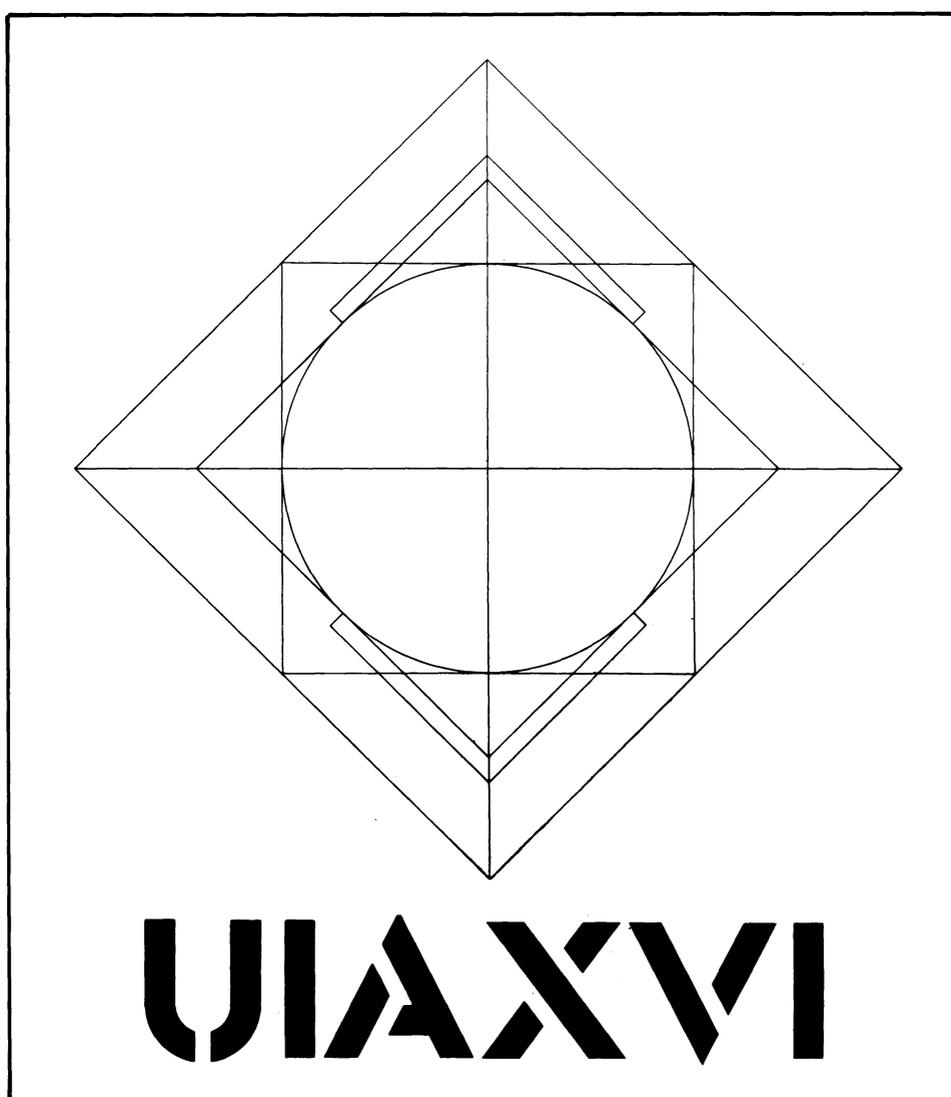


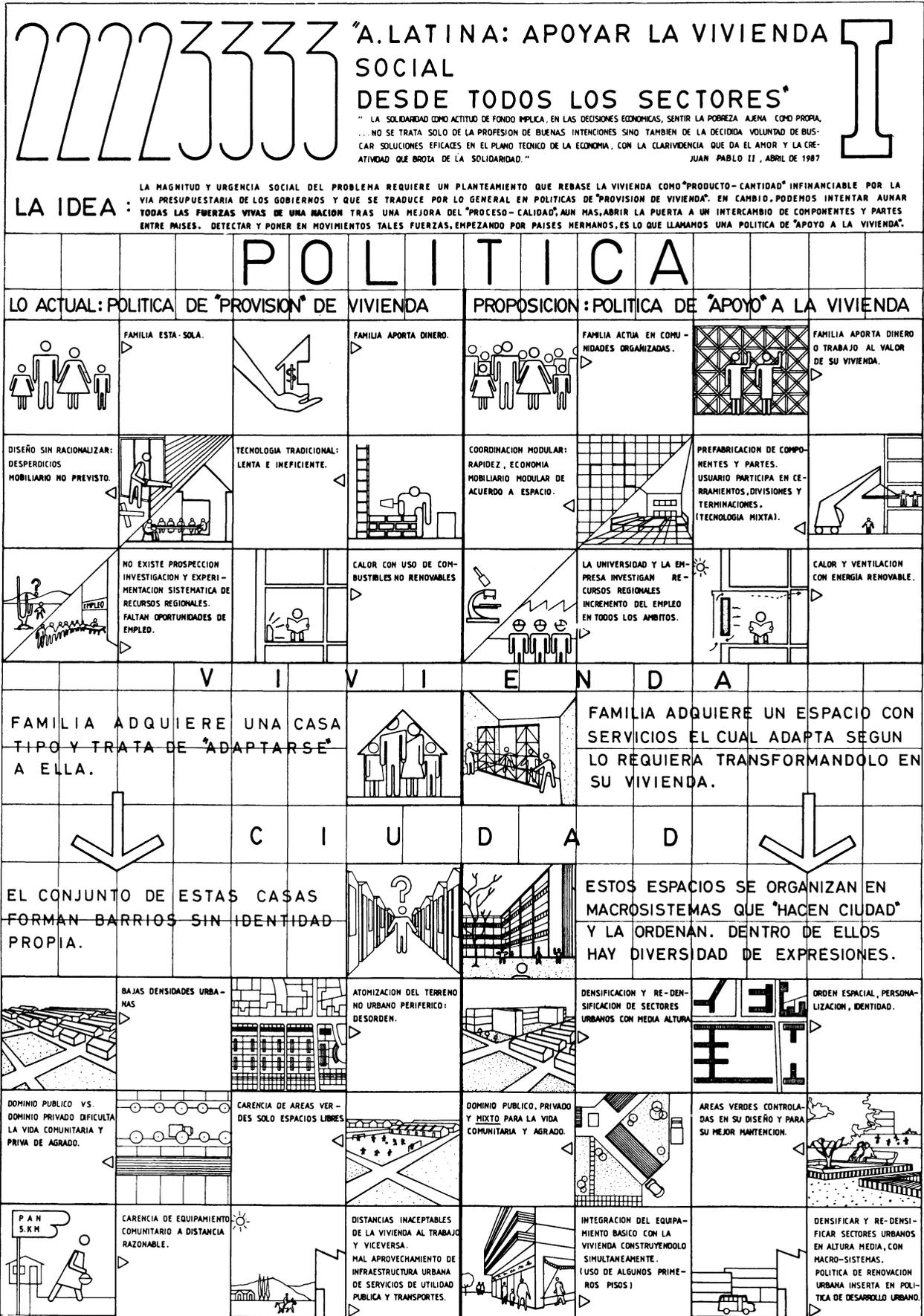
**XVI Congreso de la Unión  
Internacional de Arquitectos  
La vivienda y las Ciudades  
Construcción del Mundo del Mañana**

127-18



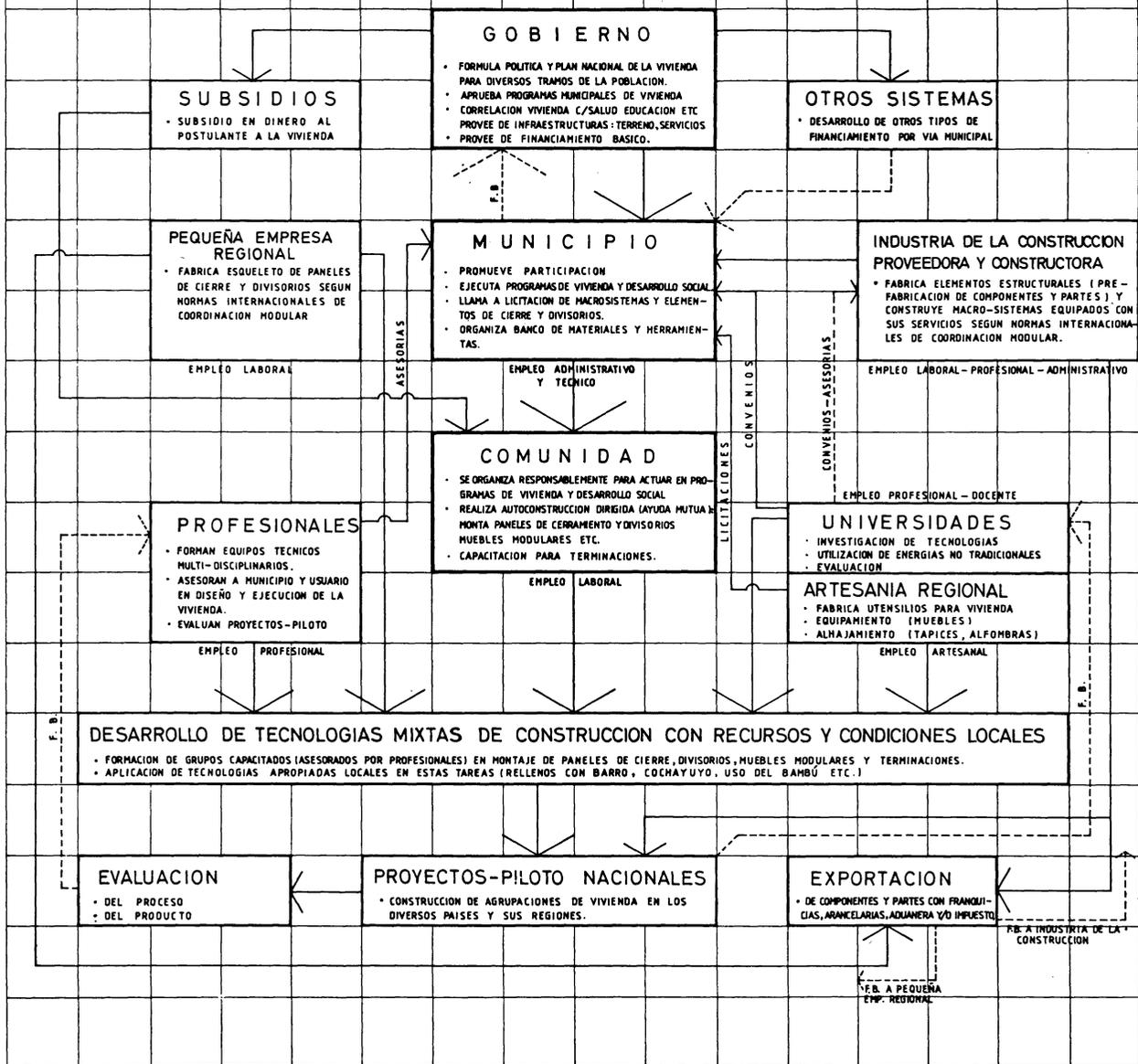
# PROYECTO PREMIADO. CHILE

Autores: L. Bravo Heitmann, L. Bravo Zehnder y P. Bravo Zehnder.



# CÓMO ORGANIZAR EL APOYO

ROL, ACCIONES Y RELACIONES DE LOS SECTORES PÚBLICO, PRIVADO Y UNIVERSIDADES Y GENERACION DEL EMPLEO LOCAL.



**DESARROLLO DE TECNOLOGIAS MIXTAS DE CONSTRUCCION CON RECURSOS Y CONDICIONES LOCALES**  
 • FORMACION DE GRUPOS CAPACITADOS (ASESORADOS POR PROFESIONALES) EN MONTAJE DE PANELES DE CIERRE, DIVISORIOS, MUEBLES MODULARES Y TERMINACIONES.  
 • APLICACION DE TECNOLOGIAS APROPIADAS LOCALES EN ESTAS TAREAS (RELLENOS CON BARRO, COCHAYUYO, USO DEL BAMBU ETC.)

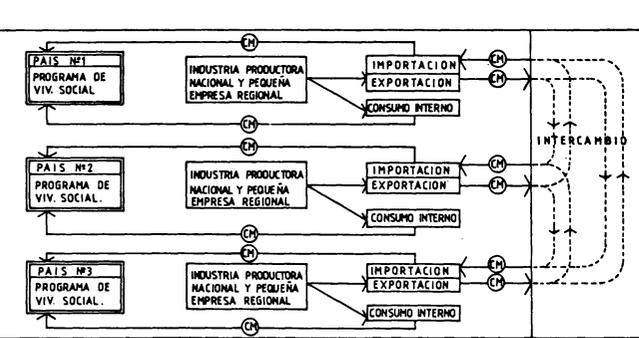
**EVALUACION** • DEL PROCESO • DEL PRODUCTO

**PROYECTOS-PILOTO NACIONALES** • CONSTRUCCION DE AGRUPACIONES DE VIVIENDA EN LOS DIVERSOS PAISES Y SUS REGIONES.

**EXPORTACION** • DE COMPONENTES Y PARTES CON FRANQUICIAS, ARANCELARIAS, AQUEMERA Y/O IMPUESTO

INTERCAMBIO ENTRE PAISES: E.J. MECANISMO (CM= COORD. MODULAR)

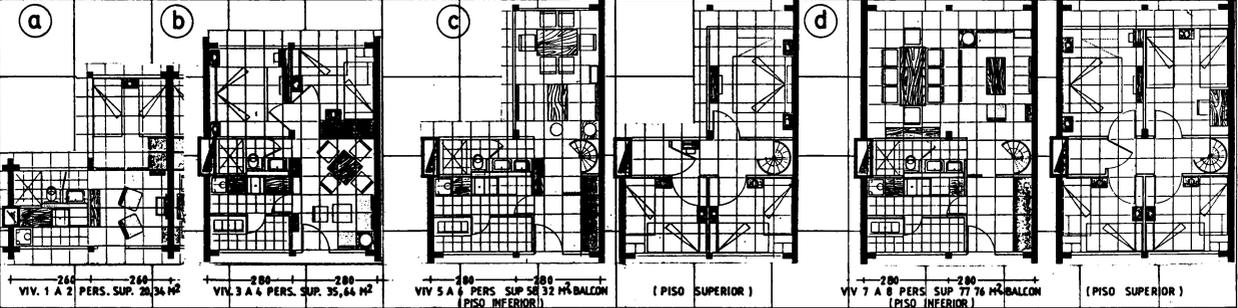
PARTICIPACION DEL USUARIO EN EL APOYO (DISEÑO PARTICIPATIVO)



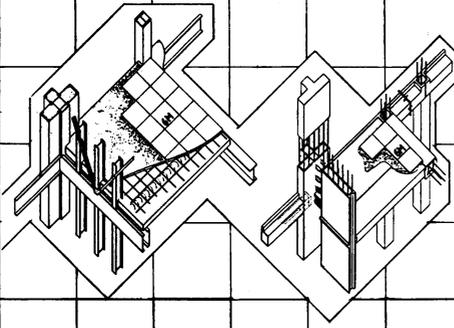
ETAPAS	OBJETIVOS	CONTENIDOS	MEDIOS	ESPECIALISTAS
I PLANIFICACION	DEFINIR • SISTEMAS ESTRUCTURALES DE AGRUPAMIENTO DE VIVIENDAS. • RASGOS TIPOLOGICOS DE LOS FUTUROS HABITANTES	1º DEFINICION DE PRINCIPIOS BASICOS DEL HABITAT. 2º ESTUDIO DE CONDICIONANTES REGIONALES Y LOCALES DEL USUARIO EN SI. 3º ESTUDIO DEL USUARIO EN SI.	INVESTIGACIONES POR AREA DE ESPECIALIZACION: • CENSOSES, ENCUESTAS, PROGRAMAS COMPUTACIONALES QUE COMBINEN CONTENIDOS PARA OPTIMIZAR ETC.	• ECOLOGO • SOCIOLOGO • ECONOMISTA • ARQUITECTO • ING. ESTRUCTURAL
II DISEÑO CON USUARIOS	ENCONTRAR UNA ADECUADA ADAPTACION A: • PREFERENCIAS DE GRUPO • PREFERENCIAS INDIVIDUALES	ENRIQUECER EL POTENCIAL DE CONOCIMIENTO Y EXPERIENCIA DE LOS USUARIOS.	• MODELOS A ESCALA NATURAL DE COMPONENTES CONSTRUCTIVOS (EJ. TABICUES DIVISORIOS) • PERIODOS DE PRUEBAS EN LA VIVIENDA MODELADA ETC.	• ARQUITECTO • SOCIOLOGO • ANALISTA • OPERADOR EN COMPUTADORA

# LA VIVIENDA: UN EJEMPLO

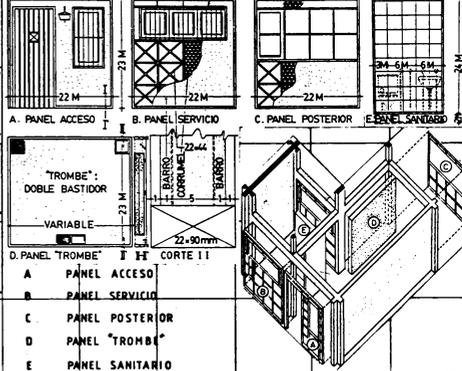
LA VIVIENDA CON ESPACIO FLEXIBLE ES EL OBJETIVO DE ESTA TECNOLOGIA MIXTA QUE TIENE CAPACIDAD DE RESPUESTA A LAS NECESIDADES DEL USUARIO Y AL MEDIO DONDE SE INSERTA. LOS SIGUIENTES EJEMPLOS SON CONVENCIONALES PERO LOS ESPACIOS PUEDEN VARIARSE CON FACILIDAD MOVIENDO MUEBLES Y/O TABIQUES DEJANDO FIJOS LOS SERVICIOS (YO ESCALERA). EL ESPACIO DE LA VIVIENDA SE COMPLEMENTA CON EL EQUIPAMIENTO COMUNITARIO BASICO.



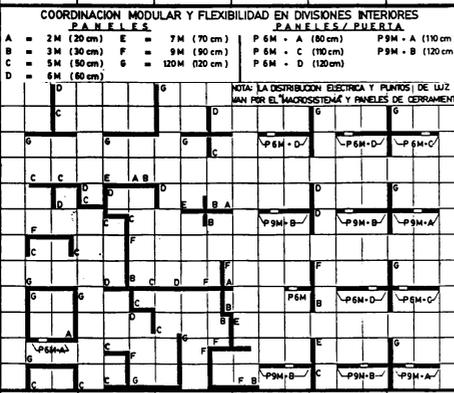
**1 ESTRUCTURAS DE ACERO U HORMIGON ARMADO. FORMAN "MACRO-SISTEMAS" QUE PUEDEN TENER 2 A 5 PISOS SIN ASCENSOR. LOS CONSTRUYE LA EMPRESA CONSTRUCTORA (PREFAB. SEMI-PREFAB) POSTULARDO A LICITACIONES MUNICIPALES. SON ENTREGADOS POR ESTAS A LOS GRUPOS ORGANIZADOS CON ESCALERAS, TECHUMBRE, INSTALACIONES Y PAVIMENTOS LISTOS. ESTOS ULTIMOS POSEEN CUADRICULA MODULAR QUE SIRVE DE GUIA AL USUARIO PARA EL MONTAJE EN SECO DE DIVISIONES Y UBICACION DE LOS MUEBLES. SE TRATA DE UNA "TECNOLOGIA FORMAL RACIONALIZADA".**



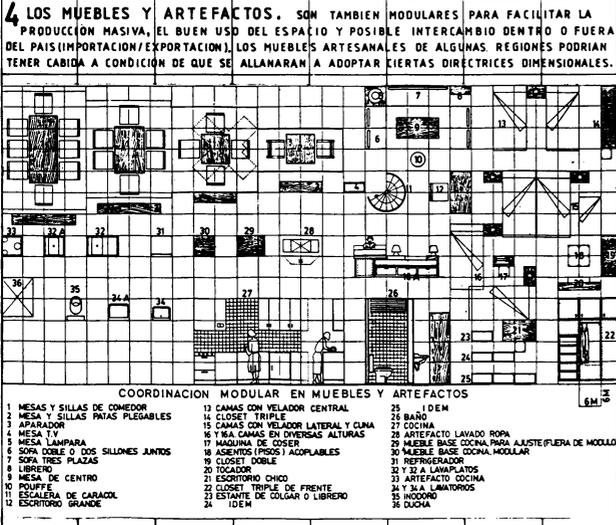
**2 PANELES DE CERRAMIENTO, PANEL SANITARIO Y "TROMBE".** SU ESTRUCTURA LA EJECUTA LA PEQUEÑA EMP. REGIONAL. LOS DE ACCESO Y SERVICIO PUEDEN VARIARSE SEGUN RECURSOS REGIONALES, GUSTOS DEL USUARIO Y/O EXIGENCIAS CLIMATICAS. EL PANEL "TROMBE" ES DE DOBLE ESTRUCTURA P.M. REQUERIMIENTOS DE INERCIA TERMICA. ESTOS "MICRO-SISTEMAS" PERMITEN SU MONTAJE, RELLENO, REVESTIMIENTO Y PINTURA POR EL USUARIO.



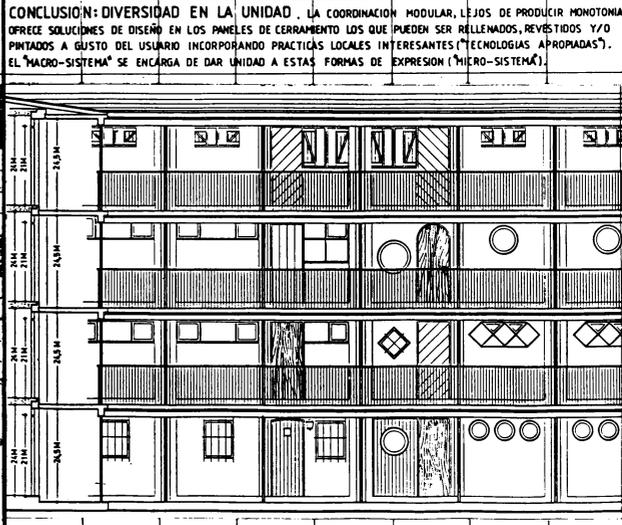
**3 PANELES INTERIORES. MODULADOS Y DESMONTABLES SE COMBINAN PARA LOGRAR CUALQUIERA DISTRIBUCION DE DISTRIBUCION DEJANDO FIJOS LA ZONA HUMEDA (YO ESCALERA). (CONSTAN DE UN ZOCALO DE 30 CM DE ALTO CON EL CUAL EL USUARIO MODELA EL ESPACIO A ESCALA NATURAL. SOBRE EL, SE MONTA CON 2 RESORTES EL RESTO DEL PANEL RELLENANDO, PARA UNA MEJOR ATENUACION ACUSTICA, CON ARENA SECA SIN REQUERIR FUMACION ALGUNAS ENTRE SI, SINO UNA A PRESION ENTRE PISO Y CIELO. SE DESMONTAN RETIRANDO LOS RESORTES DEL ZOCALO. ESTE ES UN INVENTO DEL PROPONENTE (VER MONTAJE)).**



**4 LOS MUEBLES Y ARTEFACTOS. SON TAMBIEN MODULARES PARA FACILITAR LA PRODUCCION MASIVA, EL BUEN USO DEL ESPACIO Y POSIBLE INTERCAMBIO DENTRO O FUERA DEL PAIS (IMPORTACION/EXPORTACION). LOS MUEBLES ARTESANALES DE ALGUNAS REGIONES PODRIAN TENER CABIDA A CONDICION DE QUE SE ALLANARAN A ADOPTAR CIERTAS DIRECTRICES DIMENSIONALES.**



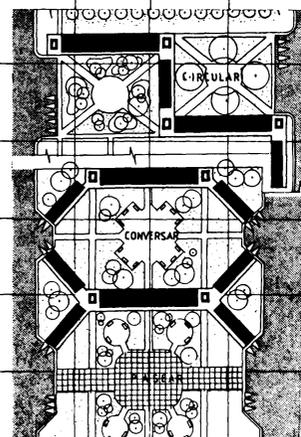
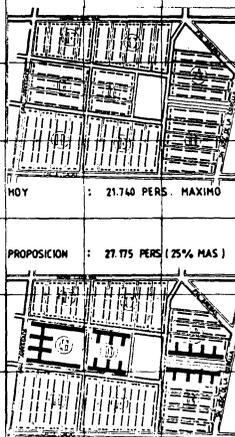
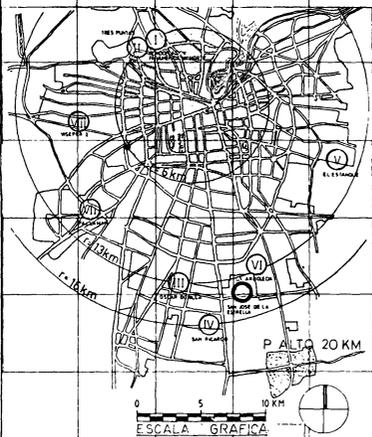
- COORDINACION MODULAR EN MUEBLES Y ARTEFACTOS**
- 1 MESAS Y SILLAS DE COMEDOR
  - 2 MESA Y SILLAS PATAZ PLEGABLES
  - 3 APARADOR
  - 4 MESA TV
  - 5 MESA LAMPARERA
  - 6 SILLA DOBLE O DOS SILLONES JUNTOS
  - 7 SILLA TRES PLAZAS
  - 8 LIBRERO
  - 9 MESA DE CENTRO
  - 10 POUFFE
  - 11 ESCALERA DE CARACOL
  - 12 ESCRITORIO GRANDE
  - 13 CAMAS CON VELADOR CENTRAL
  - 14 CLOSET TRIPLE
  - 15 CAMAS CON VELADOR LATERAL Y CUNA
  - 16 Y 18A. CAMAS EN DIVERSAS ALTURAS
  - 17 MAQUINA DE COSER
  - 18 ASIENTOS (PISOS) ACOPLABLES
  - 19 CLOSET DOBLE
  - 20 TOSADOR
  - 21 ESCRITORIO CHICO
  - 22 CLOSET TRIPLE DE FRENTE
  - 23 ESTANTE DE COLGAR O LIBRERO
  - 24 IDEM
  - 25 IDEM
  - 26 BAÑO
  - 27 COCINA
  - 28 ARTEFACTO LAVADO ROPA
  - 29 MUEBLE BASE COCINA PARA ALISTE/FUEBA DE MODULOS
  - 30 MUEBLE BASE COCINA MODULAR
  - 31 REFRIGERADOR
  - 32 Y 32A. LAMPARILLOS
  - 33 ARTEFACTO COCINA
  - 34 Y 34A. LAMPARILLOS
  - 35 INODORO
  - 36 CUCHA



**CONCLUSION: DIVERSIDAD EN LA UNIDAD.** LA COORDINACION MODULAR, LEJOS DE PRODUCIR MONOTONIA OFRECE SOLUCIONES DE DISEÑO EN LOS PANELES DE CERRAMIENTO LOS QUE PUEDEN SER RELLENADOS, REVESTIDOS Y/O PINTADOS A GUSTO DEL USUARIO INCORPORANDO PRACTICAS LOCALES INTERESANTES ("TECNOLOGIAS APROPIADAS"). EL "MACRO-SISTEMA" SE ENCARGA DE DAR UNIDAD A ESTAS FORMAS DE EXPRESION ("MICRO-SISTEMAS").

# LA CIUDAD: UN EJEMPLO

DENSIFICAR LAS CIUDADES CUANDO LOS TERRENOS CUENTAN CON INFRA-ESTRUCTURA COMPLETA DE URBANIZACION Y TRANSPORTE, ES UN IMPERATIVO QUE DICTA EL BUEN USO DE LOS RECURSOS. SIN EMBARGO, EN LA MAYORIA DE LAS CAPITALES LATINOAMERICANAS SE SIGUEN CONSTRUYENDO AGRUPACIONES DE VIVIENDA SOCIAL EN 1 PISO, A DISTANCIAS MENORES DE 6 KM DEL CENTRO, CON MAYOR RAZON A DISTANCIAS MAYORES.



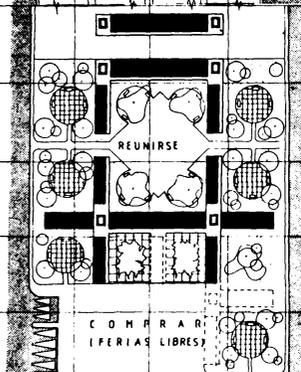
UN EJEMPLO CLARO ES EL DE LA FIG. SUPERIOR EN DONDE SE VEN 9 POBLACIONES IMPORTANTES DE VIVIENDA SOCIAL, UBICADAS RECIENTEMENTE ENTRE 6 Y 16 KM DEL CENTRO. ESTO ALEJA AL POBLADOR DE SU FUENTE DE TRABAJO OBLIGÁNDOLO A DESTINAR A DESPLAZAMIENTOS MAS DE 2 HORAS DIARIAS. SI SE TOMARA 1/10 DE LA SUPERFICIE DISPONIBLE DENTRO DE UN RADIO DE 6 KM PARA ESTE FIN, SE CONTARIA CON 1130 HÁ DESTINABLES A VIVIENDA LAS QUE PODRIAN CONTENER MAS DE 500 MIL PERSONAS EN LUGAR DE LAS 100 MIL QUE VIVEN AHORA. ELLO REQUERIRIA DE UNA POLITICA DE DESARROLLO URBANO QUE PERMITIERA LA CONSTRUCCION DE MACRO-SISTEMAS DE ALTA MEDIA (4 A 5 PISOS) Y RECUPERAR ESTRUCTURAS URBANAS DETERIORADAS, AUNQUE NO OBSOLETAS (POLITICA DE RENOVACION URBANA).

LA PERIFERIA DE LAS CIUDADES, EN CONSECUENCIA, ESTA HOY EN DIA CONSTRUIDA CASI TOTALMENTE EN 1 PISO, ES MONOTONA Y CARECE DE IDENTIDAD. NO HAY ESPACIOS INTERMEDIOS ENTRE LO PRIVADO Y LO PUBLICO Y LAS NUEVAS POBLACIONES EN EXTENSION NO CONSIGUEN ORDENAR LA CIUDAD. SE PROPONE INTERCALAR MACRO-SISTEMAS QUE CONFORMEN ESPACIOS Y "HAGAN CIUDAD". EJEMPLO: EN EL LOTE DE LA FIG. SUPERIOR SE LOGRA UN 25% MAS DE CABIDA CON LOS MACRO-SISTEMAS INDICADOS.

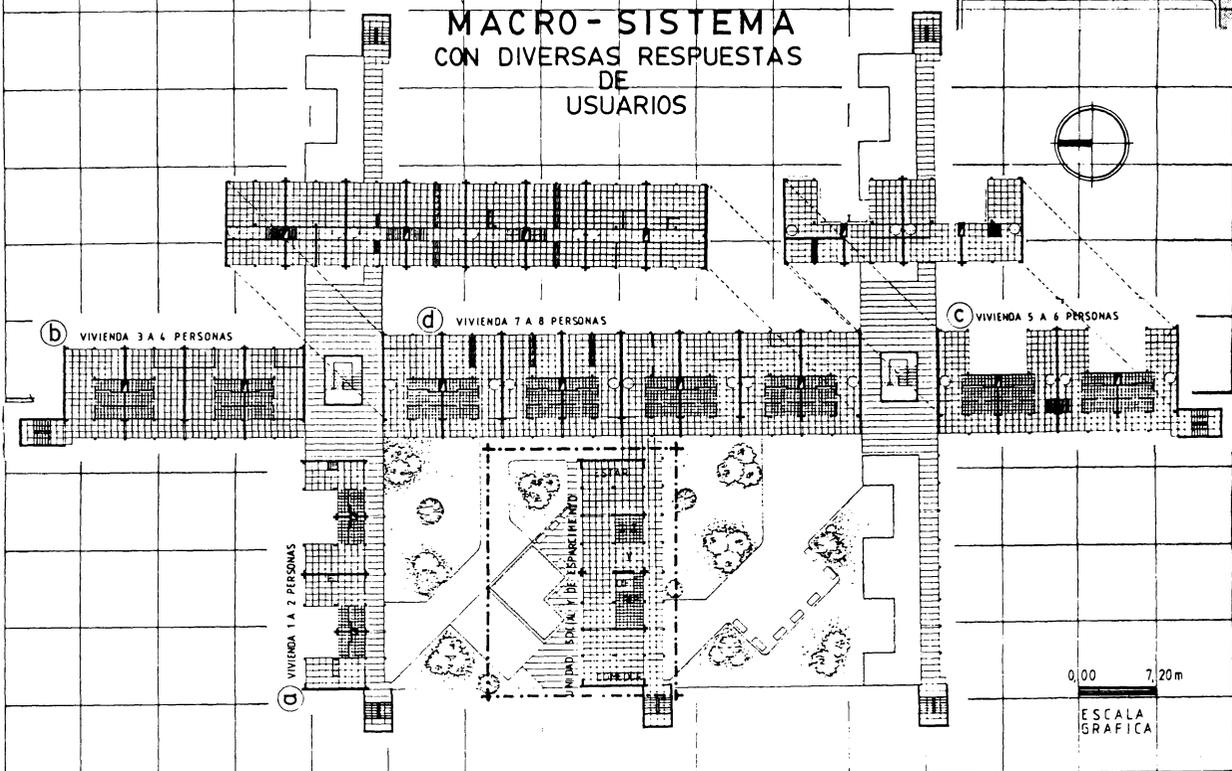
LOS MACRO-SISTEMAS SERIAN DISEÑADOS BAJO COORDINACION MODULAR Y SU PARTICULARIDAD DESDE EL PUNTO DE VISTA URBANISTICO SERIA SU GRAN FLEXIBILIDAD YA QUE PODRIAN ARTICULARSE ENTRE SI PARA CONTROLAR EL ESPACIO Y CREAR AMBIENTES INTERMEDIOS PARA UNA MEJOR VIDA COMUNITARIA. DE ACUERDO A LOS ESTUDIOS SOCIOLOGICOS PREVIOS, LOS BLOQUES CONTENDRIAN VIVIENDAS DE DIVERSOS TAMAÑOS.

EL EQUIPAMIENTO COMUNITARIO BASICO SE INSTALARA DE ACUERDO A LAS NECESIDADES EN ALGUNOS PRIMEROS PISOS DE DICHO BLOQUES, COMPENSÁNDOSE ASÍ LA LIMITACION DEL ESPACIO FAMILIAR EN LA VIVIENDA. LAS UNIDADES BASICAS SERIAN: EQUILIBRABILIDAD Y ESPARCIMIENTO; ASISTENCIA SANITARIA Y DE PRODUCCION. EN LA FIGURA INFERIOR SE DA UN EJEMPLO DE "MACRO-SISTEMA" CON UNIDAD SOCIAL Y DE ESPARCIMIENTO.

LAS AREAS VERDES PODRIAN CONTROLARSE MEJOR EN SU EXTENSION Y MANTENCIÓN, DANDO PREFERENCIA SEGUN EL MEDIO DE QUE SE TRATE, AL JARDIN "TIPO MEDITERRANEO" SOBRE EL JARDIN "TIPO INGLES".



## MACRO-SISTEMA CON DIVERSAS RESPUESTAS DE USUARIOS



# MENCION. PERU

Autores: Eliseo Guzmán y Emilio Luisoni

# 13577531

## presentación: SECTOR II

Nuestra propuesta es el resultado de una experiencia concreta actual dentro del concepto del desarrollo integrado de la comunidad.

Esta experiencia está ligada a condiciones sociales y geográficas precisas:  
Se ubica en una zona tropical seca en un asentamiento humano de 3,000 habitantes que migraron a raíz de una catástrofe natural el año 1983.

Las soluciones a nivel de vivienda son resultado de estas condiciones sociales y geográficas, no son por lo tanto generalizables pero sí aplicables en gran escala en diversas áreas con condiciones similares.

Lo generalizable es la metodología empleada, basada en los siguientes objetivos:

### objetivos:

Los objetivos se enmarcan dentro de la concepción del desarrollo integral de la comunidad y son los siguientes:

- La búsqueda de respuestas de calidad tanto arquitectónicas, técnicas como económicas a la problemática de los asentamientos populares, a fin de realizar soluciones habitacionales novedosas en autoconstrucción, de tal manera que en su desarrollo se establezcan vínculos entre el individuo, su familia y la comunidad.
- Investigar en métodos constructivos a fin de dar soluciones al alcance de la población, utilizando al máximo los materiales, técnicas y recursos locales realizando prototipos tanto en el campo de la vivienda como en los locales de uso comunal.
- Promover y fomentar la organización de talleres, empresas productivas, especialmente de materiales de construcción, artesanía, huertos, etc., en función de dar fuentes de trabajo a los pobladores.
- Implementar una adecuada red de servicios básicos en salud, educación, capacitación laboral-emprego.
- Fomentar actividades culturales, deportivas y recreacionales y desarrollar una coordinación interinstitucional orientada a racionalizar acciones a través de una planificación concertada.

### áreas de trabajo:

La implementación de los objetivos se lleva a cabo a través de cuatro áreas de trabajo:

- Área Urbanismo y arquitectura
- Área Socio-económica cultural
- Área Producción de materiales y equipo
- Área Tecnología apropiada



## Area urbanismo y arquitectura (VIVIENDA)

## Area socio-económica-cultural

## Area producción materiales y equipos

## Area tecnología apropiada

Si bien se han realizado en esta área tanto el proyecto urbanístico como los diversos locales de equipamiento social, nos concentraremos en el aspecto de la vivienda.

Se han analizado las viviendas existentes con la finalidad de comprender los usos, costumbres, deseos y necesidades de la población en cuanto a utilización de áreas, funciones, sistemas constructivos, orientación, ventilación, asoleamiento, etc.

Se ha llegado a la conclusión de que más que un diseño típico se requiere un sistema constructivo que se adapte a los espacios típicos de las viviendas, su crecimiento y a las necesidades de las familias.

Los diseños finales son individuales y buscan racionalizar y armonizar la modulación estructural con los usos y necesidades de las familias.

Se ha trabajado con materiales de la zona:

Bambú;  
Armadura de paredes y techo  
Caña brava y carrizo;  
Trenzados como soporte de tarrajeos  
Cáscara de arroz;  
Para darle más consistencia al adobe  
Conchuela o yapato;  
Para la base de los pisos  
Tierra;  
Para ejecución de tarrajeos y adobes  
Cal;  
Como estabilizador de mezcla con tierra  
Yeso;  
Para tarrajeos de techos y paredes

La ejecución de las viviendas se realiza por autoconstrucción con el apoyo de un fondo rotatorio amortizable con dinero, con mano de obra aplicada a las pequeñas empresas o con especies (artesanía, productos agrícolas, etc.)

En general la construcción se rigió por 5 principios:

- Dar una respuesta económica y de calidad a la problemática de los asentamientos populares tanto en la vivienda como en el equipamiento social.
- Utilización de materiales locales fácilmente accesibles optimizando su uso.
- Uso de técnicas constructivas locales mejorando sus procedimientos.
- Posibilitar la construcción con mano de obra local mediante un corto proceso de capacitación de tal manera de hacer posible su aplicación en autoconstrucción.
- Hacer posible a partir de la producción de materiales aplicables a la construcción la creación de fuentes de trabajo.

El resultado de la aplicación de estos principios es una vivienda con posibilidad de crecimiento progresivo, antisísmica, resistente a las lluvias, con muy buenas características térmicas y de habitabilidad, con un carácter arquitectónico definido, variado y acogedor, y a un costo sumamente reducido.

Paralelamente estas viviendas se ubican dentro de un hábitat en permanente desarrollo hacia el logro de una vida digna dentro de la satisfacción de las necesidades del hombre.

### acciones >

- Promueve la organización comunal a fin de motivar la participación en actividades culturales, educativas, recreacionales, de capacitación y productivas.
- Permite que el programa tenga acogida en su inicio y credibilidad progresiva.

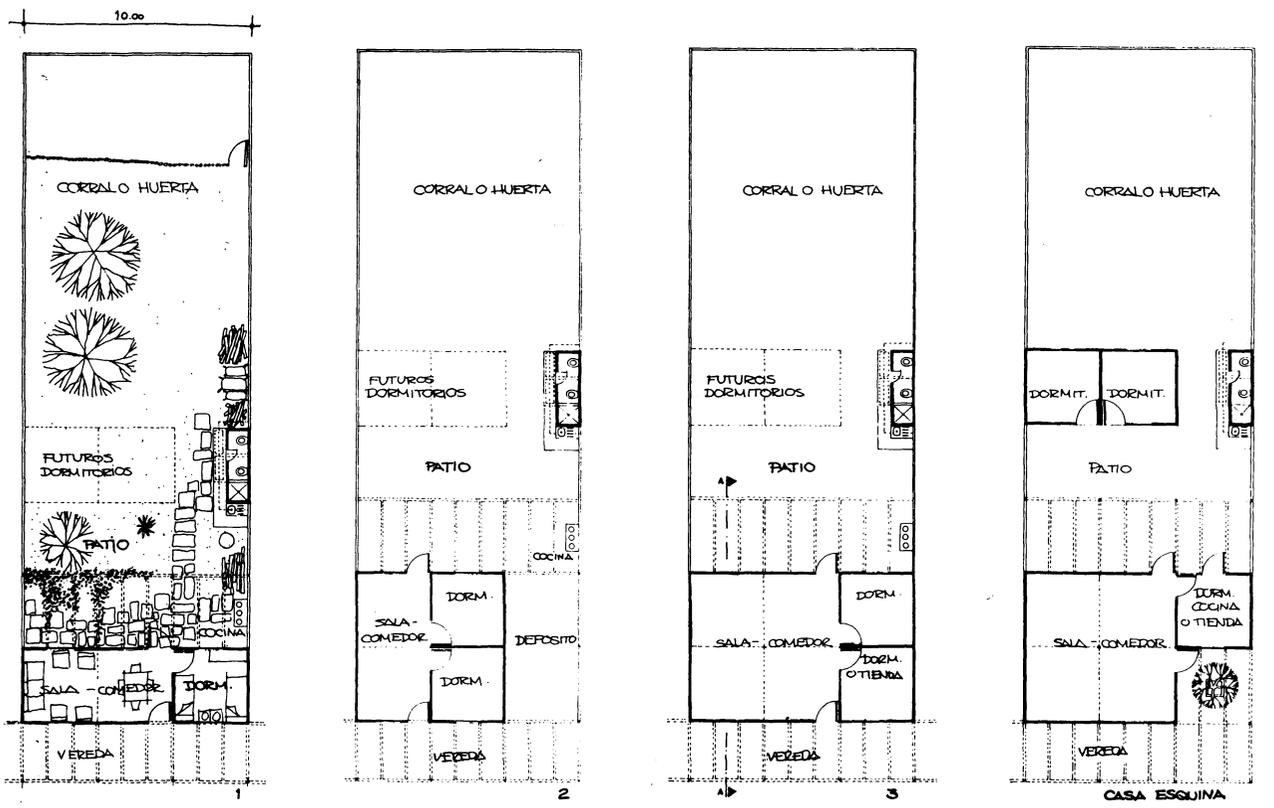
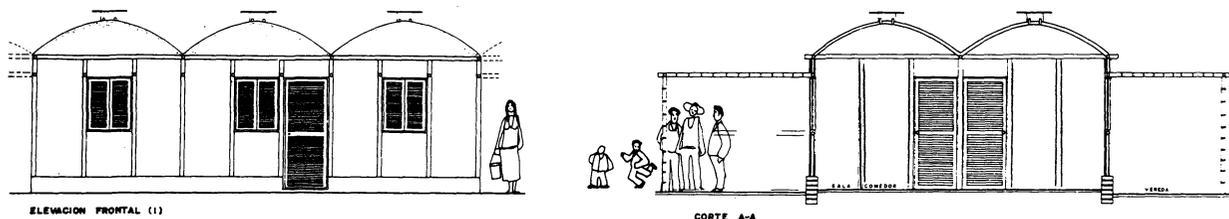
### acciones >

- Identifica los materiales, los lugares y las maneras de explotación adecuados para la autoconstrucción.
- Realiza la capacitación laboral, talleres y microindustrias.
- Participa en la elaboración de metodologías y diseño de sistemas de autoconstrucción.

### acciones >

- Promueve la solución de problemas ligados a la economía de los recursos energéticos a nivel local, mediante artefactos simples y de bajo costo.
- Impulsa la divulgación de las soluciones.

### acciones >



**FUNDO ROTATORIO PARA PEQUEÑAS EMPRESAS Y TALLERES:**  
Ha permitido desarrollar diversas empresas y talleres administrados por la propia comunidad y que dan ocupación a la población local.

Producción de yeso  
Producción de cal  
Producción de góbo  
Comercialización de leña, café  
Taller de carpintería



**FUNDO ROTATORIO PROGRAMA DE AUTOCONSTRUCCION DE VIVIENDAS:**  
Los pobladores que deciden mejorar o construir sus viviendas reciben un crédito en materiales que pueden amortizar en dinero, especie o en mano de obra aplicada a las pequeñas empresas u obras comunales.

**ACTIVIDADES:**

Periódico mural  
Calendario  
Revista



**LOCALES CONSTRUIDOS:**

Jardines de la Infancia  
Puesto de Salud  
Biblioteca Comunal  
Area recreacional deportiva  
Escenario al aire libre  
Salón de reuniones  
Oficinas

En estos locales se realizan reuniones, actividades culturales, musicales, deportivas, funciones de cine, quincallas, se dictan clases, se presta atención médica permanente, etc.

**MATERIALES**

Se detectaron, analizaron y ensayaron los materiales locales como:

Cal  
Yeso  
Conchuela o yapató  
Tierra  
Bambú  
Carrizo  
Caña brava  
Cáscara de arroz



Estos materiales han servido de base para la ejecución de pisos, paredes y techos, además para la fabricación de muebles y herramientas.

**EQUIPOS**

Para el apoyo a la construcción fue necesario implementarnos con diversas herramientas y máquinas tanto para la construcción misma como para carpintería.



Se desarrollan prototipos de artefactos para resolver problemas de la vida diaria a bajo costo y se promueve su divulgación:

- Cocinas de leña mejoradas: Disminuye el consumo de leña, genera ahorro familiar, preserva recursos forestales, mejora la higiene doméstica.
- Sistema de aeración eólica: Renueva permanentemente el aire y refresca los ambientes.

- Calentadores solares de agua: Ahorran combustible.
- Cocinas solares: Ahorran combustible.
- Molinos de viento: Para bombear agua.
- Filtros de agua: Eliminan salinidad y purifican el agua.



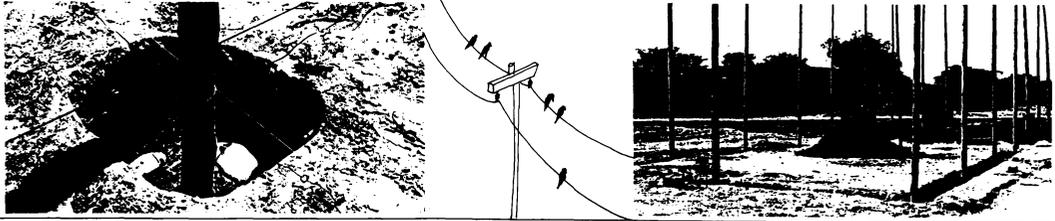
- Sistema de letrina de dos cámaras: Ahorra agua y transforma los desechos orgánicos en abono.

- Muebles: Utilizando materiales locales.

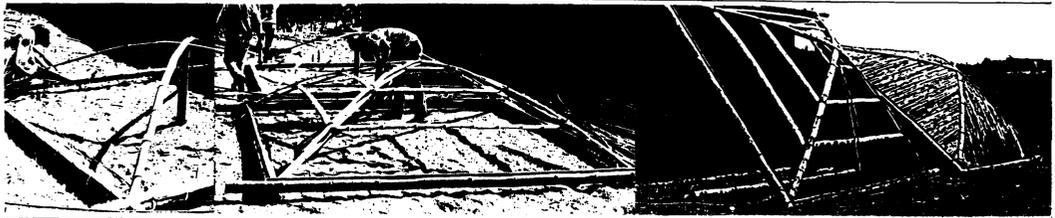
Además se encuentran a nivel de estudio otros proyectos como:

- Cocina solar para chicha (bebida popular a base de maíz)

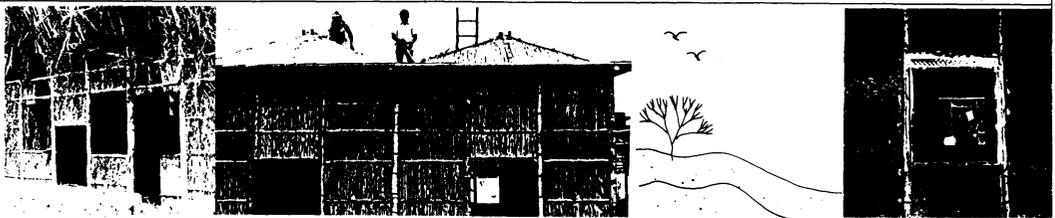
**cimentación y columnas**



**techos**



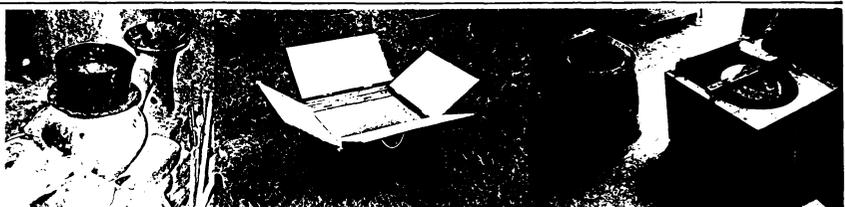
**paredes**



**detalles**



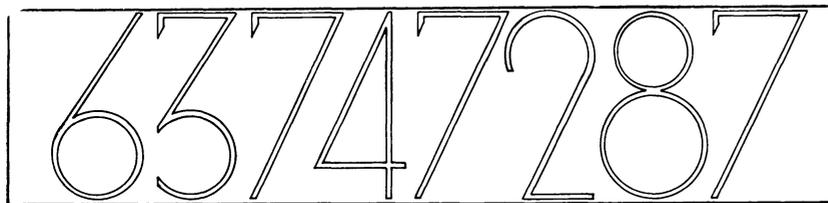
- Briquetas de cáscara de arroz y desec os de algodón para combustible.
- Cargador fotovoltaico de baterías
- Hornos de cal y yeso
- Equipo diuáctico de energías renovables.
- Sistema integrado de energía
- Sistema fotovoltaico para refrigerador y alumbrado.





# MENCION. ARGENTINA

Autores: M. Roberto Martinelli y R. Alberto Trovant



CINTUS

SECTOR II

## UN MODELO DE VIVIENDA EN LA PATAGONIA CENTRAL

Al acercarnos a examinar cualquier construcción tradicional en la que el usuario haya tomado determinaciones en cuanto al uso del espacio y su construcción (Arq. popular) podemos apreciar que existen pautas lo suficientemente elementales como para ser utilizadas por todos que admiten la espontaneidad, adaptabilidad, la movilidad y el cambio.

Existe pues una flexibilidad constructiva que proyecta al usuario como agente activo en la confección de su medio ambiente.

En principio se podría definir como construcción flexible la que admite modificaciones o correcciones, en parte o en su totalidad de manera rápida, cómoda y sencilla. Por supuesto, para que esto sea posible, no es suficiente que los componentes materiales que se utilicen cumplan tales condiciones sino que, los componentes espaciales u organizaciones y ordenes también lo sean.

Las tipologías que responden directamente a esta problemática abarcan siempre en estrecha relación, desde el terreno de lo conceptual y operativo (organización espacial) hasta el de lo material (soluciones constructivas).

Este estudio presenta un tipo general (del que deriva un modelo regional) en adelante llamado T.D.P. (Tipología de Deslizamiento de Planta) que es:

**UNIVERSAL:** En el sentido de que la base tecnológica es lo suficientemente sencilla para ser adaptada por distintos pueblos.

**REGIONAL:** En el sentido de que admita soluciones a los condicionantes socio-económicos, ambientales, culturales, etc., propios de cada región.

**PERSONAL:** En el sentido de que permita la expresión propia del último eslabón en la relación sociedad-individuo.

La genesis de los T.D.P. radica en la afirmación de que la planta es el generador de la forma final y el espectro de su uso barre desde sistemas de forma geométricos y altamente racionalizados hasta sistemas orgánicos.

El siguiente gráfico especifica las características fundamentales de los T.D.P.

<p><b>1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deslizamiento de planta</li> <li>Sistema con capacidad de alternativas formales</li> <li>Permite desde sistemas de composición racionalizados hasta sistemas orgánicos.</li> </ul> <p>Los módulos pueden componer un conjunto de elementos estructurados (cuya forma y dimensión dependen del programa).</p>	<p><b>2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema hiper-circulatorio</li> <li>Crecimiento tridimensional</li> <li>Circulaciones principales perimetrales</li> </ul>	<p><b>3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Movilidad funcional.</li> <li>Centralidad de equipamiento.</li> <li>Permite una respuesta directa al cambio de necesidades.</li> </ul>	<p><b>4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Independencia de la envolvente.</li> <li>Caja muraria masiva.</li> </ul>	<p><b>5</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura integral del espacio.</li> <li>Apropiación de la totalidad.</li> <li>Concepto de lugar.</li> </ul>

**A**

Esc. \_\_\_\_\_

4 PERSONAS

**B**

Esc. \_\_\_\_\_

6 PERSONAS

**C**

Esc. \_\_\_\_\_

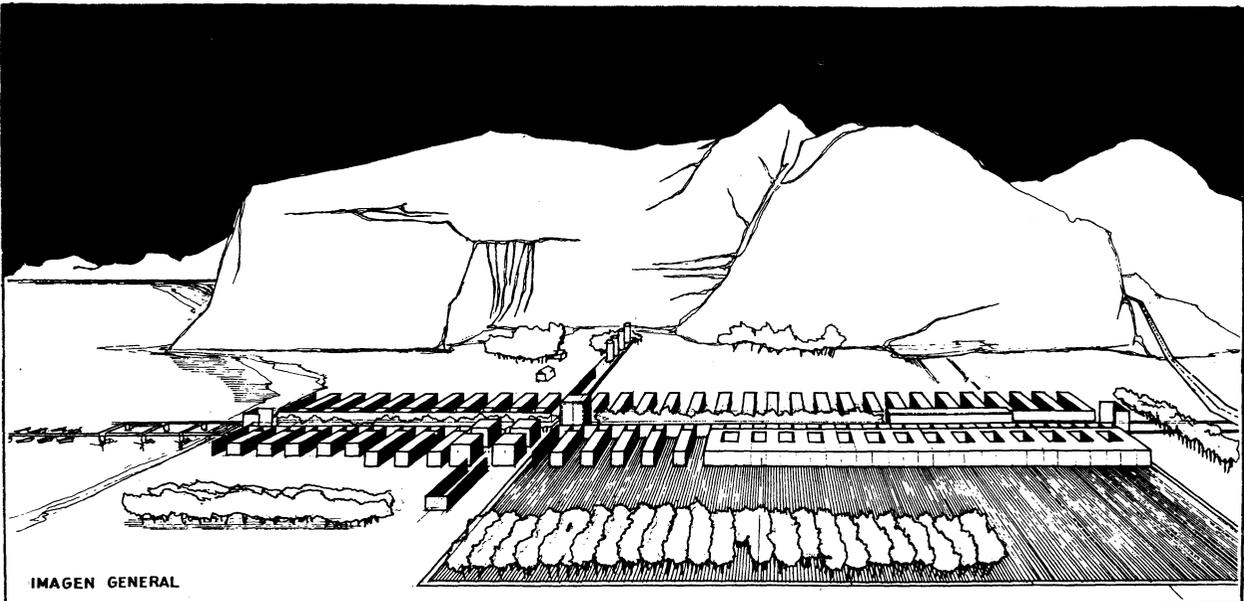
8 PERSONAS

El concepto de agrupamiento de los modelos descritos anteriormente surge como estrategia para tratar de desarrollar embriones socio-productivos básicos (en nuestro caso actividad agraria selectiva y especializada) con la finalidad de estructurar redes urbano-territoriales que neutralicen las migraciones permanentes a las ciudades.

La definición de alojamiento trasciende de esta manera la simple idea de vivienda mínima autónoma para convertirse en una herramienta más de planeamiento regional; un planeamiento que encara más la micro que la macro gestión, fortaleciendo la estructura comunitaria y consolidando sus pautas básicas.

Entre otros logros, el modelo de agrupamiento aquí propuesto, tendiente a la idea de ciudad territorio o serie de centros urbano-rurales de apoyo a la producción (antes que la típica tendencia a los polos de concentración) confirma en lo espacial el tipo de reorganización productiva sugerida.

El conjunto constituye ya un espacio socio-productivo de mayor calidad, pero fundamentalmente, la índole del proceso agrega a sus actores la participación en la creación y transformación de su medio ambiente así como una toma de conciencia de sus objetivos.

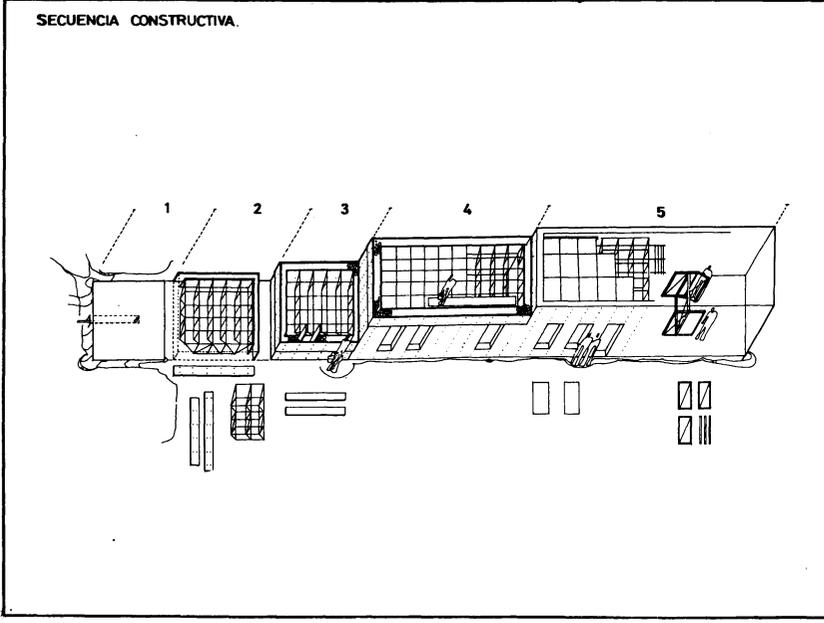
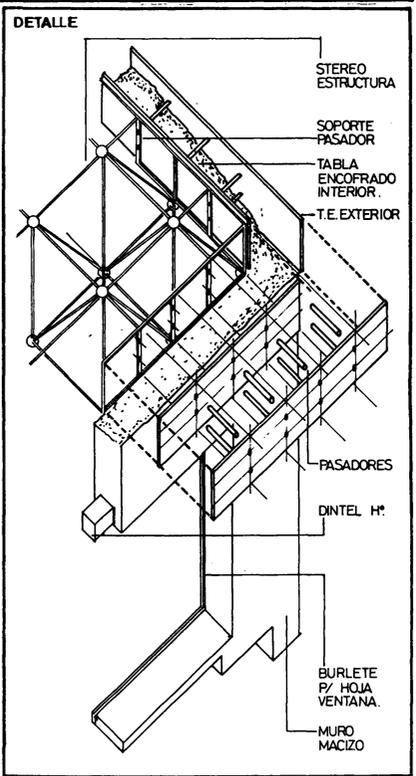
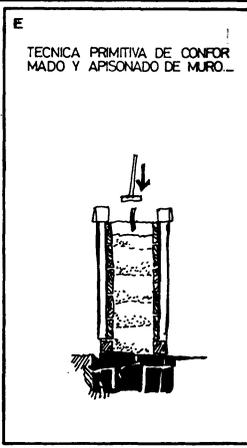
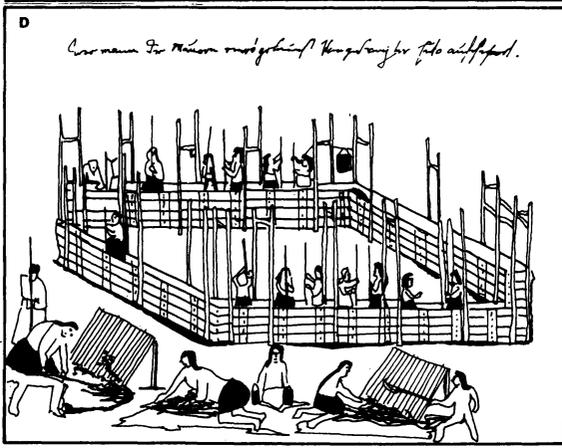
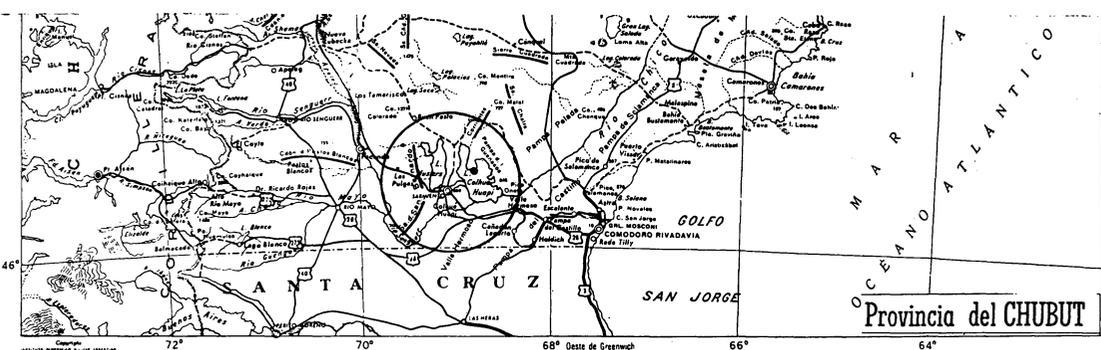


**MODELO REGIONAL**

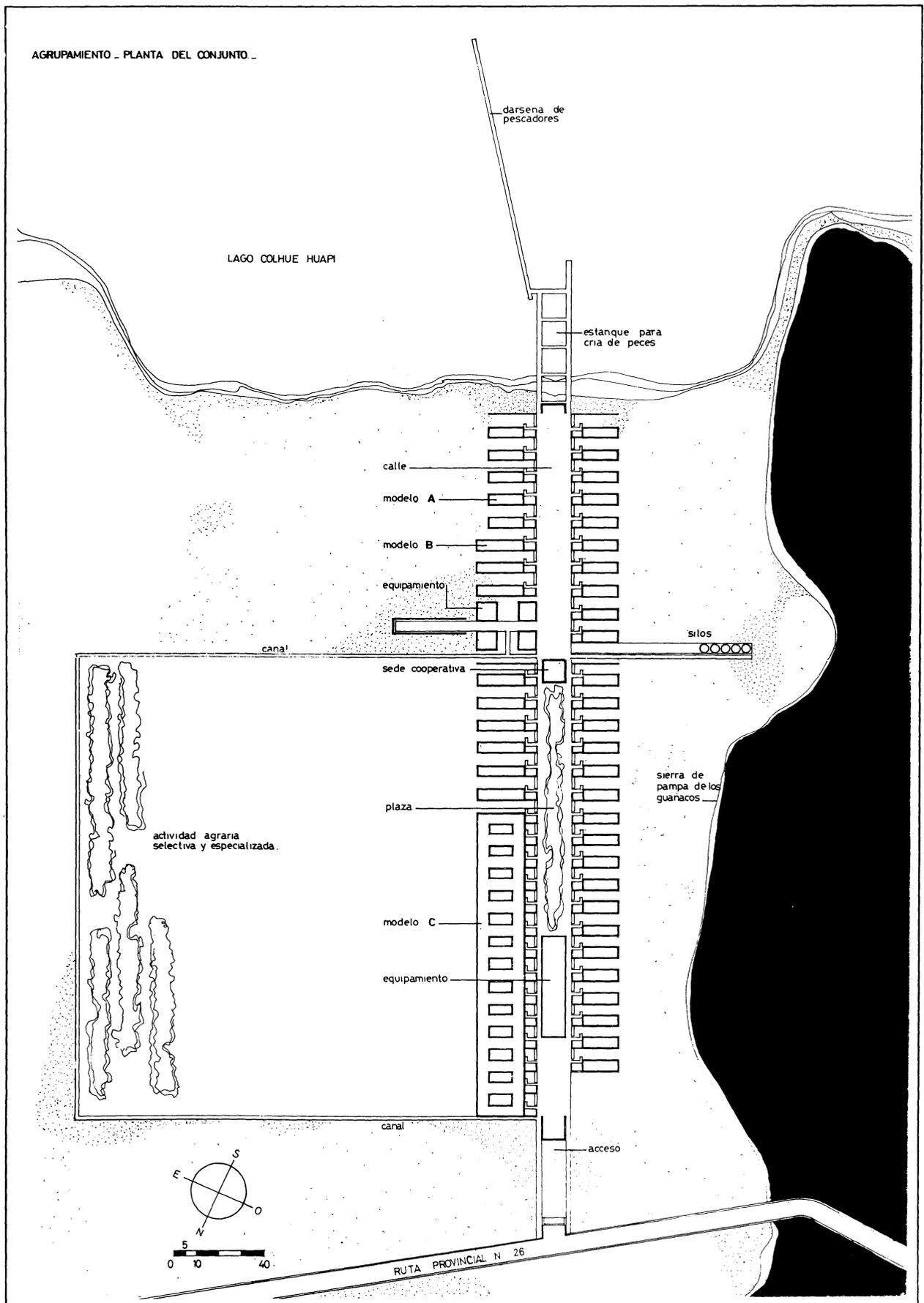
EL MODELO AQUÍ PRESENTADO ES UNA APLICACION DE LAS TIPOLOGIAS DE DESLIZAMIENTO DE PLANTA, LOCALIZADAS EN LA REGION PATAGONICA CENTRAL (ARGENTINA). LA DENSIDAD HABITACIONAL ES EXCESIVAMENTE BAJA Y LA DISPERSION DE LAS LOCALIZACIONES RESPONDE A QUE LA ECONOMIA DE BASE ES LA EXPLOTACION PRIMARIA DE LOS RECURSOS. LAS CARACTERISTICAS CLIMATICAS Y LOS TIPOS DE PRODUCCION CONDICIONAN FUERTEMENTE LA CONCEPCION DE UN MODELO REGIONAL. NUESTRO ESFUERZO SE DIRIGE AL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS ESPECIFICOS PARA SATISFACER LAS NECESIDADES ELEMENTALES DE LA POBLACION EN MATERIA DE ALOJAMIENTO, DEFINIENDOSE ESTAS DE MANERA REALISTA Y AUTONOMA, A FIN DE EVITAR LA TRASPOSICION ACRITICA DE MODELOS ARQUITECTONICOS FORANEOS. fig A,B,C.

SE ADAPTAN TECNICAS REGIONALES PRIMITIVAS fig D COMO MEDIO DE TECNORIZACION DE LA TRADICION EN EL SENTIDO DE APROPIACION DE LOS MEDIOS TECNOLOGICOS DE LA MODERNIZACION QUE CONSOLIDEN LA VIGENCIA Y EL DESARROLLO DEL ESQUELETO MICRO CULTURAL DE LA REGION. SE RESCATA ASI LA MANERA CONSTRUCTIVA DEL MURO MASMO, CONFORMADO CON EL MISMO SUELO Y UN MINIMO DE AGLOMERANTE. ESTA ANTIGUA TECNICA CONOCIDA POR TODOS fig E NOS BRINDA EN SI MISMO, SOLUCIONES A PROBLEMAS TERMICOS, ACUSTICOS, PSIGUICOS Y DE RESISTENCIA ESTRUCTURAL. LA APLICACION DE LOS T.D.P. SE RELACIONA CON ESTA TECNICA CONSTRUCTIVA: PROPONIENDO UNA ESTRUCTURA LIVIANA, QUE IZADA EN ETAPAS SUCESIVAS, A LA MANERA DE UN ENCOFRADO DESLIZANTE DEJA A SU PASO

MUROS MASIVOS. AL LLEGAR A LA ALTURA HABITABLE DICHA ESTRURA SIRVE COMO SOSTEN DE ENTREPISO O TECHO. LA ECONOMIA Y SIMPLICIDAD DEL SISTEMA PERMITE LA POSIBILIDAD DE AUTOCONSTRUCCION, LOGRANDO COSTOS COMPARATIVAMENTE BAJOS RESPECTO A SISTEMAS TRADICIONALES DE VIVIENDA ECONOMICA ( INDUSTRIALIZACION- CONSTRUCCION TRADICIONAL RACIONALIZADA ). LA VIVIENDA SE HA PLANTEADO COMPLETA, POR UNA PARTE, DE UN SOPORTE TECNICO Y ESTRUCTURAL FIJO CON SUS PROPIAS LEYES DE DESARROLLO Y POR OTRA DE UN ESPACIO TANTO EXTERIOR COMO INTERIOR, QUE EL USUARIO PUEDE MANIPULAR DIRECTAMENTE.



- REFERENCIAS DE SECUENCIA CONSTRUCTIVA.
1. platea de fundacion de hº - nivelacion y canalizacion desagües cloacales -
  2. modulo estereo-estructura s/platea - colocacion encofrado -
  3. llenado muros - inclusion tablas para definicion vanos de puertas y ventanas -
  4. varios modulos en sucesivos llenados - izado manual - la estructura de la cubierta es andamio -
  5. altura habitable - colocacion cubierta sobre estructura - en su plano inferior se ata celorraso - divisiones interiores tabiques móviles -



# MENCION. ESPAÑA

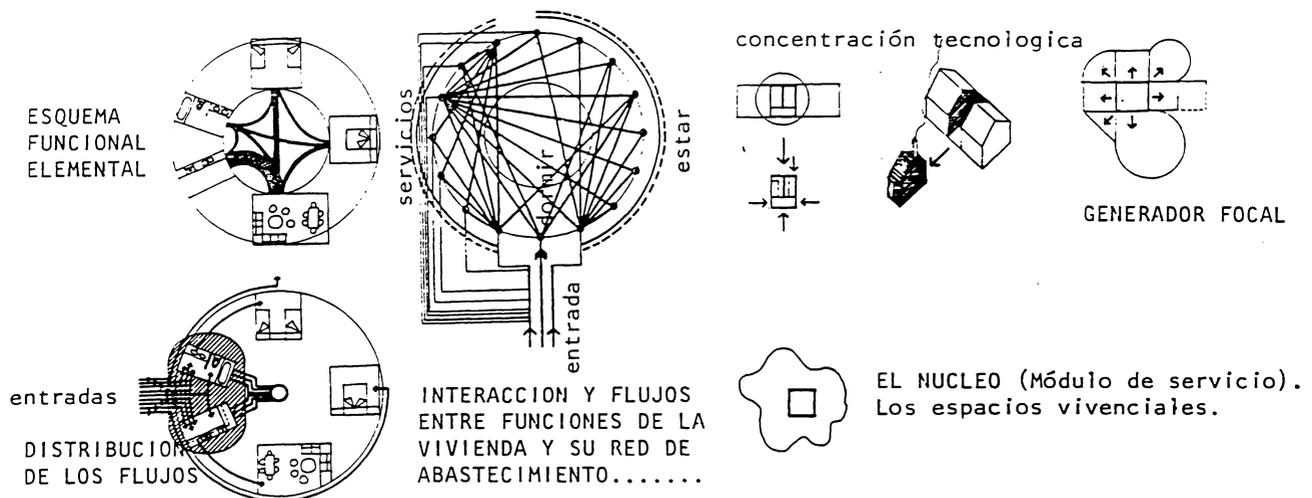
Autores: E. Fernán Bravo y R. Novaro Bocco

# 19341941

## SECTOR V

"Al margen de los gobiernos y los técnicos, y casi siempre con su oposición, las masas populares han construido en los últimos años varios millones de viviendas improvisadas con su propio esfuerzo. Si bien es cierto que esta iniciativa se ha traducido en el surgimiento de extensas barriadas marginales (callampas, favelas, villas miséreas, rancheríos), no lo es menos que ellas representan una formidable fuerza creadora, una evidente capacidad de inversión y una notable capacidad de organización y de acción que pueden y deben ser incorporadas a las políticas de vivienda. Aun cuando no existan muchos estudios que permitan una cuantificación en términos económicos de este esfuerzo colectivo, la observación directa permite pensar que sólo el volumen de materiales y de mano de obra empleados en estas barriadas marginales significa un aporte potencial de tanta significación que bien podrían constituir la base de la política y la acción nacional para estos sectores. Rubén D. UTRIA. (El problema de la vivienda y el desarrollo de la América Latina).

Los pueblos, el hombre siempre, en cualquier circunstancia y por lo general por sus propios medios, ha construido su recinto habitable (zona vivencial) lo que no ha podido resolver solo, o le ha significado un esfuerzo mucho mayor, tanto por no depender de él como por su complejidad y costo son aquellos servicios y áreas específicas, que además de proveerlo de confort y calidad de vida, constituyen la base de la higiene y de la salud privada y pública.

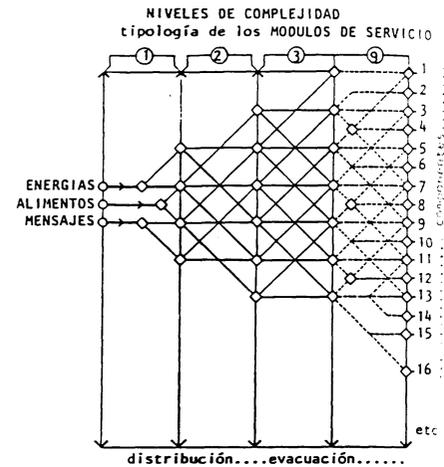
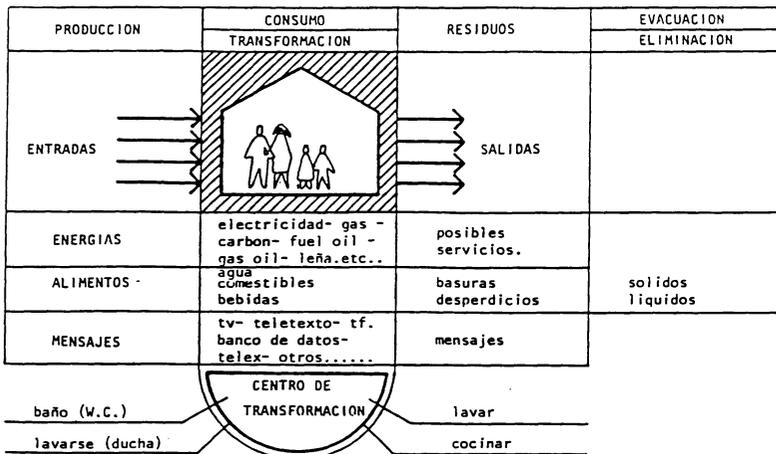


### PRINCIPIOS DE LA PROPUESTA

Se trata de facilitar la construcción de un máximo de viviendas de interés social a un mínimo costo.

Analizando en profundidad el hecho funcional constructivo de la vivienda, y su comportamiento en las más variadas tipologías, resulta siempre una situación común; parte de ellas, los servicios, porcentualmente la zona más conflictiva, pequeña y cara, contiene componentes complejos que dificultan y encarecen su producción requiriendo para su realización una mano de obra cualificada.

Los restantes espacios vivenciales que conjuntamente configuran la vivienda cuantitativamente más amplios y constructivamente simples de realizar no requieren una mano de obra cualificada.



Toda vivienda está formada por dos tipos distintos de espacios funcionales, interrelacionados.

**A) DE SERVICIO (Baño-Cocina)(vestibulo distribuidor).**

Reunen e incorporan tecnología compleja: entradas-transformación de --- energía, procesado de alimentos y ropa y evacuación de materias no asimilables (uso universal-indiferente al entorno-industrializable).

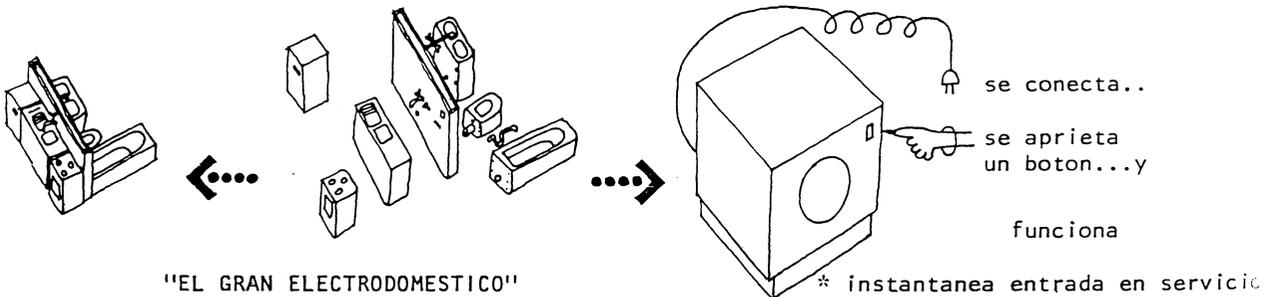
**B) VIVENCIALES (Estar-Comedor-Dormitorios-Terrazas)**

Simple de realizar. Adecuados al entorno, al medio físico social y familiar. Resolución Artesana, puede ser industrial.

**PROPONEMOS**

Concentrar los requerimientos de tecnología compleja, simplificarlos, produ cirlos industrialmente y ponerlo en obra volumétricamente empaquetados y -- terminados.

**AGRUPACION DE COMPONENTES COMPLEJOS**



**Modulo de servicio = Generador focal de viviendas**

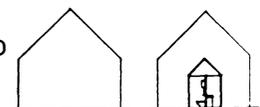
La vivienda se configura, adapta y crece alrededor del Módulo de servicio - que queda envuelto por los recintos vivideros.

En este proceso intervienen una serie de productos, artilugios y aparatos - que obligan a la utilización de una TECNOLOGIA PUNTUAL especialmente comple ja, que exige el empleo de mano de obra cualificada y medios industriales - especializados para su construcción.

**COMO ES?**

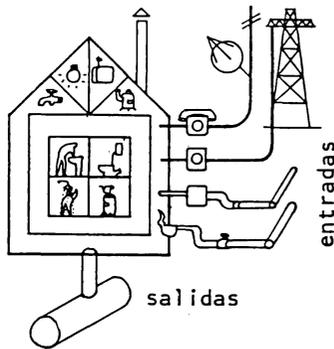
Unidad tecnológica compacta como un gran ELECTRODOMESTICO

- Se fabrica en serie
- Se transporta
- Se conecta
- FUNCIONA** sin la intervención de especialistas

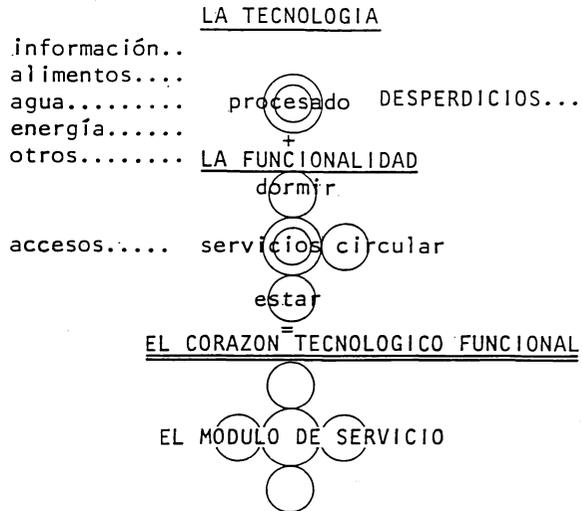


**COMPONENTES** (Tubos, manguitos, válvulas, llaves, grifos, cajas, registros, reguladores y mecanismos universales) puede ser muy primario y simple (agua y fosa séptica) hasta complejo y sofisticado.

**AGLUTINANTES:** Unidades complejas elaboradas, inodoro, lavabo, cocina, cen-- tral de alarma, circuitos impresos, teleprocesos, etc.



ACTIVIDADES UNIDAD COMPLEJA

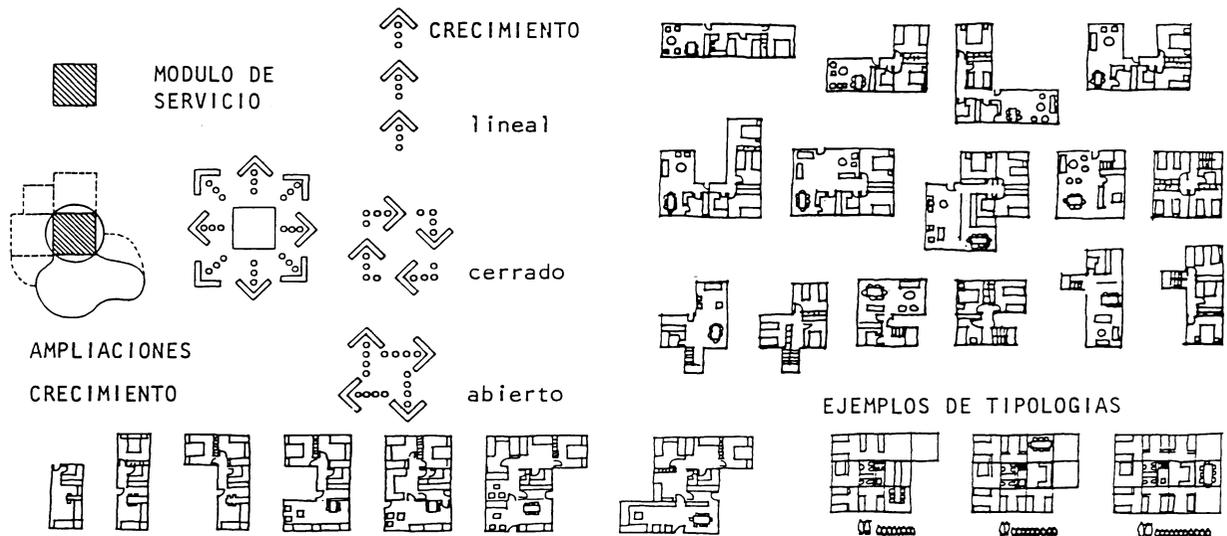


**OBJETIVOS DE LA PROPUESTA**

Se debe establecer en cada caso concreto una **ESTRATEGIA** adecuada que permita optimizar los rendimientos y la productividad en función de las posibilidades económicas, humanas, territoriales, etc.

EL **MODULO DE SERVICIO** por principio es un **GENERADOR FOCAL DE VIVIENDAS** y -- puede servir en la **AUTOCONSTRUCCION** como elemento de apoyo que tiene resueltos los aspectos más complejos.

**EN LA CONSTRUCCION POR EMPRESAS** facilita y agiliza la realización de viviendas por cualquier sistema o técnica constructiva.



Ejemplos de crecimiento a partir del MODULO DE SERVICIO

ADAPTABILIDAD Y CRECIMIENTO

A continuación se enuncian algunas de las ventajas más significativas que pueden derivarse del empleo del "Módulo de Servicio" como generador focal de viviendas.

**SOCIALES:** Posibilita el acceso a una vivienda digna a vastos sectores sin recursos.

**INDUSTRIALES:** Normalización, seriación, recambios, control de calidad, control de precio, etc..

**LABORALES:** Asegura máximo empleo de mano de obra local, no cualificada.

**EMPRESARIALES:** Admite la participación de la Empresa constructora tradicional conjuntamente con pequeñas y medianas empresas locales.

**COMERCIALES:** Asistencia técnica, promoción, venta a plazos, seguros, etc.

**ECONOMICAS:** La rapidez de implantación y entrada en servicio aseguran un importante ahorro en relación al precio total de la vivienda.

**POLITICAS:** Con el presupuesto disponible, a nivel gubernamental se amplía el número de beneficiarios al aportar el núcleo de la futura vivienda. La continuación de las mismas genera puestos de trabajo.

**SANITARIAS:** Permite ejercer un mayor control higiénico-sanitario sobre la población, asegurando la salud privada y pública.

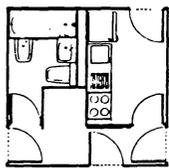
**CONSTRUCTIVAS:** Admite y promueve el uso de materiales y técnicas propias de cada región no entrando en conflicto con las tradiciones culturales y ambientales.

**TRANSPORTE:** Admite la máxima flexibilidad en función a las necesidades, con un radio de acción ilimitado, pudiendo llegar a sitios difícilmente accesibles.

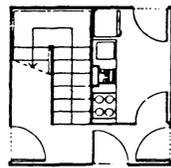


**ADAPTABILIDAD:** El conjunto de componentes puede según las necesidades formar una unidad compacta o agruparse en núcleos parciales para facilitar su adaptabilidad a cada necesidad.

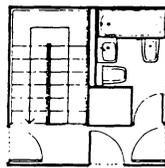
**PRECIO:** La producción en serie reduce los costos. La variedad de modelos y posibilidades le permiten adaptarse a todo tipo de recursos.



MODULO TIPO I



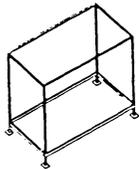
MODULO TIPO II PLANTA BAJA



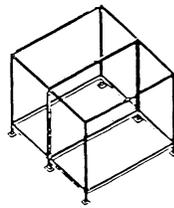
MODULO TIPO II PLANTA ALTA

FICHAS DE DISEÑO

MODULOS PRIMARIOS

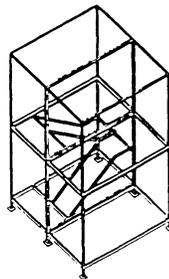


UNIDAD BASICA



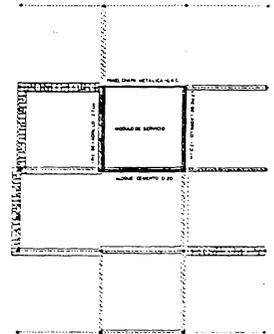
MODULO TIPO I - VIVIENDA PLANTA BAJA

AGRUPACION DE UNIDADES ELEMENTALES



MODULO TIPO II - VIVIENDA 2 PLANTAS

APILADO-UNIDAD VERTICAL

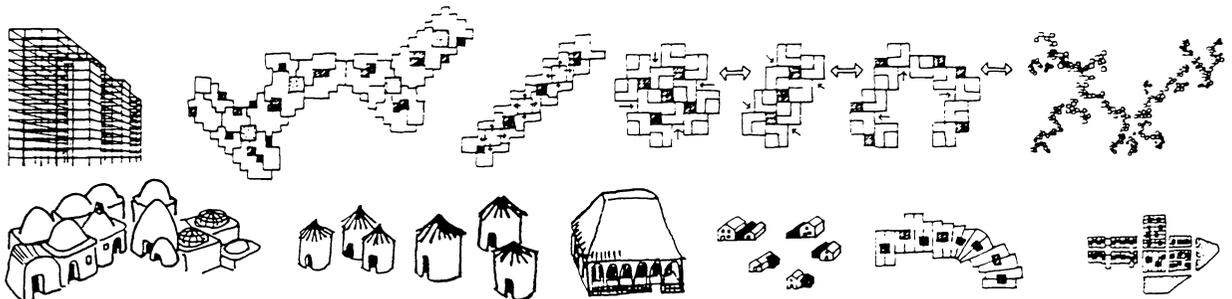


ELAS MODULARES Y POSIBILIDADES DE CRECIMIENTO CON DISTINTOS MATERIALES A PARTIR DEL MODULO DE SERVICIO EL CUAL ESTA SIEMPRE PREVISTO PUEDE SER REALIZADO CON MATERIALES DIFERENTES

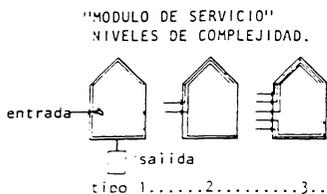
MODULACION EN EL CRECIMIENTO TIPO ORTOGONAL.....

**AMBITO DE LA PROPUESTA - UNIVERSAL**

Este concepto es totalmente flexible, permitiendo adaptarse a diferentes requerimientos, tanto topográficos, climáticos, etc., como culturales, de costumbres y de rehabilitación, donde la carencia de servicios es mas evidente.

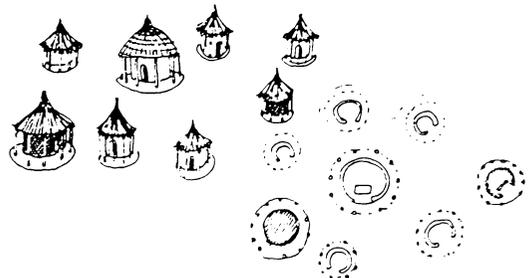


**CONCLUSION:** Proponemos resolver el problema de la vivienda, realizando lo complejo y especializado, mediante la UNIDAD FOCAL TECNOLÓGICA y permitiendo un crecimiento espontáneo, con múltiples posibilidades de materialización.

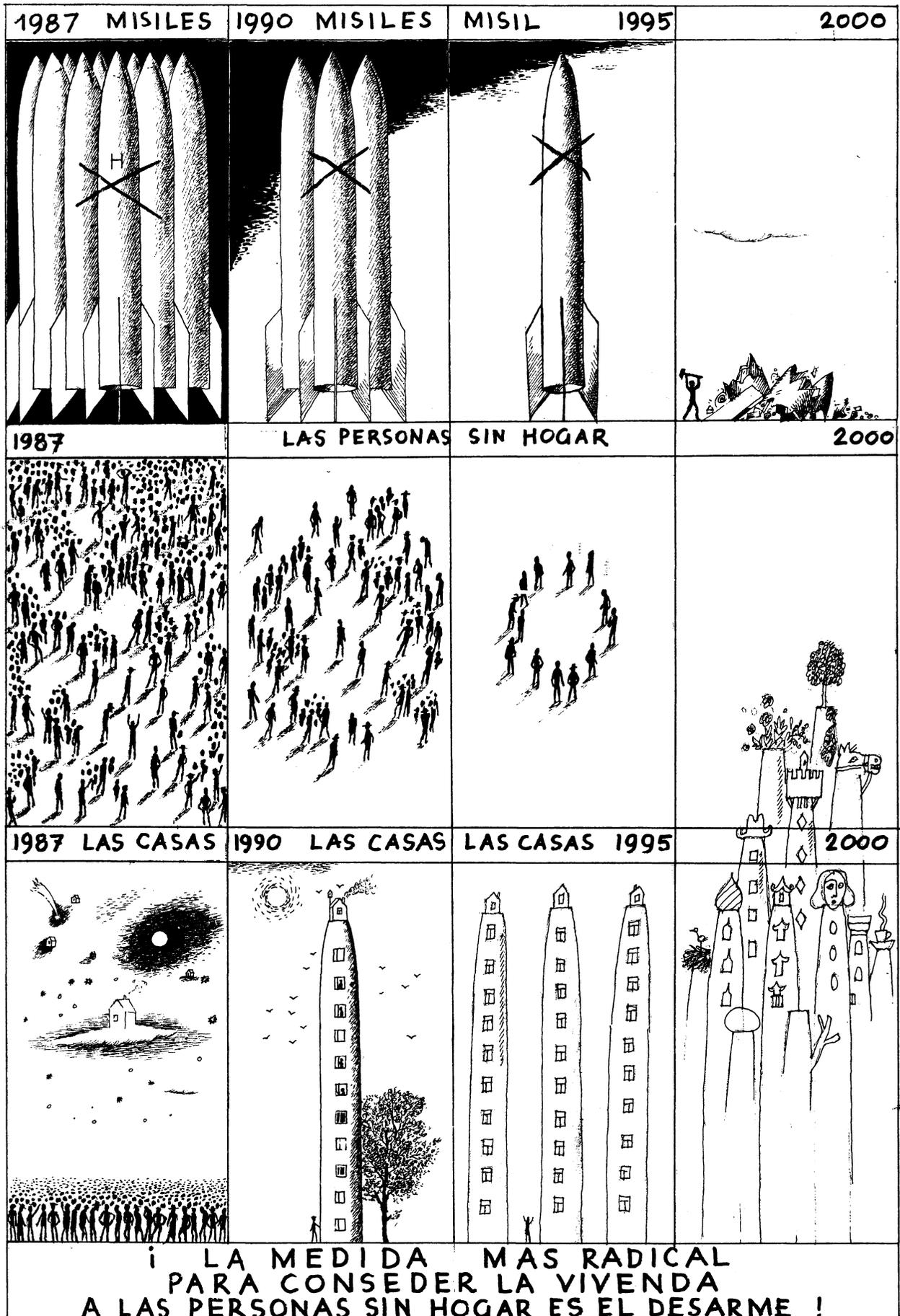


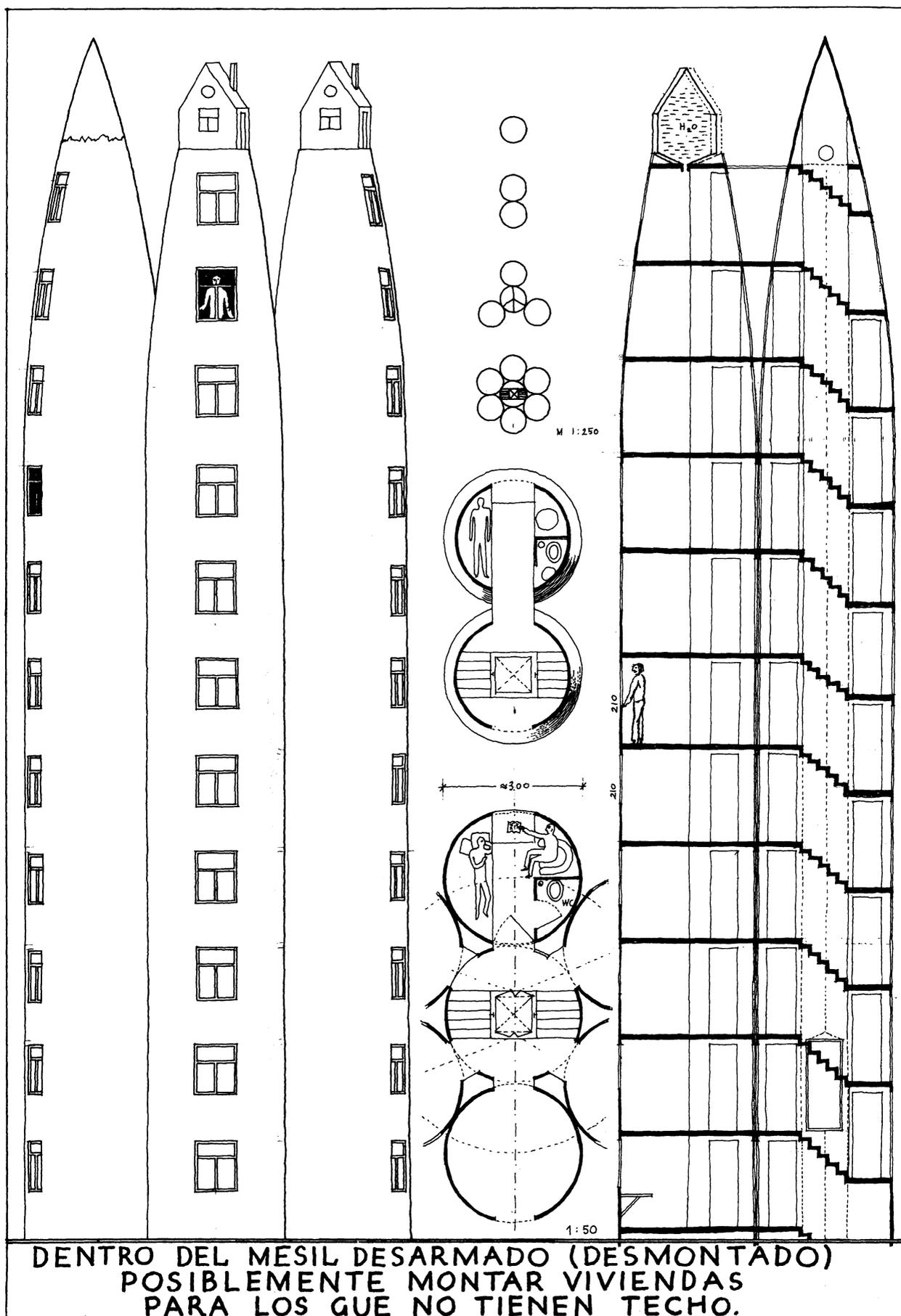
- mejorable..
- perfectible
- ampliable..

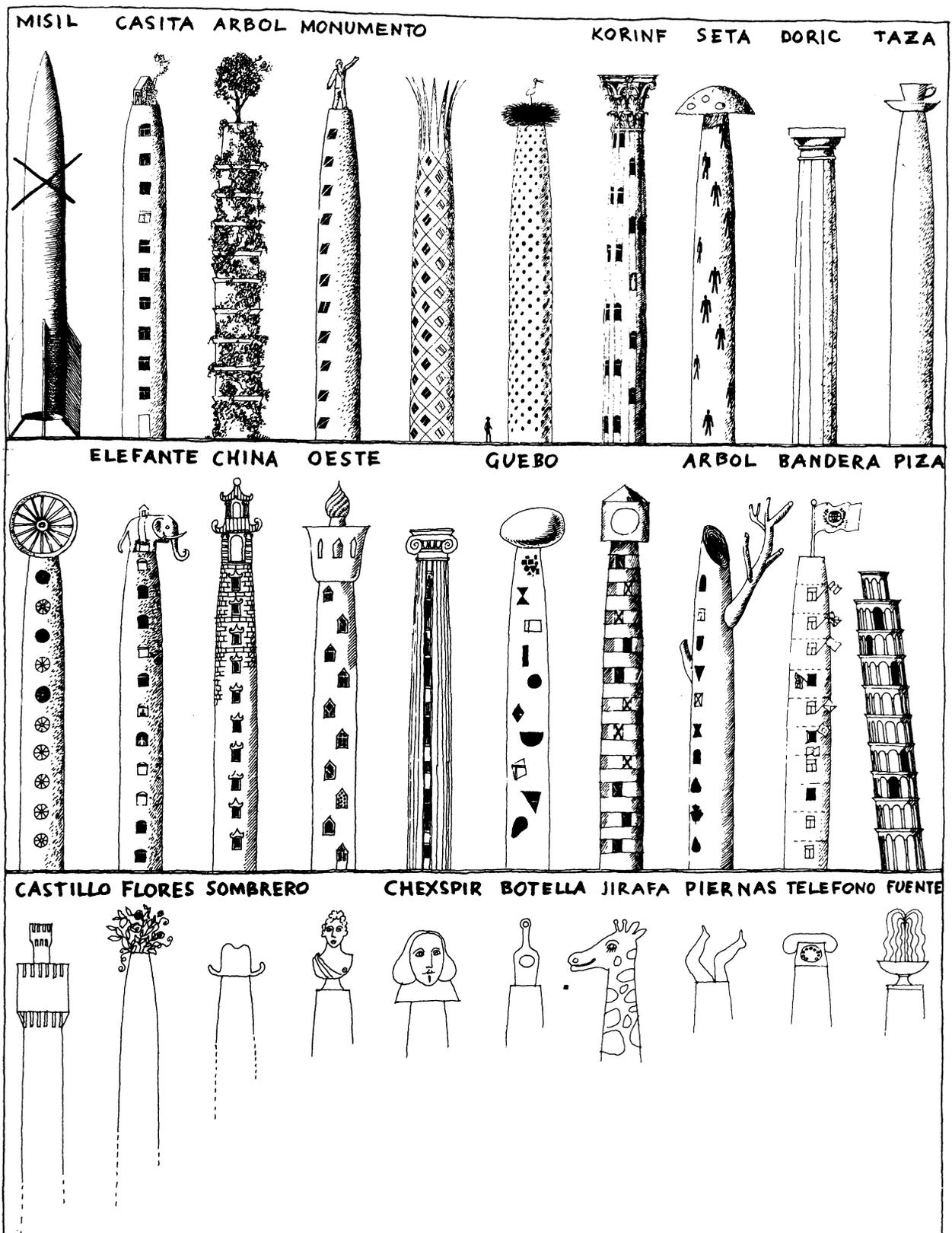
OBJETIVO  
•alta tecnología  
•GENERADOR FOCAL  
•autosuficiencia



SE TRATA DE HACER FACIL LO DIFÍCIL







EL ASPECTO ARQUITECTONICO DE ESTAS VIVIENDAS PUEDE SER DIFERENTE.

ESTAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS DENTRO DE LOS MISILES SERAN COMO UN MONUMENTO ETERNO A LA VICTORIA OBTENIDA POR LA PAZ SOBRE LA GERRA Y LA MISERIA.



LAS CASAS PARA LAS PERSONAS SIN HOGAR  
CONSTRUIDAS DENTRO DE LOS MISILES  
EN UNA CIUDAD EUROPEA

# PROYECTO SELECCIONADO. ESPAÑA

Autores: E. Estrada, I. Oteiza, M. Alvarez, P. Díaz-Romeral, M. J. Guinea y J. Salas

# 1111115

## MEMORIA

### INTRODUCCION

Se presenta una propuesta concreta, completa, tecnológicamente experimentada y contrastada a nivel de prototipos construidos. Se trata de un ALFABETO CONSTRUCTIVO.

La finalidad última de esta propuesta es la de proporcionar HERRAMIENTAS TANGIBLES, el margen de elaboraciones puramente formales que poco o nada tienen que ver con la realidad del hecho de construir en los países en vías de desarrollo (P.V.D.).

EL ALFABETO CONSTRUCTIVO QUE SE PROPONE (BLOQUES Y PEQUEÑOS PANELES) Y LA SINTAXIS DE USO (RESOLUCIONES CONSTRUCTIVAS NEUTRAS) NO INTENTA CONSTITUIR UN SISTEMA.

### ¿qué hormigones?

**Hormigones:** la propuesta se centrará a modo de ejemplos en dos dosificaciones concretas (valores en peso):

<b>Dosificación A</b>	<b>Dosificación B.</b>
40% de cemento P-ARI-450;	50% de ceniza de cáscara RHA
40% de ceniza volante;	15% de cal
20% de cáscara de arroz tratado;	15% de cemento P-ARI-450
	20% de cáscara de arroz tratado.

### ¿qué elementos?

ELEMENTOS MUY LIVIANDOS Y MANEJABLES (EL PESO MÁXIMO ES DE 32 KG).

ELEMENTOS NEUTROS CAPACES DE SER FACILMENTE TRANSFORMADOS Y EMPLEADOS EN DIFERENTES FUNCIONES CONSTRUCTIVAS.

ELEMENTOS QUE PUEDEN SER PRODUCIDOS A VARIOS NIVELES DE DESARROLLO TECNOLÓGICO (manual-artesanal, semi-industrial e industrial)

ELEMENTOS A BASE DE MATERIALES FUNDAMENTALMENTE AUTOCTONOS, CAPACES DE DAR RESPUESTAS A REALIZACIONES CON PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION INFERIOR A 75\$ USA/m<sup>2</sup>.

ELEMENTOS QUE PERMITAN ASUMIR, MEDIANTE SENCILLOS COMPLEMENTOS, ACCIONES EXTERNAS HORIZONTALES LIMITES (SISMOS Y CICLONES).

ELEMENTOS QUE PUEDAN EMPLEARSE CONJUNTAMENTE, CERRANDO UNA SOLUCION CONSTRUCTIVA O BIEN UTILIZARSE COMO COMPLEMENTOS.

### ¿qué zona geografica?

Las soluciones que se presentan se centran, para su viabilidad, específicamente, en zonas de producción arrrocera intensiva.

Dado la presencia y particular interes del equipo de trabajo por el problema de la vivienda en Latinoamérica, el trabajo se dirige prioritariamente a la zona de coincidencia entre: producción arrrocera/Latinoamerica.

### ¿qué tipo de usuarios?

EL ALFABETO CONSTRUCTIVO propuesto se presta prioritariamente para ser empleado por los propios usuarios en sus distintas formas organizativas como:

- AUTOCONSTRUCTORES AUTONOMOS, familias aisladas;
- MEDIANTE AYUDA O ESFUERZO MUTUO, autoconstrucción organizada;
- AUTOCONSTRUCCION ASISTIDA, grupos sociales con apoyos institucionales.
- COOPERATIVISMO, participativo o de financiación;
- BANCOS DE MATERIALES, mediante suministro de elementos;
- EMPRESAS CONSTRUCTIVAS.

\*SE HA ESTIMADO QUE EN EL SECTOR INFORMAL SE CONSTRUYE HOY EL 60% DE LAS VIVIENDAS URBANAS Y CASI LA TOTALIDAD DE LAS VIVIENDAS CAMPESINAS\* (INFORME CEPAL 1983).

### ¿qué marco socioeconomico?

La propuesta se dirige a un amplio estrato socioeconómico de Latinoamérica que de forma esquemática puede acotarse mediante el conjunto de las siguientes características:

- Familias con ingresos no siempre estables y comprendidos entre uno y tres salarios mínimos;
- Ubicados en los suburbios periféricos urbanos de las grandes y medianas ciudades;
- Núcleos familiares con alto índice de natalidad conviviendo en muchos casos parientes y allegados;

\*PARA EL AÑO 2000 CERCA DE LOS DOS TERCIOS DE LOS HABITANTES DE LAS GRANDES CIUDADES DE AMERICA LATINA VIVIRAN EN LA POBREZA\*(INFORME CEPAL 1984).

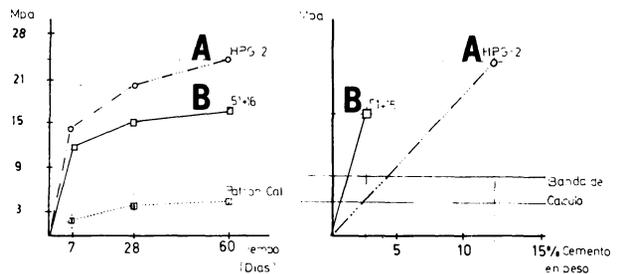
## SECTOR III

alta repercusion de materiales:

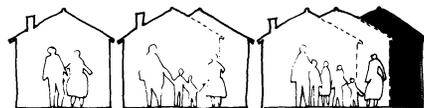
		COMPONENTES BASICOS DEL PRECIO DE LAS VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL EN %					
		COSTE DE CONSTRUCCION			SUELO (URBANIZACION)	FINANCIACION	OTROS
		TOTAL (M.O.+MAT)	MANO DE OBRA	MATERIALES			
P.V.D.	SECTOR FORMAL	48%	33,3%	14,7%	20%	10%	5%
	SECTOR INFORMAL	40%	3%	34%	5%	10%	5%
PAISES DESARROLLAD.		50%	33,3%	16,7%	25%	15%	10%

\* P.V.D. — PAISES EN VIAS DE DESARROLLO

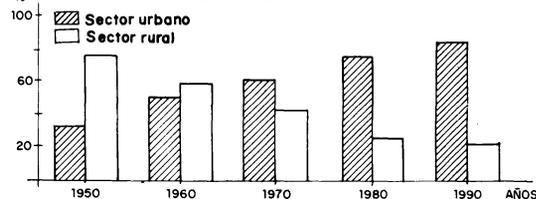
hormigones de bajo coste:



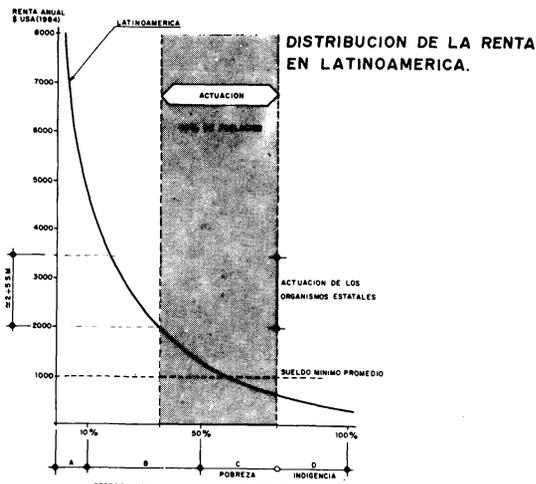
familias urbanas en expansion:



DISTRIBUCION DE LA POBLACION EN LATINOAMERICA



sector al que se dirige la propuesta:



# EL PROCEDIMIENTO

## CONCEPTO

Se trata de una estructura de albañilería armada que responde a los siguientes planteamientos:

**REDUCIDO NÚMERO DE ELEMENTOS;** tres únicas piezas concebidas para actuar con la doble función de cerramiento y/o encofrado perdido de distintos elementos estructurales.

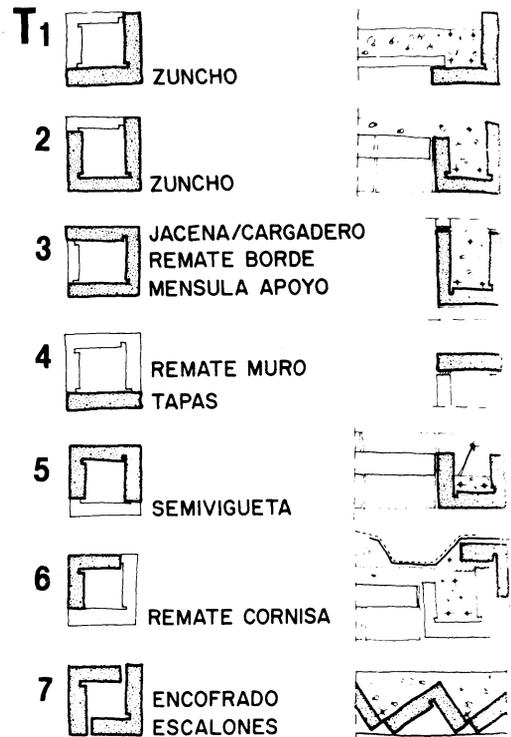
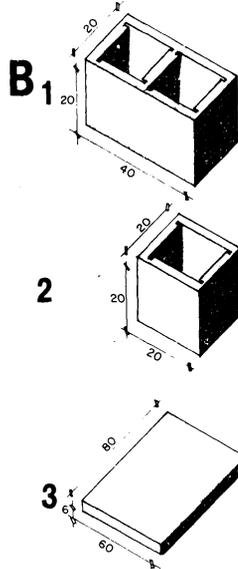
**OBTENCIÓN DE PIEZAS COMPLEMENTARIAS;** aprovechando la trabajabilidad del material y el diseño especial del elemento base B2 se pueden obtener siete piezas adicionales ( T1, T2,.....T7) con distintos usos constructivos.

El conjunto de elementos básicos y complementarios, permite su empleo, como un todo, con sus propias reglas del juego (sintaxis de uso) capaces de proporcionar soluciones completas. También admite múltiples soluciones mixtas a base de los elementos del alfabeto y otros ajenos pero fáciles de compatibilizar. A modo de ejemplos:

- Con bloques tradicionales (fig H)
- Con forjados a base de viguetas y paneles o bovedillas prefabricadas convencionales.(fig E)
- Con huecos independientes con sus propios refuerzos.( fig D)
- Utilización de paneles (B3) como cerramiento vertical. (fig G)

El atado vertical se obtiene mediante el relleno de algunos núcleos (cada 100 cm) en función de la intensidad de las acciones horizontales.

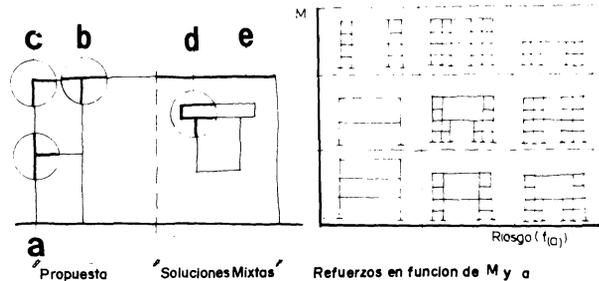
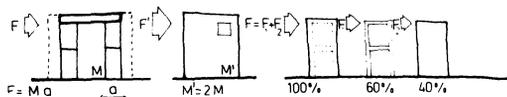
El atado horizontal se asegura, por el efecto de confinamiento de los núcleos y zunchos hormigonados y por medio de armadura transversal que sin intervenir en el cálculo, evita una posible rotura frágil por desplome de los elementos de cerramiento ante sollicitaciones laterales críticas.



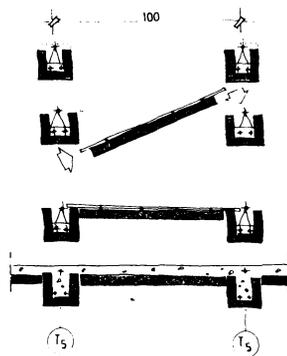
## COMPORTAMIENTO

Los muros propuestos presentan una masa de la mitad que un muro equivalente realizado en adobe, por tanto ante una misma aceleración estarían sollicitados por fuerzas del orden de 1/2. Esto unido a su mayor resistencia, le da un mejor comportamiento estructural.

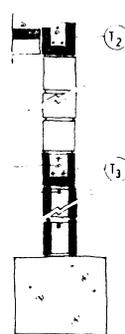
Ante acciones horizontales la propuesta se comporta simultáneamente como pórtico y como muro, siendo considerable (>40%) la proporción de esfuerzo que absorbe el cerramiento a pesar de su bajo módulo de elasticidad.



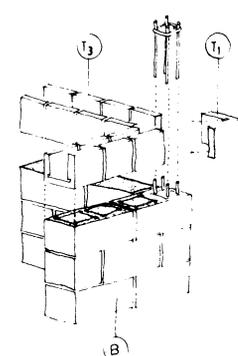
### FORJADO



### MURO



### NUDO a



# BASES DE UTILIZACION

## BASES DE PROYECTO urbanización

concurso PREVI-PERU (1)  
 AGRUPACION LINEAL de viviendas.  
 LOTES RECTANGULARES.  
 MEDIANERAS COMUNES.  
 FRENTE MINIMO, para permitir un uso mas económico de las redes sanitarias.  
 AREA DE LOS LOTES entre 80 y 150m<sup>2</sup>.  
 DENSIDADES entre 36-40 viv/Hectarea y entre 220-240 hab/Hectarea.

### arquitectura

ESPACIOS BASICOS; sala-comedor, dormitorios, baño, cocina y circulación vertical.  
 CRECIMIENTO PROGRESIVO; en función de las necesidades familiares. Las obras de ampliación se han de poder realizar por autoconstrucción.  
 AREA DE OCUPACION en el lote entre 45-60%.  
 AREA CONSTRUIDA entre 10-14 m<sup>2</sup>/habitante.

### sistema constructivo

MURAS PORTANTES DE BLOQUES con espesores de 20 cm han resultado ser los más económicos.  
 REDUCIDO CONSUMO DE ACERO.  
 MURAS EN AMBAS DIRECCIONES mejoran el comportamiento sísmico.  
 LOS FORJADOS unidireccionales y aligerados son ventajosos por su ligereza y rigidez.

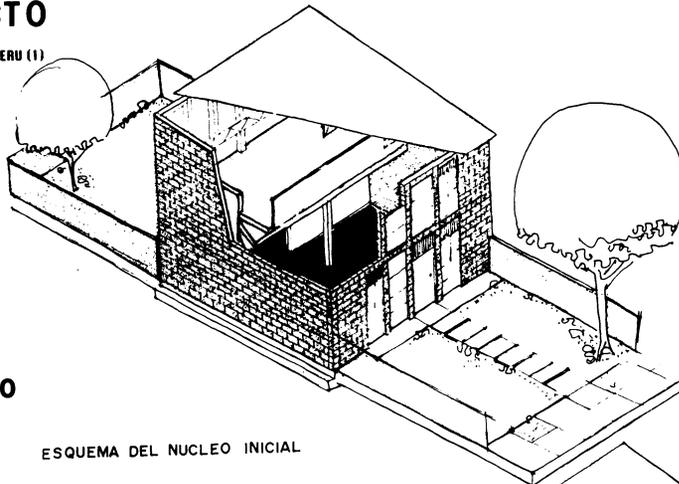
### instalaciones

ELECTRICIDAD; las instalaciones electricas deben de ser de tipo "empotrada" por seguridad y durabilidad.

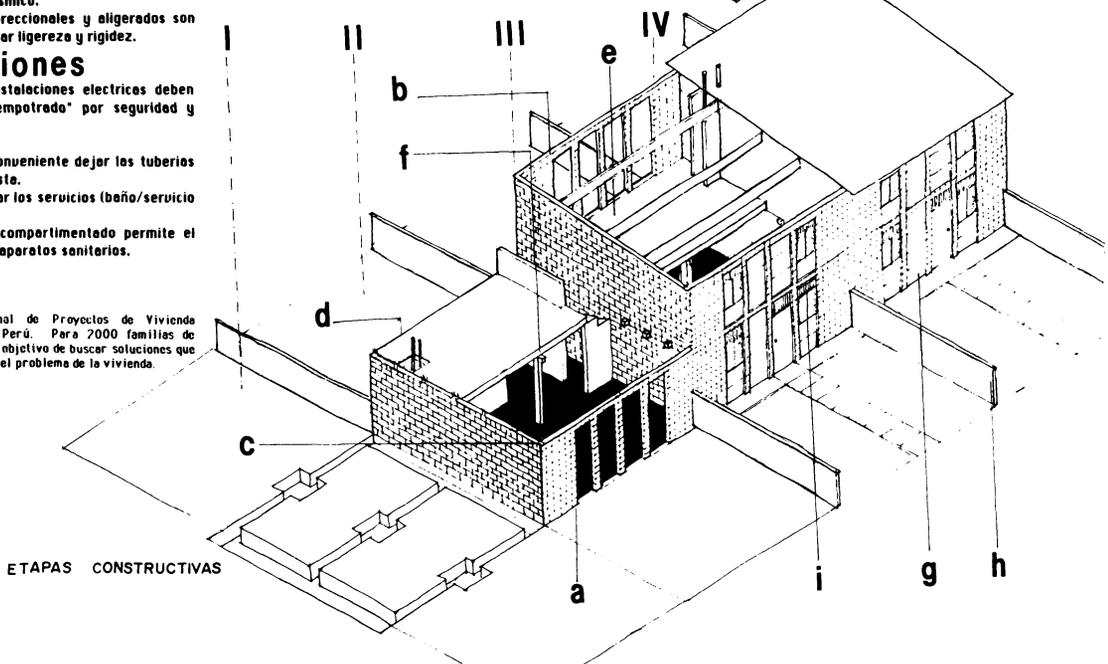
SANEAMIENTO; es conveniente dejar los tuberies de desagues a la vista.  
 Se deben nuclearizar los servicios (baño/servicio /lavadero)

El ambiente baño compartimentado permite el uso múltiple de los aparatos sanitarios.

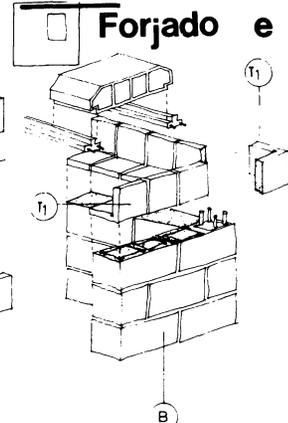
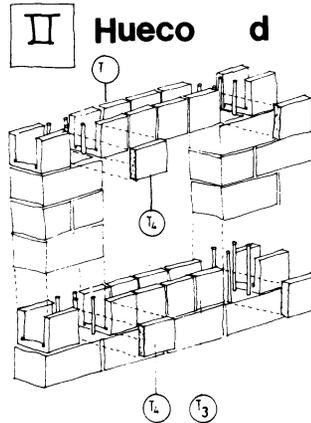
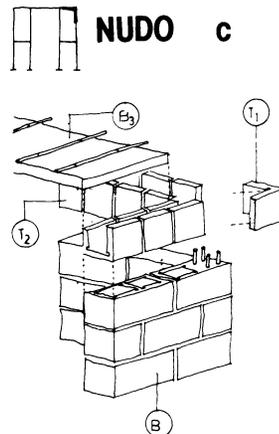
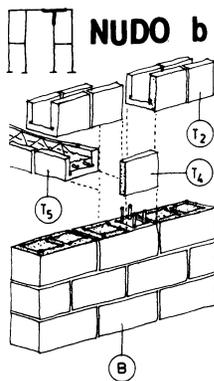
(1) PREVI.-  
 Concurso Internacional de Proyectos de Vivienda experimental. Lima, Perú. Para 2000 familias de bajos ingresos con el objetivo de buscar soluciones que permitieran resolver el problema de la vivienda.



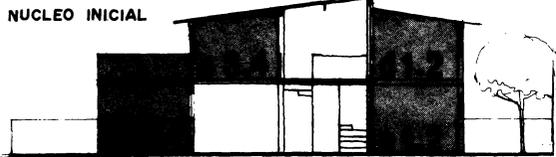
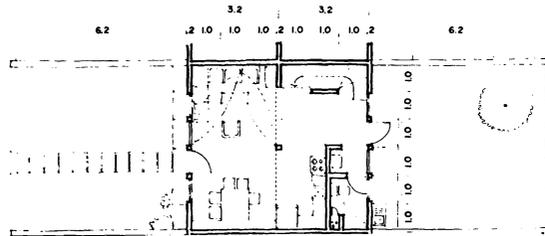
ESQUEMA DEL NUCLEO INICIAL



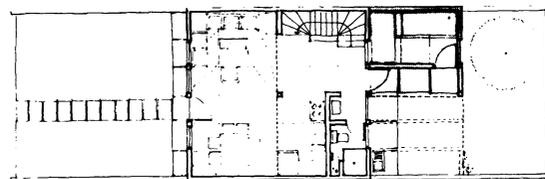
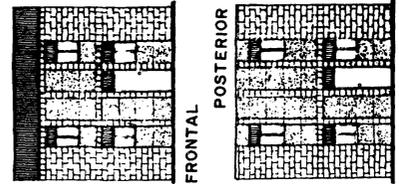
ETAPAS CONSTRUCTIVAS



# TIPOLOGIAS, CRECIMIENTO



**F** 49.5 m



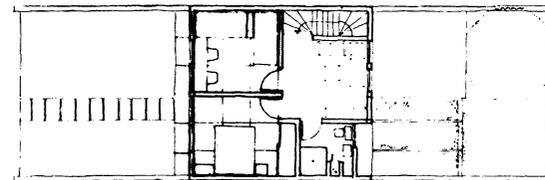
ETAPA DE EXPANSION

**E1** 58.5 m

**e2** 67.5 m

**e3** 76.5 m

**E4** 85.5 m

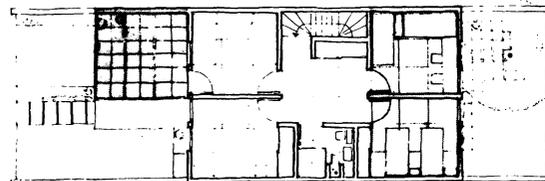


ETAPA DE DENSIFICACION

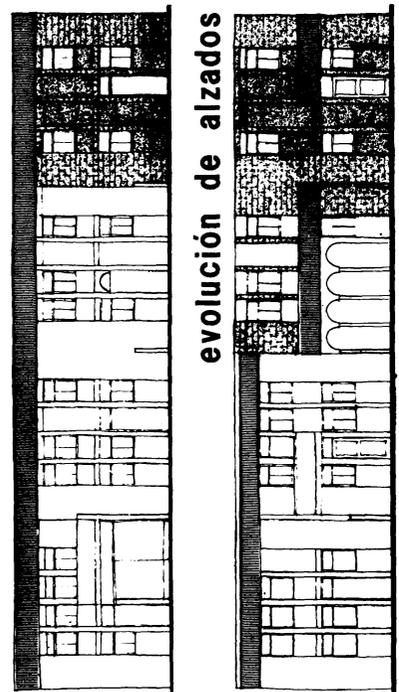
**d1** 94 m

**d2** 103 m

**D3** 112 m



ETAPA DE CONSOLIDACION



**Ménsula f**



**Cerramiento g**



**Remates h**



**Cercos**

