

cinco veces más recursos materiales para alcanzar tal objetivo multiplicando, por tanto, la presión sobre el medio ambiente.

En última instancia el Modelo demuestra, dentro de las limitaciones propias de este tipo de trabajo, "que el destino humano no depende de barreras físicas insuperables sino de factores sociales y políticos que a los hombres compete modificar".

Repercusión del Modelo

Aún sin haberse publicado, el Modelo ha tenido gran repercusión. Un grupo de países árabes ha expresado su interés en utilizarlo. Algunas agencias de las Naciones Unidas han trabajado con él. La prueba de su solidez técnica fue sostenida frente a especialistas de todo el mundo en una reunión del International Institute for Applied System Analysis (IIASA) en Viena, durante la cual se discutió exhaustivamente el aspecto matemático del Modelo, sin recibir objeciones.

Más recientemente el Modelo Mundial Latinoamericano fue objeto de estudio, junto con el informe preliminar del profesor holandés Jan Tinbergen sobre un nuevo orden internacional, en una reunión de altos funcionarios de gobiernos latinoamericanos y de entidades internacionales auspiciada nuevamente por el Club de Roma. Las tesis centrales y conclusiones de ambos estudios son coincidentes. El Modelo Mundial Latinoamericano constituyó la base de la posición latinoamericana en la reunión.

En contraste con las conclusiones del Modelo MIT o "Mundo 3", particularmente desalentadoras para el Tercer Mundo, la alternativa representada por el Modelo Latinoamericano es positiva: indica maneras de proceder para enfrentar los problemas y demuestra la factibilidad de una sociedad justa e igualitaria.

S. Amaya

Terrem

El pasado abril, con ocasión de la reunión en San José de Costa Rica de los grupos nacionales que realizaron estudios sobre vivienda a bajo costo —con patrocinio del CIID y coordinación de la Sociedad Interamericana de Planificación, SIAP— el delegado guatemalteco Hermes Marroquín presentó un informe, adicional al estudio de la vivienda popular en Guatemala, sobre los efectos del terremoto de febrero en su país. Como el sismo prácticamente destruyó los sectores estudiados de vivienda, el problema se replantea por entero en tal nación. Por considerarlo de interés para sus lectores, **CIID Informa** incluye una síntesis del informe aludido, el cual fue preparado a los 20 días de ocurrido el movimiento por el Instituto para el Desarrollo Económico y Social de América Central, IDESAC, bajo el título *Diagnóstico preliminar del terremoto*.

Sobre el mismo tema resulta interesante incluir el relato de Michelle Hibler acerca del trabajo que con la colaboración del CIID se ha adelantado en Etiopía —país también afectado por los movimientos telúricos— sobre preparación de mapas y determinación de probabilidades sísmicas.

EL TERREMOTO DE GUATEMALA

El violento terremoto que golpeó a Guatemala el 4 de febrero de este año afectó casi todos los aspectos de la vida nacional. A primera vista, desde luego, el hecho más impresionante ha sido la capacidad destructora del sismo, manifiesta en pérdidas de vidas humanas, vivienda, comunicación y servicios.

Pero a la larga hay algo igualmente aterrador: la dimensión social de los estragos del terremoto.

El movimiento, con una intensidad de 7,5 grados en la escala Richter y una duración de 35 segundos, tuvo como causa un desplazamiento de las placas tectónicas en contacto a lo largo de la llamada Falla del Motagua. El desplazamiento, que en partes alcanzó 120 centímetros, fue básicamente longitudinal a la falla. Sus efectos se sintieron en 16 de las 22 provincias del país, con rasgos más catastróficos en siete de ellos. La franja de la movilización abarca 350 kilómetros de largo por 80 de ancho. En ella habita el 57,4% de la población total guatemalteca y, respectivamen-

otos



Foto: José Valle-Riestra

te, el 74% de la población urbana del país y el 48% de la rural. La cifra de muertes pasa de 22.000 y el número de heridos de 75.000.

La zona afectada tiene una larga historia de terremotos. Testimonios de estos movimientos se encuentran ya en los textos mayas y en la literatura colonial. Geomorfológicamente su estructura es fallada y su actividad tectónica permanente. Los movimientos telúricos en el área no son pues una sorpresa.

En tal contexto, la experiencia debería haberse traducido en conductas preventivas que incluyeran, entre otras, normas antisísmicas de construcción y de diseño.

Pero prácticas semejantes implican costos elevados en la construcción. En Guatemala sólo los sectores sociales de mayor capacidad económica han tenido acceso al tipo de construcción adecuado para la zona. La población económicamente menos favorecida no puede costear especificaciones antisísmicas.

La mayor parte de la vivienda popular en Ciudad de Guatemala fue destruida por carecer de estas especificaciones y porque, en buena parte, se ubica en los terrenos de barrancos y quebradas que rodean la ciudad. Sin embargo, algunas zonas residenciales de alto ingreso localizadas en igual terreno no padecieron los desastres de las zonas pobres.

En otras palabras, los grados de intensidad del terremoto no golpearon por igual a todos los sectores.

Efectos en el sistema productivo

La gran industria sufrió en realidad muy poco con el sismo. Se estima que a la semana siguiente este sector estaba casi en total funcionamiento. Pero la producción industrial a nivel de pequeña y mediana empresa, y sobre todo el artesanado urbano y rural, sufrió daños de una magnitud superior. Las partes más afectadas en Ciudad de Guatemala son precisamente aquellas donde se ubica la pequeña industria o taller. En este tipo de inversión el local en que funciona constituye una parte considerable del capital. Si a esto se agregan las pérdidas de equipo y la desaparición o muerte de los operarios, el daño es considerablemente superior.

Para estas industrias la reubicación, el rescate de una clientela y la reposición de sus elementos de trabajo será una tarea mucho más larga y penosa. En consecuencia su costo social y económico relativo será mayor.

El sector agrícola a nivel de la producción de caña, algodón, café y granos básicos no fue afectado mayormente por escapar a la franja del sismo. En el altiplano, donde la producción agrícola proviene del pequeño agricultor, 65.000 de ellos perdieron sus viviendas y 11.000 sus vidas. El sismo alteró profundamente el equilibrio de la pequeña producción campesina de subsistencia en toda la región del altiplano y el nordeste del país. La producción de excedentes del pequeño fundo se vendía en ciudades hoy día completamente arrasadas o que, en cierta forma, han perdido por un tiempo su condición de mercados.

En el sector comercial, al igual que en los otros sectores, no fueron las grandes instalaciones las que sufrieron los mayores daños, y los ocurridos representan un porcentaje relativamente bajo de su capital. Pero para el pequeño comerciante la pérdida de los productos y mercancías en existencia es parte significativa de su inversión.

La capacidad de compra o de consumo en las zonas urbanas menos afectadas no se ha visto reducida. En estas zonas se encuentran las grandes tiendas. Pero en las zonas más afectadas, donde se encuentran los establecimientos pequeños, la población está obligada a restringir su consumo, además de contar con la ayuda externa en víveres y alimentos que reduce aún más su demanda. El mercado tradicional de los pequeños poblados ha desaparecido definitiva o temporalmente por falta de demanda o por la destrucción.

La cuarentena impuesta por las autoridades de sanidad agrícola y pecuaria afecta el comercio rural. El pequeño comerciante que no puede almacenar, posponer la venta o llevar sus productos a mercados más lejanos se ve más afectado que aquel que dispone de facilidades y recursos para el almacenamiento, desplazamiento y distribución.

Efectos en la infraestructura

Todo el movimiento económico y social del país se ve afectado por el estado de las comunicaciones. Las grandes carreteras obstruidas temporalmente han obligado a la habi-

litación de caminos vecinales y desvíos que entorpecen o impiden la movilización normal. Uno de los puertos principales, Puerto Barrios, sufrió el hundimiento de uno de sus muelles y varias de sus instalaciones quedaron paralizadas.

En la capital y otros centros importantes los servicios de energía se recuperaron en los cinco días siguientes al terremoto. Pero algunos pueblos y aldeas padecieron su carencia por un tiempo mayor.

Las dotaciones físicas para los servicios de salud sufrieron serios daños. En total hay 15 hospitales y 55 centros de salud afectados, lo que representa 4700 camas o el 60% de la capacidad hospitalaria del país.

En cuanto a la atención y servicio médico, su recuperación fue casi inmediata. Con la ayuda recibida de otros países se generó la capacidad casi total requerida en estos casos. Pero la prestación normal de servicios de salud se ha visto, desde luego, alterada.

En los diferentes hospitales, centros de salud y puestos de campaña de la zona afectada se habían atendido casi 75.000 casos de traumatismos diversos. Esto indica no solo la magnitud del desastre, sino también la eficacia con que actuó el sistema de seguridad social y el Ministerio de Salud de Guatemala.

La destrucción causada por el sismo se hizo sentir también el patrimonio cultural del país.

Se sabe que algunas ruinas históricas y construcciones de gran valor arquitectónico han sufrido destrozos. Varias iglesias coloniales se vinieron a tierra. Bibliotecas y colecciones importantes quedaron averiadas.

Los daños en las escuelas obligaron a una demora en el reinicio de labores. Unos 250.000 estudiantes se verán perjudicados en su enseñanza durante el presente año. Desde luego los colegios rurales junto con los de las zonas urbanas pobres son los más afectados.

En cuanto a la producción artesanal, diaria subsistencia de muchos indígenas del país, los daños han golpeado su ya precaria economía. Alfareros, ebanistas y tejedores del altiplano han perdido sus medios de trabajo y no es posible calcular exactamente su valor o el tiempo que tardarán en recuperarlos.

La vivienda

Las viviendas destruidas llegan a 222.024, es decir un 34% del total en el área afectada y un 20% del total en el país. En términos generales la mitad de estas viviendas son urbanas y la otra mitad rurales.

Pero el número de familias que ha quedado sin vivienda es superior. En la capital las 60.000 viviendas destruidas son, en su mayor parte, populares. Si se tiene en cuenta, según encuesta del proyecto SIAP, que en el 9% de esas viviendas viven dos familias, en el 12% viven tres o cuatro, y en el 2,5% viven más de cinco, se puede deducir que unas 90.000 familias en el área metropolitana de Guatemala han quedado sin hogar.

Si el costo social de la reconstrucción de vivienda para los sectores populares es muy alto, el costo monetario de la reconstrucción está en muchos casos fuera del alcance de las familias afectadas.

En otras palabras, la base material de la vida cotidiana —empleo y consumo— ha sido afectada de manera radical. Sus consecuencias son obvias: la migración campesina hacia poblaciones mayores, y la invasión de predios urbanos con la consiguiente miseria y formación de tugurios.



Foto: Neill McKee

Vista panorámica del Valle de la Gran Grieta en Etiopía.

MAPA SISMICO DE ETIOPIA

El Valle de la Gran Grieta geológica africana cruza Etiopía desde el Mar Rojo en el norte hasta el límite meridional con Kenia. Dentro de esta franja sísmica, la conjunción de las grietas activas de Etiopía, el Mar Rojo y el Golfo de Aden, se levantan numerosas ciudades importantes de Etiopía.

En esta región la actividad sísmica es frecuente. En Etiopía solamente, este siglo registra la destrucción del Puerto de Massawa en 1921; tres mil temblores en la Provincia de Wollo en 1961 cuando una fisura de 20 kilómetros en las pendientes de Borkena causó estragos en pueblos y caminos; y el arrasamiento de la población de Serdo, en el desierto de Danakil, en 1960.

Aún así, Etiopía no cuenta con normas de construcción antisísmica. Hasta hace poco los daños fuera de las grandes ciudades eran menores: las casas tradicionales, hechas en adobe, vigas de eucalipto y techos de paja, resistían la mayor parte de los movimientos. Hoy día, en cambio, los expertos miran con cierta alarma la construcción de edificios altos sobre fallas geológicas mayores.

En 1972 la destrucción de Managua por sismos de una intensidad frecuente en Etiopía cada cuatro o cinco años, señaló al gobierno de este país la necesidad de establecer normas de seguridad antisísmica para las construcciones. En 1973 el Ministro de Obras Públicas solicitó la asistencia del Observatorio Geofísico de la Universidad Haile Selassie I en la preparación de mapas sísmicos y en el cálculo de los riesgos telúricos en cada sector del país.

El director del Observatorio, doctor Pierre Guin, es un canadiense que por 15 años se había ocupado de catalogar la actividad sísmica de Etiopía. Su revisión de documentos históricos contaba cerca de 500 eventos sísmicos entre 1400 y 1974. Se entiende por evento cualquier disturbio geológico registrable, desde un temblor de menor intensidad hasta un terremoto de características mayores.

La tarea no había sido fácil. Los datos históricos se concentraban en el norte del país. Allí los monjes historiadores de Eritrea y Tigris habían conservado los datos. Pero el sur