

IV. CONSIDERACION DE LOS RIESGOS DE DESASTRES NATURALES EN EL PROCESO DE PLANIFICACION ESPACIAL

4.1 LIMITES DE LOS METODOS ECONOMICOS

La aplicación de la metodología costos-beneficios supone que se sepan apreciar los beneficios de un proyecto en relación con una situación de referencia y en función de su utilidad colectiva.

Esto lleva a tratar de la idea de utilidad colectiva, y correlativamente del procedimiento de cálculo de los beneficios.

- El proyecto que resulta más interesante es el que ofrece la mayor utilidad desde el punto de vista de la colectividad, utilidad que se define por el conjunto de los beneficios económicos que procura a los diversos agentes que componen la colectividad de que se trate (hogares, empresas, administraciones).

En determinadas circunstancias, un proyecto puede concebirse para atender a varios objetivos que no son reductibles al objetivo único de la maximización de la utilidad colectiva tal como ésta se define en la teoría económica clásica. En consecuencia, el proyecto estudiado y sus diversas opciones se deben examinar desde el punto de vista de los criterios representativos de cada uno de los objetivos que se persiguen, y no ya únicamente del criterio de $\frac{B}{I}$, suma actualizada de los beneficios que se atribuye al proyecto contemplado.

- Los beneficios económicos se han calculado como suma algebraica actualizada de los beneficios relativos a cada uno de los agentes económicos, tras eliminar las cuentas dobles. Ahora bien, la experiencia demuestra que los agentes económicos no perciben de la misma manera un mismo beneficio. También desde este punto de vista, dos beneficios de carácter diferente no se reflejan necesariamente en términos monetarios de la misma manera para grupos socioeconómicos distintos. A fortiori, los efectos relativos a objetivos multiples no se deben apreciar necesariamente en valor monetario y agregarse

en una función de utilidad colectiva.

4.2 HACIA UN ENFOQUE INTEGRADO

Estas observaciones críticas dan una idea de los límites de aplicación del análisis de costos-beneficios, que después de todo no es sino un caso particular de una metodología global de planificación integrada que resumiremos brevemente refiriéndonos al esquema que figura a continuación.

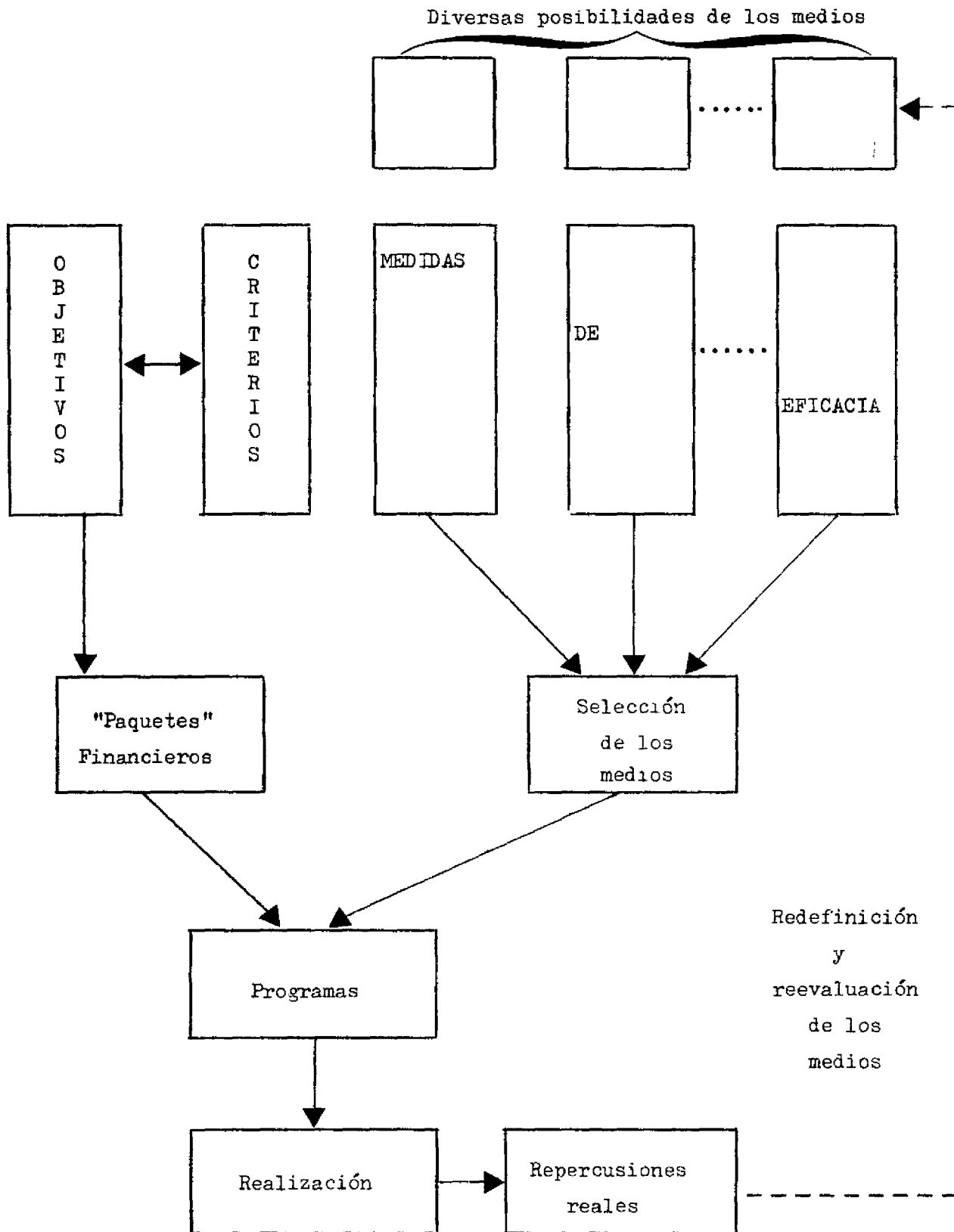
Este esquema se aplica generalmente cuando se tropieza con objetivos múltiples no reductibles:

- Caso de un proyecto cuyas repercusiones en el medio ambiente se desean medir (ecología, efectos nocivos, medio urbano y rural, transportes, actividades económicas, marco de la vida, valores estéticos),
- Caso de un proyecto de "objetivos múltiples",
- Caso de un proyecto que forma parte de un sistema dado de relaciones socioeconómicas y técnicas y que por ello corresponde al análisis de sistemas.

En el esquema se describen las diferentes etapas del método. Consiste en definir bien los objetivos que se persiguen y explicitarlos con suficiente precisión para establecer:

- por una parte otros proyectos posibles, o en términos más generales otros medios posibles que se podrían aplicar para obtener sus fines. Esos medios podrían ser de tipo técnico, administrativo o reglamentario, y entrañar gastos de inversión o de funcionamiento,
- por otra parte, criterios que permitan evaluar en qué medida concurren esas otras posibilidades a la realización de ese objetivo. A esos efectos puede explicitarse cada objetivo en subobjetivos, de forma que a cada uno corresponda un criterio.

ESQUEMA METODOLOGICO GLOBAL



Así se identifican otras posibilidades coherentes y se analizan sus efectos de forma que se puedan medir habida cuenta de cada uno de los criterios. Así se mide la eficacia de las distintas posibilidades de cada uno de los puntos de vista tomados aisladamente, en el entendimiento de que, en función del carácter del criterio aplicado se pueden obtener valores monetarios, o magnitudes físicas (grado de contaminación, superficies gravadas con servidumbres, número de personas sometidas a un peligro determinado, etc.), o valores numéricos jerarquizados a priori a partir de una escala cualitativa (por ejemplo, efecto nulo: 0, escaso: 1, mediano: 2, grande: 3, grandísimo: 4).

En este proceso de evaluación se mantiene el valor bruto de cada criterio, sin tratar de reflejarlo en términos monetarios. Por paradójico que parezca, es la significación bruta de los criterios lo que facilitará las comparaciones ulteriores.

Después se comparan las distintas posibilidades de dos en dos, de forma que n posibilidades conduzcan a efectuar $n(n-1)$ comparaciones.

2

Esas comparaciones desembocan en la identificación de las relaciones de dominación por pares de soluciones (dominaciones fuertes, débiles, indiferencia), en el entendimiento de que también cabe hallarse en presencia de diferentes soluciones posibles incomparables, salvo que se efectúen análisis más a fondo de esos casos.

El conjunto de esos resultados elementales permite establecer un gráfico de dominación entre pares de soluciones, gráfico que puede ser más o menos complejo según el número de soluciones y necesitar en los casos extremos el recurso a cálculos en computadoras.

Del análisis del gráfico de dominación se desprende en general un subconjunto de posibilidades, por no decir una posibilidad, que parecen ser las más interesantes desde los puntos de vista considerados.

Se llega entonces a una opción final mediante análisis finos en el interior del subconjunto, al tratar de calibrar los diversos criterios, sea mediante comparaciones directas, sea mediante confrontaciones con los grupos socioeconómicos de que se trate, sea en última instancia

mediante las técnicas clásicas de ponderación. A partir de esa opción, se establece en el marco del "paquete" financiero disponible la lista de los proyectos y las actividades de diversos órdenes que deben constituir el programa del período de ejecución que es objeto del estudio.

Resulta interesante en general seguir la realización y los efectos de los proyectos, medir sus repercusiones reales con objeto de compararlas con las estimaciones iniciales, redefinir nuevos medios y reevaluar sus efectos si aparecen distorsiones notables. En el caso de los desastres naturales, que obedecen a leyes de probabilidades de acontecimientos raras, este segundo proceso que pertenece al análisis de sistemas, no suele ser aplicable, salvo quizá a los peligros de inundación, que pueden ser relativamente frecuentes.

Un enfoque de ese tipo es operacional en la medida en que consiga distribuir un "paquete" financiero entre proyectos y acciones concretos. Dicho en otros términos, se establece una distribución óptima de los recursos en función de determinados objetivos a priori.

Algunos ejemplos ilustran las posibilidades de aplicación de esta metodología global:

- Concepción de una presa para impedir las crecidas: si la presa se proyecta con fines múltiples, o simplemente puede tener efectos diversificados positivos o negativos que afecten a colectividades o grupos socioeconómicos diferentes, es aconsejable afrontar el problema con un enfoque "costo-eficacia", tras identificar claramente los objetivos y los criterios que se deben tener en cuenta. Estos pueden ser de diversos tipos, según las funciones que vaya a desempeñar la presa, o según sencillamente sus consecuencias:
 - . prevención de las crecidas
 - . consecuencias para la agricultura: terrenos inundables, regadío
 - . pesca
 - . navegación
 - . abastecimiento de agua

- . turismo y actividades recreativas
 - . consecuencias para las redes de transportes y para la ordenación espacial, etc.
- Proyecto de gestión integrada de los recursos hídricos de una cuenca fluvial. Un proyecto de ese tipo "se caracteriza por la búsqueda de una comprensión global de los fenómenos hidrológicos, a fin de hacer que cesen los conflictos que desencadenan, gracias al análisis detallado del sistema realizado mediante un enfoque multidisciplinario, técnico, administrativo (reglamentario e institucional) y económico"^{7/}, y añadiríamos nosotros sociológico, en la medida en que los conflictos ponen en juego intereses divergentes que ejercen determinadas presiones sociales.
- Un proyecto, o un sistema de prevención de los desastres naturales, aspira por su propia esencia a salvar con carácter prioritario las vidas humanas y evitar los daños materiales, pero puede tener finalidades secundarias, que corresponden a un enfoque de costo-eficacia de criterios múltiples, por ejemplo:
- mejorar la balanza de pagos
 - favorecer el desarrollo de una industria moderna de la construcción
 - proteger con prioridad las zonas de cultivos alimentarios, etc.

Se mide así la extensión de los problemas tratados en un enfoque global:

- al considerar que un proyecto tiene consecuencias distintas de aquellas para las que se previó,

^{7/} Naciones Unidas, Planification à long terme de la gestion des ressources en eau. Trabajos del Seminario sobre la planificación a largo plazo de la gestión de los recursos hídricos, celebrado en Zlatni (Bulgaria) del 17 al 22 de mayo de 1976. Vol. I, Nueva York, 1976.

- al considerar que un proyecto se integra en el espacio y genera al mismo tiempo presiones y perspectivas nuevas de ordenación.

Esto nos lleva a examinar las relaciones entre el análisis económico y la ordenación espacial en la prevención de los desastres naturales.

4.3 RELACIONES ENTRE ANALISIS ECONOMICO Y ORDENACION ESPACIAL EN LA PREVENCIÓN DE LOS DESASTRES NATURALES

4.3.1 Generalidades

Mientras en un pasado reciente las poblaciones y las actividades se instalaban espontáneamente, lo que provocaba desequilibrios entre regiones y una congestión de los grandes centros urbanos, hoy día los gobiernos y las colectividades se preocupan de orientar el crecimiento conforme a objetivos de ordenación racional del espacio. Sin embargo, el tener en cuenta los peligros de desastres naturales es algo que suele olvidarse en los esquemas rectores de ordenación, sea al nivel de las aglomeraciones o al de las regiones.

- ¿Cómo orientar las poblaciones y las actividades humanas hacia las zonas de menor peligro?
- ¿Qué actividades realizar para proteger mejor los asentamientos humanos actualmente situados en zonas peligrosas?

Esas son las preguntas a las que deben contestar los encargados de la ordenación del territorio a fin de atenuar los efectos a menudo dramáticos de los desastres naturales; recordemos que en los últimos 75 años han muerto en el mundo 4.600.000 personas y han sido víctimas de desastres naturales 233.000.000 (sin contar los efectos de las sequías) (véase el cuadro que figura a continuación).

BALANCE DE LOS DESASTRES NATURALES DE 1900 A 1976

	<u>Muertos</u>	<u>Otras víctimas</u>
Terremotos	2.662.165	28.894.657
Erupciones volcánicas	128.058	337.931
Inundaciones	1.287.645	175.220.220
Desprendimientos de tierras	3.006	44.673
Aludes	3.059	150
Ciclones	434.894	17.648.463
Huracanes	18.513	1.197.535
Tifones	34.103	5.437.054
Tempestades	7.110	3.432.641
Tornados	1.175	342.459
 TOTAL	 4.579.728	 232.555.783

Fuente: Cruz Roja Internacional

Estas cifras representan un promedio anual de 60.000 muertos y 3.000.000 de personas heridas o sin casa.

Como sería absolutamente irrealista, debido a su costo prohibitivo y a las presiones sociológicas, desplazar sin previo aviso a toda la población fuera de las zonas peligrosas, hay que buscar simultáneamente los medios de proteger los asentamientos humanos donde se hallan actualmente y planificar el desarrollo a largo plazo fuera de las zonas peligrosas, cuando sea posible.

Del interés respectivo de estos dos tipos de intervención de los poderes públicos puede ser ejemplo el cálculo siguiente aplicado al caso de Filipinas, que tienen actualmente 45.000.000 de habitantes y que tienen por término medio una tasa de mortalidad anual del 0,21% debida a los desastres naturales.^{8/}

8/

Survey of disaster damages for the Philippines (1960-1976). Estudio efectuado por la Fundación de desarrollo económico de Filipinas por cuenta de la UNDRO, en 1977.

Si se supone, para simplificar, que el crecimiento vegetativo es el único al que se puede proteger mediante una política racional de ordenación, en los próximos 20 años se podrían salvar 50.000 vidas humanas. Paralelamente, si no se adopta ninguna medida para proteger a la población actualmente viva, es muy probable que en ese mismo período desaparezcan 150.000 habitantes por efecto de los desastres naturales.

La integración de los estudios de vulnerabilidad en la política de ordenación espacial puede tener aspectos diferentes según se trate de los problemas de planificación urbana o de ordenación regional.

4.3.2 Planificación urbana

El objetivo perseguido consiste en remodelar una aglomeración cuyo desarrollo es previsible, para hacer que resulte más segura, sin olvidar los problemas que plantean las zonas ya urbanizadas.

Estas investigaciones se basan en un análisis de los peligros, según los diversos tipos de desastres a que está expuesta la aglomeración, por ejemplo:

- los peligros sísmicos, en relación con los cuales se tendrán en cuenta sobre todo la frecuencia y la intensidad de los seísmos, así como la estructura geológica de los suelos,
- los peligros de inundación, en relación con los cuales conviene estudiar la pluviometría, el régimen de los cursos de agua, la topografía, etc.

Se levanta un inventario de los factores característicos de estos peligros conforme a una división por zonas adaptada a la heterogeneidad geográfica de las condiciones naturales. En cada uno de los mapas de peligros elementales se aplica por zonas un cierto número de limitaciones urbanísticas moduladas según la importancia del peligro, con objeto de reducir el mínimo la vulnerabilidad de cada zona.

Los mapas en que se identifican las limitaciones urbanísticas respecto respecto de cada tipo de peligro se suman entonces en un mapa de vulnerabilidad compuesto, que orientará al urbanista en la elaboración del Plan rector de la aglomeración.

La UNDRRO ha realizado un trabajo de ese tipo para la Gran Manila^{9/}. El mapa que figura a continuación resume los resultados de los estudios.

En este caso se definieron varias limitaciones urbanísticas relativas a la construcción y la asignación de los suelos en función de los peligros que presentaba cada zona desde el punto de vista de los terremotos y las inundaciones (véase el mapa en página siguiente).

No cabe duda de que el mapa de limitaciones podría modificarse sensiblemente si se iniciaran nuevas actividades de protección contra las inundaciones y si se previeran nuevas normas de construcción de edificios para la protección contra los seísmos y los incendios.

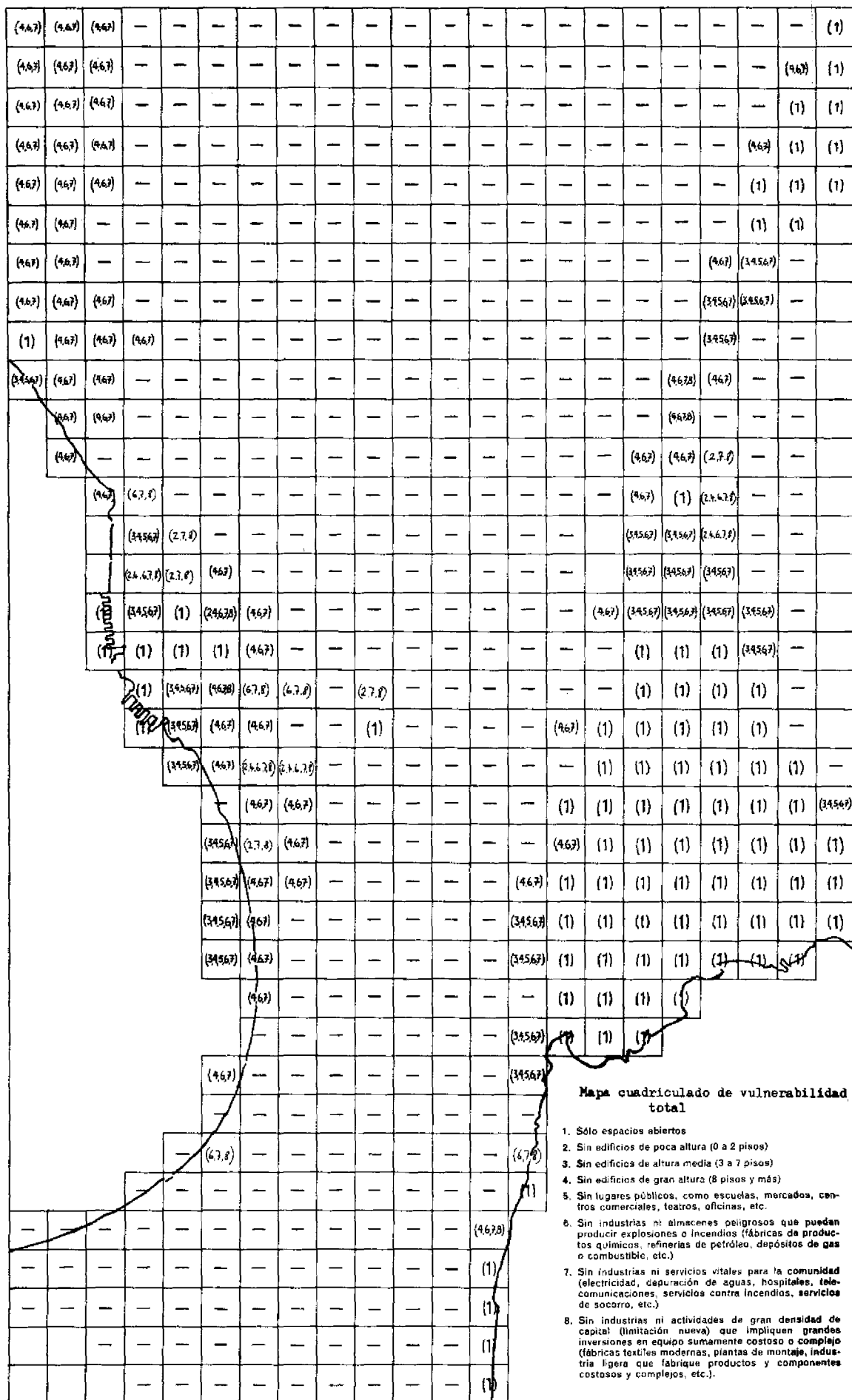
O sea, que un mapa de ese tipo se refiere a las condiciones locales, y es evolutivo, en el sentido de que debe reajustarse periódicamente en particular cuando queden protegidas las zonas inundables al construirse nuevas estructuras con ese fin.

En todo caso, expone un estado sintético del componente "vulnerabilidad" que se debe integrar en los planes de urbanismo y en los reglamentos a ellos relativos.

Las zonas ya urbanizadas situadas en la zona de estudio requieren una atención especial.

9/

Análisis de Vulnerabilidad Combinada: Metodología y estudio de la Zona Metropolitana de Manila, Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de Desastre, Ginebra, 1977.



La confrontación de los mapas de peligros elementales con los mapas de ocupación de las zonas urbanizadas permite evaluar la vulnerabilidad de cada zona elemental definida según las zonas establecidas anteriormente, por lo que respecta a los peligros de daños a las personas y los bienes. Al nivel del total de los peligros, cabe establecer así un mapa de isovulnerabilidad compuesto que debe servir de base a la elaboración de medidas de protección.

La fase siguiente consiste entonces en ensayar esas diversas medidas conforme a los procedimientos del cálculo económico, en el entendimiento de que esas medidas pueden abarcar una amplia gama de intervenciones:

- presa de contención de crecidas, sistema de regulación de las aguas, sistema de alerta, consolidación de los edificios, reasentamiento de la población y de las actividades en los casos extremos, etc.

Desde luego, esas operaciones son más costosas inmediatamente que las actividades de planificación espacial antes del asentamiento humano, pero evidentemente no se puede olvidar a las poblaciones ya existentes, como demuestran las estimaciones de pérdidas potenciales en vidas humanas en Filipinas. Dada la limitación de los recursos financieros, el cálculo económico deberá poner de relieve las actividades prioritarias en función de su eficacia relativa.

4.3.3 Ordenación regional

Al nivel del espacio regional e incluso nacional, los análisis de peligros requieren tener en cuenta factores que cambian tanto en escala como en carácter, en especial por lo que respecta a los seísmos y los ciclones:

- búsqueda de indicadores de sismicidad a partir de las formaciones geológicas y las ubicaciones pasadas de los epicentros, así como de los animales prehistóricos,
- series históricas de pasos de ciclones, frecuencias e itinerarios, etc.

Los análisis de vulnerabilidad se efectúan según una división en zonas a mayor escala. Llevan a definir limitaciones de diversa índole según la rareza de las tierras utilizables habida cuenta de las necesidades futuras:

- limitaciones de ubicación, que prohíben la ocupación de las zonas peligrosas si se dispone de tierras relativamente abundantes,
- limitaciones de ubicación y normas de construcción de infraestructuras y edificios, si no se pueden evitar determinadas zonas de peligro o éstas presentan un interés económico especial (fachada marítima, zona agrícola potencialmente rica, zona minera, etc.),
- por último, especificación de los tipos de producción, como utilización de determinadas especies fibrosas de caña de azucar, en las zonas expuestas a vientos violentos.

Al igual que al nivel urbano, el conjunto de estos factores se representa en mapas de vulnerabilidad que deben orientar a los encargados de la ordenación en la elaboración de los planes de desarrollo y en las actividades de incitación.

Hasta la fecha no se ha preparado ninguna metodología para tener en cuenta estos factores en la planificación espacial regional que es, por su propia esencia, un ejercicio pluridisciplinario.

Una primera gestión podría consistir en buscar la ordenación espacial óptima desde el punto de vista de cada uno de los factores, o criterios, que se deben tener en cuenta (vulnerabilidad a los desastres naturales, crecimiento económico, bienestar social, protección del medio ambiente, defensa del territorio, etc.), y combinar después estas soluciones elementales "óptimas" para obtener así una solución intermedia aceptable. Este enfoque conduce a esquemas teóricos dado que los diversos factores no están integrados simultáneamente en la fase misma de la concepción de las variantes de ordenación.

De otra gestión puede ser ejemplo un estudio sobre la preparación de un esquema de ordenación regional, realizado en Arabia Saudita (Provincia oriental)^{10/}. Aunque ese país es más bien víctima de un clima riguroso y de peligros de contaminación que de desastres naturales, el método utilizado constituye un caso trasponible. Primero se prepararon mapas que representaban las condiciones naturales de la región, las posibilidades humanas, las infraestructuras y los asentamientos ya existentes (los diversos factores y limitaciones del desarrollo característicos de cada zona).

Habida cuenta de esos elementos, se montaron escenarios de ordenación conforme a diversas hipótesis contrastadas: desarrollo centrado en el litoral, polarización sobre uno o dos grandes centros urbanos, desarrollo difundido por el interior, etc.

Después se compararon estos escenarios desde el punto de vista de los objetivos previstos por las autoridades locales, uno de los cuales era mejorar la calidad del medio, en especial el alejamiento de las zonas sometidas a tempestades de arena. Un análisis de criterios múltiples en función de los objetivos permitió llegar a una solución de ordenación interesante, aunque no "óptima".

Una segunda analogía permitiría integrar la vulnerabilidad a los desastres naturales y otros criterios como la protección del medio, tanto al concebirse los puntos de partida de la ordenación como al nivel de las opciones que se ven obligadas a efectuar las autoridades competentes.

^{10/}

Couillaud, M. y Amiot, F. An Application of Regional Planning Methods: A Case Study of the Eastern Province of Saudi Arabia, Organisation et Aménagement, París, 1975.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El aumento de los conocimientos sobre la economía de los desastres naturales debe desempeñar un papel fundamental en los países en desarrollo más expuestos a este tipo de peligro por diversos motivos que guardan relación con su situación y con sus sistemas socioeconómicos:

- desde los albores de la humanidad ha habido asentamientos y actividades humanas en zonas peligrosas, y este proceso de concentración continúa: explotación agrícola de las ricas llanuras aluviales expuestas a inundaciones, cultivo de tierras fertilizadas por los restos de erupciones volcánicas, ubicación de las grandes ciudades en las llanuras sedimentarias en que se amplifica la acción de los seísmos, etc.
- los países en desarrollo tienen, en general, un sistema económico relativamente menos complejo que los países industrializados, lo que no siempre permite crear fácilmente circuitos de sustitución en caso de interrupción de los abastecimientos como consecuencia de un desastre natural.
- por último, los países en desarrollo tienen generalmente escasos recursos financieros, lo que justifica tanto más la aplicación de los métodos racionales de selección de actividades preventivas basados en análisis de costo-eficacia.

Sin menospreciar el interés de los conocimientos generales de la economía de los desastres naturales que permitiría a las organizaciones internacionales y a los países donantes orientar mejor la política de asistencia a los países en desarrollo, al nivel del Estado los análisis económicos pueden proporcionar a las autoridades competentes instrumentos que les ayuden a adoptar decisiones en diversos momentos:

- inmediatamente después de una catástrofe un diagnóstico

socioeconómico rápido permite evaluar la magnitud de los daños y definir mejor tanto la importancia de los auxilios como su carácter y su urgencia.

- en las semanas siguientes, las investigaciones más a fondo sobre las repercusiones del desastre en el sistema económico permiten advertir los cuellos de botella sectoriales y espaciales y preparar un plan de urgencia que puede atenuar considerablemente la cadena de efectos indirectos.
- independientemente de estas actividades a corto plazo y a posteriori, en los países y las regiones expuestos a los peligros más graves debe definirse una política global de prevención. Esa política debe integrarse sistemáticamente en las operaciones de ordenación y de planificación espacial, sea al nivel de las zonas urbanas, de las regiones o del territorio nacional.
- en el marco de los esquemas de ordenación espacial los análisis de criterios múltiples que integran diversos puntos de vista (socioeconómico, urbanístico, ecológico, etc.) pueden orientar las opciones de las autoridades competentes entre los posibles traslados de actividades o la protección de las zonas peligrosas, o incluso entre diversos sistemas de protección, si resulta menos interesante realizar traslados. Esta opción se referirá en general a los peligros de inundaciones (diversas ubicaciones posibles de una presa para evitar las crecidas, por ejemplo).

Esta breve visión de los aspectos económicos relativos a los desastres naturales lleva a poner de relieve un cierto número de lagunas que deberían colmarse para mejorar el nivel de los conocimientos y orientar mejor las actividades de prevención:

- La medición de los efectos en general:

Es necesario realizar un esfuerzo para acopiar datos lo más

precisos posibles sobre los daños causados por los desastres naturales del pasado a fin de extraer de ellos, entre otras cosas, enseñanzas sobre las modalidades del acopio de información básica, la formalización de los inventarios, los procedimientos estadísticos y los métodos de estimación. Además, y conforme a esos trabajos, es necesario sistematizar la evaluación de los daños, tanto directos como indirectos, causados por los desastres. Actualmente, las estimaciones las hacen de forma empírica y en gran medida subjetiva personas que, sin duda, son expertos en sus esferas respectivas (construcción, industria, agricultura, etc.), pero que no disponen de ninguna herramienta metodológica ni estadística para efectuar esas evaluaciones a gran escala.

- La evaluación de los efectos indirectos:

La mejora de la información en esta esfera permitirá preparar actividades idóneas para atenuar los efectos indirectos o inducidos que se producen en los meses siguientes a un desastre. Una evaluación de ese tipo requiere, desde luego, un conocimiento previo de los efectos directos, pero también la preparación, sobre casos concretos de un marco metodológico preciso y adaptado a los sistemas socioeconómicos de los países interesados.

- La planificación física y la ordenación:

Los gobiernos empiezan a adquirir conciencia del interés de la prevención de los desastres naturales en la planificación y la ordenación del espacio. Sería aconsejable que se realizaran estudios monográficos en esta esfera con miras a preparar, en especial al nivel regional, metodologías en las que se tengan en cuenta simultáneamente todos los peligros presentes (análisis de vulnerabilidad compuesto del tipo del ejecutado por la UNDRO para la Gran Manila).

- Existen algunos ejemplos de estudios de viabilidad sobre la comparación de estructuras de protección. Los estudios de ese tipo deberían desarrollarse y profundizarse y con el tiempo integrar en ellos, mediante técnicas de análisis de criterios múltiples, las diversas repercusiones de los proyectos sobre la economía, la vida social, las estructuras urbanas o rurales y la ecología de las regiones afectadas.
- Naturalmente, esta lista no es exhaustiva, dado el bajo nivel actual de los conocimientos económicos sobre los desastres naturales. Sería aconsejable definir un enfoque metodológico racional de cada uno de los temas citados que parecen actualmente prioritarios, y extraer de él un manual práctico destinado a los planificadores y los especialistas en prevención de los desastres naturales de los países en desarrollo.
- Los análisis económicos aportan un conjunto de instrumentos que sirven para la adopción de decisiones. Para que sean plenamente eficaces, deben estar perfectamente adaptados a las estructuras institucionales y a los procedimientos generalmente utilizados de planificación y de prevención de los desastres. El esquema que figura a continuación constituye un ejemplo del papel de los estudios socio-económicos en la prevención y la atenuación de los desastres naturales. Debe iniciarse una reflexión simultáneamente en esta esfera para favorecer una mejor coordinación de las actividades llevadas a cabo por las autoridades competentes (ministerios, organismos públicos, colectividades locales) y los centros de investigación, así como los organismos internacionales competentes.

PAPEL DE LOS ESTUDIOS SOCIOECONOMICOS EN LA PREVENCION Y LA ATENUACION
DE LOS DESASTRES NATURALES

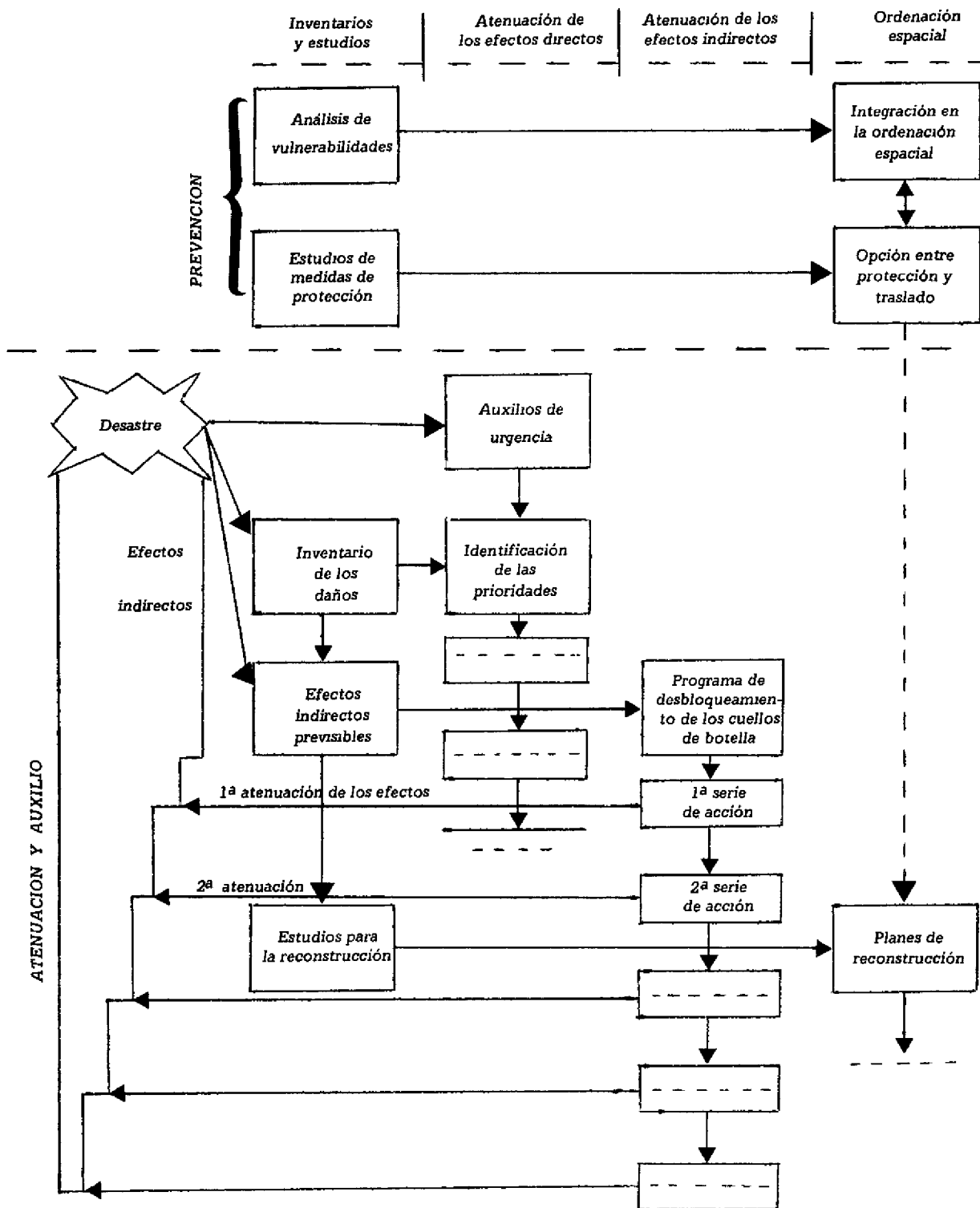


Gráfico 3

BIBLIOGRAFIA SELECCIONADA

Organización Meteorológica Mundial. Benefit and Cost Analysis of Hydrological Forecast. A state-of-the-art report by Prof. Harold J. Day. Operational Hydrology Report no. 3. (WMO No. 341). Ginebra, 1973.

Cochrane, H.C.; Haas, J.E.; Bowden, M.J.; and Kates, R.W. Social Science Perspectives of the Coming San Francisco Earthquake - Economic Impact, Prediction and Construction. University of Colorado, Boulder, Colorado, EE.UU., 1974.

Naciones Unidas. Comisión Económica para América Latina (CEPAL). Daños causados por el terremoto de Guatemala y sus repercusiones sobre el desarrollo económico y social del país. (CEPAL/MEX/76/Guat.1). Febrero de 1976. (español e inglés)

Naciones Unidas. Comisión Económica para América Latina (CEPAL). Informe sobre los daños y repercusiones del terremoto de la ciudad Managua en la economía nicaraguense. (E/CN.12/AC.64/2/Rev.1). Séptima reunión extraordinaria. Nueva York, 16-17 de enero de 1973. (español e inglés)

Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de Desastre. Análisis de vulnerabilidad combinada. Metodología y estudio de la Zona Metropolitana de Manila. Ginebra, 1977.

Couillaud, Michel et Amiot, F. An Application of Regional Planning Methods: A Case Study of the Eastern Province of Saudi Arabia. Organisation et Aménagement, París, 1975.

Dacy, Douglas C. and Kunreuther, Howard. The Economics of Natural Disasters: Implications for Federal Policy. The Free Press, Nueva York, EE.UU., 1969.

Naciones Unidas. Comisión Económica para América Latina (CEPAL). Informe sobre los daños y repercusiones del huracán Fifi en la economía hondureña. (E/CEPAL)AC.67/2/Rev.1) 1974. (español e inglés)

Naciones Unidas. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. Directrices para la prevención y regulación de las pérdidas debidas a las inundaciones en los países en desarrollo. Recursos naturales/Serie del agua No. 5 (ST/ESA/45). Nueva York, 1977.

Haas, J.E.; Kates, R.W.; Bowden, M.J. Reconstruction Following Disaster. The MIT Press, Cambridge, Mass., EE.UU., 1977.

Kates, W.; Haas, J.E.; Amaral, D.J.; Olson, A.; Ramos, R. and Olson R. Human Impact of the Managua Earthquake Disaster. Institute of Behavioural Science, University of Colorado, Boulder, Colorado, EE.UU., 1973.

Naciones Unidas. Comisión Económica para Europa. Méthodes rationnelles de planification de la lutte contre les inondations dans l'aménagement des bassins fluviaux. Rapport préparé sous les auspices du Comité des problèmes de l'eau de la CEE. Nueva York, 1976. (F.76.II.E.26).