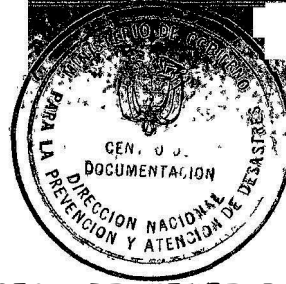


JNV

JUNTA NACIONAL DE LA VIVIENDA  
CNUAH - HABITAT - PROYECTO ECU - 87 - 006



PROYECTO  
CON

ECU-87-006 "RECONSTRUCCION DE VIVIENDAS RURALES  
TECNOLOGIAS APROPIADAS. SISMOS MARZO 1987"

SEMINARIO

REGIONAL "DESASTRES NATURALES Y PLANIFICACION  
DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS"

ENCUENTRO

-ENCUENTRO CASO ECUADOR (DEL 20 DE AGOSTO AL 2 DE  
SEPTIEMBRE DE 1988 A EFECTUARSE EN QUITO)

PRESENTACION

PROYECTO ECU-87-006

JNV - CNUAH (Habitat)

"La satisfacción de las necesidades prácticas de todos en materia de vivienda es una responsabilidad mundial. Una vivienda inadecuada e insegura, esté donde esté, provocará inestabilidad social y política y obstaculizará el desarrollo económico"

"Una vivienda adecuada significa disponer de un lugar íntimo adecuado, un espacio adecuado, una infraestructura básica adecuada y una situación adecuada en relación con el trabajo y los servicios básicos, todo ello a un costo razonable".

(Declaración de Nueva Delhi)



## I N T R O D U C C I O N

Este Documento es la presentación del Proyecto ECU-87-006 al Pre-Encuentro Caso Ecuador que se efectuará en Quito entre los días 29 de agosto y 2 de septiembre. Se ha preparado para ser leído y visto (se acompaña con 200 diapositivas que ilustran los temas expuestos), durante este evento, que es preparatorio al Seminario Regional "Desastres Naturales y Planificación de los Asentamientos Humanos" a realizarse en el próximo mes de octubre.

En esta ponencia hacemos un rápido bosquejo de la participación del Sistema de Naciones Unidas en las labores de Reconstrucción que se están ejecutando a raíz de los Sismos de Marzo de 1987. Además hemos querido poner énfasis en los aportes realizados por los Proyectos que la JNV con el Centro de Naciones Unidas para Asentamientos Humanos (Habitat); tanto en el campo de la tecnología apropiada (uso de ella y experimentación de materiales) como en el aspecto metodológico que para nosotros es de gran importancia, ya que significa la participación efectiva de las comunidades en todo el proceso de construcción de sus viviendas y demás obras complementarias.

También nos ha parecido interesante agregar algunas Recomendaciones y Reflexiones, ya que creemos que el problema de la vivienda rural es extraordinariamente grave en nuestros países en vías de desarrollo. En el caso de Ecuador, con una población rural cercana a los 5 millones de habitantes, podemos asegurar que las condiciones del habitat rural son deplorables y que si bien, han salido a la superficie con el terremoto de marzo de 1987, ellas siempre han existido.

Queremos aprovechar el marco del Seminario Regional y el de este Encuentro preparatorio para resaltar la estricta necesidad de llevar adelante una clara POLITICA DE VIVIENDA RURAL en el país. Esta política significará planificación y a la vez prevención (de desastres) para el medio rural, ya que no podemos seguir considerando al campesino-indígena como un habitante marginado del país viviendo en pésimas condiciones y expuesto en cualquier instante a sufrir las consecuencias de Desastres Naturales.

Por último hemos incluido algunas recomendaciones (citas textuales) de la Comisión de Asentamientos Humanos, reunida en Nueva Delhi en el mes de abril del presente, que entendemos del mayor interés difundir ya que dicen relación con los problemas de vivienda rural, participación comunitaria y uso de tecnologías apropiadas.

Arq. Oscar Barahona  
COORDINADOR INTERNACIONAL

Quito, agosto 1988

**I. ANTECEDENTES**

1.1 En el mes de marzo de 1987 se registraron sismos que afectaron la zona Centro-Nororiente del Ecuador, afectando a cuatro provincias del país: NAPO, PICHINCHA, IMBABURA y CARCHI.

1.2 A petición del Gobierno, el Sistema de Naciones Unidas a través de la UNIDAD CEPAL - HABITAT envió al país una misión de expertos que realizó inmediatamente después del terremoto una evaluación de los daños. Algunas de las cifras más significativas del Informe son:

- Los daños totales se estimaron en alrededor de 1.000 millones de dólares.

- Se perdieron 3.000 viviendas y había que reparar otras 12.500 unidades.

Los daños totales del sector vivienda fueron del orden de los 20 millones de dólares.

1.3 Esta situación no hizo sino agravar las ya pésimas condiciones del habitat rural y bajar aun más la mala calidad de vida de este sector. Recuérdese que en campo hay más de un 70% de viviendas sin letrinas, falta el agua potable, la luz eléctrica, los caminos no existen o son prácticamente intransitables; no hay escuelas ni puestos médicos y además no hay fuentes de trabajo suficientes.

1.4 En vista de estas circunstancias y después de una serie de consultas y visitas a las zonas afectadas la oficina local del PNUD, el Centro de Naciones Unidas para Asentamientos Humanos (Habitat) y la JNV decidieron ejecutar algunas acciones de mitigación post-desastres:

i) Se desarrolló a partir de abril de 1987 el Proyecto ECU-87-004 "EMERGENCIA SISMOS MARZO 1987" que tuvo una duración de 3 meses en su primera fase de emergencia y que además inició la construcción de 39 viviendas en tapial en la zona de Pesillo (Albas y Pucará). Posteriormente se amplió el Programa a la construcción de otras 41 viviendas en la zona de Cangahua.

ii) En la segunda fase de rehabilitación de las zonas afectadas se planteó un Proyecto que incluye medidas a mediano plazo, con una visión integral de habitat y que busca además de la reconstrucción de viviendas, la recuperación socio-económica de algunas de las zonas afectadas y en las cuales está interviniendo actualmente, el Proyecto ECU-87-006 (que se inició en diciembre de 1987).

## II. ACCIONES DESARROLLADAS EN LA FASE DE EMERGENCIA

2.1 Las primeras acciones fueron desarrolladas por el Proyecto ECU-86-004 que estaba ejecutando el CNUAH (Habitat) con la JNV (desde septiembre de 1986). Como una acción inmediata el equipo técnico del Proyecto recorrió las zonas afectadas y realizó una evaluación y diagnóstico de los daños.

2.2 En términos generales se estableció que en la provincia del Napo las construcciones de madera mostraron un buen comportamiento del material (a la sollicitación sísmica). En algunos casos se observó fallas de corte en las bases de hormigón y otras viviendas se vieron afectadas por la caída o por las fallas producidas en construcciones de hormigón colindantes (caso de Baeza).

2.3 En la zona rural de la Sierra (Provincia de Pichincha, Imbabura y Carchi), la mayor parte de las construcciones estaban construidas con muros de tierra (adobe, bahareque y tapial) y fueron ellas las que resultaron más afectadas ya que la mayoría presentaba un estado previo de deterioro; principalmente por falta de mantenimiento, errores de ubicación y fallas en procesos constructivos (falta de cimientos, sobrecimientos, mala traba de los adobones, mala colocación de la estructura de techumbre).

2.4 A los 18 días del sismo y como resultado de una acción coordinada entre diferentes expertos en la materia, se publicó la cartilla "Cómo arreglar nuestra casa", para apoyar las acciones de reconstrucción de viviendas de adobe y de tapial. Posteriormente se publicaron 4 cartillas adicionales denominadas: "Cómo hacer nuestra casa de tapial, ... de madera, ... de bahareque, ... de adobe". Estos materiales han sido diseminados en el país a más de 120 instituciones y organizaciones involucradas en la tarea de reconstrucción y especialistas en tecnologías apropiadas. La cartilla "Cómo hacer nuestra casa de tapial" ha sido traducida al quichua y utilizada en diversos cursos de capacitación (tres de ellos han sido financiados por la OIT).

Para la elaboración de dichas cartillas se contó con el valioso y desinteresado aporte de un equipo de 10 expertos nacionales e internacionales.

2.5 Adicionalmente se elaboró un audiovisual y se produjo una serie de pequeñas charlas radiofónicas sobre "Cómo arreglar nuestra casa", que se difundieron en las provincias de Imbabura y Carchi.

2.6 También se brindó apoyo tecnológico a las comunidades campesino-indígenas, promotores de instituciones públicas y privadas y otros agentes multiplicadores en las cuatro provincias afectadas, aunque la actividad mayor se centró principalmente en Pichincha e Imbabura.

Dicho apoyo promovió la utilización de los materiales locales. En el caso de las construcciones en tierra se consideró el uso de este material como una alternativa válida tanto por costos, como por su uso tradicional en el área rural. Todo esto en base a posibilidades de mejoras técnicas, y a realizar las construcciones por autoconstrucción en base a mingas (involucrando en el proceso de la construcción a la comunidad), dando además confort térmico y acústico a las viviendas. Es decir, se difundió una propuesta que consideraba el contexto económico, organizativo, cultural, técnico y ecológico. Las mejoras propuestas reunían un abanico de tecnologías que iba desde el rescate de las tecnologías tradicionales, hasta una serie de mejoras planteadas y discutidas por expertos nacionales e internacionales basadas en la experiencia de ellos y en información bibliográfica de otros países de la región.

2.7 Simultáneamente se empezó un plan de construcción de 39 viviendas nuevas de tapial en Pesillo que fuera una de las zonas más gravemente afectadas. El inicio de los trabajos en las comunidades de Pesillo fue difícil, debido principalmente a la gran confusión que ha significado las ayudas llegadas de varios sectores sin una adecuada coordinación para su administración y manejo. Casi todas las familias de una u otra forma habían recibido donaciones personales (alimentos, dinero, ropa, carpas, etc.) y no podían concentrarse a trabajar para resolver el problema de vivienda; sino más bien seguían a la espera de la llegada de "más y mejores donaciones", (expectativas surgidas por el despliegue publicitario, presencia de la TV y de las numerosas agencias e instituciones nacionales e internacionales que visitaban la zona). Muchas instituciones llegaron con una actitud extremadamente paternalista y coyuntural, debilitando las organizaciones al generar una actitud de competencia entre los pobladores deseosos de acaparar lo que llegaba, rompiendo incluso los lazos solidarios tradicionales en las comunidades.

2.8 Sólo cuando los damnificados vieron que las ayudas no iban más allá de un aporte inmediato y que por ejemplo las carpas eran únicamente solución para la emergencia, empezaron a tomar real interés en la reparación y construcción de sus viviendas destruidas.

2.9 Es dentro de este contexto que el Proyecto ECU-87-004 inició contactos con el Comité de la Comunidad de Pesillo y la Cooperativa Atahualpa y se llegó a acuerdos concretos, tales como:

a) La Comunidad definiría las zonas de trabajo y a los damnificados que primeramente debían ser beneficiados. Entre los criterios de selección se consideraron los siguientes: estar de acuerdo en construir la nueva vivienda con tecnología apropiada y autoconstrucción a través de mingas, ser miembro de la comunidad; tener familia y haber perdido su vivienda.

b) Se definió como zona de intervención del Proyecto a las comunidades de Pucará y Albas. (Ver plano).

2.10 Partiendo del uso de materiales locales y de una tecnología propia de la zona, la población beneficiaria eligió construir con muros de tapial (tierra apisonada) y aceptar ciertas mejoras, opción que coincide con los criterios del Proyecto acerca de:

i) Factibilidad: Los recursos estaban disponibles en la zona, la comunidad conocía y manejaba el sistema constructivo del tapial aunque en su mayoría los beneficiarios constituyen mano de obra no calificada.

ii) Economía: Se minimiza el consumo de materiales industriales costosos (cemento y hierro).

iii) Calidad: Al utilizar materiales y técnicas artesanales se propusieron mejoras y recomendaciones necesarias para garantizar estabilidad, durabilidad y funcionalidad en las construcciones.

iv) Sismo Resistencia: Considerando que Ecuador es un país de alto riesgo sísmico, el Proyecto de acuerdo con las comunidades adoptó algunas medidas que permitirán mejorar la resistencia sísmica de las viviendas. Estos mejoramientos son:

- Lograr una ubicación adecuada de la vivienda (evitar borde de quebradas, terrenos de relleno, al pie de cerros, etc.).

- Mejorar la resistencia de la tierra, para los tapiales.

- Mejorar el diseño estructural de las construcciones mediante la incorporación de algunos detalles técnicos tales como: el uso de cimientos y sobrecimientos, la limitación de la altura del tapial a dos adobones (viviendas de un solo piso) y del largo del tapial a una máximo de 5m. libres entre muros o contrafuertes, la

colocación de puertas y ventanas a una distancia mínima de 1.5 m. de la esquina.

El uso de llaves de madera en las esquinas y de anclajes en el interior del tapial a fin de asegurar la unión entre muros y entre muros y solera.

- Así también se rigidizan los muros mediante diagonales colocadas en las esquinas de la solera y mediante una estructura de cubierta autobalaceada que elimine las cargas laterales en los muros.

## 2.11 Participación Comunitaria:

i) El Proyecto prioriza la participación comunitaria en el reconocimiento de sus problemas, el planteamiento de alternativas y en dar soluciones con el respaldo técnico necesario.

Así se consigue que la comunidad esté realmente involucrada en cada uno de los programas, sintiéndolos suyos, apropiándose de ellos y evitando que sean soluciones impuestas por agentes externos. Generalmente en las comunidades -por su idiosincrasia- cuando habla el agente externo "poseedor del dinero" se acepta su planteamiento y los miembros de la comunidad se cohiben de pronunciarse, en contra de los planteamientos definitivos de los "dioses blancos" (según frase acuñada por el Proyecto).

ii) Por lo anterior el Proyecto considera en su filosofía que la ejecución de los programas es una responsabilidad colectiva sustentada en una participación activa y democrática y en la toma común de decisiones, la priorización de las obras y la forma de ejecución de todas ellas.

iii) La autoconstrucción forma parte de los procesos organizativos a nivel de la comunidad, muestra la participación activa durante todo el proceso y es una manera de fortalecer la identidad colectiva, cultural, creatividad popular, solidaridad horizontal. No debe entenderse sólo como una medida de abaratar costos.

Esta participación se dá a través del ancestral proceso de las MINCAS que son el intercambio de trabajo entre la familia y la comunidad. Este trabajo colectivo es el aporte de la comunidad al costo total de las diversas construcciones (viviendas, equipamiento comunitario y obras de infraestructura tales como arreglo de caminos, puentes, agua potable, letrinas, luz eléctrica) e implica alrededor del 40% del costo total de las obras, considerando este aporte como mano de obra no especializada.



La familia cubre parte de este trabajo y el resto lo complementan otros miembros de la comunidad a quienes se les devolverá de igual forma su ayuda.

iv) La utilización de ollas comunitarias constituye la propuesta conjunta del Proyecto y las comunidades para el manejo de las raciones alimenticias (1) que dona el PMA (a través del MAG) a los damnificados. Así se evitan que los mismos se reciban como forma de pago y condicionen el trabajo. Tradicionalmente la construcción del tapial en la zona ha implicado el compartir alimentos y brindar chicha a quienes trabajan en la minga.

En la reconstrucción de nuevas viviendas post-desastres, el suplir el déficit alimentario es vital para evitar migraciones de las zonas afectadas y brindar las condiciones mínimas para que los damnificados puedan centrar su esfuerzo en los trabajos de autoconstrucción.

2.12 La mayoría de los anteriores criterios planteados y propuestos en el Proyecto ECU-86-004 encontró algunos problemas y limitaciones al ser aplicados en el Proyecto ECU-87-004. Las dificultades que surgieron en el transcurso de la realización del Proyecto, provinieron en primera instancia de las mismas condiciones de la Fase de Emergencia:

i) Se trataba específicamente de resolver el problema de vivienda rural de un muy bajo costo (se plantea construir viviendas de alrededor de US\$ 300 que en el contexto internacional son extraordinariamente baratas).

ii) Falta de coordinación entre las instituciones, la mayoría de las cuales estaban preocupadas en el número de viviendas a construir. No obstante el Proyecto logró coordinar algunas reuniones entre las instituciones que trabajan en la zona (Ayuda en Acción, CARE, BEV-GTZ, Casa Campesina de Cayambe, FUNHABIT, CAAP, CRS, Consejo Cantonal de Cayambe). El objetivo principal de estas reuniones (realizadas en las oficinas del PNUD), fue tratar de unificar criterios técnicos y no generar incertidumbre entre la población que estaba acogiendo las alternativas y mejoras propuestas.

iii) La fuerte demanda de materiales por parte de los diferentes instituciones que trabajaban en la zona elevó considerablemente el costo de los mismos (ejemplo: la teja ha subido un 300% en 6 meses).

---

(1) Cada ración donada por el Programa Mundial de Alimentos está compuesta por:

150 gr. de leguminosas, 1.75 kg. de harina,  
170 gr. de carne enlatada, y  
146 gr. de aceite vegetal.

2.13 A pesar de las limitaciones antes mencionadas se logró llevar a buen término en Pesillo el plan de construcción de 39 viviendas nuevas de tapial. Estas viviendas presentan ya las mejoras técnicas propuestas.

### III. COORDINACION CON AGENCIAS DEL SISTEMA DE NACIONES UNIDAS, INSTITUCIONES INTERNACIONALES Y NACIONALES Y COMUNIDADES DE DAMNIFICADOS

3.1 El Proyecto ECU-87-004, recibió una serie de solicitudes de diversas comunidades damnificadas, demandando además de visitas de evaluación, una asesoría técnica permanente y la donación de materiales para la ejecución de obras (viviendas, infraestructura, equipamiento comunitario y proyectos productivos).

Estas acciones significaban contar con enormes recursos económicos y apoyo logístico de los que no disponía el Proyecto. Sin embargo, el dramático problema de los damnificados, la carencia de viviendas y los problemas del habitat rural -que agravó el sismo de marzo de 1987-, determinaron que la oficina local del PNUD gestionase ante algunas agencias y países amigos la donación de recursos para emprender con la JNV un Proyecto de mayor envergadura, que cubriera la fase 2 de "Reconstrucción y Recuperación Socio-Económica" de algunas zonas afectadas.

3.2 Además se contaba con el aporte directo del PNUD, ofrecido por su administrador Sr. DRAPER, durante su visita al país a los pocos días del terremoto. Se comprometió un 1.1 millones de dólares para las labores de reconstrucción del país.

### IV. PROYECTO ECU-87-006 "RECONSTRUCCION DE VIVIENDAS RURALES CON TECNOLOGIAS APROPIADAS SISMOS MARZO 1987"

4.1 Se inicia entonces en diciembre de 1987 con la JNV y CNUAH (Habitat) el Proyecto ECU-87-006 para la atención integral de algunas zonas afectadas. Las zonas seleccionadas fueron: Cangahua, Reventador y la ampliación de la zona de Pesillo (ver Planos), los que pasaron a constituirse en tres nuevos Subproyectos.

4.2 El Proyecto tiene aportes del Gobierno del Ecuador (S/ 30 millones), PNUD (US\$ 808.000), Gobierno de Suecia (2 millones de coronas, equivalentes a unos US\$ 330 mil) y 200 mil raciones alimenticias donadas por el PMA (valoradas en unos 300 mil dólares).

4.3 Siguiendo la metodología y filosofía planteadas por nuestros Proyectos, la totalidad de los Programas en los 3 Subproyectos priorizan la participación organizada de la población para la definición de las necesidades, diseño participativo, toma de decisiones y ejecu-

ción de obras. Es así como la comunidad establece sus necesidades, horarios, tiempo y ritmos de trabajo. Así entonces, Pesillo, Cangahua y el Reventador, se convierten en Subproyectos manejados con una visión integral de habitat rural.

4.4 Definidas las localidades y comunidades con las que se trabajaría se estudiaron los requerimientos de las comunidades en materia de vivienda, obras de infraestructura, equipamiento comunitario y proyectos productivos.

4.5 Cada uno de los Subproyectos plantea acciones a mediano plazo, ya que el Proyecto tiene una duración de 2 años haciéndose necesaria la planificación de los recursos humanos, económicos, materiales y técnicos, para la ejecución.

4.6 Se ha programado construir y donar unas 800 viviendas de las cuales 540 estarán localizadas en la Sierra en la zona norte de la provincia de Pichincha (Cangahua y Pesillo) y las restantes 260 en el Oriente en la zona de el Reventador (pueblo del Reventador, kms. 84, 78, 74 y 70 y comunidades Shuares frente a Cascabel).

4.7 De estas 800 viviendas, alrededor del 70% se están construyendo con muros de tierra (tapial) y la estructura de la cubierta en madera y techo de tejas. Las restantes serán construcciones de madera tanto en su estructura como en sus revestimientos y en techos de zinc.

4.8 Para lograr un mejoramiento integral de su habitat y de las miserables condiciones actuales de vida de los pobladores campesinos-indígenas y colonos, se ha previsto dotar a las zonas de intervención de algunos servicios complementarios básicos, tales como:

#### 4.9 Infraestructura

i) Construcción de aproximadamente 800 letrinas y capacitación a los pobladores sobre su correcta utilización.

ii) Arreglo de varios kilómetros de caminos secundarios y de algunas carreteras de acceso. Esto se realizará básicamente en la zona de Cangahua, donde a través de acuerdos con el Concejo Municipal se arreglarán unos 45 km. de vías. La mayoría de estos caminos son intransitables en época de invierno y gran parte de las comunidades se mantienen prácticamente incomunicadas.

iii) Se ha estudiado la construcción de puentes de pequeñas luces que se realizarán también con tecnología apropiada y en base a mingas. Se harán en una primera etapa 7 puentes en Cangahua y 4 en Pesillo. Con estos puentes se acercan notablemente algunas comunidades

reduciéndose en horas las caminatas a pie. Esto beneficia no solo las comunicaciones sino también las posibilidades de mejorar el mercadeo de productos agrícolas y artesanales.

v) Dotación de agua potable a todos los asentamientos lo que supone la instalación de varios kilómetros de tubería, construcción de estanques y diversas obras de captación.

vi) Electricidad para el Reventador, posibilidad de dotar de luz a los cuatro nuevos asentamientos en ejecución.

vii) Dotación de agua de riego a zonas de baja productividad agrícola y tierras altamente erosionadas.

#### 4.10 Equipamiento Comunitario

Construcción de casas comunales, escuelas, dispensarios médicos, bodegas para alimentos, tiendas comunales, zonas deportivas, guaguahuasis (guarderías infantiles), teatros al aire libre y mercados. Estos equipamientos se ejecutarán en general en cada una de las diversas zonas de trabajo.

#### 4.11 Proyectos Productivos

Para lograr mejorar la difícil situación económica de los sectores rurales en los cuales se ejecutan los subproyectos se tratará de dejar consolidados ciertos proyectos productivos que han sido priorizados por las mismas comunidades. Algunos de ellos son:

i) Huertos comunitarios en el Reventador, Cangahua y Cochas.

ii) Cuyeras en Cangahua y Pesillo.

iii) Cría y reproducción de camélidos (vicuña, alpacas y llamas), en Cangahua y Pesillo.

iv) Cría de truchas en Cangahua, Reventador y Cochas.

v) Procesadora de naranjilla en el Reventador.

vi) Talleres de carpintería y secado de madera en Reventador y Pesillo (Olmedo)

viii) Silos y molinos en Cangahua.

ix) Queserías en Pesillo.

x) Horno de tejas en Pesillo.

xi) Taller de tejidos en Pesillo, junto con taller de bordados.

xii) Taller de cerrajería en Pesillo.

xiii) Proyecto ganadero lechero en el Reventador.

xiv) Mulas para trabajos de extracción de madera y productos agrícolas en el Reventador.

4.12 La programación definitiva de todas estas obras se completará oportunamente con las comunidades a través de talleres participativos. Después de ocho meses de iniciado el Proyecto ECU-87-006 y habiendo tenido ya varias definiciones por parte de las comunidades, se estima que podrá destinarse alrededor de un 57% del total del Presupuesto del Proyecto para obras de infraestructura, equipamiento y proyectos productivos con respecto a la inversión en vivienda.

## V. METODOLOGIA

5.1 La metodología y filosofía de los Proyectos que se aplica en todos los programas se diferencian de otros proyectos institucionales que se realizan en el país. Ya que se prioriza la participación organizada de las comunidades en las construcciones y en la toma de decisiones; la cual se da a través de la interrelación permanente de la comunidad, el equipo de campo y la coordinación del Proyecto, conciliando así los criterios e intereses de los tres grupos para definir las acciones.

5.2 Esta toma común de decisiones sobre la ejecución de los programas implica asumir una responsabilidad colectiva de los mismos que debe estar presente desde la inserción en la comunidad hasta la finalización de obras.

5.3 El equipo del Proyecto no impone los diseños para las viviendas y obras complementarias; tampoco impone ningún tipo de proyectos productivos. Son las mismas comunidades quienes priorizan sus necesidades y en función de sus horarios, tiempo y ritmos ejecutan -a través de mingas- las diferentes obras; que se desarrollan todas ellas por autoconstrucción ayuda mutua y esfuerzo propio. Esto significa, aparte del ahorro en mano de obra no especializada (cuyo aporte se ha calculado como ya se ha expresado en un 40% aproximadamente del total de los trabajos), que la comunidad se apropie verdaderamente de los proyectos que realiza.

5.4 La ejecución del Proyecto es una responsabilidad compartida entre las familias damnificadas, las organizaciones campesinas y el equipo técnico del Proyecto.

5.5 Las organizaciones campesinas y las familias beneficiadas participan activamente en todos los procesos

de toma de decisiones respecto de la ejecución del Proyecto. Esto es:

- En el Diagnóstico de Necesidades.
- En la Priorización de Necesidades.
- En la Planificación de Acciones.
- En el Diseño de las Viviendas y de las Obras Complementarias.
- En la Ejecución de las Obras (repetimos, todas ellas son realizadas por autoconstrucción a través del sistema de mingas y es la propia organización la que supervisa el cumplimiento de los trabajos).
- En la Evaluación de las actividades y reprogramación.

5.6 A través de esta metodología participativa se busca que la experiencia del sismo y el proceso de Reconstrucción, post-desastre, se constituyan en una experiencia educativa que fortalezca la organización comunitaria y estimule su autogestión con el uso de tecnologías apropiadas a las condiciones del medio y posibilidades tecnológicas de los pobladores. Se espera que las organizaciones campesinas se apropien de los conocimientos y se obtenga un efecto multiplicador de la acción desarrollada.

## VI. PRESUPUESTOS Y POBLACION BENEFICIADA

6.1 El Proyecto ECU-87-004 "Emergencias Sismos Marzo 1987", ejecutado por el JNV y el CNUAH (Habitat) con el apoyo de diversas agencias de Naciones Unidas (PNUD, PMA, UNICEF, OIT, UNDR0, Staff de New York), y aportes del Gobierno de Suiza, está realizando la construcción de 160 viviendas nuevas de tapial (con una superficie de aproximadamente 63 mts. cuadrados). Este Proyecto tiene un presupuesto de unos US\$ 50 mil.

6.2 Con el Proyecto ECU-87-006 financiado con aportes de la JNV, el Gobierno de Suecia y el PNUD, se están construyendo alrededor de 800 viviendas en más de 50 comunidades ubicadas en las zonas afectadas por los sismos. Presupuesto total de US\$ 1.1 millones.

6.3 Lo anterior permite demostrar que gracias a una efectiva acción de coordinación interinstitucional e internacional el Proyecto beneficiará a través de donaciones, de forma directa a aproximadamente 4 mil campesinos-indígenas y colonos marginados del sector rural ecuatoriano y en forma indirecta a más de 2.500 familias.

6.4 Con el fin de ampliar aún más las acciones de los programas, se está tratando de lograr la inserción del Proyecto ECU-87-006 en un gran programa regional sobre "Pobreza Crítica" que se iniciará próximamente en el Ecuador (al igual que en Venezuela, Bolivia, Perú y Colombia), con aportes del Gobierno de Italia.

Esto significaría poder asistir en 4 años (88-92) a más de 34 mil niños que sufren actualmente serios problemas de desnutrición, una alta tasa de mortalidad y un habitat deplorable.

6.5 Se espera también donaciones de otros países amigos (entre ellos el Gobierno de los Países Bajos) para ampliar la acción en las zonas rurales en las cuales se están implementando los programas; así como en otras comunidades de extrema pobreza, que si bien es cierto no han sido afectadas por los sismos, necesitan urgentemente ser atendidas (ejemplo, zonas rurales altas de Cotopaxi).

6.6 Con respecto a otras agencias de Naciones Unidas se está formalizando un convenio con el Programa Mundial de Alimentos, para obtener 200 mil raciones alimenticias que se entregarán en los programas de autoconstrucción.

## VII. RELACIONES INTERINSTITUCIONALES E INTERNACIONALES

7.1 Desde su inicio los Proyectos han desarrollado una constante labor de colaboración con diversos organismos gubernamentales y no gubernamentales y diversas Agencias del Sistema, los que se han intensificado a raíz del sismo. Entre estos organismos se destacan los siguientes:

- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
- Ministerio de Educación
- Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV)
- CONADE
- Defensa Civil
- Colegio de Arquitectos del Ecuador
- Colegio de Ingenieros del Ecuador
- Consejo Provincial de Cayambe
- Universidad Politécnica Nacional
- Universidad Central del Ecuador
- Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL)
- GTZ
- CRS
- Pichincha Riccharimui (Organización Indígena)
- CUPPA (Organización del Reventador)
- CONAIE (Confederación de Nacionalidades Indígenas)
- CONFENIAE (Confederación Indígena)
- FICI (Federación Indígena-Campesina del Imbabura)
- Misión Josefina
- PMA (Alimentos para trabajos de mingas)
- UNICEF (Agua Potable)
- ONUDI (Estudios de puentes de madera)
- UNESCO (Colaboración en documentos y audiovisuales)
- OIT (Financiamiento para cursos de capacitación)

7.2 Adicionalmente, se ha logrado coordinar y unificar esfuerzos para el mejoramiento de las condiciones de vida de los sectores rurales, con los siguientes Gobiernos y/u Organismos Internacionales:

- Junta del Acuerdo de Cartagena (JUNAC) (aporte de US\$ 60 mil para equipamientos comunitarios).
- Gobierno de los Países Bajos (Proyectos Productivos).
- Gobierno de Canadá (Proyectos Productivos).
- Gobierno Suiza (10 millones de sucres para 80 viviendas en Cangahua).
- Gobierno de Suecia (2 millones de coronas para Proyecto ECU-87-006).

#### VIII. ORGANIZACION DE UNA UNIDAD TECNOLOGICA APROPIADA (UTA) Y CENTRO DE DOCUMENTACION

8.1 Se está consolidando la creación de una UNIDAD DE TECNOLOGIA APROPIADA, que estará ubicada dentro de la JNV, a través de las siguientes acciones:

i) Capacitación y Organización de un Equipo Técnico especializado en tecnologías apropiadas de vivienda para las diversas regiones del país (Sierra, Costa y Oriente).

ii) Organización de un Centro de Documentación especializado en HABITAT y TECNOLOGIAS APROPIADAS para servicio de la JNV y demás instituciones, gremios, organizaciones y profesionales interesados en la materia. Cuenta actualmente con más de 1.500 documentos especializados, videos, audiovisuales y varios miles de fotografías.

iii) Fortalecimiento de la Investigación y Experimentación Tecnológica a través de la utilización de los laboratorios de la JNV, del Centro de Tecnología Apropiada de Guayaquil y otros laboratorios nacionales.

#### IX. ACCIONES DE CAPACITACION Y DIVULGACION DE LA EXPERIMENTACION

9.1 Hasta la fecha se ha logrado capacitar aproximadamente a un 30% de los habitantes de las comunidades donde se ejecutan los programas y se espera llegar a capacitar a la mayoría de los pobladores (hombre y mujeres) en programas con Tecnologías Apropiadas, no sólo en lo referente a construcción de viviendas, sino también en obras complementarias (infraestructura y equipamiento comunitario) y Proyectos Productivos.

#### X. EXPERIMENTACION Y MEJORAS TECNOLOGICAS

10.1 Sin ánimo de caer en un capítulo estricta y friamente técnico queremos explicar brevemente algunos de las experiencias realizadas -desde hace ya casi dos años- y que se constituyen en un aporte para el desarrollo de la arquitectura vernácula, y en un rescate de una manera de ser y hacer las cosas por una comuni-



dad, dentro de unas circunstancias históricas determinadas.

El uso de los recursos locales que se dispone para la construcción, elimina la dependencia de los materiales foráneos y evita la fuga del capital local, como también no necesita de mano de obra especializada ya que el ingenio popular, reconoce la tecnología utilizada, y con cortos períodos de capacitación, se pueden introducir las mejoras tecnológicas experimentadas.

La práctica de una tecnología así, permite a las comunidades incorporar pequeñas modificaciones a sus propias formas de construir, incrementando las posibilidades de reaplicación futura, sin necesidad de contar con una Dirección Técnica Foránea (autoconstrucción significa también autocontrol) y por último, esta tecnología guarda armonía con el medio, responde al contexto socio-cultural en los pobladores e impulsa la conservación ecológica y del patrimonio cultural ecuatoriano.

Es así como se han probado nuevas formas de estabilizar la tierra de construcción lo que ha llevado a construir tapias con cimientos y sobrecimientos de tierra estabilizada con 5% y 10% de cemento. Estas experiencias han sido muy importantes en los lugares que no existe piedra y el transporte es inaccesible o demasiado costoso.

La tierra estabilizada reduce la absorción de humedad capilar y ha dado rendimientos a la compresión entre 13 kg/cm<sup>2</sup> y 42 kg/cm<sup>2</sup> lo que ha permitido reducir el ancho de los tapias a 30 cm. para algunas paredes.

La paja en las paredes de tierra compactada, no ha sido utilizada tradicionalmente, sin embargo, los resultados de laboratorio muestran un mejoramiento en la resistencia a la compresión de un promedio de 2.25 kg/cm<sup>2</sup>.

Para proteger a los muros de la erosión se han probado revestimientos (enlucidos) a base de cal panela y cemento, y así, dar alternativas viables (ver folleto "Cómo proteger nuestros muros de tierra").

Con el fin de lograr estructuras de tierra autobalanciadas, se ha probado y comparado en laboratorio, las "tijeras" (cercha tradicionalmente utilizada) y la cercha "W", utilizando la madera de eucalipto rolliza. Estas experiencias han permitido en algunos casos solucionar el armado de los aleros del techo, eliminando el sistema de canchillos que es más laborioso y caro.

## XI. REFLEXIONES EN TORNO A LAS EXPERIENCIAS DE LOS PROYECTOS CNUAH (HABITAT) - JNV.

11.1 Hemos considerado importante, además de las cifras y antecedentes que ya hemos entregado, hacer algunas reflexiones entorno a las experiencias de nuestros proyectos.

11.2 Cuando en septiembre de 1986, la JNV y CNUAH-Habitat iniciaron el Proyecto ECU-86-004 de "Vivienda Rural de Interés Social con Tecnologías Apropriadas" tuvieron que enfrentar múltiples problemas para la ejecución del mismo, dada la resistencia existente, tanto entre pobladores rurales como entre instituciones vinculadas a los sectores rurales del país, respecto al uso de la tecnología apropiada en la construcción de viviendas. Las viviendas de tapial, adobe, bahareque, caña o madera, estaban desprestigiadas y las tecnologías tradicionales de construcción prácticamente se estaban perdiendo.

Fue sumamente difícil para el Proyecto encontrar tres comunidades piloto con voluntad de iniciar un Programa de Vivienda con Tecnología Apropriada (después de meses logró ubicarse a las comunidades de Miraflores, Baldalu-paxi y La Carmela).

11.3 En síntesis, la situación precedente al sismo de marzo de 1987, reflejaba lo siguiente:

i) En Ecuador la vivienda rural no había sido considerada primordial dentro de los planes de Desarrollo de los Gobiernos, ni había sido considerada por los Organismos No Gubernamentales e Instituciones de Desarrollo, como un factor importante dentro de los Programas de Desarrollo Rural Integral (2).

ii) La importancia de la Tecnología Apropriada en general y en su vinculación con la construcción de vivienda, en particular, no era reconocida en su verdadera magnitud, como alternativa viable para enfrentar los problemas del país. Por tanto no existía una Política clara que afianzará su desarrollo en concordancia con las necesidades del país.

iii) En general, las áreas rurales alejadas de las zonas de intervención de algunos Proyectos DRI (Desarrollo Rural Integral), se encuentran totalmente abandonadas, o mejor dicho han estado históricamente abandonadas.

iv) Esto significa que el porcentaje más alto de campesinos carece de todos los servicios necesarios para una vida "digna y saludable" esto es: agua potable, alcantarillado, equipamiento comunitario, caminos,

---

(2) Desde la creación del BEV y JNV estas instituciones construyeron unas 72 mil viviendas (hasta 1984) de los cuales solo 1.500 fueron al sector rural. Igualmente en el período último (84-88) el gobierno realizó unas cien mil soluciones en el sector urbano, siendo prácticamente nula la labor en el campo.

luz eléctrica y vivienda. Adicionalmente la mala calidad de la tierra y la falta de capital de trabajo ha generado una baja en la productividad lo que hace que la subsistencia de la familia sea cada vez más difícil y ESTIMULE LA MIGRACION A LAS GRANDES CIUDADES, multiplicando los problemas de hacinamiento tugurización y desempleo que le son propios.

v) Desafortunadamente, fue necesaria la ocurrencia de los sismos de marzo de 1987 para que, a nivel de ciertas instituciones públicas y privadas de desarrollo se llegue al consenso de enfrentar la Reconstrucción de Vivienda con Tecnologías Apropriadas y con materiales locales. Sin embargo, hay que destacar que no hubo una Política del Estado para coordinar y/o enfrentar la Reconstrucción de Viviendas (3). En ciertos lugares se puede apreciar el mosaico de tipologías y materiales "donados" para enfrentar la Emergencia, que, constituyen una afrenta al medio, a la cultura y al habitat natural de los pobladores (estructuras metálicas para viviendas, uso de hormigón armado, diversos diseños inadecuados).

vi) Durante el período inmediatamente posterior al sismo, o sea en la Emergencia, se pudo detectar que, frente a las múltiples posibilidades de ayuda ofrecida por países amigos, las cifras respecto a las necesidades de vivienda variaban considerablemente. Lo anterior obedeció a que el déficit cuantitativo y cualitativo, pre-existente en las zonas damnificadas emergió ante la posibilidad inminente de ayuda. De esta forma la atención a la Emergencia y los Proyectos de Reconstrucción no solo están beneficiando a los sectores directamente damnificados por los sismos sino también a aquellos que han estado históricamente marginados de la posibilidad de una vivienda adecuada.

## XII. RECOMENDACIONES GENERALES

12.1 Acogiéndonos a las Declaraciones de Nueva Delhi (4) vale insistir en la conveniencia de PLANIFICAR Y REALIZAR LA GESTION DE LOS ASENTAMIENTOS URBANOS Y RURALES, ésto es:

i) "Gestionar el desarrollo de los asentamientos mediante la pre-planificación en lugar de hacerlo mediante reacciones expeditivas a crisis reincidentes. Al parecer los Gobiernos limitan sus opciones políticas a responder post-facto a los problemas, cuando éstos han hecho ya su aparición, sin fijarse ningún objetivo aparente, aparte del de impedir que las ciudades se deterioren hasta un nivel "irrecuperable".

---

(3) Esta aseveración podrá comprobarse seguramente a través de diversas intervenciones del presente Seminario.

(4) Reunión del CNUAH-Habitat en Nueva Delhi (India) en abril del presente año.

ii) "De acuerdo con cualquier criterio racional, es infinitamente mejor que los gobiernos prevean y traten de resolver las necesidades futuras de los asentamientos (aunque esta satisfacción de las necesidades tenga que ser mínima dentro de las limitaciones de los recursos existentes), en lugar de esperar los acontecimientos y luego intentar remediar las peores deficiencias cuyo agravamiento se permitió de entrada".

#### 12.2 Consideramos absolutamente indispensable:

i) Contar con una Política Nacional de Vivienda que ayude a enfrentar el problema habitacional del Ecuador. Al respecto el Proyecto ECU-87-006, como colaboración al nuevo Gobierno, ha presentado a las autoridades un documento sobre "Lineamientos Preliminares para una Política Nacional de Vivienda".

ii) Integrar la vivienda dentro de los Programas de Desarrollo, como factor fundamental del bienestar de la familia.

iii) Incorporar en los Programas de Desarrollo Rural Integral la vivienda como componente fundamental.

iv) Concebir la vivienda en forma integral, esto implica: obra física; infraestructura adecuada (agua, electricidad, caminos), equipamiento comunitario y en lo posible debe articularse a propuestas económicas que aseguren la supervivencia de la familia en el lugar de residencia.

v) Apoyar la Investigación y el desarrollo de programas masivos de Tecnología Apropriada a través del cual se busquen alternativas viables, a los problemas nacionales, tanto en el área de vivienda como en el área del Desarrollo.

vi) Buscar una coordinación entre los diversos organismos de vivienda, ejemplo: Instituciones del Estado, Instituciones Privadas, Universidades para la ejecución de programas, investigación tecnológica y preparación de recursos humanos calificados.

vii) Estimular la autoconstrucción de viviendas sobre la base de una activa organización y participación comunitaria en el desarrollo de Planes y Programas.

GV/ML/JAP/OB.

ANEXO No. 1

COMISION DE ASENTAMIENTOS HUMANOS  
11o. PERIODO DE SESIONES - NUEVA DELHI  
(6 al 12 de abril de 1988)

CITAS TEXTUALES DEL INFORME  
"ESTRATEGIA MUNDIAL DE VIVIENDA HASTA EL AÑO 2000"

1. "La Estrategia Mundial de Vivienda hasta el año 2000 que plantea que a pesar de los esfuerzos de los gobiernos y de las organizaciones internacionales, más de 1000 millones de personas tienen viviendas inadecuadas y este número aumentará espectacularmente si no se toman de modo inmediato determinadas medidas. Nunca hasta ahora los países en desarrollo se han enfrentado con una combinación tan formidable de desafíos y tensiones. Factores como una urbanización sin precedentes, una economía internacional desfavorable, el estancamiento del PNB por habitante, una inflación desbocada, aumentos extraordinarios de población, un desempleo ascendente, graves limitaciones financieras y niveles muy elevados de deuda externa han tenido efectos desoladores en los programas y estrategias de desarrollo y en la estabilidad política y social de muchos países. Un problema especial que afecta a los países en desarrollo es el gran número de personas sin hogar y de personas que viven en viviendas de muy baja calidad y en barrios insalubres, tanto si se trata de barrios de tugurios y barrios precarios urbanos como de zonas rurales pobres. Se calcula que si bien estas personas constituyen una cuarta parte de toda la humanidad, sólo una pequeña fracción de ellas viven en los países industrializados. Por lo tanto las personas sin hogar constituyen una tercera parte aproximadamente de la población de los países en desarrollo, donde, en algunas de las grandes ciudades, del 30 al 50 por ciento de la población viven en barrios de tugurios y asentamientos precarios".

2. "Todas las personas tienen derecho a una vivienda digna y al mejoramiento de los Asentamientos Humanos. El derecho a una vivienda adecuada se ha reconocido universalmente y constituye la base de las obligaciones nacionales para satisfacer las necesidades en materia de vivienda".

3. "Los programas de Desarrollo Rural Integrado deberían incorporar la vivienda como una componente fundamental. El desarrollo rural total integrado se introdujo a mediados del decenio de 1960 para acelerar un desarrollo socio-económico equilibrado, auto suficiente y sostenido y para institucionalizar una asignación equitativa de sus beneficios. Esta estrategia reconoce la necesidad de completar los enfoques del desarrollo

rural con objetivos adicionales, tales como: a) la reforma administrativa, b) la motivación comunitaria, c) la planificación participatoria. Para que este enfoque resulte objetivo deberá prestarse atención a otros componentes de desarrollo rural a parte de la agricultura. Un aspecto básico es el componente del "habitat" y los asentamientos rurales, que abarca la vivienda, la infraestructura y los servicios destinados a satisfacer las necesidades de poblaciones rurales crecientes. Esto permitirá:

- a) Ampliar las oportunidades económicas y mejorar los niveles de vida;
- b) Centrar los esfuerzos de desarrollo en las necesidades sociales locales y en las iniciativas locales;
- c) Asignar recursos a inversiones de bajo costo, planificadas y ejecutadas en los planos locales;
- d) Liberar las plenas posibilidades de los recursos humanos y físicos locales;
- e) Equilibrar las inversiones entre los sectores a fin de mejorar la eficiencia del crecimiento económico".

4. "Sólo la plena participación de las comunidades en la toma de decisiones que afectan a sus viviendas garantizará la movilización de los recursos de base comunitaria.

Finalmente, el programa debe ser aceptado por la comunidad en su conjunto y debe contar con el apoyo de la participación pública directa en todos los planos. Es muy probable que en la mayoría de los países en desarrollo, todos los recursos financieros movilizados del sector público y de las empresas privadas sean insuficientes para satisfacer todas las demandas del programa. Los recursos constituidos por las aportaciones comunitarias pueden utilizarse para salvar este déficit, pero únicamente si la comunidad se compromete con el programa y se siente responsable de él. Por lo tanto la comunidad debe participar plenamente en la toma de decisiones relativas a la dirección y las prioridades del programa y se le debe asignar la responsabilidad de las tareas cuando existe una relación clara entre los esfuerzos aportados y los beneficios conseguidos.

Los programas y proyectos de base comunitaria que intentan actuar contra sentimientos muy intensos pueden debilitar en lugar de fortalecer la capacidad de participación comunitaria para el éxito. El nivel adecuado de participación comunitaria no puede imponerse, sólo puede determinarse mediante el diálogo con la comunidad en el plano local".

5. "La primera prioridad en relación con los recursos de la construcción es la utilización de materiales y métodos autóctonos. Esto puede exigir políticas que apoyen las inversiones gubernamentales en estudios y evaluaciones de los recursos de materias primas, en estudios de viabilidad sobre la explotación de recursos prometedores, en la investigación técnica y el desarrollo para evaluar, ensayar y mejorar materiales y productos autóctonos, en la promoción de los productos en el mercado y en estudios de reglamentos y métodos contractuales para identificar las limitaciones que impiden la aceptación y utilización de materiales autóctonos. Deberán adoptarse medidas adecuadas para promover los factores locales de producción destinados a la construcción en especial, materiales de construcción, mano de obra de la construcción y herramientas básicas. Esto puede exigir formular políticas en diversas esferas y puede obligar a crear nuevas instituciones o a aumentar las instituciones existentes, y por lo tanto a asignar recursos adicionales a estas esferas. La formulación de políticas exige un enfoque amplio, que tenga en cuenta los siguientes elementos:

a) Crear o fortalecer instituciones que se ocupen de la formulación de normas y especificaciones para los materiales de construcción local;

b) Crear laboratorios o centros de ensayo;

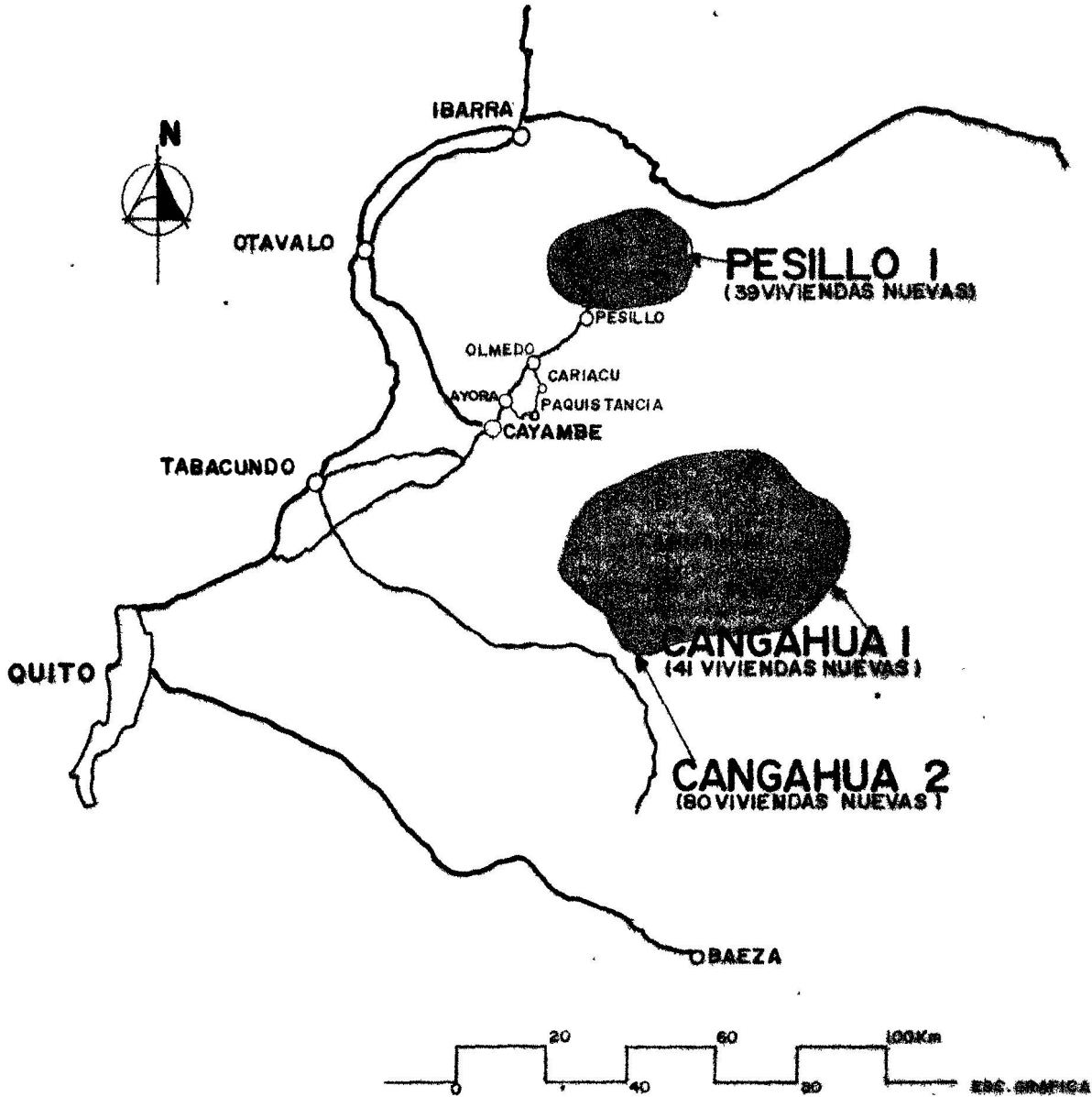
c) Proporcionar capacitación en determinados aspectos del control de calidad a productores de materiales de construcción, especialmente productos de pequeña escala y tradicionales;

d) Convertir las materias primas, especialmente las de origen geológico, en materias fácilmente accesibles a los productores;

e) Facilitar la corriente de crédito y de capital a los productores de materiales de construcción, especialmente para nuevos inversionistas que intentan comercializar innovaciones;

f) Aprobar ajustes fiscales y medidas conexas para los materiales de construcción importados, como medio de que la producción local sea competitiva con los materiales de base importada.

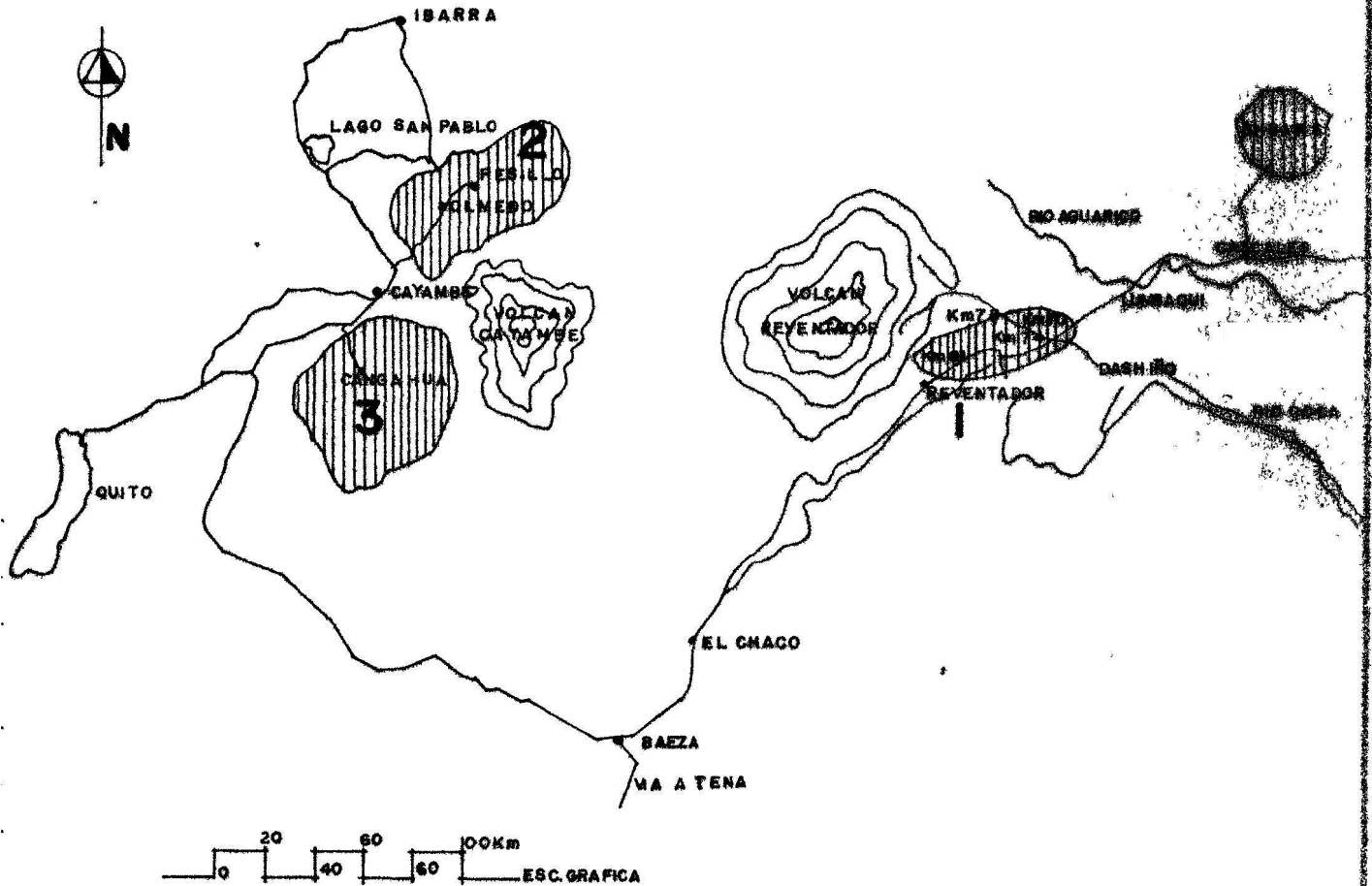
6. "Deberán promoverse los productores de pequeña escala de materiales de construcción local, y deberán revisarse la producción de materiales de construcción de pequeña escala e introducir innovaciones. La tecnología adecuada para la vivienda y la infraestructura en los países en desarrollo puede situarse en la moderna tecnología importada y la tecnología tradicional, a fin de mejorar la producción y utilización de los materiales de construcción".



**PROYECTO: ECU-87-004 " EMERGENCIA SISMOS MARZO 1987"**  
**FINANCIAMIENTO JNV - NN.UU. - GOBIERNO SUIZA**

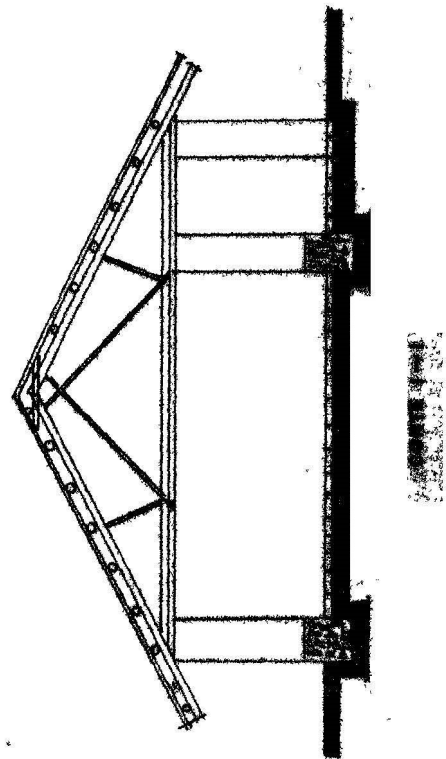
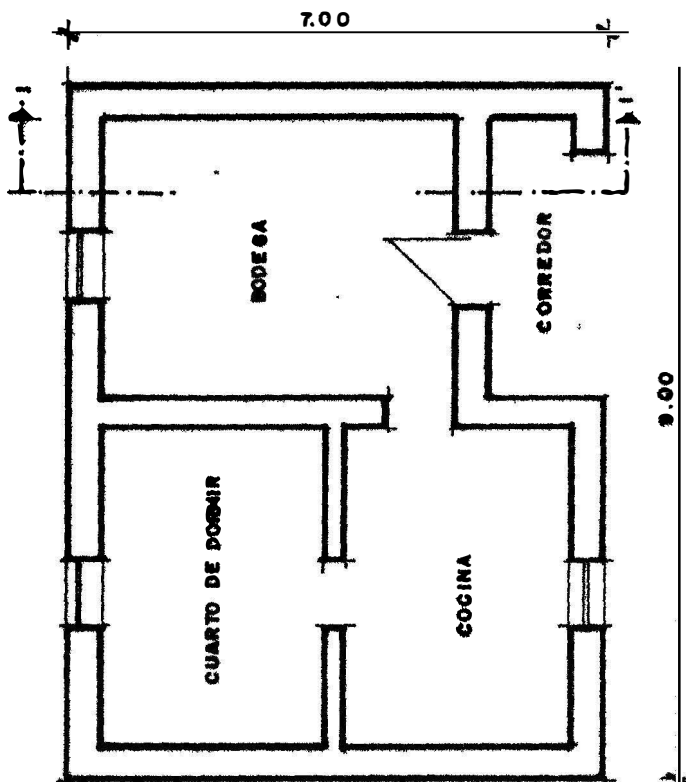
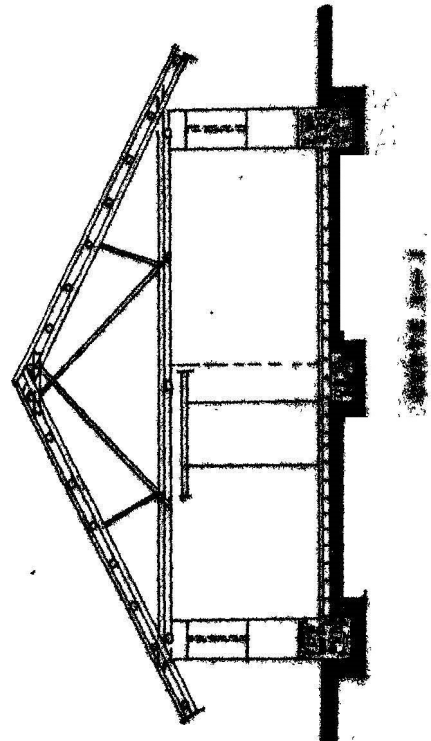
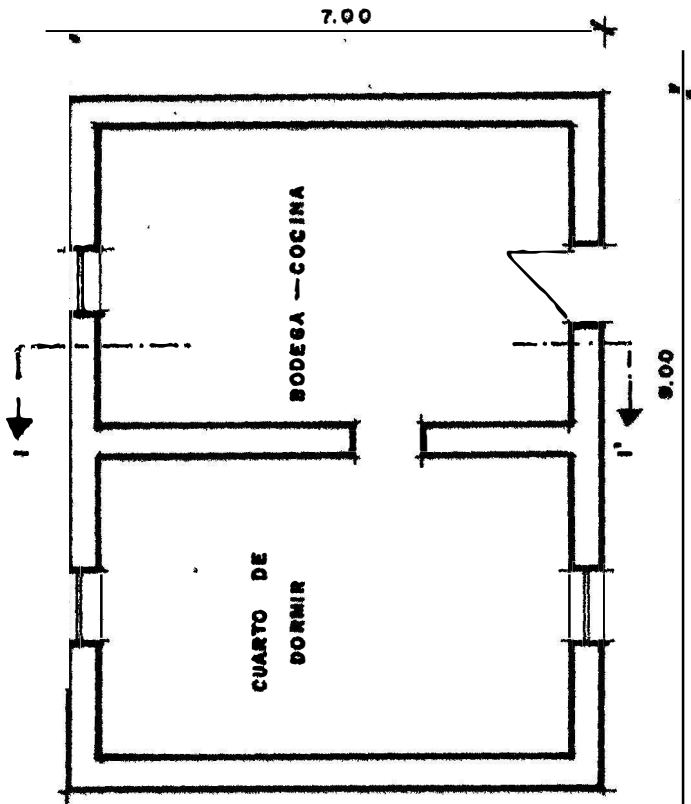


# PROYECTO "RECONSTRUCCION DE VIVIENDAS RURALES CON TECNOLOGIAS APROPIADAS SISMOS MARZO 1987"

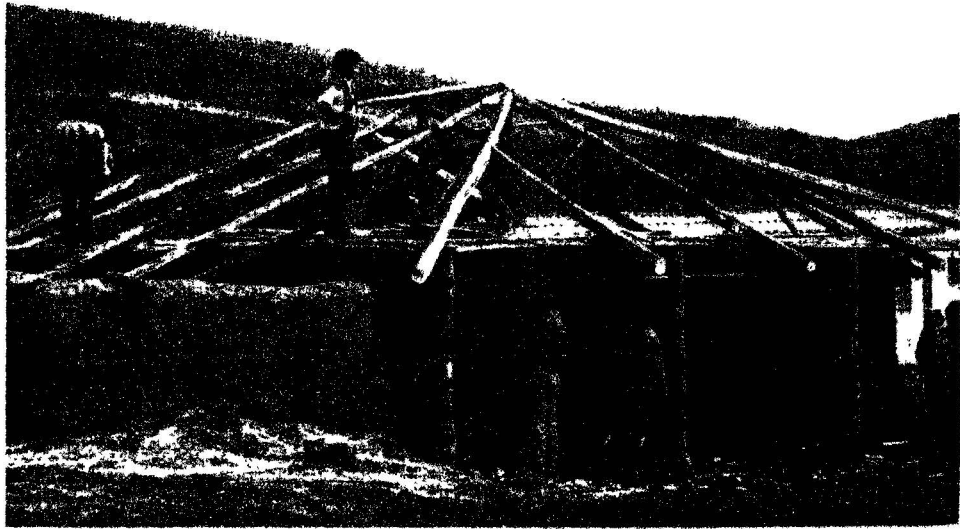
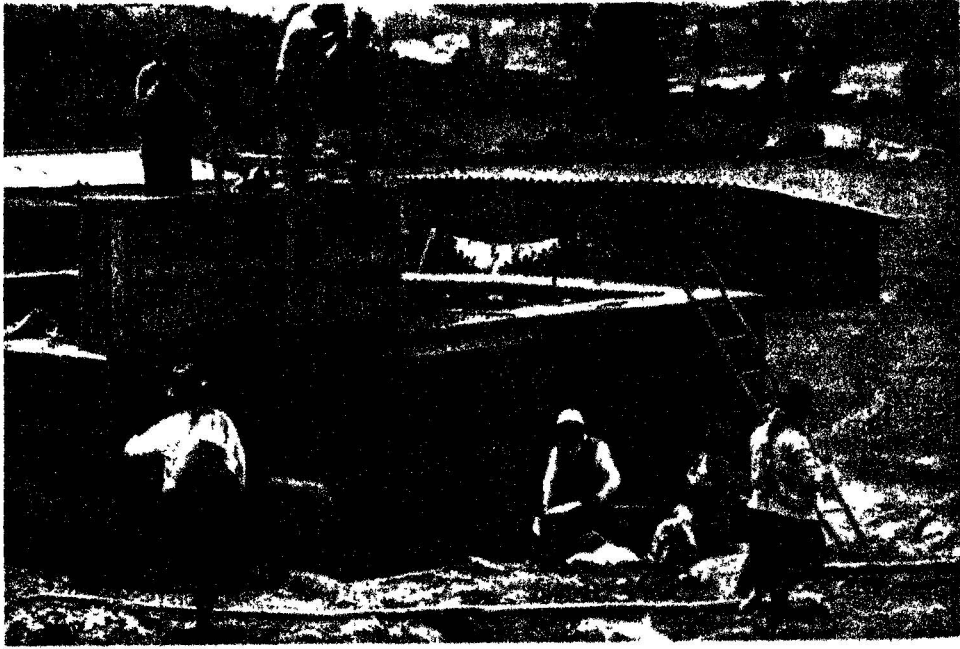


ZONAS DE INTERVENCION  
PROYECTO ECU-87-006

UBICACION PROGRAMAS		
L- REVENTADOR	260 VIVIENDAS	
L- CANGAHUA 3	310 VIVIENDAS	
L- PESILLO	230 VIVIENDAS	
TOTAL	800 VIVIENDAS	



TIPOLOGIAS DE VIVIENDA PARA CANGAHUA (DETERMINADAS EN TALLERES PARTICIPATIVOS) MUROS DE TAPIAL.



TRABAIOS DE MINGAS



CLYERA/CASA TERMINADA/TAPIALERA



PARTIC FACTON COMUNITARIA