

5. ETAPA DEL DISEÑO DETALLADO DE LA PLANIFICACION FISICA CONTRA LOS DESASTRES

5.1 ALCANCE Y CARACTER

La planificación física detallada o diseño es la última etapa de la planificación urbana y representa un eslabón importante entre el Plan General y el plano de arquitectura o ingeniería para un solo edificio o cualquiera otra estructura.

Los planes detallados de desarrollo físico, que suelen prepararse a escalas de 1:2.000, 1:1.000 ó 1:500, pueden tener un doble carácter:

5.1.1 Planes reguladores, preparados por las autoridades locales y dotados de fuerza jurídica. Estos planes, con sujeción a las normas locales de planificación y construcción, podrían definir:

- la delimitación detallada de los diferentes usos de las tierras,
- la parcelación de la tierra en solares para la construcción,
- la servidumbre pública de paso para todas las calles o sólo para las principales,
- las líneas de edificación,

- la intensidad de desarrollo y las alturas de los edificios,
 - los materiales permisibles de construcción,
- y formular además varias recomendaciones adicionales (por ejemplo, la configuración horizontal de los edificios, la arquitectura del paisaje, etc.).

En general, en estos planes se desarrollan y amplían los factores reguladores de un plan de zonificación o de aprovechamiento de la tierra.

5.1.2 Los estudios de preinversión para el desarrollo físico suelen prepararlos los encargados del desarrollo para un conjunto mayor de edificios o para otro programa de desarrollo más amplio (por ejemplo, un parque industrial, terrenos deportivos, zona de recreo, etc.). En esos planes se tienen que seguir las pautas rectoras del Plan General o de un Plan Regulador Detallado, o bien, cuando no existen tales planes reguladores podrían presentarse a las autoridades locales para su aprobación.

En la mayoría de los casos de la planificación física moderna se han preparado planes detallados solamente para aquellas esferas en las que se prevé una actividad de desarrollo inmediata y concentrada y para esferas de interés especial (por ejemplo, zonas de alto riesgo, zonas de renovación, etc.), en las que es imperioso dictar directrices precisas para cualquier nueva actividad de diseño y construcción.

Dado el alcance y carácter de los problemas de desarrollo que ha de definir y regular un plan detallado, es indispensable que la autoridad local, al formular y ejecutar la planificación física, adopte medidas de protección contra varias clases de catástrofes.

5.2 NORMAS GENERALES PARA LAS MEDIDAS DE PROTECCION

Las siguientes normas generales deberán guiar toda la labor de planificación física detallada encaminada a aplicar medidas para la protección contra desastres:

- ubicar los edificios y otras estructuras de ingeniería en aquellas zonas y terrenos que, por sus condiciones naturales, ofrezcan el riesgo menor de catástrofes;
- configurar los edificios, otras estructuras y la arquitectura del paisaje de manera que se produzca el mínimo de obstrucción al libre paso de los elementos y fuerzas naturales (por ejemplo, inundaciones, olas de avenidas, y ondas de huracanes) para contribuir de ese modo a evitar una acumulación de fuerzas destructoras dentro de las zonas edificadas;
- tener presente las situaciones en que el derrumbamiento de una estructura podría dañar o paralizar otra estructura o elementos vitales de las redes de servicio urbano;
- diseñar los esquemas relativos al desarrollo de un proyecto determinado y de un distrito de la ciudad de manera que puedan comprenderlos con facilidad personas legas en la materia, para evitar la confusión y el pánico en las horas de catástrofe y en las evacuaciones de emergencia.

5.3 NORMAS Y REGLAS DE SEGURIDAD

Las normas y reglas locales, basadas en las condiciones de la localidad (tipo y nivel de riesgo, condiciones sociales y viabilidad económica) deberán servir de base para elaborar planes detallados y los planos técnicos de construcción.

Estas normas y reglas deberán estar relacionadas con:

- la densidad de población,
- la concentración de población en espacios abiertos y en edificios públicos,
- la intensidad del desarrollo,
- las normas sobre la extensión de la servidumbre pública de paso en las carreteras de evacuación,
- los códigos de protección contra incendios.

5.4 EDIFICIOS

A continuación se enumeran, como ejemplo, criterios importantes para el diseño de la construcción:

(T) 5.4.1 Altura de los edificios

- la altura posible de los edificios depende de las características de vibración del suelo y de la respuesta dinámica del edificio: este factor es importante en zonas sísmicamente activas (véase

Directrices sobre las medidas de construcción para minimizar los efectos de los desastres).

- (I) - en las planicies de inundación, es conveniente que los edificios más elevados se construyan con materiales de construcción hidrorresistentes y suficientemente sólidos, puesto que podrían servir como refugios temporales muy importantes para la evacuación.
- (C) - en cada región sometida a vientos fuertes y violentos deberá comprobarse detenidamente la resistencia al viento de los edificios altos.

5.4.2 Forma de los edificios

- (T) 5.4.2.1 La configuración horizontal de un edificio es de importancia cardinal para la supervivencia durante un terremoto.

Las formas deberán ser lo más sencillas posibles. Una forma óptima teóricamente es la torre redonda, pero también podría recomendarse una forma horizontal cuadrada o rectangular corta.

Deberán evitarse las formas siguientes:

- edificios muy largos,
- formas en L o en zig-zag,
- alas añadidas a la unidad principal,
- patios interiores.

- (T) 5.4.2.2 La configuración vertical de un edificio deberá ser lo más sencilla posible. Deberá evitarse lo siguiente:
- grandes diferencias en las alturas de distintas partes del mismo edificio,
 - torres pesadas y otros elementos decorativos colocados en la parte más alta de un edificio.
- (T,F) 5.4.2.3 "Tradicional": esta forma de edificio, característica del urbanismo europeo de finales del siglo XIX representa uno de los peores ejemplos en cuanto a la resistencia a los terremotos, debido a su complicada configuración horizontal y debido también a la densidad de la urbanización.
- (T) 5.4.2.4 Por regla general, es importante que la configuración de los edificios sea lo más sencilla posible y que se mantenga la homogeneidad en las formas y en el diseño estructural.
- (T,C,F) 5.4.2.5 Elementos decorativos

Es importante evitar el empleo de elementos decorativos, puesto que tales elementos pueden romperse y caer.

Son especialmente vulnerables:

- los balcones volados,

- los elementos decorativos de escayola,
- las cornisas pesadas, etc.

5.4.3 Grupos de edificios

Habrá que determinar la distancia entre los edificios para impedir que un edificio, al derrumbarse, caiga sobre otro. La distancia deberá ser suficiente para garantizar que el espacio abierto entre los edificios no pueda quedar totalmente cubierto por las estructuras que se derrumben.

Las distancias recomendadas son:

- no inferior a vez y media la suma de las alturas de dos edificios opuestos, o mejor aún, dos veces la suma de esas alturas;
- cuando los edificios est n situados en posición diagonal uno respecto de otro, la distancia entre las esquinas opuestas podría ser menor.

La distancia entre los edificios que ofrecen un alto riesgo de incendio y entre estos edificios y los edificios residenciales habrá de estar reglamentada por ordenanzas de protección contra incendios.

- (C) La interrelación espacial dentro de un grupo de edificios deberá diseñarse de manera que se tenga en cuenta el efecto de obstrucción que pueden crear al paso libre del viento.
- (C,F) Algunas disposiciones espaciales de un grupo de edificios podría generar corrientes locales y producir cierto efecto sobre el microclima local.

5.5 OTRAS MEDIDAS DE SEGURIDAD

Ciertas medidas de seguridad dependerán del papel y función de los edificios, del nivel de riesgo que representan para las vidas humanas y del riesgo que entrañan de interrumpir actividades vitales económicas, sociales y administrativas.

5.5.1 Edificios residenciales

(T) Los bloques de apartamentos necesitan:

- salidas al pie de la escalera principal a ambos lados de un edificio,

(F) - salidas para caso de incendio o escaleras de emergencia,

(T,F) y libre acceso a cada bloque de apartamentos desde dos lados opuestos.

5.5.2 Edificios públicos

Estos edificios están diseñados para concentraciones de un gran número de personas.

Los requisitos son:

- libre acceso desde todos los lados,

- salidas y rutas de evacuación dentro del edificio y alrededor del edificio.

Son edificios especialmente vulnerables, que exigen un diseño muy cuidadoso y resistente a las catástrofes:

- los centros de comunicaciones,
- los hospitales,
- las escuelas (podrían utilizarse para alojamiento de emergencia),
- las oficinas centrales administrativas,
- los hoteles, los restaurantes y las salas de baile,
- los grandes almacenes comerciales y los supermercados.

5.5.3 Edificios industriales

Cada edificio dentro de un complejo industrial deberá contar con un fácil acceso, lo cual habrá de tenerse en cuenta en el diseño.

5.6 RED DE CARRETERAS

5.6.1 En la estructura vial urbana detallada deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- hay que evitar que haya calles sin salida por ambos extremos,
- tiene que haber accesos de emergencia a los patios interiores, dentro de los conjuntos residenciales, industriales y de otra índole,
- tiene que haber una clara definición de las vías públicas principales, los pasos auxiliares de emergencia y las carreteras y rutas de evacuación.

(T,F,C,I) 5.6.2 Anchura de servidumbre pública de paso

5.6.2.1 Por regla general, el diseño de las principales carreteras tiene que ofrecer la seguridad de que la carretera no quedará bloqueada por el derrumbamiento de edificios o de otras estructuras, una inundación accidental, la caída de cables de tendido aéreo, la caída de árboles y los atascos accidentales del tráfico.

5.6.2.2 Los cruces de las calles principales que hayan de utilizarse como carreteras de acceso de emergencia y como carreteras de evacuación podrían diseñarse de conformidad con las pautas siguientes:

- la distancia entre los edificios y la línea de tráfico deberá ser igual o mayor que la altura del edificio;
- se recomienda que existan dos calzadas separadas de tráfico;
- la franja verde central entre las calzadas de tráfico, siempre que sea factible, deberá ser igual o mayor que una de las calzadas de tráfico, para utilizarla en caso de emergencia como calzada adicional de tráfico o para el tránsito de peatones (evacuación) o como zona de almacenamiento de emergencia;
- las tuberías de conducción de agua y otros elementos de infraestructura deberán estar

situados debajo de la franja central y no debajo de las calzadas de tráfico, para evitar que el tráfico quede interrumpido accidentalmente;

- los árboles a lo largo de las carreteras y vías principales deberán plantarse a una distancia suficiente de las calzadas de tráfico para evitar que éstas queden bloqueadas si caen dichos árboles.

(C) 5.6.3 Equipo accesorio de las calles

- por regla general, el emplazamiento del equipo accesorio de las calles deberá hacerse de modo que se evite que haya objetos que puedan caer o volar fácilmente (por ejemplo, carteles colgados, marquesinas, etc.);
- siempre que sea factible, las líneas de conducción eléctrica deberán ir bajo tierra;

- (C,I)
- los postes de alumbrado deben ser lo suficientemente fuertes para resistir el viento y los temblores de tierra.

5.7 ESPACIOS ABIERTOS

- (T,F,C,I) 5.7.1 Ya se ha descrito anteriormente la importancia de los espacios abiertos. De modo resumido, en este contexto, los espacios abiertos deberán servir como:

- zonas de evacuación inmediatas y secundarias;
- zonas de aislamiento del fuego;
- en las zonas de alto riesgo se recomienda muy en especial que haya espacios abiertos:
 - a lo largo de las fallas sísmicas,
 - en las planicies de inundación.

Las cuestiones controvertidas, que habrán de ser resueltas de conformidad con las condiciones locales, son:

- el costo de los terrenos, de la infraestructura y del mantenimiento.

5.7.2 Los programas de desarrollo para los espacios abiertos deberán incluir:

- dentro de una zona residencial:
 - espacios públicos,
 - parques,
 - terrenos para juegos infantiles y todos los pequeños jardines individuales;
- dentro de las zonas industriales:
 - zonas forestales de aislamiento,
 - agricultura y horticultura;
- franjas verdes a lo largo de las carreteras principales.

5.7.3 Directrices para la arquitectura del paisaje

Pueden tomarse en consideración los factores siguientes:

- (I) Deberá evitarse que haya arbolado en las márgenes de los ríos y dentro de un distrito de desagüe de las inundaciones;
- (F,C) En todas las demás partes es conveniente que existan líneas continuas de árboles;

Los árboles en las calles deberán estar situados a una distancia adecuada de las líneas de tráfico;

En los cruces de calles no deberán plantarse árboles ni arbustos.

La arquitectura artificial del paisaje del terreno deberá:

- (I,C) - facilitar el paso de la corriente de las aguas de lluvia y de inundaciones,
- (I) - crear algunas medidas de protección contra las inundaciones,
- (I) - construir colinas artificiales de una altura superior al nivel previsto de las aguas de las inundaciones, como refugio para la población.

6. EVACUACION Y PREPARACION PARA UNA SITUACION DE EMERGENCIA

6.1 SISTEMA Y SERVICIOS DE EVACUACION

6.1.1 La eficacia y la eficiencia operacional de un sistema de evacuación tiene las características siguientes:

6.1.1.1 Es de importancia decisiva para mitigar una catástrofe;

6.1.1.2 El sistema empieza en cada edificio y se extiende a los niveles de distrito, ciudad y región;

6.1.1.3 Este sistema tiene como fin:

- evacuar a las personas que se hallan en un edificio antes de que éste se derrumbe,
- evacuar a las personas de las estructuras y zonas sometidas al efecto directo de:

- las oleadas de la inundación,
- el fuego y los humos ponzoñosos,
- los vientos violentos y otras fuerzas elementales,

y alojar provisionalmente a las personas en edificaciones y en zonas que puedan ofrecer protección contra las fuerzas naturales y elementales;

facilitar otras operaciones de rescate mediante la evacuación de personas de las zonas afectadas por el desastre.

6.1.2 Recomendaciones en particular:

6.1.2.1 En edificios (residenciales), existe una necesidad pública de:

- escaleras para caso de incendio,
- salidas de los edificios al exterior, es decir, evitar las salidas a patios cerrados o con cercas,
- cubiertas de los edificios, como primer medio de evacuación "natural" en caso de inundación; con frecuencia son ineficaces.

6.1.2.2 En las rutas de evacuación son necesarios:

- puntos de concentración inmediata,
- una red de carreteras de evacuación,
- su identificación,
- recomendaciones respecto de su diseño y protección.

6.1.2.3 En las zonas de evacuación son necesarias:

- zonas resguardadas del efecto directo de la catástrofe (derrumbamiento de estructuras, olas de inundación, incendios, objetos que se remontan por el aire),

- acondicionadas para que ofrezcan posibilidades adicionales de refugio (no se deben utilizar edificaciones u otras estructuras, sino sólo excavaciones y plantaciones).

6.1.2.4 Ciertas instalaciones especiales tienen una utilidad concreta para cobijar provisionalmente a:

- los servicios de sanidad,
- los servicios de suministro de alimentos,
- las fuentes de emergencia para el abastecimiento de agua.

6.1.2.5 En los planes de acción hay que incluir el diseño de planes locales de evacuación de urgencia, en el que se ofrecen diversas alternativas según sean:

- las clases de desastre,
- la magnitud del desastre,
- la hora del día en que se produzca el desastre.

6.2 DOCUMENTACION TECNICA DE LA PREPARACION PARA UNA SITUACION DE EMERGENCIA

Las complejas cuestiones de la preparación para una situación de emergencia son el tema de otro volumen. Aquí se ha prestado atención solamente a enumerar los documentos fundamentales en la esfera de la planificación física y las cuestiones conexas de administración.

Es vital disponer de estos documentos en cualquier situación de emergencia para que las autoridades respondan con eficacia a la situación y para una pronta acción.

6.2.1 Tareas de la oficina de planificación urbana

El departamento de planificación urbana de la entidad local, en cooperación con la oficina encargada de la preparación para una situación de emergencia (cuando existe tal oficina) deberán preparar y mantener al día la serie siguiente de documentos técnicos:

6.2.1.1 Mapas y estudios especiales:

- para la identificación de las zonas especialmente vulnerables a los desastres,
- mapas geológicos,
- mapas de microrregionalización sísmica,
- mapas de mediciones geodésicas,
- mapas analíticos de las zonas edificadas,
- mapas de las redes de infraestructura,
- mapas que indiquen todas las instalaciones y servicios de emergencia.

6.2.1.2 Banco de datos

Un banco de datos deberá tener información al día sobre:

- la población, su estructura y su distribución,
- las actividades económicas, su carácter, ubicación, equipo y nivel de riesgo,
- los edificios, su estructura, función, capacidad y época de construcción,
- las instalaciones de infraestructura, sus características técnicas y capacidades,
- las instalaciones y redes de transporte,
- los servicios: capacidades, equipo y ubicaciones,
- los elementos para su utilización potencial en caso de emergencia,
- las organizaciones y equipo de socorro para casos de emergencia.

6.2.1.3 Prontuarios para una catástrofe potencial y las correspondientes operaciones de socorro

Un prontuario o guía de acción consiste en:

- modelos previstos de catástrofes potenciales;
- planes para la prevención y minimización de muertes, lesiones y daños causados por un desastre;
- planes para el socorro de emergencia, lo que incluye:
 - planes para actuar prontamente en caso de desastre,
 - planes para la cooperación con los departamentos competentes del gobierno y con otras organizaciones públicas y privadas en las operaciones de socorro,

- planes para la organización de trabajadores voluntarios en caso de desastre.

7. RETO Y RESPONSABILIDAD DE LA RECONSTRUCCION

Para cerrar el presente volumen de directrices cabe destacar algunos aspectos fundamentales de la reconstrucción. Constituyen éstos una oportunidad y una tarea sin par, y el carácter complejo de ese reto exige:

- una definición de conceptos innovadores generales;
- el mejoramiento de la ciudad;
- la armonización de los programas de reconstrucción y desarrollo;
- la atención de las necesidades inmediatas;
- la determinación de sus necesidades y posibilidades de soluciones compensatorias a corto y largo plazo;
- la resistencia a los grupos de presión;
- la utilización de los recursos limitados de la manera más eficaz; y
- la obtención de la participación y colaboración populares.

En las directrices políticas para el esquema de reconstrucción deberán definirse:

- la evaluación de las principales deficiencias e insuficiencias de la ciudad antes del desastre;
- las cuestiones principales de mejoramiento;
- las finalidades sociales y económicas;
- la descentralización en contraposición a la concentración;

- la reconstrucción limitada o el desarrollo ampliado; y
- los instrumentos principales para la eficacia de las actividades.

Todos los temas enumerados se desarrollarán más extensamente en una publicación futura de esta serie sobre las medidas posteriores al desastre.

Formas de edificios

①

BUENA



MALA



MEJOR



PEOR



ÓPTIMA



PÉSIMA

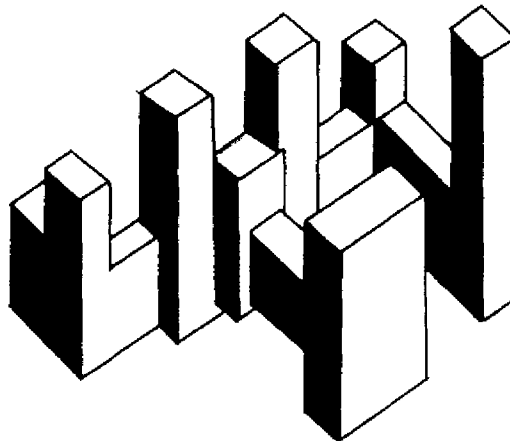
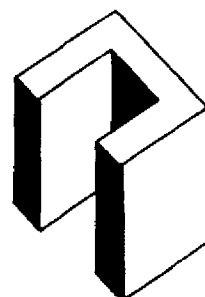
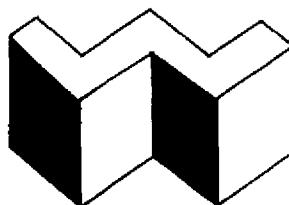
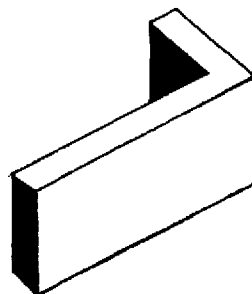
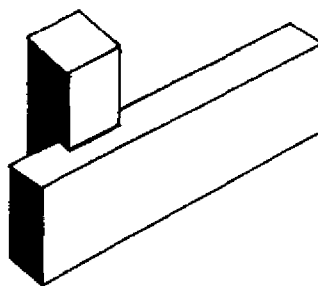
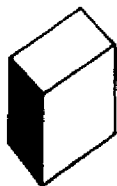
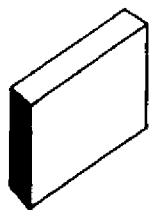


BUENA

MALA

Formas de edificios

2

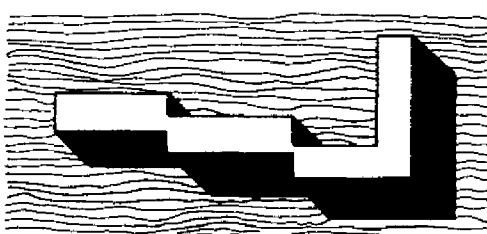
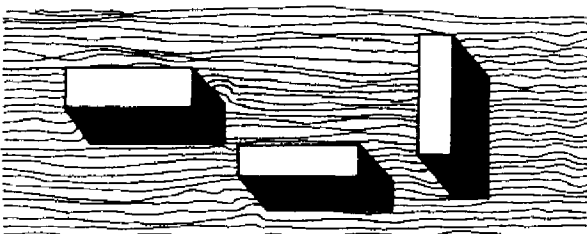
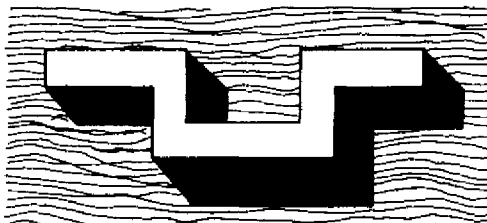
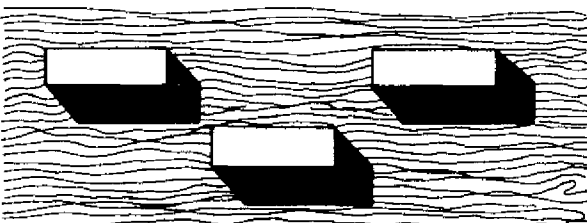
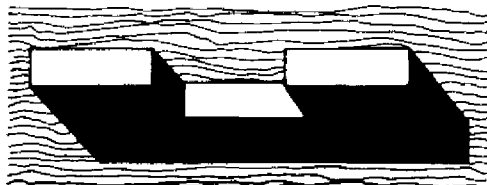
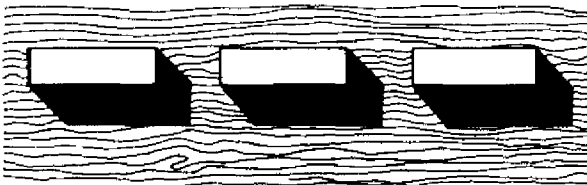


BUENA

MALA

Disposición de edificios

3

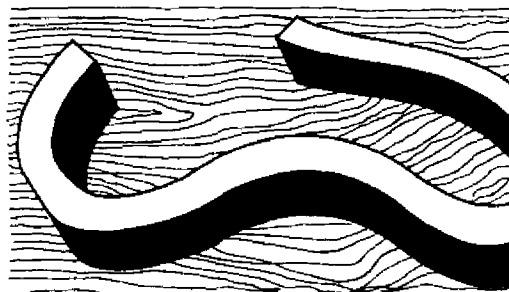
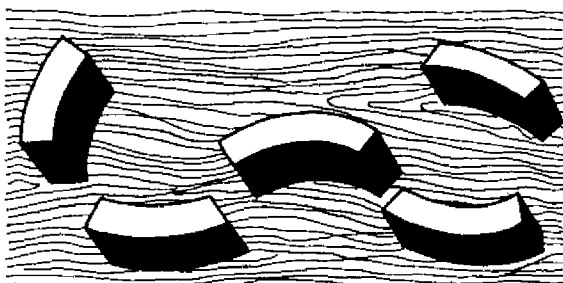
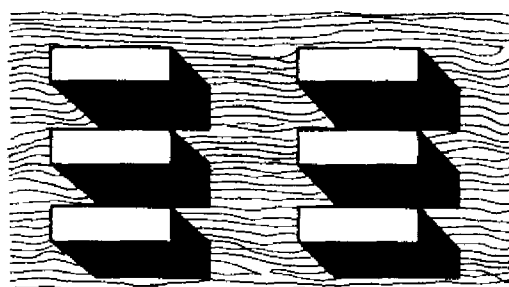
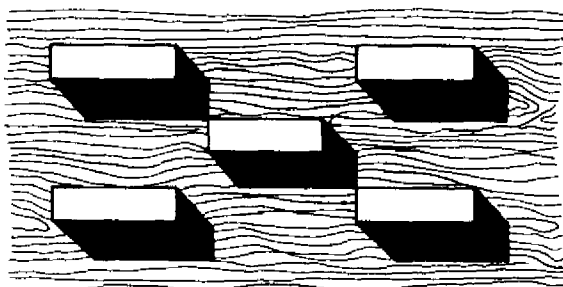
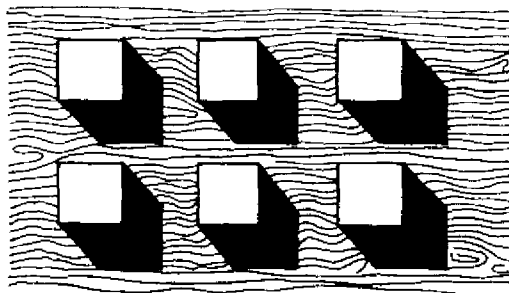
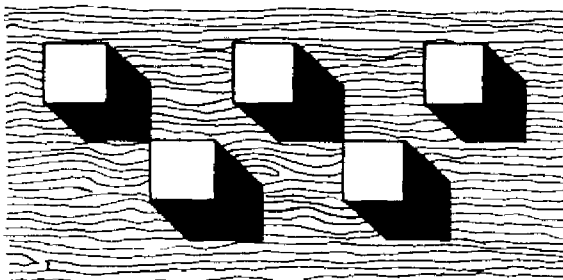


BUENA

MALA

Disposición de edificios

4



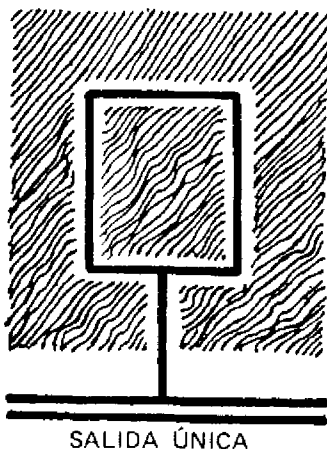
BUENA

MALA

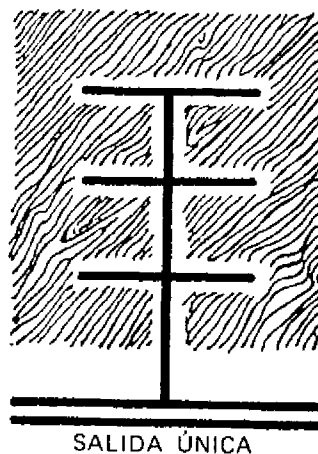
Salidas de las unidades de vivienda

5

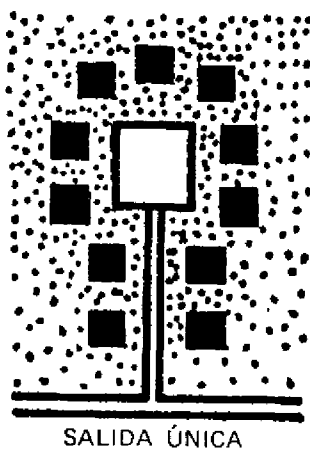
¡Nunca una sola salida!



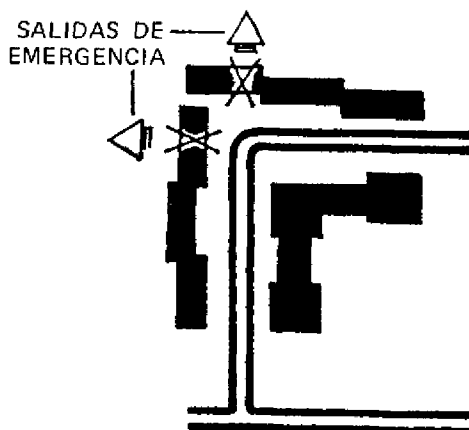
¡Calles con un solo acceso, no!



¡Calles con un solo acceso, no!



! Los ángulos de las calles no deben quedar obstruidos por edificios !

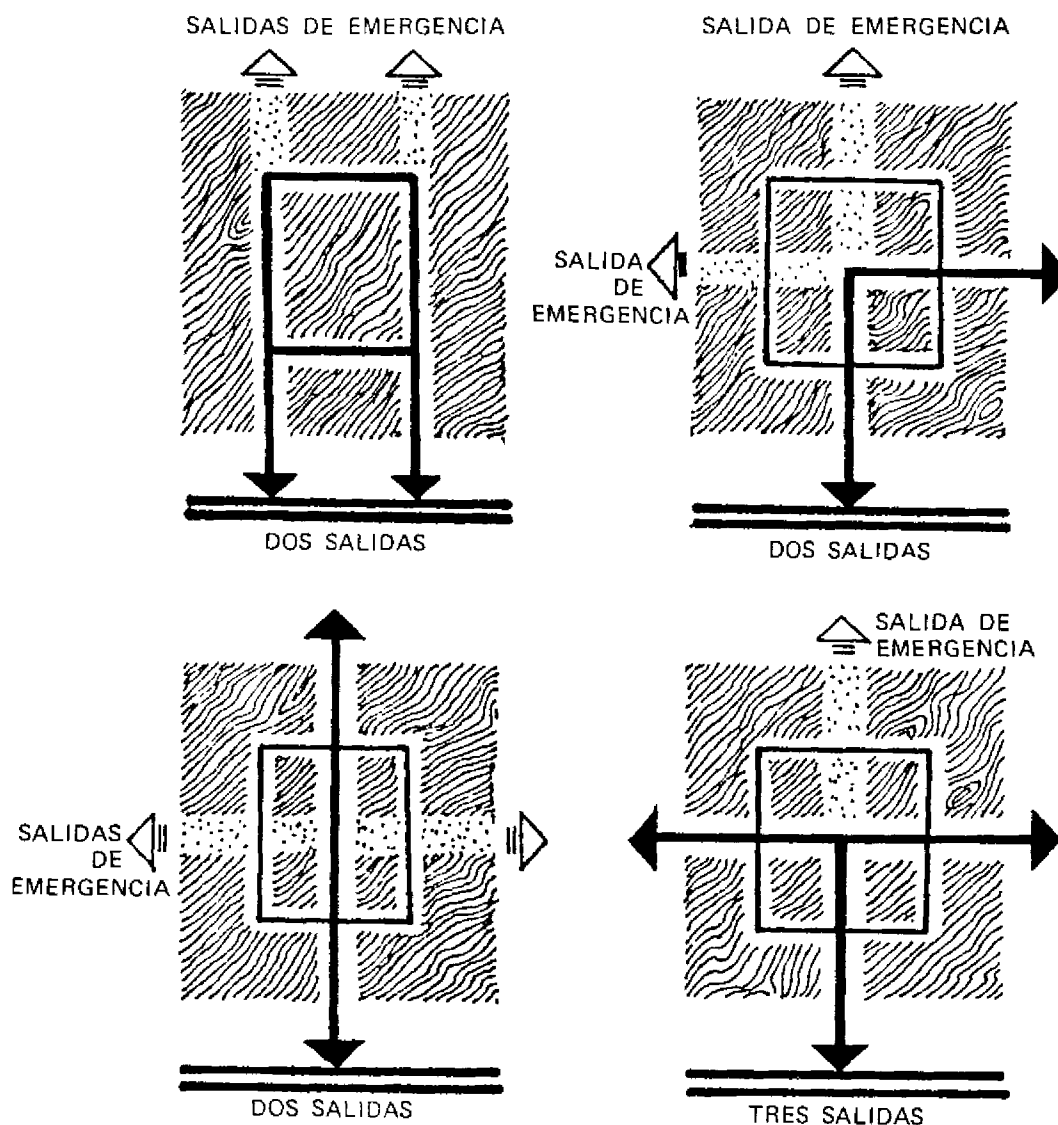


MALA

Salidas de las unidades de vivienda

6

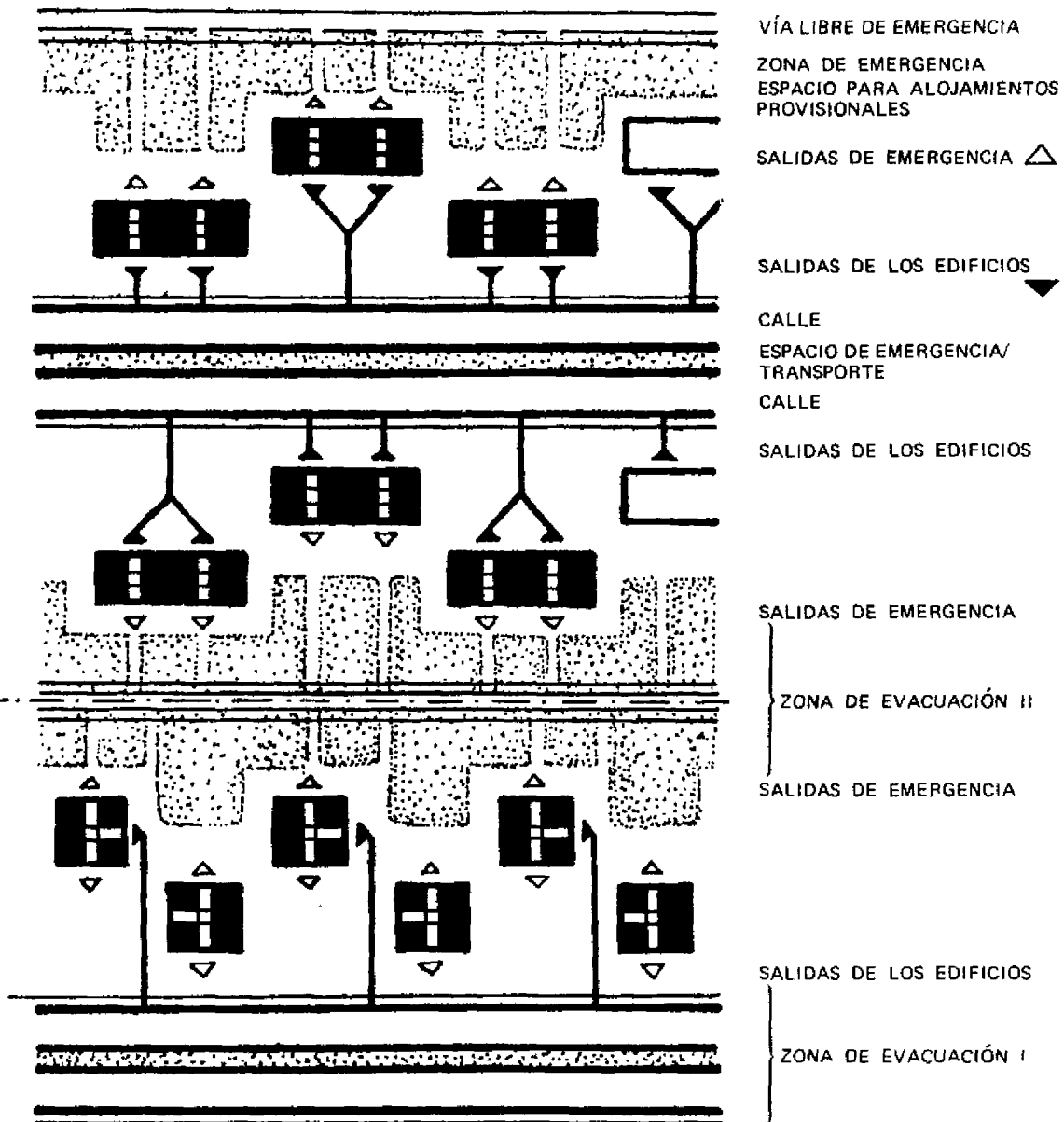
¡Siempre más de una salida!
+ Salidas de emergencia / Cinturones verdes /



Salidas de los edificios - Sistema de evacuación

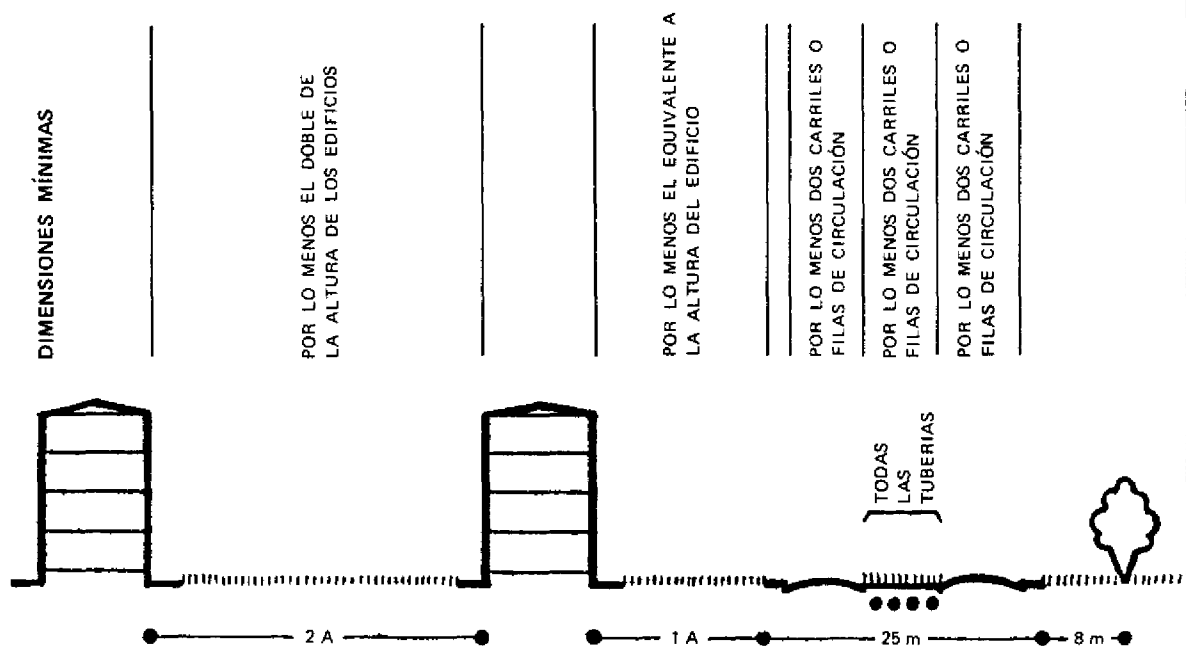
7

**¡Una escalera debe tener
siempre más de una salida!**



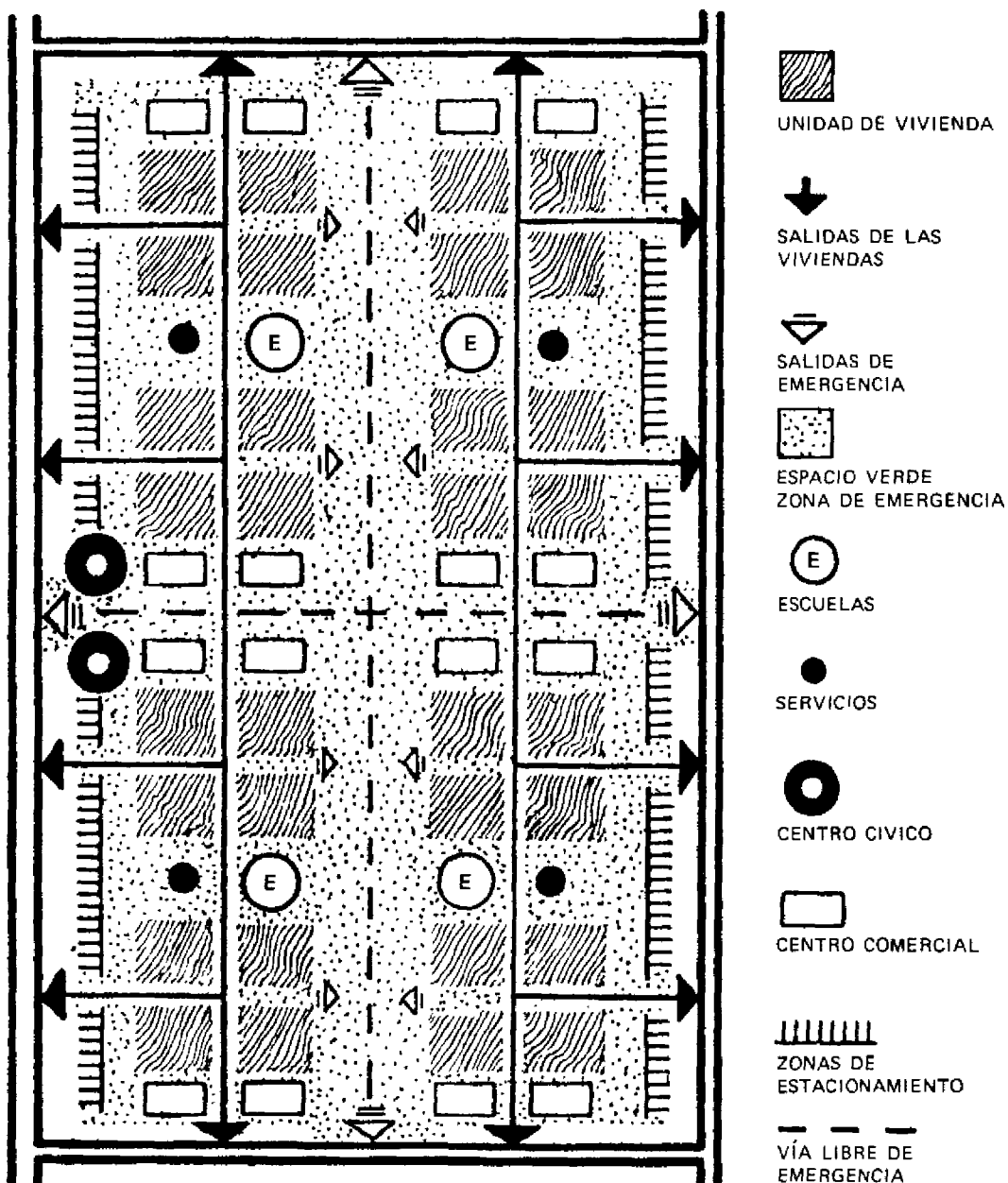
Perfil transversal de una calle

8



Organización del espacio salidas en una zona residencial

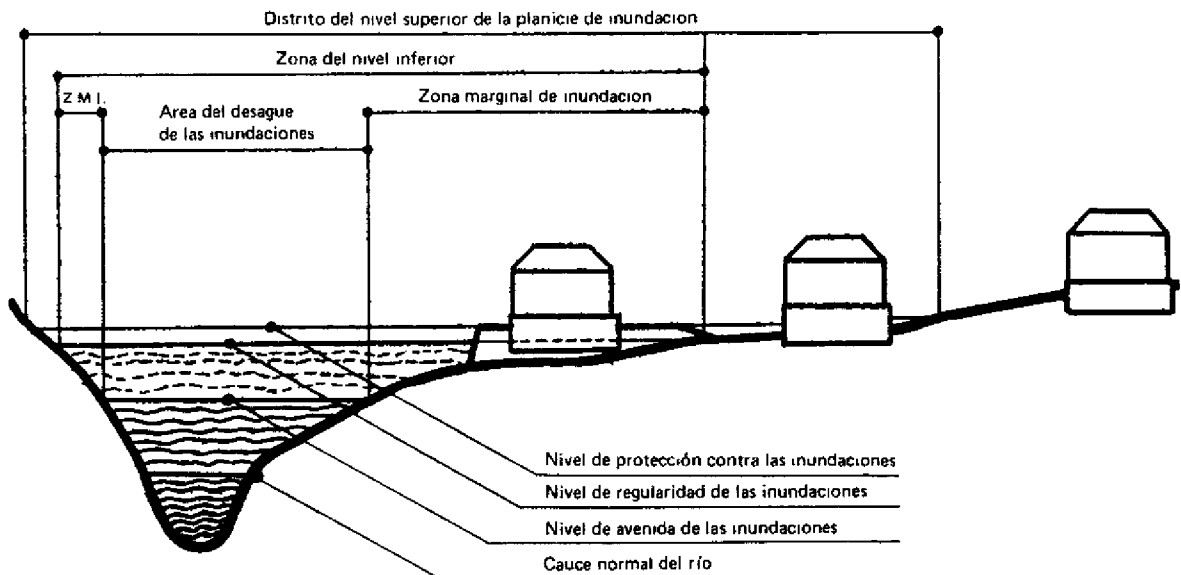
9



Protección contra las inundaciones

10

1	COMO EL 5
2	COMO EL 4
3	NI ESTRUCTURAS NI OBRAS DE RELLENO UTILIZACIÓN: AGRICULTURA, PARQUES, RECREO, ESTACIONAMIENTO
4	ESTRUCTURAS SOBRE OBRAS DE RELLENO SOLAMENTE, A UNA ALTITUD POR ENCIMA DEL NIVEL DE REGULARIDAD DE LAS INUNDACIONES VÁLVULAS PARA ELIMINACIÓN DEL AGUA MEDIOS DE EVACUACIÓN
5	ÁREA DE INUNDACIÓN DE SÓTANOS SÓTANOS NO ANEGABLES VÁLVULAS PARA ELIMINACIÓN DEL AGUA
	SIN RESTRICCIONES



BIBLIOGRAFIA SELECCIONADA

ALUDES

1. Lane, F.W. The Element Rage. Chilton, N.Y. 1965, cap. 5
2. La Chapelle, E.R. The Control of Snow Avalanches, Scientific American, 214:92, 1966 (feb)
3. N.Y. Academy of Sciences. Anatomy of an Avalanche. The Sciences, G.17, 1967 (mayo)

CORRIMIENTOS DE TIERRAS

4. Quido Zaruba, Vojtech Mencl. Landslides and their Control. Academia Checoslovaca de Ciencias. Elsevier, en coedición con la editorial de la Academia, Praga, 1969

DESASTRES MINEROS

5. Forbes, J.J., Ankeny, M.J. y Feehan, F. Coal Miner's Safety Manual. U.S. Government Printing Office, Wáshington, D.C., 1943

TERREMOTOS

6. Leet, L.D. Earthquakes, Am. Amer. Acad. Political and Social Sciences, 309: 36, enero de 1957
7. Hodgson, John H. Earthquakes and Earth Structure. Prentice-Hall, Inc., 1964, Englewood Cliffs, N.J.
8. Leet, L.D. y F. Earthquake, Discoveries in Seismology. Dell, Nueva York, 1964
9. Hodgson, John H. Earthquakes and Earth Structure. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, N.J. 1964. Chief, Division of Seismology, Dominion Observatory, Ottawa.

10. Skopje Urban Plan
Informe final del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, 1966
Report on Master Plan, Vol. 5, Appendix 1 IMPLEMENTATION
Doc. R-SK-YUG-POL-MP/66
11. Ciborowski, Adolf. The Planning of the Rebuilding of Skopje. Town and Country Planning Summer School, Belfast, 1967
12. Benioff, H. Earthquake Source Mechanism. Science 143: 1939, 1964 (27 de marzo)
13. Press, F. y Brace, W.F. Earthquake Prediction. Science 125: 1575, 1966 (17 de junio)
14. Selkregg, Lidia, Crittenden, Edwin B. y Williams, Norman, Jr. Urban Planning in Reconstruction, The Great Alaska Earthquake of 1964; Human Ecology. National Academy of Science, National Research Council, Commission of the Alaska Earthquake, Wáshington, D.C., 1970, págs. 186 a 239

The Great Alaska Earthquake of 1964: Human Ecology, SBN 309-01607-X, National Academy of Sciences, Wáshington, D.C., 1970
15. Comisión de Reconstrucción y Rehabilitación de la Zona Afectada por el Sismo del 31 de mayo de 1970
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
Proyecto de Planificación para la Reconstrucción y el Desarrollo de Chimbote, Informe Final: 1972

Volumen 1: Esquema General de Desarrollo de Chimbote y su Microrregión, Tomo 1 y Tomo 2

Volumen 2: Plan Director de Chimbote
Plan a Largo Plazo

Volumen 3: Plan Director de Chimbote
Plan por Etapas

Volumen 4: Plan Director de Chimbote
Regulaciones para la Implementación

Volumen 5: Plan Detallado del Casco Urbano Central

Volumen 6: Plan Detallado de los Distritos Residenciales

Volumen 7: Plan Detallado de la Zona Industrial de San Antonio

Volumen 8: Marco Institucional e Implementación del Plan

16. Anderson, Alan Jr. Earthquake Prediction. *Saturday Review of the Sciences*, febrero de 1973
17. Conference on Geologic Hazards and Public Problems, 27-28 de mayo de 1969. San Francisco, California. Conference Proceedings, Office of Emergency Preparedness, Santa Rosa, California 95403
18. Kates, Robert W. y otros. Human Impact of the Managua Earthquake. *Science*, Vol. 182, 7 de diciembre de 1973
19. Emergency Shelter and Housing Reconstruction Program for Managua, Nicaragua, 1973. Preparado para la Agencia para el Desarrollo Internacional por la Foundation for Co-operative Housing, Wáshington, D.C.
20. Ciborowski, A. Report of the Mission to Nicaragua for the U.N. Centre for Housing Building and Planning, Managua, 6 de febrero de 1974
21. Ciborowski, Adolf. Estructura funcional propuesta para la Oficina Nacional de Urbanismo del Distrito Nacional de Managua, Nicaragua. Informe al Centro de las Naciones Unidas de Vivienda, Construcción y Planificación, Nueva York, septiembre de 1973
22. Cochrane, Harold, C., Haas, J. Eugene, Bowden, M.J. y Kates, R.W. Social Science Perspectives on the Coming San Francisco Earthquake: Economic Impact, Prediction and Reconstruction Natural Hazard Research, Working Paper N.25, U.S. National Science Foundation

INGENIERIA PARA TERREMOTOS

23. Wiegel, Robert L., Co-ordinating Editor, Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, N.J. 1970
24. Medvedev, S.V. *Ingenieryaya Seismologiya*, Moscú, 1962

INCENDIOS, EN GENERAL

25. Dominge, C.C. y Lincoln, W.O. Building Construction as Applied to Fire Insurance, 4a edición, Chilton, Filadelfia, 1949
26. National Fire Code, National Fire Protection Association, Boston, 1962
27. Building Exits Code. 19a ed. National Fire Protection Association, Boston

INUNDACIONES

28. Lemons, H. Physical Characteristics of Disaster: Historical and Statistical Review. Am. Amer. Academy of Political and Social Science 309, 1º de enero de 1955
29. Leopold, L.B. y Langbein, W.B. A Primer on Water, 1960. Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Wáshington, D.C. 20025
30. Tennessee Valley Authority. Flood Damage Prevention and Indexed Bibliography; Knoxville, 1963
31. Kusler, Jon A. y Lee, Thomas M. "Regulations for Flood Plains", American Society of Planning Officials (A SPO), 1972
32. Ministerio de Construcción, Gobierno del Japón. Flood Forecasting Warning and Flood-fighting. For the first training seminar in flood forecasting and warning. Tokio, Japón, septiembre de 1969, The Preparatory Committee

HURACANES

33. Reichelderfer, F.W. Hurricanes, Tornadoes and Other Storms. Am. Amer. Acad. Pol. and Soc. Sci.; 309: 23, 1957
34. Riehl, H. On the Origin and Possible Modification of Hurricanes, Science, 141: 1001, 1963 (13 de septiembre)
35. Bradley, D.A. Tidal Components in Hurricane Development, Nature, 204: 136, 1964 (10 de octubre)

36. Anon. Department of Commerce, Environmental Science Services Administration. Hurricane. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C., 1967

TORNADOS

37. Brouillette, J.A. A Tornado Warning System: Its Functioning on Palm Sunday in Indiana. Ohio State University Disaster Research Center, Columbus, 1966
38. Stallings, R.A. A Description and Analysis of the Warning Systems in the Topeka Kansas Tornado of June 8, 1966. Ohio State University Disaster Research Center, Columbus, 1967
39. Department of Commerce, Environmental Science Services Administration. Tornado. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C., 1967
40. Department of Commerce, Environmental Science Services Administration. Tornado Preparedness Planning. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C., 1968

TSUNAMIS

41. U.S. Department of Commerce, Coast and Geodetic Survey. Tsunami: The Story of the Seismic Sea-Wave Warning System. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 1965
42. Anderson, W.A. Seismic Sea-Wave Warning in Crescent City, California, and Hilo, Hawaii. Ohio State University Disaster Research Center, Columbus, 1967
43. Wiegel, Dr. Robert L. Seismic Sea-Waves from Conferences on Geologic Hazards, University of California

MODIFICACION METEOROLOGICA Y CLIMATICA

44. Committee on Atmospheric Sciences, National Research Council, National Academy of Sciences, Washington, D.C., 1973.
45. Committee on Atmospheric Sciences, Problems and Progress. National Research Council, Washington, D.C. National Academy of Sciences, Washington, D.C., 1973

46. National Academy of Sciences, National Research Council.
Problems and Prospects Panel on Weather and Climate
Modification: Publication No. 1350 (NAS 1350). Committee on
Atmospheric Sciences, Wáshington, D.C., 1966

GENERALIDADES

47. Manual on building and planning in regions subject to
material described. Centro de las Naciones Unidas de
Vivienda, Construcción y Planificación.
48. Agency for International Development. Semiannual Reports on
Foreign Disasters Emergency Relief, U.S. Department of State,
Wáshington, D.C., 1964-1968
49. Garb, Solomon y Eng. Evelyn. Disaster Handbook, segunda ed.
Springer Publishing Co., Inc., Nueva York, 1969
50. Ciborowski, Adolf. Warsaw, the City Destroyed and Rebuilt.
E.D.I-Polonia, Varsovia, 1964, E.D. II-(revisado) Interpress,
Varsovia, 1969
51. Ciborowski, Adolf. Städtebauliche Probleme am Beispiel des
Wiederaufbaus von Warschau, Stiftung F.V.S. Zu Hamburg, 1964
52. Ciborowski, Adolf. Quelques Aspects de la Reconstruction
Urbaine (Varsovie et Skopje). IMPACT, Vol. XVII (1967)
No. 1, UNESCO, París
53. Ciborowski, Adolf. Planificazione Urbanistica per Ricostruire
Città Distrutte. Enciclopedia della Scienza e della Tecnica,
Mondadori, Milán, 1969
54. Ciborowski, Adolf. Planning for Urban Renewal. Theory into
Practice, volumen IX, número 3, junio de 1970. Journal of
the College of Education, The Ohio State University,
Columbus, Ohio
55. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
Skopje Resurgent, Naciones Unidas, Nueva York, 1970
56. Ciborowski, Adolf. Environmental Planning in Urban
Reconstruction. Paper for College of Social and Behavioral
Sciences, The Ohio State University, Columbus, Ohio,
octubre de 1971

57. Executive Office of the President, Office of Emergency Preparedness. Disaster Preparedness, Report to the Congress, Vol. I-III, enero de 1972
58. Ciborowski, Adolf. Urban Growth and the Environment. Columbia University, School of International Affairs, Nueva York, abril de 1972
59. Centro de las Naciones Unidas de Vivienda, Construcción y Planificación. Human Settlements: The Environmental Challenge. The MacMillan Company, Londres, 1973
60. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Report of the Governing Council on the work of its second session, 11 a 22 de marzo de 1974.