

TECNOLOGÍAS URBANAS SOCIALMENTE APROPIADAS
Experiencias Colombianas

Frente a la crisis urbana que vive el país y al fracaso de las soluciones convencionales en el campo de la vivienda popular y de los servicios públicos para los más pobres, las comunidades han ido inventando e implementando respuestas técnicas y organizativas alternativas, que son los gérmenes de la ciudad popular del mañana.

Esta publicación basada en las ponencias presentadas por los participantes del sector urbano durante el Seminario "Tecnologías Apropriadas y Participación Comunitaria", realizado en Buga en junio de 1986, muestra una serie de experiencias colombianas desarrolladas con el apoyo de Organizaciones No Gubernamentales y la colaboración de algunas entidades gubernamentales. Recorrimos así experiencias de autoconstrucción (sistemas de autoconstrucción en altura, materiales tradicionales mejorados, materiales prefabricados livianos, etcétera); de alternativas a los servicios públicos (saneamiento ambiental, recolección comunitaria de basura, fuentes de energía alternativa, sistemas de purificación de agua a pequeña escala, etcétera); y de agricultura urbana que se desarrollan en las principales ciudades del país.

Este documento pretende ser un instrumento de conocimiento, intercambio y trabajo dirigido a los técnicos y promotores que acompañan en su lucha cotidiana a las comunidades urbanas en la construcción de sus barrios y ciudades. Presenta un conjunto de documentos técnicos y sociales así como una serie de herramientas (fotonovelas técnicas, cartillas populares y testimonios), que permitirán, eso esperamos, establecer un diálogo fructífero y orientado a la acción entre un nuevo tipo de técnicos y las organizaciones de base.

FONDO ROTATORIO EDITORIAL
Tecnologías Apropriadas y Participación Comunitaria.



enda américa latina

Diagonal 60 No. 23-63
Bogotá Colombia
A.A. 091369
c/o Naciones Unidas
Tel. 2497844



fedevivienda

Diagonal 60 No. 23-63
Tel.: 212 67 83
A.A. 57059
Bogotá - Colombia



Dimensión Educativa
Calle 41 No. 13-41
Tel.: 245 31 46
Bogotá - Colombia

1988

Red colombiana de tecnología apropiada

Tecnologías urbanas socialmente apropiadas

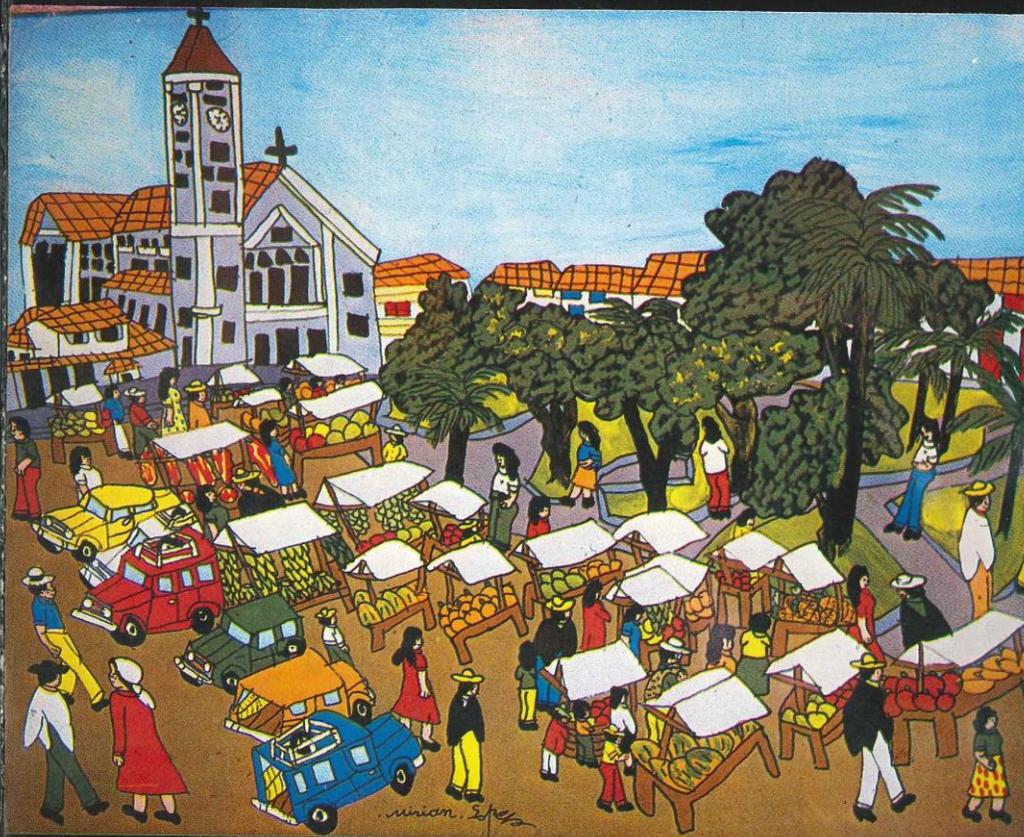
No. 38-39-40

DOC. T.M.

VOL. I

Tecnologías urbanas socialmente apropiadas experiencias colombianas

Volumen I



Red Colombiana de Tecnología Apropriada
Editor: Jean Jacques Guibert

Anotaciones sobre un encuentro

La Escuela Nacional de Autoconstructores de Manizales

Germán MARIÑO S.*

Salí para Manizales el domingo 14 de junio. Cuando se trata de Manizales se piensa en dos cosas: tener que montarse en esas avionéticas que más parecen alfombras voladoras y en el volcán del Ruiz: que está arrojando ceniza, que ha aumentado su actividad...

Voy para un encuentro que se va a realizar en la ENA (Escuela Nacional de Autoconstrucción) durante toda la semana. Participan seis personas de la Unidad de Desarrollo Comunitario del SENA de Pereira (dos arquitectos, un ingeniero y tres técnicos en autoconstrucción), el equipo de la Escuela, un constructor francés que está conociendo la experiencia y yo.

Me alojo en la casa de Juan Bernardo y Luis Fernando Galvez, los asistentes de Tomás Ríos, el director. Luis Fernando me cede su cuarto donde hay una biblioteca repleta de libros —poesía mezclada con derecho y urbanismo— obviamente hecha con la misma madera que están utilizando para hacer las ventanas y puertas de los proyectos de autoconstrucción adelantados (que son cerca de cinco "urbanizaciones"). Es pino; muy lindo. La cama también fue diseñada por Luis Fernando pero la tecnología todavía deja mucho que desear pues una de las patas se le escurre y yo quedo acostado ...pero en el piso.

El lunes salimos para Villamaría, una pequeña población a quince minutos de Manizales donde está ubicada la Escuela. En el camino pregunto

red colombiana de
tecnología apropiada
enda - fedevivienda
bogotá 1987

* Educador. Coordinador del Proyecto de Apoyo Pedagógico a Tecnologías Apropriadas. Dimensión Educativa. Apartado Aéreo 17574. Bogotá, Colombia.

por el volcán y lo que me muestran es una montaña cobriza; claro, el volcán —que es un nevado— está cubierto de ceniza. Al lado se contempla el nevado de Santa Isabel... largo y blanco. La gente se ha acostumbrado a convivir con el fantasma que hace temblar a Manizales de cuando en vez. La última fue en el setenta y nueve.

La ENA queda justamente después de pasar el río que separa a Villamaría de Manizales; un río que por épocas dizque huele a diablos pues trae todos los desechos industriales de la zona. Piensan sembrar árboles para hacer una especie de colchón.

Lo primero que se ve en la Escuela es una caseta hecha de guadua: "nos la trajimos de la Universidad", comenta Tomás; "allá estaba abandonada". Contiene distintas alternativas. Más adelante se encuentra una casa demostrativa. Está toda fabricada con materiales producidos en la Escuela. Tiene tejas de fique cemento pero algunas están rotas: las primeras que se hicieron eran muy grandes y se quiebran con facilidad. No queremos hacer más "muñequeros" (cosas para mostrar a los visitantes) dice Juan. De ahora en adelante, las casas demostrativas vamos a hacerlas directamente en los sitios de los proyectos.



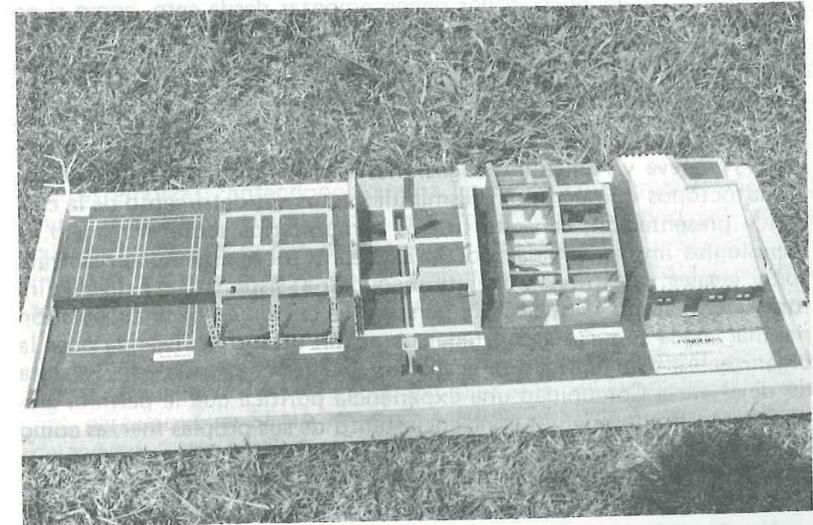
Caseta demostrativa de diferentes usos de guadua.

Al fondo está la Escuela. Unos galpones para producción y una casa con un salón grande, una oficina y cuartos donde vive el celador con su familia.

La primera sesión es una charla de Tomás.

"Las dos terceras partes de las viviendas de América Latina han sido construidas por autoconstrucción. En Colombia existe un déficit de un millón de viviendas. En el lapso de treinta y cinco años nos hemos convertido en un país de ciudades (antes el 70 por ciento de la población vivía en el campo, ahora solo vive un 30 por ciento). El Estado no logra responder a estas demandas y le toca a la gente arreglárselas como puede. En la encuesta sobre organizaciones de autoconstrucción, publicada por el SENA y la Universidad de Los Andes en febrero de 1987, se reseñan quinientas organizaciones con proyectos que superan las 50 mil viviendas.

"Las modalidades para construir son muchas: van desde los antiguos invasores hasta los que se apoyan en los auxilios y palancas de parlamentarios o consejales, los cuales después de conseguido el terreno, comienzan un calvario donde cada familia haciendo toda clase de sacrificios, va construyendo progresivamente su vivienda, generándose una urbanización caótica. Pasan por los que se asocian fundamentalmente para gestionar la compra del terreno pero delegan la mayor parte de la



Maqueta de una de las casas construidas por la ENA.

construcción en obreros pagados, limitando la autoconstrucción a algunos aspectos como redes y acabados. Finalmente, se encuentran los que no incorporan nada de autoconstrucción sino únicamente se asocian para créditos bancarios (cuando se les habla de autoconstrucción creen que se trata de la construcción de autos).

“Existe pues una variada gama de modalidades para la autoconstrucción. Cambia en ellas el grado de trabajo concreto, el nivel de asociación comunitaria y de fuentes de financiación. Sin embargo, existen comunes denominadores: son excesivamente demoradas (no tiene nada de raro que su duración final se aproxime a los seis años), lo que conlleva el desgaste de líderes y organizaciones y además, resultan extremadamente costosas.

“Entre las causas de tales problemas se encuentra el hecho de no utilizar materiales y tecnologías tradicionales tales como guadua y tierra, entre otras cosas por prejuicios culturales (la gente del campo quiere casas como las de la capital, todas, en últimas, rindiéndole culto al concreto); además, los elementos constructivos no incorporan la utilización de prefabricados, aunque paradójicamente estos han tenido una gran aceptación en las grandes urbanizadoras privadas. De otra parte, las tecnologías adoptadas no permiten la utilización de la abundante mano de obra no calificada que poseen los autoconstructores, ni se acomodan a los tiempos disponibles de los mismos (fines de semana, días de fiesta).

“Y como si fuera poco, todos deben empezar desde cero, como si no existieran cientos de experiencias, pues no se lleva la memoria y además, la legislación sobre construcción no contempla posibilidades con tecnologías y materiales alternativos.

“La Escuela se ha creado precisamente para obviar los problemas anotados. Promueve y realiza investigaciones sobre la utilización de materiales autóctonos que permitan disminuir costos sin detrimento de la calidad y presentación; capacita líderes comunitarios sobre el manejo de tecnologías implementadas por la Escuela y sobre aspectos organizativos y legales; construye y facilita maquinaria; sistematiza y divulga información... todo dentro de la perspectiva de fomentar la autogestión popular; nada se sacaría con tener como fin último la vivienda pues la organización y solidaridad se acabarían una vez concluida ésta. Se trata de dejar en la Comunidad una experiencia política que le permita gradualmente ir adquiriendo conciencia tanto de sus propias fuerzas como de la necesidad que tiene de exigir al Estado que cumpla con sus obligaciones. No se trata de tomarse el Estado ...pero tampoco de reemplazarlo en sus deberes. La autoconstrucción debe ser una Escuela de Participación Ciudadana”.

Las reflexiones de Tomás me hacían recordar lo que comentaba un amigo: “nosotros —decía— pertenecemos a una generación que empezó en el PC (Partido Comunista), se radicalizó después en el PC-ML (Partido Comunista Marxista Leninista) y actualmente está en el pragmático (PCXL-100), el último computador de la IBM”.

Es decir, una generación que aunque no ha desistido de participar en la construcción de una nueva sociedad, a fuerza de años ha aprendido a hacer política ligada a los intereses inmediatos de la población articulada sobre lo cotidiano, que en últimas es lo que moviliza las grandes masas; y trabaja con optimismo, con la conciencia de que no va a llegar al último escalón de la historia pero que de alguna manera sí está contribuyendo a subir escalones, que está apuntalando el camino. Se cambian así el mesianismo y el vanguardismo, por el realismo y la participación. Y todo dentro de un contexto no de autosuficiencia (pues no se trata de rechazar los computadores y mucho menos de volverlos a inventar), sino de un contexto de autonomía para evitar que la gestión comunitaria sea coartada y castrada por los politiqueros de siempre.

Comentaba en el grupo que la charla de Tomás me había dejado un cierto sabor a retiros espirituales, porque era pensar nuevamente en el “pa'qué”, en los objetivos del trabajo. Y es que la Escuela de autoconstrucción no solo intenta construir casas sino ayudar a construir comunidades.

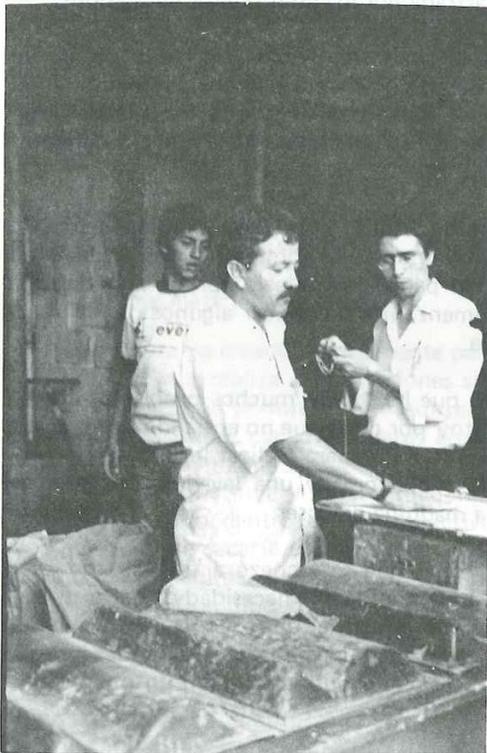
Después de un almuerzo durante el que “el francés”, Philippe, demostró que tiene un estómago de cabra (comió las comidas típicas, incluyendo una tazada de mazamorra con panela sin que le obrara ...la conocida maldición de Moctezuma, comenzamos a conocer algunos de los trabajos adelantados por la Escuela.

Tomás empieza contándonos que ha tenido muchos problemas con su mujer y su mamá; cuando estoy por creer que no entiendo nada, aclara que los problemas se han debido a que para realizar los ensayos experimentales ya han dañado dos licuadoras y una lavadora... y además, tomó prestado el motor de la máquina de coser.

Ciertamente es estimulante saber que se empezó a trabajar modestamente; actualmente y sobre todo debido a la necesidad de hacer máquinas, parece que en SENA les van a facilitar un torno de esos que hacen de todo. La idea no es vender las máquinas a las comunidades, porque después de acabada la obra, terminan pudriéndose en un rincón, sino prestárselas.

También se refiere a los problemas de escala; pueden hacer postes pero si se daña uno entre dieciocho, se pierden todas las "ganancias". Para obviar esto habría que producirlos en gran cantidad y los proyectos de autoconstrucción no lo requieren. Pero ahí está la tecnología, para el que la necesite.

En seguida pasamos a fabricar teja de fique cemento. Esta técnica se plantea como una alternativa para obviar los problemas del asbesto (el cual es cancerígeno) y utilizar los recursos naturales del medio (fique). La idea fue reforzada (porque ya habían estado experimentando) por unos ingleses que venían del Africa donde realizaron algunos ensayos (en Inglaterra el Sindicato de Obreros de la Construcción prohíbe trabajar con asbesto). La propuesta inglesa sufrió algunas modificaciones como incluir un vibrador (pues en Colombia ya existe la electricidad), que entre otras cosas fue elaborado con el motor de la máquina de coser mencionada.



Fabricación de tejas de fique-cemento.

Ahora están haciendo tejas más pequeñas que las de la casa demostrativa de la entrada y quedan muy livianas y resistentes. Y con la máquina vibradora y unos moldes de plástico, se pueden fabricar "in situ". (Los primeros intentos fueron con cemento y arena pero si hace mucho calor y luego llueve, la teja se rompe).

Al día siguiente hubo una charla de Juan Bernardo: nos dijo que los actuales modelos de desarrollo son como "una serpiente mordiendo la cola" (generan pobreza y marginación y simultáneamente invierten algunas migajas en subsanar aquello que ellos mismos generaron); del desarrollo sin equidad y la equidad sin desarrollo; de la necesidad de pensar cuáles son las dimensiones críticas de un sistema a partir del cual deja de tener una escala humana y de ser posible la participación pública directa; del rechazo al tecnocratismo; del afecto, la felicidad y la libertad. (Nuestra segunda sesión de retiros espirituales).

Bien pronto volvimos al problema central de la Escuela: el "pa'qué" y hablamos entonces del contra poder. Uriel Giraldo, otro de los miembros del equipo de la Escuela (un ingeniero eléctrico que escribe cuentos, que aprendió francés por su cuenta y era el que le traducía a Philipe los chistes que constantemente echaba Tomás), comentó cómo la revolución francesa fue el punto final donde los burgueses se tomaron el poder que les habían venido arrebatando durante decenas de años los señores feudales. Que para tomarse el poder había que haber ejercido el contrapoder con antelación. Y estuvimos de acuerdo que en los trabajos de autoconstrucción era posible comenzar a construir el contrapoder: el poder de la vida cotidiana.

Por la tarde visitamos dos experiencias de construcción en madera. La primera, GALAN, eran casas de dos pisos muy "bien jaladas". Allí la guadua se encontraba en muy buenas condiciones y la gente después de muchos años, había conservado los materiales originales (excepto las ventanas del primer piso y la puerta, que actualmente en muchas viviendas eran de metal debido a problemas de seguridad).

La segunda, MALABAR realmente el nombre debe hacer referencia al malabarismo pues, (como en todo Manizales, las casas parecen sembradas con escopeta en unas lomas super escarpadas), ganaba el premio Atila (el rey de los bárbaros). Allí las casas también fueron diseñadas con guadua, pero al parecer esta estuvo cortada a destiempo (hay que hacerlo en menguante y antes de las seis de la mañana para evitar que queden cargadas de savia) y fueron atacadas por hongos. Obviamente los dueños dejaron de creer en la guadua y poco a poco han comenzado a introducir ladrillo y cemento. La mala propaganda que puede hacerse a nuestros materiales cuando se realiza un trabajo apresuradamente...

El miércoles habló Luis Fernando sobre el Diseño Participativo. Algunos miembros de las clases altas hacen "Diseño Participativo": sencillamente mandan hacer las casas. A las clases medias les toca resignarse con lo que consiguen porque siempre andan en la olla...; pero los sectores populares, esos sí que lo practican; no hay casa popular que después de un año esté igual a como se entregó. Sin embargo, estos cambios en carecen la vivienda; por eso, si se hace Diseño Participativo con los sectores populares, aunque salga más caro, hay que hacerles caso. Las tabletas de SERVIVIENDA son cambiadas y la gente las arruma en el patio, las cocinas con el tiempo se convierten en zona social (se vuelven salas), como continuación de largas tradiciones culturales; y nosotros persistimos en seguir concibiéndola como cocina (únicamente para cocinar y para que estén las mujeres).

Jorge Aristizábal, uno de los arquitectos del SENA anota que el Diseño Participativo debe ser modular y de crecimiento abierto y aunque debe aprenderse del sector popular, el técnico no puede quedar reducido a simple dibujante de las ideas de los usuarios. Debe aportar elementos para cualificar el análisis. "Claro", —dice Tomás. "La gente se cree que se las sabe todas y llegan a planeación municipal dizque a pagar la cuota, cuando se les aclara que no se trata de cuota sino de cota, entonces sí salen a buscar al ingeniero. El aprendizaje debe ser mutuo". De otra manera el Diseño Participativo se vuelve demagógico, lo que también le sucede, anota Luis Fernando, si no se contextualiza. El problema debe ser mirado en términos de oportunidades. ¿Qué se saca con un barrio construido con Diseño Participativo pero en un lugar donde no hay oportunidades ni de educación, ni de trabajo, ni de transporte?

El jueves fabricamos anilina (con el molino de hacer arepas que había en la cocina de la casa de Tomás) y luego pinturas. Lo de las pinturas parece una novela de espías. Descubrieron que en Villavicencio hacían ciertas pinturas comerciales; fueron a ver qué podían averiguar y obviamente que no lograron nada. Posteriormente, en Medellín, con el cuento de que iban a comprar grandes cantidades de pintura tuvieron acceso a una fábrica y allí, "de puras chepas", vieron que una caneca tenía el nombre de una materia prima. Con tan buena pista finalmente descubrieron la fábrica de *Graniplas*, de la cual lograron extraer una pequeña muestra, concluyendo que tan codiciado invento tenía como base una sustancia muy parecida al Colbón. Con el Colbón entonces, fabrican una pintura que baja los precios de ochocientos pesos (valor comercial) a doscientos, logrando obviar uno de los problemas serios de la autoconstrucción: los terminados. Ahora son baratos y elegantes.

Con la reconstrucción de los procesos de descubrimiento que fueron mencionando en el encuentro, yo pensaba en Rafael Pombo. En las



Moliendo tierra en lugar de maíz.

rimas de "Rinrin Renacuajo", "La Pobre Viejecita" y "Simón el Bobito", las cuales siempre creí que habían sido inventadas por él. Un buen día mi esposa me explicó que eran una traducción del inglés... sólo que el trabajo de adaptación había sido de tal magnitud que realmente se podía considerar a Pombo como su creador. En la Escuela sucedía algo similar. Aunque Tomás insistía que ellos no habían inventado nada, era tal la cantidad y calidad de adaptaciones hechas, que en últimas se convertían en recreadores y además, aprendían no sólo de los saberes populares sino de la tecnología moderna, salvando de paso un error muy difundido que hace de la Tecnología Apropiada un culto romántico al pasado, convirtiéndola no pocas veces en una apología indirecta del atraso.

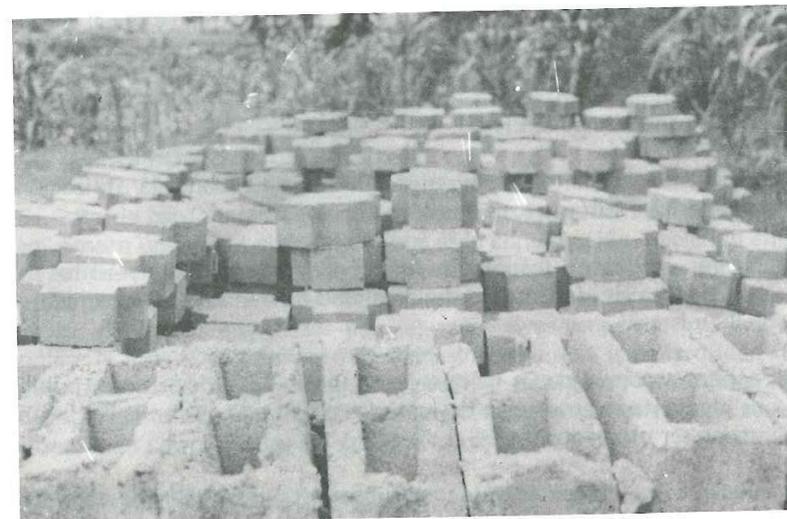
Y justamente ese fue el tema de la tarde. Iván, otro de los arquitectos del SENA, comenzó haciendo un juego de palabras que al principio me

pareció un simple "divertimiento" pero que poco a poco fui captando en su profundidad. ¿Tecnología Apropiada o Tecnología Aplicada? ¿Tecnología Aplicada apropiadamente? ¿Tecnología sin propiedad y entonces, apropiada colectivamente? Tecnología adaptada o ¿adaptada apropiadamente?

El viernes fabricamos tubos, bloques de tierra cemento y adoquines; analizamos la "Cimva-ram" (un verdadero ejemplo de Tecnología Aplicada que entre otras cosas fue inventada por un arquitecto colombiano de apellido Ramírez) y las sucesivas modificaciones que le han hecho en la Escuela hasta obtener la presión del bloque por ambos lados. Se habló de la reutilización de los desechos industriales (entre otras cosas causantes de la contaminación del río que pasa por el lago de la Escuela) y del proyecto que habían entregado a la Licorera de Caldas para convertir la melaza en fertilizantes y abonos.



Máquina para hacer bloques.



Bloques de tierra, cemento y adoquines

Finalizamos con el boceto de proyectos conjuntos. Tomás sugirió entre otras cosas elaborar un manual donde aparecieran las soluciones a problemas de construcción que no aparecen en ningún libro. Me pareció una magnífica idea en la que quizá yo pueda ayudar. Se trataría de reunir a viejos maestros de obra y técnicos, para recuperar los saberes empíricos y además, conceptualizar el proceso de creación. De esa forma se podría optimizar una idea inherente a la Escuela: la de no hacer solo consumidores de nuevas tecnologías sino todo un escuadrón de inventores populares.

Con el SENA se llegó a una serie de acuerdos. Tomás sacó sus más preciados documentos y dijo que fotocopiaran lo que quisieran; que eso era "pa'todos". Por la noche hicimos una fogata y un asado.

Al regresar al día siguiente montado en aquella avioneta que más parece una alfombra voladora, sobrevolamos el lugar donde estuvo situada la ciudad de Armero. Ni siquiera se ven las ruinas. Todo quedó sepultado bajo una avalancha de lodo. No se ven las casas; simplemente fueron arrasadas. Cuando pensaba que esas 20 mil muertes se hubieran podido evitar de haberle creído a los que iban contra la corriente, me decía que un reto similar plantea la Escuela de Auto Construcción.

Hay que lograr que le crean; si se hace, mucho se podría avanzar en la construcción de ese millón de viviendas que falta en Colombia.