, que permitió controlar el crecimiento de los precios de los insumos, llevaron a que muchas empresas pudieran sobrevivir en la crisis. De hecho, aunque un considerable número de empresas quebraron en la década y muchas trabajaron muy por debajo de su capacidad productiva, no sabemos aún el significado de este proceso en el universo global y en comparación con otros períodos. Por otra parte, el número de empresas afiliadas a la CNIC creció en la década pasada sostenidamente, registrándose en 1980, 9 506 firmas mientras que en la actualidad son 14 434. Ahora bien, por un lado, esta cifra debiera depurarse porque surge de una encuesta de registro que aplica anualmente la CNIC; y por otro, porque lo fundamental no es tal vez el número, sino las condiciones que prevalecen y, en este sentido, se advierte un proceso de descapitalización, principalmente, en la construcción pesada e industrial.

El balance que los representantes empresariales efectúan de la década es francamente negativo. Las últimas reuniones anuales de evaluación y análisis de la construcción que organiza el CIHAC, un centro dedicado a generar información y análisis para los empresarios, se convocaron bajo el lema "Porque ya no se puede construir como antes". Un conocido dirigente empresarial evaluaba el año pasado en una entrevista que "el deterioro de la industria es actualmente grave" (Gonzalo, Gout, 1989); mientras que otro se aventuraba a afirmar que "la rama de la construcción fue de las primeras, si no la primera que entró al tobogán de nuestro desplome nacional" (Pineda Arenas, Jorge Fco. 1989).

Sin embargo, debiera realizarse un análisis de contenido del discurso empresarial, puesto que de la lectura de sus principales documentos y órganos de expresión en los últimos 15 años se desprende, por lo general, una actitud de reclamo, con respecto a: las obras que se contratan con el sector público, los efectos que las

medidas de política económica tienen sobre sus empresas, la existencia de una competencia desleal personificada en las empresas estatales y municipales, las obras realizadas por administración directa, la reducción de sus márgenes de ganancia, etc.

En contrapartida, no se conocen evaluaciones sobre las condiciones favorables de contratación que existieron para muchas empresas, el hecho de que las obras en proceso consideradas prioritarias no se detuvieron aún con la reducción del presupuesto del sector público, el elevado número de viviendas financiadas por los organismos del sector público, que en la década pasada fue de poco menos de 1,5 millones de acciones según las estadísticas oficiales, los efectos benéficos que tuvo para la rama la reconstrucción de la ciudad de México que abrió miles de frentes de trabajo para construir en un par de años cerca de 100,000 viviendas, realizar estudios de suelos, reconstruir escuelas y hospitales, etc. Obras en las que participaron miles de empresas desde las más grandes a las más pequeñas; la inversión en turismo y en infraestructura petrolera que hizo de PEMEX un cliente que participó de manera sostenida con poco menos de la mitad de los concursos de obra pública en el sexenio pasado (Ziccardi, Alicia, 1990).

Si intentamos explorar en este trabajo cuál es la situación actual, de qué manera la política económica y social del gobierno de Carlos Salinas de Gortari incide en las empresas constructoras, podemos decir que dos estrategias son fundamentales para este sector:

**1)** la caída de la inversión pública en el marco de una política de ajuste; cuestión que tal vez ya comience a revestirse con la venta de las empresas consideradas no estratégicas y prioritarias y con la reprivatización de la banca, lo cual permite constituir un fondo que se destinará en buena medida al gasto social. Es interesante apuntar aquí que como parte de esta estrategia se creó el Programa Nacional de Solidaridad el cual tiene diferentes líneas de actuación y que tiene la posibilidad de transferir recursos a los gobiernos estatales y locales y a organizaciones sociales para la construcción de infraestructuras productivas y sociales. Este programa se inscribe dentro de las recomendaciones que los organismos internacionales efectúan a los países latinoamericanos a fin de atender ciertamente con la aplicación de los programas económicos neoliberales.

Por otra parte, es posible prever que se construirá cierta infraestructura industrial y comercial en los próximos años; lo cual será un requisito ineludible para garantizar la expansión de la economía mexicana y su participación a nivel internacional.

La privatización de la banca tendrá también efectos sobre la inversión en la construcción, aunque aún es imposible prever en qué sentido. Vale la pena recordar

que en la década de la banca estatizada se incrementó el encaje legal y creció notablemente el monto de recursos dedicados a financiar vivienda para los sectores medios altos a través del Programa Financiero de la Vivienda (FOVI).

**2)** Una segunda cuestión de política económica que hay que contemplar es la referida a la apertura de la economía que, en el caso de la industria de la construcción, lleva a que por primera vez las empresas mexicanas deban competir en su territorio con empresas extranjeras.

Esto, ciertamente, va a tener efectos sobre las formas de producción y organización empresarial y sobre las relaciones que tradicionalmente han entablado estas firmas con los organismos estatales a través de la producción de obras públicas; por lo menos para aquel segmento de empresas, de grandes empresas que realizan obras que pueden interesar al capital extranjero por el elevado monto del contrato y por los procesos tecnológicos que requieren, tanto en el campo de la construcción como en el de la consultoría.

Respecto a la inversión, como dijimos, es posible pensar que la modernización de la economía exija destinar buena parte de los recursos a la creación de infraestructuras productivas en el territorio nacional. Precisamente una de las medidas dadas a conocer en los inicios del sexenio fue el introducir una nueva modalidad en la construcción de infraestructura de transporte que requiere el país que se denomina "obra concesionada". Los constructores participan produciendo la obra pero también son inversionistas; los cuales, una vez concluida la misma, reciben la concesión de controlar su uso por determinado periodo de tiempo.

Según explicaciones ofrecidas en la CNIC por el presidente de la Comisión Nacional de Valores, el Sr. Oscar Espinosa Villarreal, este esquema fue ideado para "proveer recursos crediticios al sector privado, costos accesibles y viables, para financiar a través de las casas de bolsa todos los proyectos que estén vinculados con la infraestructura...". Sostuvo también que "el mercado de valores es estratégico, en la política de vivienda, carreteras, sistemas de abasto e infraestructura turística" (El Financiero, 31 de mayo de 1990).

Ahora bien, la llamada "inversión portafolio" es un mecanismo que trata de captar recursos a través de la bolsa de valores para financiar proyectos y está dirigido a atraer inversionistas extranjeros, los cuales adquirirían valores emitidos para tal efecto. Los gestores de la política financiera evalúan que es difícil que las empresas extranjeras estén interesadas en la actividad constructiva; más bien les pueden interesar las inversiones de capital en este tipo de obras. Ejemplos de esta modalidad de obras que ya están en construcción, son la carretera Constituyentes-La Venta, la infraestructura turística Puer-



to Diamante-Acapulco, hoteles en Huatulco y el Puente Internacional Zaragoza-Isleta en Chihuahua.

Sin embargo, los empresarios de la construcción van más allá respecto al significado que tiene la presencia de empresas o capital extranjero en la actividad constructora. Según lo han expresado, la entrada al GATT amplía los campos a la exportación de productos terminados del sector de la rama que produce insumos (cemento, varilla, vidrio) y también otorga ventajas para obtener nuevas tecnologías, maquinaria, equipos, insumos a precios competitivos.

Sin embargo, la CNIC ha expresado preocupación por la competencia extranjera; ya que también puede afectar a las empresas nacionales porque la escala de producción que poseen les permite ofrecer un producto más barato.

Lo que tal vez ocurra, es que se constituyan empresas o consorcios mixtos de capital privado nacional y extranjero, porque las firmas nacionales lo que garantizan es el conocimiento de los mercados de trabajo y de insumos del país. Sobre todo, en el caso de la mano de obra, existen experiencias en América Latina de fracasos de grandes firmas extranjeras a partir de su desconocimiento de las formas de reclutamiento, del control que ejerce el maestro en la contratación y en el proceso de trabajo<sup>5</sup>.

En contrapartida, una de las características de la actuación de ICA en otros países del área, es el asociarse con las empresas locales.

Tampoco puede dejarse de lado el hecho de que las firmas que operan internacionalmente en servicios de consultoría poseen mucha experiencia, lo que permite suponer que tal vez compitan exitosamente en México.

Un tema que en este contexto adquiere importancia para los empresarios es, ciertamente, el de la capacitación de la mano de obra. Es sabido que la baja productividad de la industria es producto, en gran medida, de los procesos de trabajo cuasiartesanales que emplea. Como dijimos, la industria fue de las primeras en crear un instituto de capacitación, el cual ha cumplido, hasta ahora, una labor limitada. Efectivamente el ICIC ha capacitado mano de obra, pero a nivel de técnicos e inclusive de profesionistas y empresarios. La CNIC creó también el Instituto Tecnológico de la Construcción, el cual tiene una carrera de ingeniero constructor de la que ya han salido dos generaciones y que tiene reconocimiento de la Secretaría de Educación Pública<sup>6</sup>. Su objetivo es formar profesionistas con experiencia laboral, amplios conocimientos técnicos y de administración de empresas, ma-

nejo del mercado financiero, información sobre contratación de obras públicas, etc. Se intenta formar pequeños grupos de profesionistas que obtienen un diploma de estudios y que también reciben el patrocinio de los empresarios que participan en la Cámara.

El desafío, ciertamente, es que estas experiencias adquieran escala; cuestión que es muy difícil de lograr si se piensa que el ICIC tiene ya 12 años de existencia y aún no lo ha logrado. Precisamente hace un par de meses, el DDF firmó un convenio con el ICIC para capacitar jóvenes en actividades de la construcción, lo cual es importante dado que las más altas tasas de desempleo en la ciudad se presentan en este grupo social.

Otra experiencia de capacitación social que se ha puesto en marcha recientemente, es el programa "construyamos juntos"; a través del cual, la CNIC, capacita a familias de sectores populares y les brinda la oportunidad de comprar materiales a precios preferenciales a través de un sistema de "crédito a la palabra".

Los empresarios insisten en que ellos mismos deben capacitarse porque, ser constructor en la actualidad, no es suficiente; se requiere ser un promotor de las obras, conocer los sistemas modernos de administración, estar informados de los avances de la informática en el campo del diseño, del cálculo, del proyecto. Y debe pensarse que esto supone un esfuerzo personal porque, en su mayoría, las empresas constructoras son empresas personales, donde el/los dueño/s son ingenieros y, en menor medida, arquitectos que cumplen funciones de dirección y tienden a controlar ellos mismos todo el proceso de producción.

Otra cuestión es la descapitalización de las empresas y el deterioro de los equipos que presentan las industrias de construcción pesada; tema discutido en una reunión nacional organizada recientemente por la CNIC. Los empresarios atribuyen la actual situación al hecho de que los costos de las obras se modifican con posterioridad en el momento que ellos ofertaron, obtuvieron el concurso y/o contrataron, que existen atrasos en los pagos de las estimaciones y las obras terminadas, cotizaciones subestimadas para ganar el concurso, pago de multas, etc.

Todo esto, lleva a que los empresarios insistan en revisar la normatividad; lo cual es un indicador de que esta tarea que iniciaron hace ya una década (con la ley de Obras Públicas de 1980 y sus diferentes reglamentos) ha dado frutos, y por ello, continúan exigiendo que se incorporen sus demandas a la misma. A estos reclamos empresariales se suman los pedidos de desburocratización y simplificación en la contratación de la obra pública.

5 Véase, Connolly, Priscilla (1988).

6 Debe señalarse que un dirigente empresarial que ha promovido estos dos organismos el ICIC y el ITC es el Ing. Vicente Bortoni, quien en una entrevista que le hemos realizado ha expresado un real entusiasmo en

que ambos adquieran mayor envergadura. Precisamente Bortoni fue el primer empresario de la construcción que accedió a la presidencia de CONCAMIN, luego fue candidato al CCE sin tener éxito para su elección y actualmente es el presidente del World Trade Center de México.

Durante el sexenio pasado, cuando el actual presidente era el Secretario de Programación y Presupuesto, fue cuando se introdujeron muchos cambios en la normatividad de la obra pública; y los empresarios parece que han depositado en estos mecanismos muchas expectativas respecto a mejorar los procedimientos de contratación en su favor. Claro que este mecanismo es uno más que se agrega a la intensa política que despliega la Cámara con las instituciones gubernamentales. Como es sabido, los empresarios de la construcción a través de

su Cámara se reúnen anualmente con el presidente de la república, con diferentes secretarios, con el Regente de la Cd. de México; tienen comisiones mixtas en las que participan junto con funcionarios para tratar los temas que son de interés para sus negocios, delegaciones regionales que representan los intereses empresariales de los empresarios del interior del país. En fin, han sabido crear diferentes canales para acceder a los procesos de toma de decisiones de manera directa y garantizar que sus demandas tengan eco.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BORTONI, VICENTE: *Entrevista realizada por la autora el 13 de julio de 1989 en México, D.F.*

CASAR, MA. AMPARO: *La crisis del corporativismo empresarial* en El Nacional, México, 18 de enero de 1980.

CIAHC: *Catálogo CIHAC de la construcción 1989 y 1990*. México.

CONNOLLY, PRISCILLA: *La industria de la construcción y relaciones de trabajo en la producción habitacional en México* en Michel, Marco (coord.) *Procesos habitacionales en la Ciudad de México*. UAM-SEDUE. México, 1988. pp. 183-219.

FIDEL, CARLOS, BEATRIZ GARCÍA Y ANDRÉS GODINEZ: *Relaciones de dominio en la dinámica del complejo de la construcción* en Varios Autores: *Eslabonamientos productivos y mercados oligopólicos*, UAM. México, 1985 pp. 231-263.

FIDEL, CARLOS Y ALICIA ZICCARDI: *De cal y canto, apuntes sobre la industria de la construcción* en Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, Año XXXII, Nueva Época, Enero-marzo, UNAM, México, 1986. pp.

GOUT, GONZALO: *Comentarios al XVII Congreso de la Construcción* en Revista de la Construcción, N- 410, México, enero de 1989.

LUNA, MATILDE: *Modernización y representación empresarial* en El Nacional México, 18 de enero de 1990.

LUNA MATILDE Y RICARDO TIRADO: *Las organizaciones empresariales en América Latina. Una propuesta metodológica para su estudio*, IISUNAM, (mimeo). 1990.

Periódico El Financiero. *Colección de artículos de la CNIC*.

PINEDO ARENAS, JORGE: *Comentarios al XVII Congreso Mexicano de la construcción* en Revista Mexicana de la Construcción, N- 410, México, enero de 1989.

PUGA, CRISTINA: *Nacionalismo y pensamiento empresarial* en El Nacional. México, 18 de enero de 1990.

*CNIC. Revista Mexicana de la Construcción. Varios números.*

ZICCARDI, ALICIA: *Las obras públicas de la Cd. de México*, IISUNAM (libro en prensa), 1989a.

*Empresas de la construcción y grandes obras en la ciudad de México en Gana, Gustavo (comp). Una década de planeación urbano-regional en México*, COLMEX, México. 1989b, pp. 303-328.

*Las obras públicas en el sexenio de Miguel de la Madrid*, UAM-A, Duhau, Emilio y Azuela, Antonio (comp), en prensa, 1990.



## Ministerio de Sanidad y Asistencia Social



*Dr. José León Uzcátegui  
preocupación por solucionar  
crisis asistencial del país*

### Afirma José León Uzcátegui Red de Ambulatorios solucionará crisis asistencial

por: Juan R. Pino

La nueva gestión del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social se centra en el papel rector de la institución en el proceso de descentralización y regionalización de la salud, según lo afirma el doctor José León Uzcátegui, Director Regional de Salud del Distrito Federal.

De acuerdo a sus informaciones, existe un plan de salud para Caracas cuyos lineamientos son el rescate ético del sector, a través de una política de saneamiento administrativo y de humanización.

Existen irregularidades en la sub-región Caracas que van desde las compras con sobreprecio, adquisiciones fraudulentas, ventas de certificados de salud, falsificación de títulos, pasando por el ausentismo laboral, nóminas y pautas protegidas por un sindicalismo que se ha transformado en sindicalismo y que se acompaña de un grupo de ex-directivos y funcionarios que han convertido al MSAS en un espacio para el clientelismo.

En lo que respecta a la humanización señala el doctor Uzcátegui que no se trata de dinero ni de infraestructura, ya que toda propuesta debe estar acompañada de la transformación de los trabajadores de la salud, en el trato al usuario, en la atención al ciudadano, en la solidaridad y el respeto y en una relación que permita que la ciudadanía haga suya esta propuesta. Todo Centro de Salud debe ser una mano amiga y protectora que se le tienda al que quiere restaurar su salud.

Otro aspecto de importancia es la coordinación e integración de la salud, al respecto nos dice: "Existen 142 Organismos dispensadores de salud en el Área Metropolitana que van desde el MSAS, el IVSS, Gobernaciones, Alcaldías, Fundaciones, entre los cuales no hay coordinación. Hay un desorden en la Región Capital; el Ministerio de Sanidad en el Distrito Federal tiene 12 hospitales y 68 ambulatorios, la Gobernación 16 hospitales y 70 ambulatorios, aparte de los Ambulatorios y hospitales de las Alcaldías, IVSS y un sinnúmero de organismos públicos y privados sin que haya coordinación, planificación, dándose situaciones donde funcionan uno al lado del otro, sin que exista la vía mínima de relación institucional.

Comenta el doctor José Uzcátegui que otra política a desarrollar es la participación popular y ciudadana, ya que se trata de asumir que el papel de las comunidades no es de simples usuarios que esperan la acción paternalista de un estado que se ha declarado en quiebra, sino la participación popular consciente y crítica para el control y evaluación de los servicios de salud en todos sus niveles.

Para solucionar la crisis asistencial tanto en el área hospitalaria como en la red ambulatoria, el Director Regional de Salud propone instrumentar una red de atención a Emergencias Médicas y Quirúrgicas del Área Metropolitana de Caracas que consiste en poner a funcionar a nivel de excelencia, 4 hospitales, 12 ambulatorios y una red de ambulatorios interconectados por sistema de radio. Este plan se adelanta con el apoyo del MSAS, el IVSS, la Gobernación del Distrito Federal, Ipasme, Ministerio de Defensa, y se está buscando la participación de otros entes como Alcaldías, Cuerpo de Bomberos y Defensa Civil. La meta que se propone, es que en un lapso de tres meses, esté en funcionamiento la Red de Emergencia del Área Metropolitana de Caracas. Sin anuncios efectistas, pero con firme disposición y convicción de su factibilidad, cree el doctor Uzcátegui que al final de éste año es posible poner en funcionamiento la red de emergencia que ha de eliminar la abominable práctica médica que ha costado varias vidas y el incesante ruleteo de pacientes. El congestionamiento en los grandes hospitales se evitará al poner en funcionamiento la Red de Ambulatorios, en la que varios de ellos funcionarán 24 horas diarias, con capacidad para atender emergencias médico quirúrgicas y partos. La propuesta prevee el funcionamiento de los ambulatorios seleccionados estratégicamente, inclusive los días sábados. El programa persigue el rescate de una nueva ética del funcionario público en el desempeño de sus funciones. Se aspira que el control esté de parte de la ciudadanía. El gran contralor es el usuario, la sociedad organizada, las juntas socio-sanitarias, las juntas de vecinos...

Y concluye "Toda esta propuesta no puede tener éxito si no tiene una estrategia comunicacional que motive al funcionario a indentificarla como suya".

# SE INICIA EL PROYECTO



ATENCIÓN Y SERVICIO A LA VELOCIDAD DE LA LUZ

## DE LA ELECTRICIDAD DE CARACAS

El Proyecto MILENIUM es el sistema integral de servicio comercial más ambicioso desarrollado por La Electricidad de Caracas que, respaldado por la mejor tecnología de punta, permitirá:

- \*Optimizar y agilizar el servicio que prestamos a nuestros clientes.
- \*Controlar integral y automatizadamente las funciones y operaciones del área comercial.
- \*Responder con mayor rapidez las necesidades de servicio e información.
- \*Actualizar los datos de todos los usuarios para mejorar y agilizar la comunicación.
- \*Implantar un sofisticado sistema electrónico de lectura de consumo que elimina los errores humanos.
- \*Poner en práctica la Factura MILENIUM, mucho



Con los nuevos Terminales Portátiles de Lectura Milenium su consumo de electricidad es procesado automáticamente, de manera exacta y confiable, sin la posibilidad de errores humanos.

más completa y detallada, que le permite el efectivo control sobre su consumo de energía.

Con el Proyecto MILENIUM, La Electricidad de Caracas pone en marcha un programa único en su tipo en Latinoamérica, que ayudará a aumentar la eficacia, reducir los costos y mejorar la calidad de vida de todos los habitantes de Caracas, impulsando el desarrollo y la prosperidad de toda Venezuela.

La nueva Factura Milenium, más que una factura, es una cuenta de ahorro, porque le permite analizar detalladamente la evolución de su consumo en los últimos seis meses y corregir posibles excesos.

C.A. La Electricidad  
de Caracas  
S.A.C.A



C.A. Luz Eléctrica  
de Venezuela

# La función de Investigación y desarrollo: La mejor es la orientada hacia el negocio

Peter Drucker\*

**H**ace apenas unos pocos años, los analistas de la bolsa tenían la costumbre de clasificar las acciones según el porcentaje de ventas que la compañía gastara en investigación y desarrollo (I&D), pero estos gastos ya no se correlacionan con los resultados del negocio.

Hoffmann-La Roche, la gigantesca firma farmacéutica suiza, tiene un presupuesto para investigación sin igual en la industria. No ha sacado un solo producto nuevo significativo desde los años 60. La Siemens, el gigante de la industria eléctrica alemana, aunque es famosa tanto por la calidad de su investigación como por la magnitud del presupuesto que a ella destina, no ha ofrecido ningún producto nuevo desde hace años. En los Estados Unidos, el centro de investigación más conocido, los Laboratorios Bell de la AT&T, siguen dando a luz "espectaculares" científicos uno tras otro—en acústica y en óptica; en computadores y en matemáticas—; pero a diferencia de los descubrimientos que realizó en el pasado, estas nuevas maravillas científicas no han tenido hasta hoy gran éxito comercial. Émulo de Bell en Tokio es el laboratorio de NEC, que tampoco ha podido convertir en productos vendibles su inmensa inversión para telecomunicaciones.

En cambio, otras compañías que gastan mucho menos en I&D muestran espléndidos resultados. Merck, en los Estados Unidos, y algunas firmas británicas, como Glaxo y Wellcome, lanzan con notable éxito una droga tras otra. La más pequeña de las viejas fábricas eléctricas, la ASEA, de Suecia, ha innovado con tan buen éxito que ha llegado a ser líder mundial en tres campos: locomotoras eléctricas, transmisión de corriente continua y robots industriales. Culpar a "factores externos"—tales como "excesiva reglamentación gubernamental"—de los males que aquejan a I&D sencillamente no sirve de nada.

## RECETA PARA EL FRACASO

Durante cien años ha sido axiomático que I&D es una función aparte, que lleva a cabo por sí sola su trabajo científico y técnico. Pero ahora todas las innovaciones de éxito, tanto en el ramo farmacéutico como en el de computadores—y en otros campos también—las están produciendo equipos transfuncionales formados con personas de marketing, manufactura y finanzas, que participan desde el principio en la investigación.

La mayor parte de las compañías todavía creen que cuanto más se relacione una innovación—sea en un producto o en un servicio—con lo que ya está haciendo el cliente, más éxito tendrá en el mercado. Son partidarias de mantener al mínimo la

*\*Artículo publicado en  
GERENCIA PARA EL FUTURO,  
el decenio de los 90  
y más allá.  
Grupo Editorial Norma,  
Colombia, Abril 1993.  
p. 263-268.*

*Publicación autorizada por el  
Grupo Editorial Norma  
Santa Fé de Bogotá, Colombia*



necesidad de que el cliente compre costosos equipos nuevos. Pero este enfoque se está convirtiendo en receta para el fracaso.

Hace un par de años, Federal Express previó, acertadamente, el auge de las transmisiones facsimilares, e ideó un nuevo servicio que proporcionaba la mayoría de los beneficios del facsímil sin que el cliente tuviera que gastar ni un centavo en costosos equipos nuevos. El servicio fue un rotundo fracaso . . . pero hoy esos mismos clientes hacen fila para comprar sus propios telefax. NEC no llegó a ser un factor importante en los mercados telefónicos mundiales en gran parte porque incorporó la nueva tecnología en un híbrido. Su tablero conmutador era electrónico sólo a medias, permitiéndoles así a los clientes potenciales que siguieran usando el equipo electromecánico que ya tenían. En cambio, los clientes les están comprando hoy tableros conmutadores totalmente electrónicos a los competidores de NEC.

Desde que se creó el laboratorio de investigación industrial hace unos noventa años—en Alemania lo creó la industria química, y en los Estados Unidos, el director ejecutivo de la General Electric, Charles Steinmetz—la función de I&D ha sido impulsada por la tecnología. Por ejemplo, el señor Steinmetz empezó su trabajo trascendental sobre el motor de menos de un caballo, detallando las especificaciones técnicas: potencia de entrada y de salida, velocidad de operación, rozamientos, temperaturas, durabilidad y confiabilidad. Esto le permitió definir luego qué conocimientos científicos y qué nuevas capacidades de ingeniería tendrían que producirse para obtener el producto final deseado. Este método nos produjo los principales avances técnicos de este siglo hasta la hazaña que realizó la NASA de llevar un hombre a la Luna. Pero, con excepción de las tecnologías muy nuevas, como la biogenética, la investigación impulsada por la tecnología está resultando improductiva. Necesitamos una estrategia de I&D impulsada por los negocios.

La función de I&D en las compañías estadounidenses de semiconductores todavía está impulsada en gran parte por la tecnología. Los japoneses nos alcanzaron porque entraron en el campo de los semiconductores con el interrogante: "¿Cuál es la estrategia mercantil acertada?" Llegaron a la conclusión de que investigación y manufactura tienen que integrarse con un usuario grande—por ejemplo, un fabricante de computadores— que proporcione un sustancial mercado cautivo, y en esta forma un refugio contra las violentas fluctuaciones inherentes a la economía de la industria. Aunque los estadounidenses fueron los pioneros de la robótica, actualmente están atrasados. Ellos basaron su estrategia en el potencial de la tecnología. ASEA basó su I&D en la estrategia mercantil, lo cual la llevó a desarrollar muy distintas herramientas para mercados muy diversos.

El mejor ejemplo de una estrategia de I&D impulsada por el negocio sigue siendo el primero de todos, y es estadounidense: la manera como David Sarnoff, arquitecto y durante largo tiempo director ejecutivo de la RCA, creó la televisión en colores. A mediados del decenio de los 40, cuando la TV en blanco y negro apenas se iniciaba comercialmente, el señor Sarnoff previó el mercado para TV en colores; pensó qué producto debiera haber para satisfacer a los clientes—en cuanto a precio, fidelidad de color, capacidad de canales, apariencia y tamaño—y luego desarrolló la ciencia y la tecnología necesarias para producir ese televisor.

Los requisitos resultantes fueron casi todo lo contrario de lo que entonces se consideraba la dirección tecnológica que prometía, y la mayor parte de los técnicos de la RCA los consideraron absurdos. Pero el señor Sarnoff persistió, puso a trabajar equipos pequeñísimos de personal sumamente competente, y a la vuelta de doce años tuvo su televisor en colores.

Después los japoneses, copiando muy deliberadamente al señor Sarnoff, emplearon la misma estrategia para desarrollar la videograbadora de cinta; empezaron con

una meta comercial y una estrategia comercial, y luego pusieron a trabajar equipos muy pequeños de personas sumamente competentes en la nueva ciencia y la nueva tecnología que se iban a necesitar. Los estadounidenses, que fueron los primeros en poner imágenes en una cinta, estaban orientados por la tecnología; terminaron por producir aplicaciones industriales para nichos pequeños y no muy rentables del mercado. Los japoneses son hoy dueños de un negocio mundial de videograbadoras que vale muchos miles de millones de dólares.

Aunque estas tendencias sean serias, quizá no sean sino síntomas. El concepto mismo del laboratorio de la compañía se ha vuelto cuestionable. Supone que un material, un producto o un servicio es el único adecuado para determinado mercado.

Por ejemplo, los fabricantes de acero todavía dan por sentado que su producto tiene mercados naturales y que está destinado a dominar en ellos. Puede haber sustituciones, pero son de segunda clase—lo que los alemanes llaman despectivamente *Ersatz*—, pero cada día aparecen productos competitivos que ofrecen un desempeño mejor, o por lo menos distinto, en casi todos los mercados "naturales" del acero. Por ejemplo, los productos de plástico para automóvil.

Hace cuarenta años, estaban cambiando las máquinas de escribir manuales por eléctricas; pero seguían siendo máquinas de escribir, sólo que con la adición de un motor, y las producían los fabricantes tradicionales. Hoy dominan los procesadores de palabras, que proceden de la tecnología de los computadores y son producidos por compañías de computadores.

Hace sesenta años la Corte Suprema sentenció que el telégrafo era la manera "natural" de transmitir la palabra escrita, y el teléfono la manera "natural" de transmitir la palabra hablada, y, de acuerdo con ese criterio, dividió el universo electrónico. Hoy el teléfono, el videotex (que se propaga en Europa como una llamarada), el télex, la transmisión facsimilar y el correo electrónico compiten ofreciendo comunicación electrónica. Cada uno representa una tecnología distinta con distinta base industrial.

Hoy en casi todos los negocios, el laboratorio de I&D se preocupa ante todo por lo que está ocurriendo en su tecnología tradicional, bien sea ésta acero, papel o máquinas de escribir. Lo que se necesita es darse cuenta y preocuparse por la ciencia y la tecnología que están fuera del propio laboratorio de uno, fuera del campo de la industria de uno.

¿Todavía se justifica el laboratorio tradicional? Los que así lo creen dan por sentado que toda la tecnología que necesita la compañía la puede desarrollar en su propio laboratorio y, a la inversa, que casi todo lo que dicho laboratorio produce lo puede aprovechar lucrativamente la compañía. Esto sencillamente ya no es verdad—hasta tal punto que uno de los más notables administradores de investigación del país, William Miller, del Instituto de Investigación de Stanford, dice: "Un laboratorio de primera es hoy demasiado productivo para que pertenezca a una sola compañía".

## UN NEGOCIO AUTONOMO

Los Laboratorios Bell se fundaron para producir toda la tecnología que necesitara el teléfono—y efectivamente, la produjeron durante muchos años—; y a la inversa, también se esperaba que su compañía matriz, la AT&T, pudiera utilizar cualquier nueva tecnología que los laboratorios produjeran, y así ocurrió durante muchos años. Pero después de la Segunda Guerra Mundial, muchos de los grandes inventos tecnológicos que han salido de los Laboratorios Bell—por ejemplo, el transistor—han hallado sus principales aplicaciones fuera de la telefonía. Y cada vez más, la nueva tecnología telefónica proviene de fuera de la industria telefónica y de sus laboratorios.

El único producto nuevo de verdadero éxito de la Siemens—el escáner para el organismo humano—fue creado no por su laboratorio sino por un productor inglés de discos fonográficos.

Las corrientes tecnológicas ya no corren paralelas. Se cruzan las unas con las otras con frecuentes desbordamientos en sus respectivos campos.

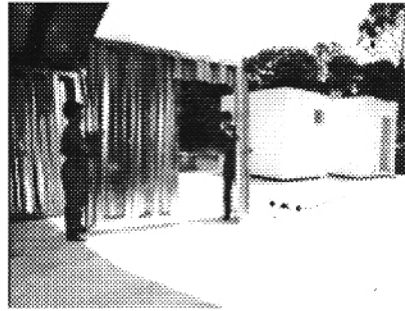
Por consiguiente, es muy posible que el laboratorio de investigación se convierta en un negocio autónomo, cuya función sería realizar trabajos de investigación por contrato para una multitud de clientes industriales. Cada cliente necesitaría entonces un "gerente de tecnología" más bien que un "director de investigaciones"—una persona que pueda desarrollar objetivos de negocios basados en el potencial de la tecnología, y estrategias de tecnología basadas en objetivos mercantiles y de mercado; y que luego pueda definir y comprar el trabajo técnico necesario para producir resultados comerciales. Pero hoy nadie—y seguramente ni las escuelas de ingeniería ni las escuelas de administración—sabe cómo enseñar administración de la tecnología, y ni siquiera sabe por dónde empezar.

[1988]

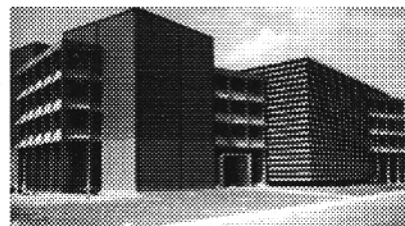
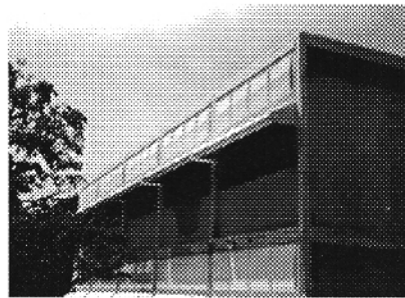
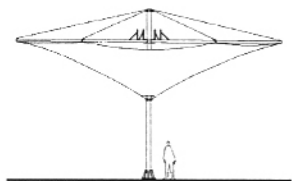
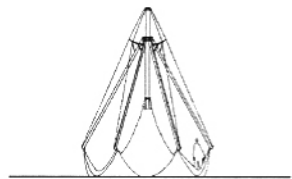
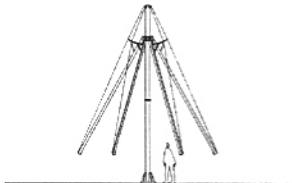
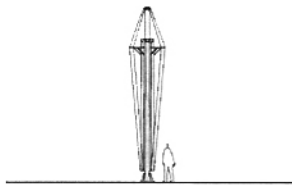
# IDEDEC

**LA PRIMERA EMPRESA UNIVERSITARIA**

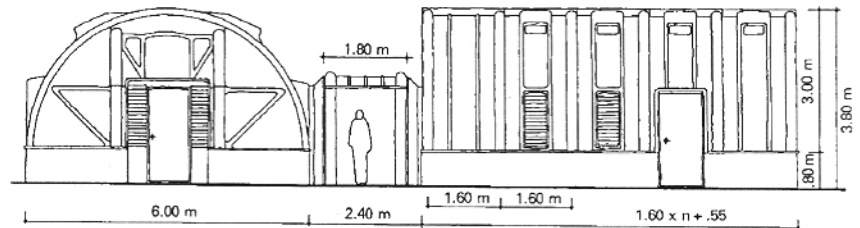
**INNOVACIONES  
TECNOLOGICAS  
EN  
LA  
CONSTRUCCION  
DE  
EDIFICACIONES**



Tecnología  
desarrollada por el  
Instituto de  
Desarrollo  
Experimental de la  
Construcción  
IDEC - FAU - UCV



- materiales,  
componentes,  
procesos y sistemas  
constructivos.
- estudios y  
asistencia técnica en  
desarrollo experimental,  
economía  
de la construcción,  
habitabilidad.
- cursos de extensión







# Declaración de Salvador de Bahía

## BRASIL, 3 de noviembre 1993

### Reunión Internacional promovida y auspiciada por: La Fundación para el Progreso del Hombre (FPH) y el Gobierno Brasileño.

#### PREÁMBULO:

**E**n 1993, en el mundo entero, niños, mujeres y hombres viven en condiciones precarias e indignas en relación al nivel de desarrollo de sus países.

Es una obligación de los Estados solucionar esta situación.

La rehabilitación de barrios donde se concentra la pobreza es parte de las tareas más urgentes.

Es un derecho, para los habitantes de estos barrios, participar en la planificación, la ejecución y la evaluación de esta rehabilitación.

Nosotros, representantes electos a nivel nacional o local, responsables administrativos, dirigentes de barrios, expertos en vivienda de desarrollo precario provenientes de 17 países, de cuatro continentes, nos hemos reunido del 29 de noviembre al 3 de diciembre de 1993 en Salvador de Bahía, Brasil, para discutir esta situación.

Dos años atrás, en Caracas, Venezuela, responsables políticos y administrativos de políticas de rehabilitación de diferentes regiones del mundo se reunieron para compartir sus experiencias. Ellos constataron que los principios fundamentales a respetar para que una política pública sea eficaz eran los mismos en todos los países, a pesar de las grandes diferencias existentes entre ellos. En la Declaración de Caracas se han recogido estos principios.

Compartimos sus conclusiones, convencidos de que la Declaración de principios debe acompañarse de una firme decisión por llevarlos a la práctica, hemos decidido, en la reunión de Salvador, contribuir a sentar las bases de una estrategia para la realización de estos principios. Los firmantes de esta Declaración nos comprometemos a impulsar su ejecución.

Constatamos la existencia en todos los países, ricos y pobres, de zonas urbanas precarias, barrios espontáneos, viejos barrios deteriorados en las áreas centrales de las ciudades, barrios de "vivienda de interés social" en mal estado, etc.

Durante mucho tiempo algunos han creído que la anterior era una situación temporal que el desarrollo económico por sí mismo solucionaría. Esto no ha ocurrido. Estos barrios concentran la exclusión social porque las modalidades actuales de desarrollo engendran o dejan persistir una situación de exclusión permanente.

Los principios monetaristas que guían la política internacional refuerzan esta tendencia. Estos barrios, estos nichos de pobreza seguirán existiendo si no se actúa. Hace falta entonces concebir una política ambiciosa, de largo término, para promover los derechos de los habitantes de estos barrios y cambiar sustancialmente sus condiciones de vida en un marco de respeto de su dignidad y reconocimiento de sus capacidades.

*Traducción de la versión  
original en francés realizada  
por el arquitecto  
Mario Lungo.  
Representante de  
FUNDASAL, Fundación  
Salvadoreña para el  
Desarrollo de la Vivienda  
Mínima.*

Esta política de rehabilitación debe ser parte de políticas globales que incluyen el desarrollo del campo y de las pequeñas ciudades para disminuir la concentración de la población en las grandes metrópolis. Debe ser parte, también, de una política urbana que garantice condiciones mínimas a los nuevos habitantes. Ella debe, además, por la forma en que es implementada y financiada, contribuir a la construcción de un mundo más justo y responsable.

Concebir y conducir esta política de rehabilitación es el deber conjunto de la comunidad internacional, los Estados y las comunidades locales.

Afirmamos que esta política debe, en todos los niveles de su concepción y ejecución, satisfacer los seis principios consagrados en la "Declaración de Caracas".

1. **Reconocer las dinámicas en curso** en los barrios pobres, basarse en ellas y apoyar su desarrollo.

2. **Dar la mayor seguridad a sus habitantes**, comprometiéndose a evitar su desalojo.

3. **Reconocer que la democracia representativa no basta por sí sola** para captar las aspiraciones de ciertos grupos de la población, niños, mujeres, extranjeros, refugiados, personas de la tercera edad, etc., y luchar por encontrar las medidas para que sus aspiraciones sean comprendidas y tomadas en consideración.

4. **Reformar la acción de Estado** en todos los niveles para que sea capaz realmente de crear, con la participación de la población de los barrios, las soluciones más adecuadas a cada caso, de impulsar una política integrada que asocie todos los aspectos de la vida individual y la vida colectiva.

5. **Subordinar la política que se ejecute a los ritmos sociales reales** de los barrios y de sus habitantes, desde la solución de los problemas inmediatos hasta la conducción de estrategias de largo plazo.

6. **Diseñar sistemas de financiamiento** coherentes con los objetivos que se persiguen.

Cada barrio, cada ciudad, cada país es único. Para su rehabilitación hay principios comunes a seguir, pero no hay, ni debe haber, soluciones uniformes. Hace falta entonces que cada nivel, sea Estado, región, o comunidad de base:

- sean dotados de los medios para satisfacer los seis principios enunciados,
- organicen el intercambio de experiencias entre los habitantes y los profesionales para permitir a todos enriquecerse con la experiencia de los otros,
- construyan los mecanismos de seguimiento y de evaluación públicos de la política en ejecución.

Toda política de rehabilitación debe asociar, activamente, la población de los barrios y sus organizaciones en todas las etapas: concepción, decisión, ejecución y evaluación.

Si bien es cierto que los gobiernos reconocen que no pueden sustituir a la población, no tienen el derecho de evadir sus responsabilidades haciendo recaer la solución de los problemas sobre los hombros de las poblaciones de los barrios más desfavorecidos. Afirmamos claramente que el Estado y las comunidades tienen la responsabilidad solidaria, de la cohesión social, de la coherencia urbana, de la prestación de los servicios públicos. Se puede delegar, contractualmente, el ejercicio de determinadas responsabilidades, pero no debe evadirse la responsabilidad final por parte del Estado.

El deber de equidad y de solidaridad exige, que en los diferentes niveles del poder público: Federación o Estado, región o ciudades, etc., sean claramente definidos los medios financieros necesarios para que los programas de rehabilitación estén a la altura de las necesidades y que sean asumidos compromisos claros para asegurar este apoyo financiero.

La conducción de la política de rehabilitación supone una buena articulación entre los distintos niveles de responsabilidad. Es deseable que los medios para implementar la puesta en práctica de los seis principios de la Declaración de Caracas sean implementados en estrecha asociación con la realidad de la población. Esta es la garantía para su participación en la toma de decisiones y para tomar en cuenta la especificidad de cada barrio.

Los niveles superiores de decisión tienen, por su parte, el deber de:

- movilizar y repartir los recursos financieros,
- poner a disposición de los actores un marco jurídico e institucional adecuado,
- velar por la aplicación de los seis principios enunciados antes,
- aceptar su sustitución, si es necesaria, por las organizaciones de base cuando se nieguen a conducir una política de rehabilitación,
- asegurar una evaluación permanente de los resultados obtenidos.

El Estado, sea federal o nacional, debe jugar un papel determinante en el impulso de una política de rehabilitación. El debe:

- dotarla con los recursos financieros necesarios,
- definir reglas claras, estables y públicas para su repartición,
- crear los instrumentos jurídicos e institucionales adecuados vigilando para que no se transformen en normas técnicas restrictivas,
- proponer metodologías de análisis apoyándose en las experiencias colectivas,
- dar a conocer las innovaciones más sugerentes y animar las redes de profesionales que trabajen en este campo,
- ayudar al intercambio de experiencias entre los representantes de los barrios,
- apoyar los intercambios con otros países de todo el mundo.

Para lograr la puesta en práctica de los principios que sostenemos, creemos que las Declaraciones de Caracas y Salvador de Bahía pueden constituir un instrumento eficaz, para lo cual proponemos:

1. A los Estados, comunidades locales y Organismos Internacionales, adherirse formalmente a estas Declaraciones, comprometiéndose a la puesta en práctica de medios efectivos para alcanzar los principios que en ellos se enuncian, a participar activamente en las redes nacionales e internacionales de intercambio de experiencias, y establecer procedimientos de evaluación periódicos de los resultados obtenidos.

2. Asegurar una difusión amplia de estas Declaraciones entre las instancias gubernamentales, las organizaciones de base, los habitantes de los barrios, los sectores profesionales, etc., con modalidades adecuadas a los distintos públicos.

3. Que las Declaraciones constituyan un marco de referencia regular para los programas de formación.

4. Que sirvan a nivel local como referencia para los planes de rehabilitación, definiendo claramente los procedimientos de compromiso compartido adoptado.

5. Que constituyan criterios de base para la evaluación pública de las políticas de rehabilitación implementadas en los diferentes niveles.

6. Que sea apoyada la creación de redes regionales, nacionales e internacionales de intercambio de experiencias entre los representantes de los habitantes de los barrios precarios y degradados, que son los primeros a quienes conciernen los programas de rehabilitación y pueden aportar los mejores criterios para la soluciones propuestas.

El Encuentro de Salvador de Bahía ha permitido conocer la experiencia adquirida en los diferentes países para la puesta en práctica de los principios de la Declaración de Caracas. El texto que sigue no constituye una propuesta universal; es solamente un conjunto de ideas, de puntos de reflexión, de experiencias que complementan el trabajo hecho hace años en Caracas, y que debe ser enriquecido continuamente a través del mayor intercambio de experiencias posibles.

## **ANEXOS**

### **Primer Principio:**

#### **Aprender a Reconocer, Reforzar y Estimular las Dinámicas de los Barrios.**

1. No confundir el conocimiento de los problemas con el reconocimiento de los derechos de los habitantes. Los estudios técnicos, los diagnósticos, son extremadamente útiles si ellos son realizados con la participación de los habitantes. Sin ella, no se constituyen en una base para el diálogo entre las instituciones públicas y los habitantes, sino en un mecanismo de solución no participativo.

2. Reconocer el derecho de los habitantes es reconocer su historia y su cultura, el valor de cada barrio y de su forma espacial, su validez a largo plazo.

3. La dinámica de los habitantes se expresa a menudo informalmente y fuera del marco jurídico habitual. Estas expresiones por ejemplo las múltiples formas de ayuda mutua y de intercambio de servicios, deben ser reconocidas aún si la legislación debe ser modificada.

4. Reconocer el derecho de los habitantes comienza por el reconocimiento de su trabajo incorporado en la construcción de sus casas y de sus barrios, y más aún, por el reconocimiento del valor del esfuerzo hecho para lograr la estructuración social del barrio y la representación de sus habitantes.

5. Habitar el mismo barrio no significa necesariamente compartir el mismo destino; reconocer el derecho de los habitantes implica reconocer también sus diferencias.

6. En ciertos casos, la población de los barrios ha perdido confianza en sí misma, en sus posibilidades, en su creatividad. Es necesario aprender a recuperar la confianza perdida. Para que se logre reconocer el derecho de los habitantes de los barrios, hace falta que ellos comiencen por reconocerse. Una primera etapa constituye simplemente el que se puedan expresar y la posibilidad de que sean escuchados.

7. El reconocimiento específico de las aspiraciones y dinámicas de las mujeres y los jóvenes es indispensable. En particular estos últimos aspiran a sentirse útiles. Este puede ser el punto de partida de una calificación social, de un aprendizaje de la ciudadanía.

8. La identidad del barrio está constituida también por las formas de organización de las cuales se ha dotado a los habitantes. Estas formas no son espontáneas. Son el fruto de un aprendizaje cultural heredado históricamente o que se adquiere actualmente. En el segundo caso, la temporalidad debe ser tomada en cuenta.

### **Segundo Principio:**

#### **Potenciando el Status de los Habitantes**

1. El reconocimiento de los derechos de los habitantes a nivel nacional, y la existencia de una política de rehabilitación comprometida en no expulsar a los habitantes de sus barrios, es un acto esencial para potenciar su status social.

2. El reconocimiento de este status o, en el caso de los barrios espontáneos o ilegales su regularización, no exige necesariamente el otorgamiento de la propiedad de las tierras habitadas. El otorgamiento de este derecho es frecuentemente útil como hecho simbólico y por su capacidad de integrar los barrios a la "ciudad legal", pero puede, en ciertos casos, tener efectos negativos como los siguientes:

- otorgar la propiedad de terrenos sometidos a riesgos ambientales o en los que la construcción es casi imposible, es contradictorio con la planificación del desarrollo urbano a largo plazo,
- en los casos de distribución de tierras con potencialidad agrícola, se corre el riesgo de provocar rápidamente su concentración en manos privadas al vender

los más pobres sus terrenos,

- la venta o la donación de tierras puede estimular a las autoridades locales a transferir la responsabilidad del desarrollo del barrio exclusivamente a sus habitantes,
- la donación de tierras puede reforzar las actividades clientelistas en las relaciones entre las autoridades locales y los habitantes,
- la propiedad pública de una parte de los terrenos es necesaria para poder desarrollar una política de planificación urbana,
- la llegada de nuevas familias a un barrio donde todas las tierras han sido distribuidas plantea problemas irresolubles.

Lo anterior significa que en este dominio no hay soluciones milagrosas válidas para todo tiempo y lugar. Por otra parte, la aspiración a la propiedad individual de la tierra no tiene la misma intensidad en todos los países. En ciertos casos ella constituye la reivindicación principal, porque la legalización de la propiedad es indispensable para acceder a los servicios urbanos —agua, electricidad, correo, etc.—, o es considerada como la única garantía contra la expulsión.

3. Numerosas formas interesantes han sido utilizadas para consolidar la posición de los habitantes de los barrios:

- la propiedad del terreno es un derecho compartido del hombre y la mujer, lo que ayuda a consolidar al núcleo familiar,
- la propiedad del terreno es otorgado colectivamente a la comunidad, creando un status de propiedad particular,
- el terreno es arrendado a largo plazo a la comunidad.

### **Tercer Principio:**

#### **Las aspiraciones y los Intereses de los Habitantes**

1. La voluntad política para enfrentar, a través de una acción de largo plazo, la precariedad urbana y asegurar la promoción económica, social y humana, y la transformación de las condiciones de vida de los habitantes de los barrios pobres no puede verse jamás, como un hecho dado. Esta voluntad está lejos de corresponder a los deseos e intereses de muchos electores. Es por esto que muchas políticas generosas que promueven el desarrollo integral se quedan en el papel o sólo asumen una forma de operaciones piloto.

2. Los habitantes de los barrios precarios tienen en general poca confianza en la política y en los políticos. Objetivo de políticas clientelistas, están cansados de promesas que no se cumplen. La confianza en los poderes públicos no puede construirse sin un cambio profundo en la actitud de los políticos mismos: transparencia en la gestión de fondos, promesas cumplidas, continuidad en las acciones, evaluación de la eficacia de las acciones. La confianza, también, es el resultado de un aprendizaje.

3. Muchos políticos elegidos creen que el hecho de haber sido escogidos como representantes de una población les da el derecho para interpretar las aspiraciones de toda la población. Esto es ilusorio, especialmente cuando se trata de las aspiraciones de los grupos en situación precaria más vulnerables, las mujeres y los niños.

4. Para estimular la voluntad de actuar, la mejor solución es reforzar, por diversos medios, la capacidad de los habitantes de los barrios precarios y degradados, para hacer escuchar su voz y participar en las decisiones que les conciernen o en aquellas cuyas consecuencias las afectan. Igualmente, la difusión de actividades exitosas, de procedimientos innovadores, demuestra que una acción es posible y que canaliza las aspiraciones y voluntades de los habitantes. Es también un medio eficaz para estimular la voluntad política para promover los programas de rehabilitación.

5. La práctica política, los lazos entre gobernantes y gobernados, la amplitud de las relaciones entre los gobernantes y los intereses económicos dominantes, o con



intereses espúreos, las tradiciones de la moral política, varían considerablemente de un país a otro. El apoyo, inclusive el financiero, al desarrollo de las organizaciones sociales de los habitantes, la búsqueda de nuevas formas de expresión colectiva allí donde las organizaciones populares tradicionales están en declinación, son de primera importancia.

6. El surgimiento de una opinión colectiva, de organizaciones sociales y capacidades de propuestas en el seno de los habitantes, necesita con frecuencia del apoyo de facilitadores: organizaciones profesionales y universidades. Es esencial que este apoyo sea brindado sobre bases claras con roles claramente definidos, sin los cuales los facilitadores terminan por asumir sus opiniones y proyectos.

Para evitarlo, hace falta ayudar a los habitantes de los barrios a desarrollar su capacidad de informarse; capacitarse (a menudo no conocen sus derechos y las posibilidades que les ofrece la ley); tener el tiempo disponible (tienen pocas veces el tiempo para encontrarse entre ellos). Hace falta ayudar a desarrollar a sus propios dirigentes, a discutir sus experiencias al nivel de la ciudad, la región, el país, el mundo. Es sin duda el intercambio entre los habitantes mismos lo más urgente. El apoyo del gobierno a la formación de la población y al intercambio de experiencias, el apoyo al funcionamiento de las organizaciones que surgen del seno de los barrios, la búsqueda de formas adecuadas para discutir públicamente las opciones y las acciones constituyen un exámen esencial para valorar la voluntad de apoyo gubernamental.

7. La marginalización es un círculo vicioso. Sus expresiones social, económica y urbana se refuerzan mutuamente. Los habitantes de los barrios precarios o degradados se sienten marginados y este sentimiento no los motiva a sentirse ciudadanos plenos. Una política de rehabilitación, al contribuir a restaurar su valorización como personas puede provocar una tendencia positiva, motivándolos a expresarse y a formular sus propios proyectos. Puede, también, motivar a los ciudadanos a valorar sus intereses por medio del voto.

8. La expresión directa de los habitantes, el desarrollo de sus dirigentes no debe, sin embargo, ser idealizada. Hay un peligro de que estos dirigentes, al negociar con nuevos interlocutores, se olviden de su base y caigan en el juego político tradicional y se deba iniciar todo el proceso de nuevo. ¿Es posible evitarlo?

9. En el diálogo entre los habitantes de los barrios y el gobierno es útil contar con espacios neutros donde el diálogo se pueda establecer, más allá de las relaciones directas de negociación y poder.

10. La posibilidad de expresión de los habitantes pasa por la construcción de la memoria colectiva. Los organismos de apoyo a la población tienen aquí un campo de acción privilegiado, permitiendo a las organizaciones populares capitalizar y difundir su propia experiencia.

11. Formulas diversas e interesantes existen para ampliar la participación de los habitantes en las decisiones que les conciernen: constitución de comisiones económicas y sociales locales donde mujeres y jóvenes pueden estar mejor representados que en las asambleas de autoridades electas, organización de debates públicos, toma de decisiones directamente por la población, etc. Estas formas democráticas nuevas remueven los hábitos adquiridos y enriquecen la toma de decisiones. Aquí, también, hay procesos de aprendizaje a impulsar, pero deben preverse las desilusiones que surgen en un debate abierto cuando no hay resultados concretos de las perspectivas creadas.

12. El aprendizaje de la confianza y la posibilidad de una negociación sobre una política de rehabilitación de largo plazo presuponen la existencia de poderes y servicios locales estructurados, de una cierta continuidad, capaces de tomar compromisos de largo plazo. Este no es siempre el caso.

#### **Cuarto Principio:**

##### **Reformar la Acción Pública.**

1. La acción del Estado es indispensable en todos los niveles. Las iniciativas privadas (ONG'S asociaciones, etc.), son útiles pero ellas no deben sustituir el papel del Estado.

Unicamente la intervención de los Estados nacionales o federales puede aportar respuestas financieras, jurídicas e institucionales a la altura de las demandas. Los poderes públicos locales son responsables de la concepción y ejecución de modalidades concretas adaptadas a las realidades sociales y físicas de los barrios.

2. La acción del Estado debe ser reformada para:

- vincular la construcción, los servicios y la promoción del desarrollo económico y social de los habitantes,
- construir relaciones de colaboración y concertación con los habitantes,
- conducir los programas durante toda su duración,
- hacer más eficaces los mecanismos de decisión y de repartición del dinero (muchos mencionan el bajo rendimiento de los recursos provenientes del Estado o de la cooperación internacional debido a la burocracia, el desvío de fondos hacia actividades o el mal funcionamiento de los organismos encargados).

3. Los mecanismos deben ser simples. Los procedimientos complejos de coordinación inter-servicios o inter-administrativos parecen perfectos en el papel, pero a menudo son contraproducentes en la práctica; conducen a procedimientos rituales inútiles, obstaculizan las iniciativas, imponen cargas normativas, y a veces simplemente bloquean las operaciones. Hace falta entonces impulsar:

- los contratos de objetivo, que permitan a las instancias ejecutoras decir como alcanzarán los objetivos más que imponerles de antemano las formas de ejecutar sus labores,
- la aplicación de instrumentos claros de evaluación de la acción pública,
- la difusión y discusión de experiencias y métodos que constituyen guías y no modelos de seguimiento obligatorio. Hay que aprender a hacer.

4. El reto mayor es, finalmente, que en el terreno cotidiano del urbanismo, la vivienda, la educación, la salud, los servicios urbanos, existan profesionales competentes, compenetrados de los objetivos a alcanzar, capaces de complementarse en tareas particularmente difíciles.

Para lo anterior la experiencia prueba que el militatismo, aunque indispensable, no es suficiente. Hay que diseñar mecanismos de apoyo a los profesionales, lugares de conocimiento y debate de ideas, de confrontación de métodos, formación y capitalización de experiencias. El apoyo a la investigación universitaria deben permitir introducir en esos lugares una mirada más alejada y objetiva. Es necesario producir nuevas expresiones y una capacidad técnica en el sentido más amplio. Es así que se desarrollará progresivamente una ingeniería institucional, financiera y técnica, capaz de inventar soluciones adecuadas a cada situación específica.

#### **Quinto Principio:**

##### **Articular los Ritmos Administrativos y Políticos a los Ritmos Sociales**

1. Los barrios y las ciudades son, como los seres humanos, organismos vivos, sistemas bio-socio-técnicos completos.

El ser humano se rige por un conjunto de ritmos cíclicos que van desde algunos segundos a un día, un mes, un año...

Estos ritmos pueden adaptarse a acontecimientos externos pero deben ser en general, respetados. A estos ritmos biológicos corresponden numerosos ritos sociales.

De la misma manera, un barrio tiene sus ritmos, sus ritos, sus tiempos que

constituyen la base de su riqueza y originalidad. Estos ritmos deben ser respetados y pueden ser tomados en cuenta para permitir la adaptación del barrio a los cambios del medio ambiente en que se desarrolla y a las políticas que les son aplicadas.

2. En la práctica se vislumbra a menudo muy difícil la labor de potenciar los sistemas y los ritmos administrativos y políticos. En sobre todo a nivel local que una síntesis de los diferentes ritmos puede alcanzarse, en el marco de la ejecución de proyectos específicos.

El enunciado claro de las responsabilidades locales en el diseño de proyectos y su ejecución debe permitir articular los ritmos administrativos con los ritmos sociales, incluso cuando el financiamiento nacional es importante.

3. La toma en consideración de los ritmos de vida de los barrios y de los ritmos administrativos es facilitada cuando se definen criterios y modalidades simples y transparentes para el financiamiento de políticas y proyectos.

### **Sexto Principio:**

#### **Diseñar Mecanismos de Financiamiento Coherentes con los Objetivos que se Persiguen**

1. Una parte significativa del financiamiento debe provenir de los fondos nacionales y expresar:

- la solidaridad nacional frente al fenómeno de la exclusión,
- la coherencia de los recursos financieros comprometidos con la amplitud del desafío de la rehabilitación.

Es conveniente que lo anterior se manifieste en un compromiso decidido y de largo plazo por parte del gobierno para asignar parte de los ingresos nacionales a la rehabilitación de barrios precarios o degradados.

2. La importancia de este desafío y el impacto de la apertura internacional en el desarrollo de los países, exigen la solidaridad internacional para el financiamiento de políticas y proyectos. La contribución de organismos gubernamentales y no gubernamentales internacionales contribuyen a garantizar la continuidad de estas políticas y proyectos.

3. Para cada barrio es necesario que los recursos otorgados por el gobierno central o local para la rehabilitación, constituyan una suma global que permita una gran flexibilidad en la asignación de éstos a distintas áreas de acción.

4. Esta suma global debe poder transformarse en financiamientos diferenciados:

- para financiar, según modalidades diferentes, la tierra, la infraestructura, los servicios urbanos, el mejoramiento de viviendas, la promoción del proceso, la organización de los habitantes, el intercambio de experiencias, los proyectos de desarrollo económico, etc.,
- para combinar, según los sectores, la inversión pública y privada, familiar o de diferentes agentes económicos,
- para crear resultados diferenciados según las prioridades de corto plazo o las acciones de largo plazo.

El intercambio internacional de experiencias entre profesionales debe dirigirse especialmente a los aspectos financieros, buscando todas las soluciones posibles y diversas.

5. Los criterios de asignación de fondos públicos deben obligatoriamente ser:

- simples,
- transparentes,
- sometidos a evaluación periódica.

Deben, además, ser coherentes con la filosofía de conjunto y apoyarse principalmente:

- en la demostración de que han creado a nivel local un mecanismo que permita

el respeto a los seis principios de la Declaración de Caracas,

- en el principio del desarrollo sostenible, tomando en cuenta las relaciones entre los seres humanos, entre ellos y su medio ambiente, y la garantía de los intereses de las generaciones futuras,
- en el estímulo a la auto-organización.

6. La experiencia demuestra que en las políticas de promoción humana, la rehabilitación y el desarrollo local, el dinero prestado es más fácilmente reembolsado si la población conoce el uso que se hará del dinero devuelto. Es ésta la base de la potencialidades de los fondos para que se reinviertan en programas análogos.

7. Mecanismos de control social de las sumas asignadas a la rehabilitación, bajo todas las formas que se posible, deben ser creados.

8. En el cálculo económico y el financiamiento de programas, el aporte en trabajo de los habitantes para mejorar sus viviendas, construir servicios colectivos y en la gestión de los procesos de rehabilitación, debe, explícitamente, ser contabilizado.

9. El derecho al crédito, es decir, a la confianza, es un derecho esencial para la luchar contra la exclusión. Los bancos comerciales carecen, en general, de los instrumentos y la voluntad para otorgar créditos a la población que no ofrece garantías. De aquí la importancia de crear una banca solidaria en la que los principios de funcionamiento y las garantías exigidas sean compatibles con las características de los habitantes de los barrios precarios o degradados. La experiencia internacional muestra que esto es posible y que funciona.

*Salvador de Bahía, 3 de diciembre de 1993.*



## **El CDCH-UCV responde a la crisis editorial del país**

En los últimos años el CDCH-UCV ha sistematizado y regularizado un programa editorial con la idea, no sólo de difundir los resultados de la investigación científica, sino también como una forma de contribuir al fortalecimiento del fondo de publicaciones de interés académico en el país.

Como es sabido, la crisis general que atraviesa la nación, ha ocasionado grandes perturbaciones en lo que se refiere al suministro de textos, publicaciones periódicas y documentos que recojen el desarrollo del pensamiento de las distintas disciplinas del saber especializado. Tal circunstancia ha aislado a la comunidad académica de las corrientes del pensamiento y ha repercutido negativamente en las existencias de las bibliotecas académicas y públicas.

A su vez, la actividad editorial privada no puede asumir toda la producción que se genera en esos centros académicos y de investigación científica en general, por eso el CDCH-UCV ha considerado oportuno y útil brindar otra opción editorial a su comunidad de docentes investigadores a través del programa de publicaciones, que sustituye parcialmente a las importadas y estimula la labor intelectual dentro de la institución.

### **PROGRAMA DE FINANCIAMIENTO PARA PUBLICACIONES**

Destinado a apoyar la divulgación de los resultados de investigación del personal docente y de investigadores de la UCV en publicaciones especializadas. La Subcomisión de Publicaciones constituye un organismo cuyas funciones esenciales se orientan al desarrollo de tres (3) grandes programas:

#### **1 LIBROS:**

Colección Estudios: Publicación de resultados originales producto de investigaciones especializadas.

Colección Monografías: Destinada básicamente a la publicación de temas especializados en una extensión menor. Las solicitudes se reciben todo año.

#### **2 FINANCIAMIENTO PARA LA PUBLICACION DE ARTICULOS EN REVISTAS NACIONALES Y EXTRANJERAS**

Se otorga financiamiento al investigador hasta un monto limitado para los gastos de adquisición de separatas y publicación de artículos en revistas especializadas nacionales o extranjeras.

Las solicitudes se reciben todo el año.

#### **3 AYUDA FINANCIERA A LAS PUBLICACIONES PERIODICAS:**

Las publicaciones periódicas de la UCV, especializada y que se editen en el país, deben presentar un plan anual que comprenda especificaciones establecidas en la planilla de solicitud correspondiente y ajustadas a la normativa existente. A las publicaciones que deseen optar por esta ayuda se les exigirá estar arbitradas, indizadas y que tengan una periodicidad estable en los últimos tres (3) años que precedan a la petición.

Las solicitudes se reciben entre el 1º de octubre y el 15 de diciembre.

El Departamento de Relaciones y Publicaciones suministra toda la información complementaria requerida para poder ser considerada por los organismos competentes.



## eventos

### Fourth International Conference on Space Structures

La conferencia sobre Estructuras Espaciales que se realiza cada 9 años en la Universidad de Surrey, es uno de los eventos más importantes sobre estructuras livianas, donde se reúnen investigadores, diseñadores y productores de todas partes del mundo.

Este año se recibieron 370 trabajos de los cuales 225 fueron escogidos para su publicación y presentación. Representaban 60 países y se expusieron durante los cinco días que duró el evento. Catorce conferencias magistrales fueron dictadas por personalidades del mundo de la ingeniería como Z. Makonski (editor de Space Structures Magazine), M. Kawaguchi (Universidad de Hosei, Japón) R. Mottro (Universidad de Montpellier, Francia), S. Pellegrino (Universidad de Cambridge, Inglaterra).

En este congreso se presentó nuestra estructura transformable del Pabellón de Venezuela en la Expo'92 de Sevilla, España. Se explicó como se construyó, transportó y montó tanto la estructura como los de-

más elementos que conformaron el edificio. Los demás trabajos expuestos cubrían una amplia gama de temas, todos relacionados con las Estructuras Espaciales: Análisis, estabilidad, geometría, métodos constructivos, mantenimiento, manufactura, estructuras inflables, transformables y tensigríd. Se mostraron los adelantos alcanzados en el mundo durante los pasados nueve años. Para las estructuras espaciales, cuya difusión es cada día mayor, el futuro es promisor y dentro de ellas, la tensigríd y las transformables se vislumbran como las estruc-

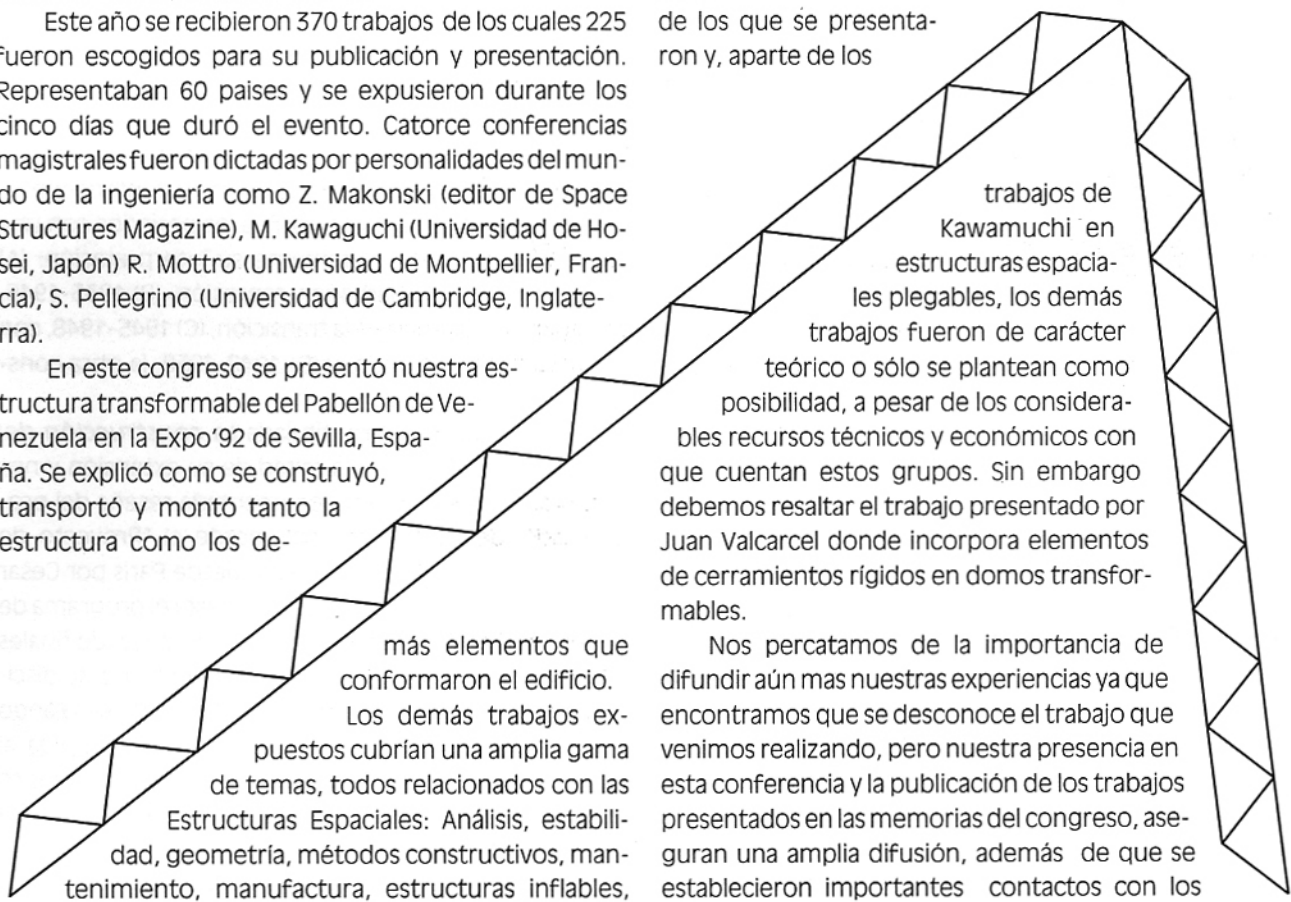
turas importantes, que van a capitalizar la atención de los investigadores en los próximos años.

En cuanto a las estructuras transformables, pudimos observar pocos aportes importantes. Nuestro trabajo se ubicó entre los más avanzados de los que se presentaron y, aparte de los

trabajos de Kawamuchi en estructuras espaciales plegables, los demás trabajos fueron de carácter teórico o sólo se plantean como posibilidad, a pesar de los considerables recursos técnicos y económicos con que cuentan estos grupos. Sin embargo debemos resaltar el trabajo presentado por Juan Valcarcel donde incorpora elementos de cerramientos rígidos en domos transformables.

Nos percatamos de la importancia de difundir aún mas nuestras experiencias ya que encontramos que se desconoce el trabajo que venimos realizando, pero nuestra presencia en esta conferencia y la publicación de los trabajos presentados en las memorias del congreso, aseguran una amplia difusión, además de que se establecieron importantes contactos con los demás grupos que trabajan en estructuras transformables. También se establecieron lazos con el centro de estructuras livianas de Argentina, institución que está interesada en desarrollar un banco de datos sobre estructuras livianas en Latinoamérica.

**Carlos H. Hernández**



## libros

### Planes, Planos y Proyectos para Venezuela: 1908-1958.

Apuntes para una historia de la construcción del país



(\*) Juan José Martín F.,  
*Planes, Planos y Proyectos  
para Venezuela:  
1908-1958*  
Universidad Central de  
Venezuela

papeles y planos del Archivo Histórico de Miraflores, del Distrito Federal y del Distrito Sucre, del archivo documental del Dr. Pedro Pablo Azpúrua y en la revisión de libros y folletos, ponencias y artículos, entrevistas, publicaciones e informes técnicos, que no dejan duda sobre la calidad del sustento documental, de fuentes primarias, de su investigación histórica, y de la objetividad de sus análisis.

El libro consta de una introducción y tres partes, cuadros gráficos y 64 páginas de fotografías, planos y dibujos, de gran interés y muchos de ellos poco conocidos.

En la primera parte del libro titulada *Un país vulnerable, 1908-1958*, se analiza el entorno internacional dentro del cual se moverá el proceso de modernización del país y de la "transformación, por la vía de la renta petrolera, del Estado venezolano, en un estado capitalista, liberal, con una creciente adecuación de su estructura organizativa y legal, una incipiente participación directa en la vida económica y mas amplia en las obras públicas", iniciada durante el régimen de J. V. Gómez y potenciada en los regimenes de López Contreras y Medina Angarita. Plan-

tea el autor, al analizar los tres golpes de Estado (1945, 1948 y 1958), que la lucha conjunta y luego enfrentada, entre los dos actores principales (Betancourt y Pérez Jimenez), por impulsar la modernización del país "tiene más convergencias de las que ninguno de los dos estuvo nunca dispuesto a aceptar".

La segunda parte: *Casi todo por hacer, 1908-1958*, nos presenta un muy bien documentado análisis, por un lado de los discursos y programas en los cuatro periodos que cubren el lapso estudiado; y por el otro de las acciones del estado que se "transforma, planifica e interviene".

De manera acertada Martín califica los periodos con una titulación que refleja claramente su interpretación: (A) 1908-1935, no solo barbarie y represión; (B) 1935-1945, con cierta inteligencia en la transición; (C) 1945-1948, con solo el partido al mando; y (D) 1948-1958, la obra construida como obsesión.

La tercera parte del libro, titulada *La construcción del país, 1908-1958*, abarca la mitad de su extensión y nos presenta una clara y bien documentada reseña del proceso de construcción del país desde el "Proyecto de Colonización de Guayana, enviado desde París por Cesar Zumeta en 1900 a Cipriano Castro", hasta el programa de superbloques del gobierno de Pérez Jimenez, de finales de los años 50. Con una "analogía eminentemente disciplinar", Martín inicia esta tercera parte del libro señalando que "En 50 años, Venezuela pasó de la casa sólida al edificio estable... analogía en la que subyace... el tránsito de lo rural a lo urbano, cambio fundamental en las referencias y en las connotaciones sociales, económicas y culturales, en las relaciones, en la solidaridad, en la independencia, en la organización gregaria de los distintos y contradictorios intereses. 50 años, en los que aumentó la población, reflejo de la mejora en sus condiciones de vida, materiales y sanitarias, y de las crecientes corrientes migratorias".

Los temas desarrollados en esta tercera parte del libro, son la verdadera historia de la construcción de Venezuela: (1) La integración del territorio nacional: inmigración y colonización, las obras y las empresas de construcción, las vías, canales, trenes y represas; (2) La renovación y el ensanche de Caracas: el crecimiento y los límites de la

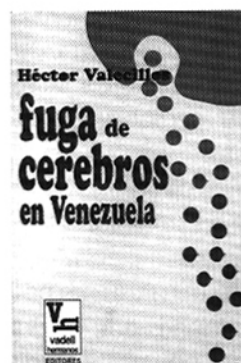
capital, la solución al problema del agua y la larga batalla contra el rancho, la renovación de la capital, la reurbanización de El Silencio, la Comisión Nacional de Urbanismo y la historia " de como Pérez Jimenez convenció de sus proyectos a Rotival".

Se trata pues, como señalara al inicio de esta reseña, de un libro que cautiva por bien escrito y respaldado y por escudriñar con tanta pertinencia en la historia reciente de la Venezuela representada en sus obras públicas: los actores y los resultados de sus actuaciones.

**Alfredo Cilento Sarli**

Caracas, Septiembre de 1994.

## Fuga de cerebros en Venezuela



(\*) Héctor Valecillos,  
*Fuga de Cerebros en Venezuela*.  
Vadell Hermanos Editores,  
Caracas-Valencia 1993.

### *Cuando nuestros talentos emigran*

Cada vez son más reconocidos los nexos entre educación y desarrollo económico, mucho más ahora que domina en el mundo un paradigma productivo intensivo en conocimiento. El rol estratégico de los sistemas de educación superior, ciencia y tecnología de los países se agiganta en este contexto. De ahí que los problemas que tales sistemas se conviertan en una variable clave para cualquier modelo de desarrollo económico. Dentro de estos problemas nuestros países sufren lo que se ha dado en llamar

"la transferencia inversa de tecnología", cuando profesionales de alto nivel emigran del país, demandados por el mercado del conocimiento internacional, descapitalizando nuestras propias capacidades de producción de conocimiento. Este es el tema eje del libro del economista Héctor Valecillos, *La Fuga de Cerebros en Venezuela* (\*).

El libro de Valecillos se inicia con un prefacio sobre la relación entre educación superior, bienestar y desarrollo económico. Con gran agudeza se identifican los problemas que después con mayor detalle serán desarrollados, enfatizando los retos que se le plantean al país por la revolución que se está operando en el mundo de la producción, y las demandas que esto genera en términos de política educativa, científica y tecnológica. Con gran lucidez se abordan las experiencias asiáticas de desarrollo económico exitoso, aportando un nueva lectura de ellas. Igualmente se plantea un nuevo diseño de para la reinserción de Venezuela en la nueva división internacional del trabajo, a partir de la crítica del ajuste neoliberal ensayado en el país a partir de 1989, señalando

## revistas

### Entre Rayas

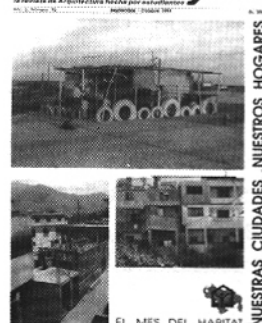
las líneas maestras de un nuevo enfoque. Valecillos sugiere un conjunto de cambios fundamentales en la estrategia económica, en el rol de las empresas privadas en el proceso de desarrollo del país, así como cambios en el sistema educativo y en el sub-sistema de educación superior, transformaciones indispensables para torcer las tendencias negativas actuales.

Contando con su larga experiencia de analista del mercado de trabajo, Valecillos nos va presentando en su libro las distintas aristas del empleo (y desempleo) profesional en Venezuela. Sus factores determinantes, las perspectivas futuras, las principales opciones que tendrán los profesionales universitarios en el porvenir inmediato. A partir de allí entronca con el tema central del libro: la realidad y perspectivas de la fuga de cerebros en Venezuela, así como la percepción del Estado sobre el problema y las iniciativas adoptadas. Como colofón sugiere un conjunto de recomendaciones para enfrentar el problema. El libro también contiene un útilísimo anexo estadístico sobre la evolución de distintos indicadores de la educación superior venezolana.

La lectura de este libro nos sugiere que estamos en presencia de un texto que más allá de su motivación: la fuga de talentos, es en realidad un análisis riguroso de la educación superior y del mercado de trabajo profesional. Una contribución importante a la comprensión de los problemas y al diseño de los cambios urgentes que hay que realizar en el mundo de la educación superior, la ciencia y la tecnología, incluido el tipo de relación con el Estado, la economía y el resto de la sociedad.

**Alberto Lovera**

### entre rayas



#### Entre Rayas

Comité Editorial:

Jesús Yépez

Esperanza T. Zamora

Aida Limardo

Dirección: UCV.

Facultad de Arquitectura  
y Urbanismo

Esta revista dedicada a temas de Arquitectura es producida desde hace dos años por un grupo de estudiantes de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Central de Venezuela. Con un estilo ágil, textos cortos y muchas ilustraciones, han mantenido una publicación bimensual. En un ambiente de una alta tasa de mortalidad de las publicaciones de este tipo, mucho más en aquellas realizadas por estudiantes, es ya una buena marca. Si además tenemos una revista interesante, el reconocimiento que se merecen es mucho mayor.

El N° 10, año 3, dedicado al tema de La Vivienda, **Entre Rayas** nos trae el siguiente contenido:

- Arquitectura y racionalismo **Abner Colmenares**
- Acerca de la Habilidad de Diseño Espacial **Isaac Abadi, Luis La Scalea y Humberto Cavallin**
- Sistema estructural en acero **Gladys Maggi**
- Intervención acceso sur Ciudad Universitaria **Roberto Puchetti y Max Rengifo**
- Debemos retomar el camino **Leandro Quintana**
- Hablando de déficit físico habitacional **Elisenda Vila**
- La Fundación de la Vivienda Popular.
- Asociación para la Investigación en Vivienda **Leopoldo Martínez Olavarria**
- OMNIBLOCK. Sistema de mampostería estructural de bloques de concreto **Mercedes Marrero**
- SIPROMAT. Tecnología y componentes constructivos en lámina de acero galvanizado para viviendas y otras edificaciones **Alejandra González**
- Las siete metamorfosis de Caracas: 427 años **Edgard Cruz**

## Téchné

**Téchné.**

Publicación bimestral de la Editora Pini Ltda. Colaboración técnica del IPT.  
 Director responsable: Sérgio Pini.  
 Dirección de Redacción: Mário Pini  
 Editor General: Marcos de Sousa  
 Editora ejecutiva: Heloisa Medeiros

Esta es una revista brasileña dedicada a la Tecnología de la Construcción. Cuenta con la colaboración técnica del Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Su contenido siempre trae materiales interesantes con una excelente diagramación a colores. Mezcla la rigurosidad del tratamiento de los temas con un estilo accesible a un público más amplio, aunque especializado. Siempre encontramos en sus páginas no sólo artículos sino reportajes y entrevistas de interés, además de informaciones sobre eventos y bibliografía reciente sobre el área, así como con una sección para responder

dudas técnicas sobre su temática.

El contenido del N° 11 de **Téchné** es el siguiente:

- Entrevista a Patrícia Angel & Liliana Fraigi
- Madeira: Cola na estrutura
- Informática: Som e imagem na arquitetura
- Protensão: Armação para viagem
- Recuperação: Aparência de novo
- Argamassas: Há substitutos para a cal?
- Manutenção Industrial: Máquinas não devem parar
- Qualidades: O produto certo
- Como Construir: Pisos industriais
- Teste a Teste: Tubos de PCV passam bem

## Tribuna del Investigador

**Tribuna del Investigador**

Consejo Editorial:  
 Dayssi Marcano  
 Jocelyne Ascencio  
 María Cristina Di Prisco  
 Máximo García Sucre  
 Jesús Alberto León  
 Luis Marcano González  
 Enrique Marín Quijada  
 Maritza Montero  
 Hector Navarro  
 Dirección: UCV.  
 Instituto de Medicina Experimental, PB.  
 Apartado Postal 50587

Una nueva revista científica ha aparecido gracias a la iniciativa de la Asociación para el Progreso de la Investigación Universitaria (APIU) de la UCV, se trata de **Tribuna del Investigador**. Una de sus características resaltantes es la de proponerse publicar textos de los más variados campos del conocimiento. Igualmente busca brindar un espacio para la discusión y divulgación del quehacer científico a un público más amplio y heterogéneo que el lector habitual de revistas especializadas, así como para el análisis y el debate de los problemas de la investigación y los investigadores. Un esfuerzo interesante que está en sus primeros pasos y que esperamos pueda fructificar.

El primer número de **Tribuna del Investigador** nos trae el siguiente contenido:

- Discurso de Orden en el Acto de entrega del Premio «Francisco De Venanzi» a la Trayectoria del Investigador Universitario. 1992 **Maritza Montero**
- ¿Por qué el conuco? **Isabel Valdivia Rivera**
- Investigaciones Psicológicas acerca de la Identidad Latinoamericana **José Miguel Salazar**
- La Agenda Educativa de la Nación **Orlando Alborno**
- Geografía Humanística y Ambiente:  
 Metas Investigativas en Venezuela **Pedro Cunill Grau**
- La Descentralización en el área del Ordenamiento Urbano **Marta Vallmitjana**



## índice acumulado

### Número 1 (1985)

- Problemas de investigación en Arquitectura. *Henrique Hernández.*
- Los años venideros: un escenario para la vivienda. *Alfredo Cilento Sarli.*
- Sistemas estructurales para edificaciones educacionales. *Gladys Maggi V.*
- El proyecto y la producción masiva de edificaciones. *María Elena Hobaica.*
- Sistema de organización y archivo de la documentación de sistemas constructivos. *Ute W. de Romero.*
- Sistemas mecanizados para la programación física de institutos de educación superior. Metodología para el análisis de carreras universitarias. *Carmen Yanes.*
- La reglas del juego. Una aproximación al problema de la evaluación de proyectos de arquitectura. *Alfredo Roffé.*
- Desarrollo de los diseños de edificaciones, con originales conceptos estructurales, tecnológicos y arquitectónicos para producción masiva, serial e industrializada. *Josef Dragula.*
- Diseño y análisis de edificaciones con sistemas constructivos industrializados en zonas sísmicas. Sistemas prefabricados y sistemas mixtos. *José A. Peña U.*
- Perspectiva actual de la investigación y desarrollo de los plásticos reforzados en la construcción. *Manuel García San Emeterio.*
- Particularidades del sector construcción. Un modelo para su estudio. *Carlos Becerra.*
- La tecnología, su transferencia y la industria de la construcción. *Gustavo Flores.*
- Tecnología y producción en la industria de la construcción. *Alberto Lovera.*
- Progreso tecnológico e industria de la construcción. *Luis F. González G.*
- La racionalización del proceso de producción y circulación de la vivienda. *Alfredo Cilento Sarli.*
- Estructura de costo en la producción de vivienda. Estudio de casos. *Alberto Aranda Rocha.*
- La maquinaria en la construcción. El valor que transfiere al producto. *Carlos Angarita.*

### Número 2 (1986)

- El capital fijo en la rama de la construcción. *IDEC-SEU-IU. Equipo de Investigación INCOVEN.*
- Programa de incentivos a la innovación en la producción y comercialización de materiales y componentes para el hábitat popular (PRO-MAT). *Henrique Hernández.*
- Una propuesta para mejorar la productividad en la construcción de viviendas: aplicación de métodos para planificar la producción. *Domingo Acosta.*
- De la autoconstrucción a la promoción inmobiliaria. Realidades y proposiciones para un plan nacional de vivienda. *Alberto Lovera, Luis F. Marcano G.*
- El confort y la calidad de las edificaciones habitacionales. *María Elena Hobaica, Sonia Cedres de Bello.*
- Criterios para el desarrollo de una metodología de evaluación de sistemas constructivos. *Gladys Maggi V., Ute W. de Romero.*
- Comercialización de Tecnología. Una experiencia: TECNIDEC. *Luis F. Marcano G.*
- Algunos aspectos del proceso de comercialización de tecnología de la construcción. *Alfredo Roffé.*
- Docencia para la innovación tecnológica. *Alfredo Cilento Sarli.*

### Número 3 (1987)

- Anotaciones sobre el proyecto de ley de política habitacional. *Alfredo Cilento Sarli.*
- Diseño térmico de edificaciones en Venezuela. *María Elena Hobaica, Asdrubal Cermeño, Mary Yudith Medina.*
- La construcción como manufactura predominantemente heterogénea. *Equipo de Investigación INCOVEN.*
- La circulación del capital en la industria de la construcción. *Federico Villanueva B.*
- Elementos de control en la tecnología del concreto. *Gladys Maggi V.*
- Sistema Concacero I. Una solución para construcciones docentes. *José A. Peña, Nancy Dembo, Carlos Díaz P., Luisa Maggi, Carmen Yanes.*
- Las instalaciones. Componentes de las edificaciones. Criterios para un proyecto de investigación. *Ute W. de Romero.*
- La investigación del hábitat. *María Clara Echeverría.*
- Cálculo versus diseño. *Waclaw P. Zalewski.*
- El papel del arquitecto y del ingeniero en el diseño y construcción de edificaciones y obras en zonas sísmicas. *José A. Peña U.*
- Del optimismo tecnofílico al pesimismo tecnofóbico. *J.J. Martín Frechilla.*

## Número 4 (1988)

- Construcción y calidad de la vivienda de los Barrios. *Iris Rosas Meza*.
- Autogestión de la producción de viviendas con financiamiento de corto plazo, un programa a largo plazo. *Alfredo Cilento Sarli*.
- La rehabilitación de barrios existentes como experiencia docente en la Escuela de Arquitectura de la FAU. *Federico Villanueva B.*
- Componentes constructivos de la producción informal de viviendas. Caso Maracaibo. *Ignacio Oteiza, Andrés Echeverría, Federico Arribas*.
- Mampostería Estructural. Reflexiones sobre la vialidad de su utilización en la construcción de viviendas. *Baudilio González*.
- Aspectos técnicos-económicos de los aglomerados de fibras de bagazo. *Milena Sosa G.*
- Estructura de Barras transformables de configuración cuadrada ESTRAN 1. *Carlos Henrique Hernández M.*
- La forma heterogénea de desarrollo tecnológico de la construcción. *IDEC-FAU-UCV, Equipo de Investigación INCOVEN*.

## Número 5 (1989)

- El programa de ajustes y la tecnología. *Alfredo Cilento Sarli*.
- Proceso de construcción para viviendas de bajo costo basado en técnicas de capas de mortero armado. *Gladys Maggi V., Henrique Hernández*.
- La cubierta espacial SIEMET, sus componentes tecnología de producción y montaje. *Sonia Cedrés de Bello, Josef Dragula*.
- La ganancia a nivel de empresario constructor. *IDEC-FAU-UCV, Equipo de Investigación INCOVEN*.
- La fase I de la circulación en el ciclo del capital dinero de construcción. *Federico Villanueva B.*
- Acondicionamiento Ambiental. *Ernesto Curiel*.
- Propuesta de una guía para proyectos de investigación y desarrollo en construcción. *Ute W. de Romero*.

## Número 6 (1990)

- La producción y comercialización de tecnología. *Luis F. Marcano G.*
- Pabellón de Venezuela en la Feria EXPO '92, Sevilla, España. *Henrique Hernández O., Ralph Erminy y Marcel Erminy*.
- Tapia Tradicional, hacia el rescate y mejora de una tecnología. *Juan Borges R., Aléxis Yanez*.
- Radiografía de la Industria de la Construcción. *Alberto Lovera*.
- El Grafismo Técnico: de los orígenes a la revolución industrial. Parte I. *Amparo Rama Vitale*.
- ¿Por qué un sistema de documentación? *Ana Loreto*.
- La primera parte de la fase II de la circulación. La forma general. *Federico Villanueva B.*
- Sistema constructivo para cubiertas de plástico, SICUP. *Alejandro Calvo*.
- El proceso de investigación y desarrollo tecnológico en el sistema SICUP. *Carlos Angarita, Alberto Lovera*.

## Número 7/8 (1991-1992)

- El desarrollo tecnológico como factor de sobrevivencia de la construcción civil de México en el mercado libre norteamericano. *Fernando M. Machado*.
  - La descentralización en construcción y mantenimiento de obras públicas. *Alfredo Cilento Sarli*.
  - Accesibilidad, mejora y crecimiento de la vivienda en los barrios. *Iris Rosas Meza, Mildred Guerrero, Rubén Revoredo*.
  - Creación de tecnologías para la producción de edificaciones en zonas sísmicas. *José A. Peña, Nancy Dembo, Carlos Díaz P., Carmen Yánes*.
  - Validación experimental de un modelo de térmica de edificaciones en clima tropical húmedo. *María Elena Hobaica*.
  - El grafismo técnico: de la revolución industrial a nuestros días. *Amparo Rama Vitale*.
- Documentos
- Las cualidades del Pabellón de Venezuela en Expo '92 Sevilla. *Marco Negrón*.
  - Declaración de Caracas. Sobre la Rehabilitación de los Barrios Populares.

## Número 9 (1993)

- El Vegetal ¿Material de Construcción?. *Milena Sosa G.*
  - Elementos de estrategia de Centros de Investigación y Desarrollo. *Luis F. Marcano G.*
  - Concepto de confort térmico y predicción del comportamiento eólico de edificaciones. *Francis Allard, María Elena Hobaica*.
  - Las temperaturas superficiales de las aguas costeras del trópico como recurso bioclimático. *Ernesto C. Curiel*.
  - Regimes de acumulação, Estado e articulação de interesses na produção do espaço construído (Brasil, 1940-1988). *Marcus André B. C. de Melo*.
- Documentos
- La ciudad del futuro. *Jorge Enrique Hardoy*.
  - La habilitación física de los barrios: un programa nacional. *Josefina Baldó, Federico Villanueva B.*

## normas para autores

**Tecnología y Construcción** es una publicación que recoge textos (artículos, ensayos, avances de investigación o revisiones) inscritos dentro del campo de la Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Construcción: sistemas de producción; métodos de diseño; requerimientos de habitabilidad y de los usuarios de la edificaciones; equipamiento de las edificaciones; nuevos materiales de construcción, mejoramiento de productos existentes y hallazgo de nuevos usos; aspectos económicos, sociales y administrativos de la construcción, así como planteamientos sobre ciencia y tecnología asociados a los problemas de la I&D en el campo de la construcción.

**Artículo:** Describe resultados de un proyecto de investigación científica o de desarrollo experimental.

**Ensayo:** Trata aspectos relacionados con el campo de la construcción, pero no está basado en resultados originales de investigación.

**Revisión:** Comenta la literatura más reciente sobre un tema especializado.

**Avances de investigación y desarrollo:** Dará cabida a comunicaciones sobre investigaciones y desarrollo, realizadas por estudiantes de postgrado o por aquellos autores que consideren la necesidad de una rápida difusión de sus trabajos de investigación en marcha.

**Documentos:** Sección destinada a difundir documentos y otros materiales que a juicio del Comité Editorial sean relevantes para los temas abordados por la revista.

**Reseña Bibliográfica o de Eventos:** comentarios sobre libros publicados (se agradece enviar una fotocopia nítida de la portada del libro comentado), o comentarios analíticos de eventos científico-técnicos que se hayan realizado en las áreas temáticas de interés de la revista. En este caso su extensión no debe ser mayor a cinco (5) cuartillas.

Las colaboraciones (que no serán devueltas) deben ser enviadas por triplicado al Comité Editorial, mecanografiadas a doble espacio en papel tamaño carta, páginas numeradas (inclusive aquellas correspondientes a notas, referencias, anexos, etc.). La extensión de las contribuciones no podrá superar las 30 cuartillas y las copias deberán ser claramente legibles. Serán acompañadas de un diskette (compatible con Macintosh o IBM, indicando el programa utilizado, el número de la versión y el nombre de los archivos). Se aceptarán trabajos escritos en castellano, portugués o inglés. El hecho de someter un trabajo implica que el mismo no ha sido presentado anterior o simultáneamente a otra revista.

El Comité Editorial someterá los textos enviados a revisión crítica de dos árbitros. La identificación de los autores no es comunicada a los árbitros, y viceversa. El dictamen del arbitraje se basará en la calidad del contenido, el cumplimiento de estas Normas y la presentación del material. Su resultado será notificada oportunamente por el Comité Editorial al interesado. La revista se reserva el derecho de hacer correcciones de estilo que considere convenientes, una vez que hayan sido aprobados los textos para su publicación.

Los trabajos deben ir acompañados de un breve resumen en español e inglés (máximo 100 palabras). El autor debe indicar un título completo del trabajo y debe indicar igualmente un título más breve para ser utilizado como encabezamiento de cada página. El (los) autor(es) debe(n) anexo también su síntesis curricular no mayor de cuatro líneas, que incluya: nombre, institución donde trabaja, cargo y dirección postal.

Los diagramas y gráficos deben presentarse en hojas aparte en originales nítidos, con las leyendas de cada una; identificando el número que le corresponde, numeradas correlativamente según orden de aparición en el texto (no por número de página). Cada tabla debe también presentarse en hojas aparte, estas no deben duplicar el material del texto o de las figuras. En caso de artículos que contengan ecuaciones o fórmulas, estas deberán ser escritas a máquina o dibujarse nítidamente para su reproducción. No se consideraran artículos con fórmulas, ecuaciones, diagramas, figuras o gráficos con caracteres o símbolos escritos a mano o poco legibles.

Las referencias bibliográficas deben estar organizadas alfabéticamente y si incluyen notas aclaratorias, estas deberán ser numeradas correlativamente, por orden de aparición en el texto y colocadas antes de las referencias bibliográficas, ambas al final del manuscrito.

Los autores recibirán sin cargo tres (3) ejemplares del número de la revista donde salga su colaboración. El envío de un texto a la revista y su aceptación por el Comité Editorial, representa un contrato por medio del cual se transfiere los derechos de autor a la revista Tecnología y Construcción. Esta revista no tiene propósitos comerciales y no produce beneficio alguno a sus Editores.

Favor enviar artículos a: **Tecnología y Construcción**, Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC), UCV, Apdo. 47169, Caracas 1041-A, Venezuela.