

300615

20

2º



UNIVERSIDAD LA SALLE

**ESCUELA DE INGENIERIA
INCORPORADA A LA U. N. A. M.**

**LAS TAREAS DE RECONSTRUCCION
DE LA CIUDAD DE MEXICO**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO CIVIL
P R E S E N T A :
SERGIO FRANCISCO MARTINEZ GONZALEZ

México, D. F.

1987



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

LAS TAREAS DE RECONSTRUCCION DE LA CIUDAD DE MEXICO

TEMARIO

	INTRODUCCION.	1
I	POLITICA ECONOMICA DE LA RECONSTRUCCION. FINANCIAMIENTO DE LA RECONSTRUCCION.	3
	1.1 Breve reseña.	4
	1.2 Las acciones colaterales.	4
	1.3 Programa renovación habitacional popular.	10
	1.4 Programa emergente de vivienda Fase II.	11
	1.5 Programa de vivienda de organismos no Gubernamentales.	11
	1.6 De reincorporación a las actividades productivas.	13
	1.7 Financiamiento de la reconstrucción (Presentación)	15
	1.8 Instalación de la Comisión Nacional de Reconstrucción (9 Octubre-85).	16
	1.9 Comité de Asuntos Financieros.	18
	1.10 Palabras del Lic. Mario Ojeda Gómez.	19
	1.11 El Paquete Fiscal.	21
	1.12 Comentarios del Lic. Carlos Salas Gutiérrez, Subsecretario de la Banca.	23
	1.13 Comentarios del Lic. Francisco Suárez Davila, Subsecretario de Hacienda y Crédito Público.	24
II	EVALUACION DE DAÑOS. EXPROPIACION URBANA.	27
	2.1 Inspección de Inmuebles.	28
	2.2 Sistematización de la Información.	29
	2.3 Critica de la información.	30
	2.4 Características de los inmuebles.	32
	2.5 Densidad de inmuebles dañados.	33

2.6	Una expropiación concreta.	45
2.7	Viernes 11: El Presidente decreta la expropiación de 7 mil inmuebles dañados por los sismos.	46
III	DESCENTRALIZACION Y DESCONCENTRACION. ORGANIZACION TERRITORIAL DE LAS ACTIVIDADES SOCIALES.	55
3.1	Subcomité de Descentralización y Desconcentración de Actitudes.	56
3.2	Antecedentes	56
3.3	Descentralización de la Industria, el Comercio y los Servicios del Distrito Federal y su área Metropolitana.	57
3.4	Descentralización, Desconcentración y Reubicación de la Administración Federal desde la perspectiva del área Metropolitana de la Ciudad de México.	61
3.5	Descentralización, Desconcentración y Reordenación de actividades en el Distrito Federal.	53
3.6	La ordenación del Territorio.	45
3.7	Aspectos importantes para reordenamiento Territorial.	69
3.8	Determinación de la reserva Territorial.	69
IV	LA ORGANIZACION SOCIAL PARA LA RECONSTRUCCION, LA NUEVA MORAL SOCIAL NECESARIA, LA PARTICIPACION SOCIAL.	70
4.1	La organización social para la reconstrucción.	71
4.2	La nueva Moral Social necesaria.	71
4.3	La participación Social.	72
V	REFORMA URBANA Y PROCESO DE RECONSTRUCCION, ENZAÑANSAS,	
5.1	Reforma urbana y proceso de reconstrucción. Reconstrucción de edificios afectados por los sismos o ampliación de edificios existentes.	76

5.2	Medidas de emergencia del uso del suelo en las - construcciones existentes.	70
5.3	Altura de las construcciones.	77
5.4	Enseñanzas.	78
5.5	Procedimientos de construcción.	80
5.6	Enseñanzas en aspectos geofísicos. Antecedentes.	99
5.7	Que hacer y que no volver hacer.	109
5.8	Recomendaciones para el diseño sísmico con base a la experiencia de los sismos de Septiembre de *85.	131
5.9	Objetivos.	137
5.10	Conclusiones.	139

INTRODUCCION.

La tragedia acaecida el pasado 19 de Septiembre de 1985, cuyos efectos seguimos padeciendo con singular intensidad, probó que el espíritu solidario de nuestro pueblo no se doblega ante las circunstancias más adversas. Nadie podrá reponer las pérdidas que hemos sufrido; la de familiares, amigos y colaboradores que nos han dejado. El terremoto representa una experiencia que no podemos desaprovechar como enseñanza.

La función básica del Comité de Reconstrucción de Area Metropolitana de la Ciudad de México, como lo señaló el Primer Mandatario, no sólo consiste en reponer lo que se derribó su objetivo esencial se dirige a mejorar cualitativamente los modos de vida y a que prevalezcan fórmulas renovadas de convivencia que eviten o prevengan futuras catástrofes.

Es por ello que los trabajos de este Comité se han enfocado analizar con una perspectiva abierta, tanto los problemas inmediatos que implican las personas y zonas afectadas, como problemas de alcance a mediano plazo, referente a los sistemas cotidianos de vida que puedan ser modificados para racionalizar las actividades urbanas.

En forma inmediata, ingenieros y arquitectos integrados en grupos de ingeniería y construcción de los sectores públicos y privados, y coordinados por los colegios correspondientes, las instituciones de educación superior, las autoridades de la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología y del Departamento del Distrito Federal, llevaron a cabo una intensa labor de visita a inmuebles dañados o aquellos que a petición de la ciudadanía había duda sobre si debían ser desalojados o podrían seguirse ocupando.

La ciudad es un tejido vivo que requiere constantemente de nuevas iniciativas y cambios para poder subsistir como unidad integrada de libertad y resguardo humano.

Ante la tragedia, todos los capitalinos nos encontramos frente a una misión irrenunciable: establecer un proceso de reconstrucción a la medida de las aspiraciones y capacidad de organización de la comunidad. Esto sólo será posible en la medida en que juntos, gobernados y gobernantes, continuemos trabajando para imaginar o instrumentar soluciones adecuadas a la grandeza de nuestra capital.

CAPITULO I.-

POLITICA ECONOMICA DE LA RECONSTRUCCION.

- 1.1 Breve reseña.
- 1.2 Las acciones colaterales.
- 1.3 Programa renovación habitacional popular.
- 1.4 Programa emergente de vivienda Fase II.
- 1.5 Programa de vivienda de organismos no Gubernamentales.
- 1.6 De reincorporación de las actividades productivas.
- 1.7 Financiamiento de la Reconstrucción. (Presentación).
- 1.8 Instalación de la Comisión Nacional de Reconstrucción (9 Octubre 1985).
- 1.9 Comité de Asuntos Financieros tendrá la siguiente funciones.
- 1.10 Palabras del Lic. Mario Ojeda Gómez.
- 1.11 El Paquete Fiscal.
- 1.12 Comentarios del Lic. Carlos Salas Gutiérrez, Subsecretario de la Banca.
- 1.13 Comentarios del Lic. Francisco Suárez Davila, Subsecretario de Hacienda y crédito Público.

1.- POLITICA ECONOMICA DE LA RECONSTRUCCION.

1.1 BREVE RESEÑA.

A las 7.19 horas del día 19 de Septiembre de 1985, los habitantes de la Ciudad de México experimentamos un trágico despertar se produjo un movimiento telúrico de una intensidad de 8.1 grados en la escala de Richter, con una duración de 2 minutos, que provocó a la ciudad la más grande tragedia de su historia; 6 mil muertos y daños materiales calculados en un billón 313 mil 100 millones de pesos.

Frente a este panorama de destrucción la respuesta de la sociedad y del gobierno fue inmediata, el titular del Ejecutivo realizó un recorrido para conocer personalmente los daños, y después de una reunión de emergencia con el gabinete, estableció la Comisión Nacional de Emergencia y la Comisión Metropolitana de Emergencia. Asimismo, se comenzó a aplicar el Plan DN-III-E de Auxilio a la Población Civil en Casos de Desastre.

Las acciones inmediatas, que incluyeron el auxilio a la población afectada (salvamento, trámite de defunciones, localización de personas e información de servicios, seguridad y vigilancia, suministro de agua potable, abasto de productos básicos, inspección de precios, recolección de basura, transportación y comunicación gratuita); prestación de servicios médicos (atención de heridos, prevención de la salud); protección social a damnificados (establecimiento de albergues y suministro de alimentos, ropa y enseres).

1.2 - LAS ACCIONES COLATERALES.

Se procedió a la identificación de afectados, en su condición existencial de dependencia, en su vivienda e ingreso. Además, se cuantificaron los daños en edificaciones, vialidad, red hidráulica y servicios públicos. Respecto a la prevención de riesgos en edificaciones, se

llevó a cabo una investigación preliminar de daños, desocupaciones, retiro de desprendimientos su fachadas, fumigaciones, demoliciones, determinación de causas y efectos de los sismos, restablecimiento de servicios educativos, médicos, de agua potable, drenaje, vialidad, transporte, electricidad y comunicaciones. Finalmente, dentro de los elementos de apoyo destacó la participación social y cooperación internacional.

La magnitud precisa tanto de los daños, como de las acciones que realizó el Gobierno, fue dada por el Presidente en su Cuarto informe de Gobierno.

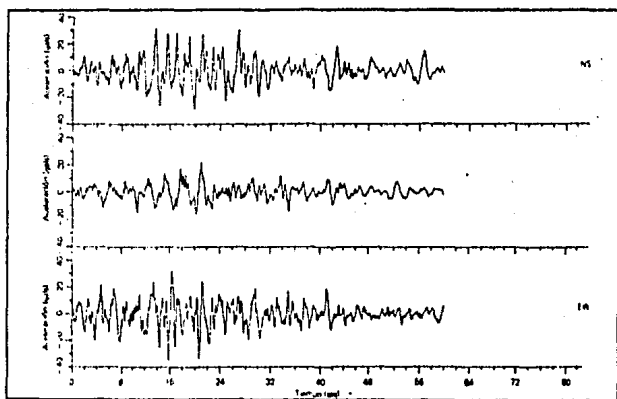
Perdimos el 30% de la capacidad hospitalaria instalada; sufrieron daños mil 658 escuelas; dejaron de abastecerse 7.6 metros cúbicos por segundo de las redes primaria y secundaria del sistema de agua potable. Un millón 280 mil servicios de energía eléctrica se averiaron, 412 edificaciones quedaron destruidas, 5 mil 728 quedaron destruidas, 5 mil familias sufrieron daños en sus viviendas.

También señaló:

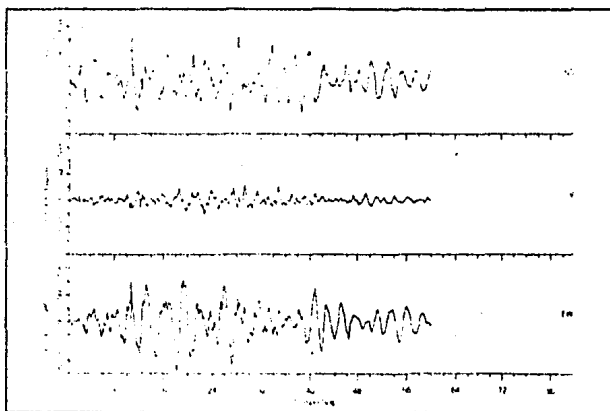
Diez días después del primer sismo se habían rescatado a 3 mil 226 personas con vida; organizado 281 centros de atención de urgencias; prestando atención médica a más de 14 mil heridos; traslado rápido y ordenadamente a 4 mil 900 enfermos hospitalizados que se encontraban en edificios dañados, dando cobijo a 37 mil 300 personas en 144 albergues y 73 campamentos; restablecido el 99% del servicio telefónico local, el 44% de las líneas telefónicas para llamadas al exterior y el 47% de las mismas ya recibían llamadas de fuera de la capital; reparado un total de 1 millón 146 mil servicios de energía eléctrica; recuperado un caudal de 4.7 metros cúbicos por segundo de agua potable y atendido 280 fugas de vital líquido.

En respuesta a la numerosa ayuda internacional y a las manifestaciones internas de apoyo económico, el Presidente de la República ordenó la creación del Fondo Nacional de Reconstrucción (FONARE).

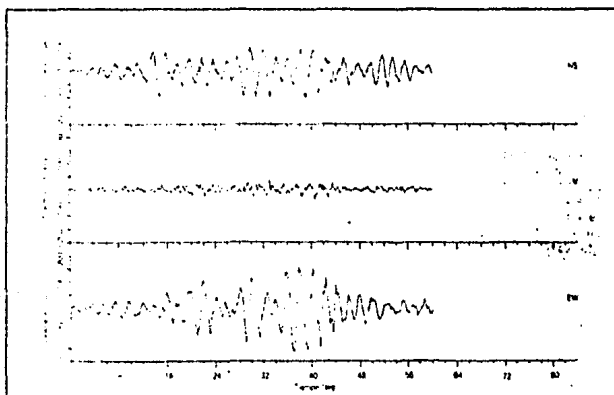
Este fondo se integró con el objeto de canalizar la ayuda financiera ofrecida por los particulares, instituciones y Estados de la República Mexicana, organismos internacionales, instituciones de gobierno y pueblos extranjero. El destino del mismo se orientó hacia programas especiales, a los servicios hospitalarios, educativos y de vivienda.



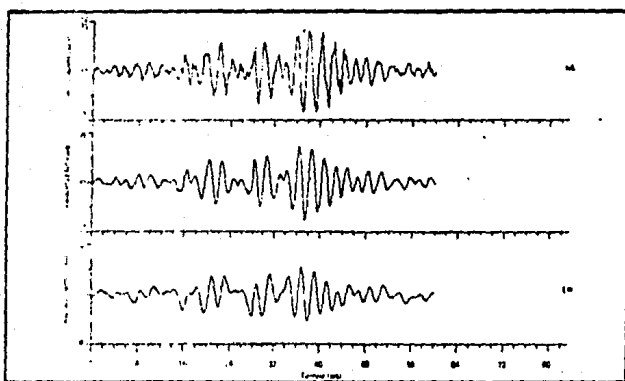
Aceleración del terreno en el Instituto de Ingeniería (IIdE) de la UNAM, durante el sismo del 19 de septiembre de 1985.



Registro de aceleración de terreno en la Central de Abasco (Cuba, frente al Epirífico) obtenido el 18 de septiembre de 1965



Registro de aceleración de terreno en la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCTI) durante el mismo día de 18 de septiembre



11. Registro de aceleración horizontal y desplazamiento de la componente E-W en SCT. Sismo del 18 de septiembre de 1985.

El FONARE se administró por un Comité mixto, en el cual participan representantes del gobierno, de los trabajadores, empresarios, Cruz Roja, así como ciudadanos distinguidos. Nacional Financiera tuvo bajo su responsabilidad el manejo de los donativos, y periódicamente informa del monto de lo recibido y hace público el destino que da a los fondos, cumpliendo así con las instrucciones presidenciales de que estos recursos se manejen con absoluta transparencia. Tan sólo a un mes del sismo (19 de Octubre de 1985), el FONARE, había recibido donativos por 16 mil millones, 612 mil 727 pesos, y 3 millones 644 mil 839 dólares, al respecto el Presidente Miguel de la Madrid dió a conocer en su Cuarto Informe que: " al 15 de Agosto, el fondo ha alcanzado, incluyendo donativos e intereses, un total de 42 mil 898 millones de pesos y 14 millones 112 mil dólares".

Pocos días después del sismo, el 4 de Octubre de 1985, el Poder Ejecutivo creó la Comisión Nacional de Reconstrucción (CONARE). El decreto señala que: "En el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, se crea la Comisión, como órgano de consulta y participación en las acciones que los sectores públicos, privados y social realicen en el ámbito nacional para enfrentar y resolver los problemas causados por los movimientos sísmicos recientes. Además, que la Comisión se guiará en el desempeño de sus tareas conforme a los siguientes criterios:

- 1.- Auxilio eficaz a los damnificados.
- 2.- Coordinación de la acción pública y social.
- 3.- Fomento de la descentralización.
- 4.- Promoción de fuentes de financiamiento.
- 5.- Formulación de las readecuaciones necesarias a los planes y programas del gobierno de la República.
- 6.- Promoción y organización de la movilización de la participación social en las tareas de reconstrucción.
- 7.- Uso adecuado y oportuno del auxilio internacional.
- 8.- Sistematización de la experiencia de enfrentamiento de los problemas provocados por el sismo.

9.- Obervancia de un escrupuloso, eficiente y honesto uso de los recursos.

Para el ágil desempeño de sus funciones, la CONARE se auxilió de los siguientes comités: Comité de Reconstrucción del Area Metropolitana de la Ciudad de México, de Descentralización, Asuntos Financieros, Auxilio Social, Coordinación del Auxilio Internacional y Prevención de Seguridad Civil.

En el área de la vivienda, la administración del gobierno de Miguel de la Madrid no ha escatimado recursos económicos y voluntad política para encarar el problema, de suerte que sumando los esfuerzos de asociaciones cívicas, organismos no gubernamentales, gremios profesionales y agrupaciones de vecinos y colonos, conduce a la atención a los damnificados por los sismos de Septiembre de 1985 a través de los siguientes programas:

1.3 - PROGRAMA RENOVACION HABITACIONAL POPULAR.

Los avances registrados hasta el 28 de Agosto de 1986, comprenden los siguientes datos: Programa de reparaciones menores; un avance de 733 viviendas en proceso. Programa de rehabilitación; un avance de 5,497 viviendas en proceso. Programa de vivienda nueva 25,620 viviendas en proceso. Estos programas hacen un total de 31,850 viviendas en proceso, que incluye 1,980 accesorias. La primera 1,767 viviendas estan terminadas y entregadas.

Por cuanto hace al programa de vivienda provisional, se ha beneficiado a 13,522 familias que reciben ayuda económica para renta y a 17,844 familias que habitan en alojamientos provisionales construidos por el programa (esta cifra incluye 2,576 alojamientos construidos por los propios vecinos) que han sido rehabilitados por renovación habitacional popula. El programa de vivienda provisional ha beneficiado asi a un total de 31,366 familias.

1.4 - PROGRAMA EMERGENTE DE VIVIENDA FASE II.

El número de familias que se beneficiaron en el tiempo previsto por este programa se ha duplicado. El DDF., la SEDUE, y el FONNAPO, han aportado los recursos humanos y materiales necesarios para la operación del Programa Emergente de Vivienda Fase II. Están previstos los recursos fiscales y crediticios para iniciar durante este año las acciones en 680 inmuebles, que comprenden 10,200 viviendas y accesorias. Al efecto se ha procedido a examinar los expedientes presentados y a simplificar procedimientos para garantizar el cumplimiento de los objetivos del programa. A la fecha, se han aprobado 44 créditos para el funcionamiento de la adquisición y reparación o reconstrucción de 746 viviendas y accesorias.

a) Programa de reparaciones menores. Se están reparando acabados e instalaciones en 60 edificios de la unidad habitacional Nonoalco Tlatelolco:

- Departamentos por reparar : 5,004
- Departamentos iniciados : 2,569
- Departamentos terminados : 1,913
- Departamentos en proceso : 636

b) Programa de demolición. Las demoliciones de los edificios Nuevo León, Guelatao, Churubusco, Ponciano Arriaga y Jesús Terán, están terminadas. El edificio Ignacio Comonfort se encuentra al 86%, el edificio Ignacio Altamirano, al 50%, y el Oaxaca, al 80% de avance real. Estos 3 edificios se terminarán de demoler según fue previsto el 30 de Octubre de 1986.

1.5 - PROGRAMA DE VIVIENDA DE ORGANISMOS NO GUBERNAMENTALES.

Se han iniciado nuevos proyectos financiados por diversas instituciones, asociaciones y organismos. Destacan los casos del Centro Inte-

Programa Emergente de Vivienda

Resultados al 21 de agosto de 1986

Solicitudes Recibidas	Viviendas Asignadas	Créditos para Vivienda	Total de Familias Beneficiadas
16,473	7,385	5,851	13,236
Organismo	Viviendas Asignadas	Créditos para Vivienda	Total
POVISJUTE	2,029	5,100	7,219
INFONAVIT	3,157	443	3,600
POVI/BANCA	972	80	1,052
AURIS	807	--	807
P.M.S.C.	169	66	235
C.P.E.	22	52	74
ISOPAK-FOVIMI	13	--	13
Otros	216	110	326
T o t a l	7,385	5,851	13,236

3,237 solicitudes están en proceso; éstas recibirán crédito del sistema bancario para la compra de vivienda a terceros, reparación de casa propia unifamiliar o en condominio, o financiamiento para adquirir edificaciones arrendadas susceptibles de ser ocupadas.

gral de Desarrollo de la Comunidad (CIDECO), auspiciado por la Universidad Anáhuac, y el Plan Venezuela, desarrollado con el apoyo de la Fundación Boliviana de solidaridad con México.

Por cuanto hace a los programas anteriormente reportados, se deben agregar 60 familias beneficiadas por la Cruz Roja; 156 más por la fundación para el Apoyo a la Comunidad, A.C. y por el Centro Cívico de Solidaridad - Sistema Operación Social (S.O.S.), y 58 familias beneficiadas por el Centro Ecuménico Mexicano de Ayuda a Damnificados (CEMAD).

1.6 - DE REINCORPORACION A LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS.

El Sr. José Barroso Chávez anunció la formación del Centro Cívico de Solidaridad, integrado por diversas agrupaciones privadas, asociaciones de profesionistas y varias universidades particulares, las que aportarán los documentos necesarios para conformar al perfil de los damnificados.

Se anunció asimismo la disposición de diversas empresas internacionales para ayuda en el problema de la habitación, mediante el envío de casas habitación prefabricadas y móviles, así como la donación en el Distrito Federal de terrenos de hasta 100,000 m² para la construcción de conjuntos habitacionales. No se han concretado estos ofrecimientos, en virtud de que es necesario conocer la política y lineamiento de los órganos responsables para la reubicación y funcionamiento de esta infraestructura, y evitar el asentamiento anárquico con viviendas provisionales que se convierten en definitivas sin la adecuada planeación.

El Grupo de Trabajo de Vivienda emergente informó que han realizado una serie de actividades de servicio social por el Colegio de Ingenieros para clasificar las viviendas dañadas y con sus dictámenes se apoyaron las órdenes de desalojo; estos informes pueden consultarse pues están computalizados.

Comité de Vivienda, se determinó dividir el programa en 2 rubros; Vivienda Provisional y Vivienda Definitiva, calculándose que la necesidad es de 80,000 casas y priorizándole se redujo a 20,000 casas o viviendas provisionales y/o temporales que van desde casas de campaña hasta casas móviles, de las que ya vienen 90 en camino procedentes de Washington y podrían conseguirse de 500 a 600 más.

Estas 90 casas móviles se entregarán a la Delegación Cuauhtemoc para que en 6 predios bardados y con los servicios básicos de luz, drenaje y agua se ubiquen en número no mayor de 15. Se hará por tarjetas mensuales de distinto color, que elaborará y manejará el personal de la Cruz Roja Mexicana a quien compete la administración y control de dichas unidades ya que son de su propiedad.

Se calculan 100,000 millones de pesos como presupuesto para construcción de viviendas y se habla de recursos bancarios, recursos vía recaudación fiscal, pero no se ha señalado cuanto proporcionará al Fondo de Reconstrucción. La construcción de viviendas debe estar vinculada a la creación de fuentes de trabajo y deber proporcionarse que sea fuera del Distrito Federal.

El Grupo de Traslado de bienes de damnificados informó que ya hay 200 damnificados identificados que mediante una ayuda económica, sea pago de traslado o indemnización se les puede ubicar definitivamente fuera del albergue o campamento, para ello se dispone de un fondo de ayuda que les permite satisfacer sus necesidades menores inmediatas. Se impone un sistema de control de sus bienes presidido por el Lic. Carlos Plancarte, entregándoles un certificado de depósito de sus bienes, este grupo debe coordinarse con el subcomité de Descentralización. El Grupo de Participación Ciudadana debe coordinarse con el subcomité de Movilización Social para la Población Civil.

Manuel Marrón, auditor externo de INFONAVIT, que la SEP podrá ayudar proporcionando información sobre cuales situaciones de escuela se

han resuelto y cuáles no.

El Ing. José Barroso informó que de hecho los colegios particulares han apoyado instalando dobles y triples turnos para ayudar a la población escolar que se quedó sin escuela.

FINANCIAMIENTO DE LA RECONSTRUCCION.

1.7 - PRESENTACION.

Con los objetivos de hacer frente a los problemas humanos y materiales de emergencia que surgieron en diversas regiones del país, fundamentalmente en la Ciudad de México, como consecuencia de los sismos ocurridos los días 19 y 20 de Septiembre de 1985, así como de orientar y encauzar este proceso con la participación activa de las fuerzas más dinámicas y representativas de la sociedad mexicana, el señor Presidente de la República, licenciado Miguel de la Madrid Hurtado, instaló el día 9 de Octubre siguiente la Comisión Nacional de Reconstrucción.

En la reunión que al efecto se llevó a cabo, el Jefe del Poder Ejecutivo anunció que para lograr el eficaz cumplimiento de los propósitos de dicha Comisión, se integrarían seis comités específicos, cuyos trabajos él presidiría personalmente, y en los que sus colaboradores participarían según la esfera de su responsabilidad.

Entre estos organismos auxiliares de la CNR se encuentra el Comité de Asuntos Financieros, coordinado por la Secretaria de Hacienda y Crédito Público.

"Su función básica - expresó el Primer Mandatario - deberá ser la de compatibilizar la importante necesidad de recursos para las tareas de reconstrucción, que incluyen las de descentralización, con los recursos disponibles y los que podamos generar para tales propósitos, dentro de una política global de financiamiento sano del desarrollo.

Los recursos deberán ser fundamentalmente internos, y sólo en forma complementaria y limitada aceptaremos y negociaremos apoyos o créditos especiales del exterior".

"Su tarea es promover, captar y movilizar los recursos internos y externos que requiere el esfuerzo de reconstrucción: estimular mecanismos que faciliten el financiamiento de la vivienda; la creación de instrumentos de ahorro que permitan la movilización adicional de recursos para la reconstrucción, y el diseño de estímulos fiscales que coadyuven a la descentralización de la actividad económica y de la población a través de infraestructura y vivienda complementaria".

"Su principal reto será responder a preguntas como las siguientes: ¿Cómo hacer compatible la reconstrucción con las posibilidades y exigencias de la política económica general, que seguirá persiguiendo el control de la inflación, la recuperación del crecimiento y el empleo, el financiamiento de cambios estructurales, la atención del desarrollo social y una mayor justicia entre todos los grupos y habitantes de la República? ¿Qué medidas concretas de ingreso público, de gasto del Estado, de tratamiento de la deuda pública interna y externa, de moneda y crédito de tratamiento fiscales, necesitamos ajustar o promover?"

1.8 - INSTALACION DE LA COMISION NACIONAL DE RECONSTRUCCION.
(9 DE OCTUBRE DE 1985).

Hoy se instala la Comisión Nacional de Reconstrucción que será el órgano de diálogo, consulta y concertación, donde el Gobierno recogerá las aportaciones de los ciudadanos, los grupos y la organizaciones sociales para fortalecer en la reconstrucción la democracia, las libertades y las instituciones de la Nación.

Iniciamos los trabajos bajo los auspicios de una gran conciencia de solidaridad nacional.

La reconstrucción, por su magnitud y por ser una tarea de renovación nacional, se prolongará por algunos años. Lo importante es iniciarla con entusiasmo, vigor y en forma ordenada para los siguientes propósitos.

PRIMERO: Auxilio a los damnificados.

SEGUNDO: Coordinación de la acción pública y social en torno a las prioridades de reconstrucción de viviendas, hospitales, escuelas, monumentos, templos, comunicaciones, sistemas de agua potable y el restablecimiento de servicios públicos.

TERCERO: Fomento de la descentralización de los diversos aspectos de la vida nacional, tanto del sector público como de los sectores privados y social.

CUARTO: Promoción de fuentes de financiamiento y consideración de estrategias y prioridades para la asignación de recursos que demanden las tareas de reconstrucción.

QUINTO: Formulación de las readecuaciones necesarias a los planes y programas del Gobierno de la República, ubicando eficientemente las tareas de reconstrucción en las políticas de desarrollo nacional, sectorial y regional.

SEXTO: Promoción y organización de la movilización de la participación social en las tareas de reconstrucción.

SEPTIMO: Promoción y uso adecuado y oportuno del auxilio internacional.

OCTAVO: Sistematización de la experiencia de enfrentamiento de los problemas provocados por el sismo para formular programas preventivos de situaciones de emergencia.

NOVENO: Observancia de un escrupuloso, eficiente y honesto uso de los recursos.

1.9 - COMITE DE ASUNTOS FINANCIEROS TENDRA LA SIGUIENTE FUNCIONES.

- I . - Coordinar los esfuerzos financieros para la reconstrucción.
- II. - Proponer medidas concretas de ingreso público, de gasto del Estado, de tratamiento de la deuda pública interna y externa, de moneda y crédito y de tratamientos fiscales, para hacer compatible la reconstrucción con la política económica general.
- III.- Promover la captación y movilización de los recursos financieros internos y externos que requiere el esfuerzo de reconstrucción.
- IV. - Examinar y diseñar instrumentos de ahorro que puedan coadyuvar a una movilización de recursos adicionales para la reconstrucción.
- V . - Promover mecanismos participativos de aportación de recursos que refuercen el movimiento general de solidaridad en torno a la reconstrucción.
- VI. - Examinar adecuaciones a los esquemas de estímulos fiscales, que puedan coadyuvar a los diversos objetivos de la reconstrucción, particularmente descentralización y vivienda.
- VII.- Proponer mecanismos para facilitar el financiamiento de la vivienda, incluyendo instrumentos de crédito selectivo.
- VIII.- Promover el ágil desembolso de los recursos generados por la indemnización de seguros.

IX. - Coadyuvar a garantizar que todos los recursos captados llevarán una adecuada contabilización y transparencia en cuanto a su administración.

Para el adecuado desempeño de sus funciones, el Comité contará con las siguientes coordinaciones:

I. - De financiamiento y política económica para la reconstrucción.

II.- De movilización del ahorro interno.

III.- De canalización de recursos.

IV.- De apoyo financiero externo complementario del ahorro interno.

V. - De movilización social para el financiamiento.

VI.- De apoyo del sector privado.

VII.- Las demás que se estimen necesarias para el cumplimiento de las funciones del Comité.

Estas coordinaciones tendrán por función recabar la información, así como las propuestas y puntos de vista de sus integrantes, para ofrecer sugerencias y recomendaciones a la Comisión Nacional de Reconstrucción, por conducto del Comité.

1.10- PALABRAS DEL LICENCIADO MARIO OJEDA GOMEZ.

Se me ha invitado a que hable en torno al tema del financiamiento externo y la reconstrucción nacional, tema de por sí difícil y delicado, pero que es necesario encarar. Me limitaré a externar algunas considerado

ciones de los posibles costos de una decisión precipitada. Soluciones a la crisis no existen en el corto plazo. Existen solo salidas al problema. Toda decisión implica un costo. Debemos encontrar la fórmula adecuada con un enfoque de mal menor. Pero debemos mirar también al largo plazo, pues los costos de las decisiones que ahora se tomen, pueden afectar sensiblemente a las generaciones futuras.

Es necesario, primero, tener una estimación rigurosa de la magnitud del impacto del terremoto y, en esa medida, conocer los requerimientos financieros y el esfuerzo económico necesario para la reconstrucción.

Las necesidades fundamentales de vivienda, salud y educación, habrán de satisfacerse en corto tiempo. Sin embargo, otras actividades tendrán que esperar, pues los recursos son limitados.

Paradójicamente, el desastre natural ha abierto las puertas para poder iniciar el cambio estructural de nuestra economía; la descentralización de la reconversión industrial son hoy objetivos viables, el ajuste macroeconómico de corto plazo, que ha denominado el diseño de la política en los últimos años, no será sostenible sin el cambio estructural que descentralice la actividad económica pública y privada y reoriente la composición industrial de nuestro país. Hoy, México tiene una oportunidad única para iniciar este cambio.

El financiamiento externo para la reconstrucción debería, siempre de manera complementaria el ahorro interno, abrir márgenes adicionales en las restricciones presupuestales.

Un buen número de proyectos requerirán de financiamiento externo parcial, canalizado con todo rigor y disciplina. El ambiente en la comunidad financiera internacional, sobre todo la oficial, es favorable y aparentemente ha mostrado disposición para asignar recursos frescos a México, siempre y cuando éstos sean específicamente destinados a progra

mas definidos.

El financiamiento externo para la reconstrucción será complementario del ahorro interno, sólo en la medida en que su uso se restrinja a satisfacer las necesidades de importación de la reconstrucción y a promover proyectos específicos de mediano y largo plazos.

El financiamiento externo para la reconstrucción no es independiente de la problemática de la deuda externa. Existe una clara liga entre las decisiones de corto y largo plazo en esta materia. No es aceptable que, a raíz del desastre natural, se hagan propuestas irreflexivas y poco analizadas para el manejo de la deuda externa. No se pueden precipitar decisiones en el manejo de la deuda externa. Como resultado del sentido de urgencia que generó el sismo. Se deben, sin embargo, reconocer las ligas naturales entre el financiamiento externo, para propósitos de reconstrucción y la dinámica del servicio de nuestra deuda externa.

1.11- EL PAQUETE FISCAL.

El Paquete Fiscal sometido a la consideración del Congreso de la Unión para 1986 persigue tres objetivos principales:

- Cooperar con el saneamiento de las finanzas públicas;
- Coadyuvar el cambio estructural, y
- Proporcionarle recursos al Gobierno Federal para que pueda continuar el proceso de reconstrucción.

La necesidad de iniciar el proceso de reconstrucción y la magnitud de esta tarea, ha hecho evidente que en este proceso no se puede depender únicamente del apoyo voluntario, en forma de aportación económica, material o directa mediante la participación en las tareas de rescate y demolición. Estos apoyos son importantes, pero insuficientes, por lo que se pensó sería necesaria una colaboración adicional que permita en el mediano plazo, reconstruir la parte fundamental de la infraestructura.

tura perdida.

Como parte importante del paquete se presenta un grupo de propuestas de modificación, con carácter temporal, a las tasas de gravamen dentro del impuesto sobre la renta y de los impuestos indirectos, paquete que como un todo se pretende genere recursos adicionales por un monto aproximado de 244 mil millones de pesos, que se destinarán a la reconstrucción. Estos recursos abastecerán a la partida correspondiente del Presupuesto de Egresos. El renglón de Impuestos Sobre la Renta (ISR), dará 16 mil millones de pesos; en el de Impuesto Indirectos el IEPS (Impuesto Especial Sobre Producción y Servicios) dará unos 218 mil millones; y el ISAN (Impuesto Sobre Automóviles Nuevos) 10 mil millones de pesos adicionales.

En el renglón del Impuesto Sobre la Renta se estableció a los contribuyentes con ingresos medios y altos una tarifa progresiva adicional, con el objeto de lograr que las aportaciones para la reconstrucción se adecuen a la capacidad contributiva de la población, y en la medida que se desea lesionar lo menos posible a los contribuyentes, se pagará como parte de la contribuciones mensuales o trimestrales, a diferencia de lo que se hizo en 1983, año en que se efectuó un único pago por la cantidad equivalente.

En materia de impuestos indirectos, se propone el incremento de las tasas de aquéllos bienes y servicios que por sus características se catalogan como de consumo no indispensable. Entre estos se encuentran los aumentos a las tasas de gravamen los tabacos labrados, las bebidas alcohólicas, los vinos de mesa, la cerveza. Estos aumentos representan aproximadamente un 20% sobre las Tasas actuales. Adicionales, se grava con una tasa adicional a los automóviles nuevos.

En el caso de los recursos adicionales derivados del aumento al Impuesto al Servicio Telefónico Nacional, durante los próximos cinco años se incrementará en un 20%, a excepción de la larga distancia inter

nacional, monto de recursos que destinará el Gobierno Federal a efectuar aportaciones de capital a Teléfonos de México para la recapitalización y ampliación de su red nacional. Este renglón se estima que aportará 13 mil 300 millones de pesos para dicho fin.

Estas medidas se contemplaron tomando en cuenta las propuestas que hizo el Subcomité de Alternativas de Financiamiento y Asignación de Recursos del Comité de Reconstrucción del Area Metropolitana. Como el resto del país se vió afectado de manera directa o indirecta por los sismos, lo que se obtenga de estos recursos adicionales estará afectando al Sistema de Participaciones de las Entidades Federativas, lo que quiere decir que los estados recibirán aproximadamente el 20% de lo captado, para apoyar sus finanzas locales.

Es evidente que con estos recursos no se resolverán todos los problemas de reconstrucción derivados de los sismos, pero es un importante apoyo para atender necesidades sociales urgentes como escuelas y hospitales.

En el rubro de estímulos fiscales se mantendrán aquéllos que apoyan la remodelación de establecimientos turísticos de bajo costo y, se favorecerá la construcción de viviendas de bajo precio que se destine al arrendamiento. Todos estos ingresos, además, no serán acumulables para el pago del Impuesto Sobre la Renta.

1.12- COMENTARIOS DEL LICENCIADO CARLOS SALAS GUTIERREZ, SUBSECRETARIO DE LA BANCA.

Las acciones correspondientes han quedado definidas en los programas elaborados con la participación del Comité de Auxilio Social al través de la Coordinación del Empleo, de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y de la del Trabajo y Previsión Social, siendo dos sus objetivos principales: apoyar en condiciones financieras preferenciales a quienes perdieron su patrimonio familiar o equipo de trabajo, por un

lado, y por otro suspiciar la rehabilitación de fuentes de trabajo, mediante la canalización de recursos a las empresas, en condiciones preferenciales, siempre que se establezca el compromiso concreto de mantener el menos la planta laboral vigente al 19 de Septiembre pasado y dar estricto cumplimiento a sus obligaciones legales.

La prioridad marcada por el Prsidente Miguel de la Madrid en cuanto al apoyo que debe brindarse a las personas físicas, profesionistas independientes y artesanos afectados, se cumple con el denominado Programa de Apoyo a Damnificados, con base al cual podrán obtener, antes de que termine el año, créditos o instrumental de trabajo. Este programa contará con 2 mil millones de pesos. Ha sido elaborado con la participación de la CANACO, CONCANACO, Asociación Nacional de Aparatos Domésticos, el FIDEC y el BANPECO. A la fecha se han adherido a él 50 tiendas, las cuales otorgarán el crédito y asumirán el riesgo por las ventas. Los créditos podrán ser hasta por 350 mil pesos por familia, profesionista o artesano, y se otorgarán a una tasa de interés del 30% anual, con un plazo entre 15 y 36 meses, dependiendo del monto.

1.13- COMENTARIOS DEL LICENCIADO FRANCISCO SUAREZ DAVILA, SUBSECRETARIO DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO.

En la primer etapa del programa, que podría denominarse de rescate y alivio, no fue necesaria la utilización de crédito externo.

En la segunda, de rehabilitación, se realizaron trabajos de limpieza, demolición, remoción de escombros y se inició la reparación de daños sufridos en escuelas, hospitales, edificios, redes de agua potable y telecomunicaciones.

En la tercer, de reconstrucción, se contemplan cambios importantes en las instalaciones que sufrieron algún tipo de daño, las cuales no necesariamente tienen que volverse a edificar en igual forma y lugar en que venían operando. Esta etapa requiere de un intenso proceso de

planeación.

El Banco Interamericano de Desarrollo y el Banco Mundial apoyarán estas dos últimas etapas de rehabilitación y reconstrucción. En lo que se refiere a la primera de ellas se ha hecho un esfuerzo para flexibilizar algunos créditos que ya se tenían contratados con estas instituciones y puedan incluirse inversiones destinadas a ese objetivo, como en los casos de créditos para financiar sistemas de agua potable, programas de desarrollo urbano y de crédito hotelero.

Adicionalmente, el Banco Interamericano de Desarrollo y el Banco Mundial reorientan créditos por aproximadamente 250 millones de dólares, que permitirán financiar inversiones en rehabilitación de instalaciones educativas, hospitales, telecomunicaciones y viviendas, así como diversos gastos de demolición y acarreo de escombros.

Para la etapa de reconstrucción se está gestionando un crédito del BID por 200 millones de dólares, y con el Banco Mundial por otros 400 millones de dólares. Se pretende lograr cambios estructurales en los diferentes sectores que sufieron daños, así como también reorientar los planes de inversión de los sectores Salud, Telecomunicaciones, Educación y Vivienda.

En cuanto a créditos bilaterales, Francia y Japón han ofrecido su apoyo en condiciones excepcionales. El primero de estos países ha otorgado y firmado ya uno por un monto de 20 millones de francos franceses de los cuales una parte importante es una donación del gobierno, y el segundo uno de 50 millones de dólares, que pueden ser utilizados libremente para financiar adquisiciones, aunque éstas no provengan de esa nación.

Además, se cuenta con una amplia variedad de líneas de crédito en condiciones preferenciales para la adquisición de bienes y servicios en el extranjero.

En resumen, los recursos externos para la reconstrucción con que cuenta actualmente el país, ascienden a un monto cercano a los mil 150 millones de dólares.

Para el caso de comerciantes que negocian productos básicos y de consumo generalizado, detallistas, y mayoristas, pequeños y medianos, se diseñó el Programa de Reconstrucción y Reubicación de Establecimientos, que dispone de un monto de mil millones de pesos. La tasa de interés será la equivalente al costo porcentual promedio de captación, menos siete puntos para créditos refaccionarios.

Respecto a la planta productiva, opera ya un programa especial de 3 mil 500 millones de pesos para rehabilitación de fuentes de trabajo, mediante el cual las empresas pueden tener acceso a recursos para el pago de nómina a los trabajadores; para capital de trabajo; prórroga de créditos urgentes en FOGAIN, y créditos refaccionarios para la adquisición de equipo nuevo.

Respecto a la reconstrucción de instalaciones hoteleras dañadas, se integró un programa conjunto con Sectur y Fonatur por 15 mil millones de pesos. Hasta el momento se han recibido 17 solicitudes por alrededor de 2 mil millones de pesos, de las cuales prácticamente se han resuelto favorablemente todas.

En materia de vivienda para el Distrito Federal, la banca, en coordinación con los promotores de ésta, ha puesto a disposición de SE DUE 3 mil 600 casas. Los trámites de crédito se han simplificado al máximo. Además, el Banco de México concedió un crédito de 15 mil millones de pesos a la banca, que incluye recursos para que el enganche, en lugar de cobrarse por anticipado como es normal, se cobre durante cinco años, con uno de gracia y al 4% de interés.

CAPITULO II.-

EVALUACION DE DAÑOS. EXPROPIACION URBANA.

- 2.1 Inspección de inmuebles.
- 2.1 Sistematización de la información.
- 2.3 Crítica de la información.
- 2.4 Características de los inmuebles dañados.
- 2.5 Densidad de inmuebles dañados.
- 2.6 Una expropiación concertada.
- 2.7 Viernes 11: El Presidente Decreta la expropiación de 7 mil inmuebles dañados por los sismos.

2.1 - INSPECCION DE INMUEBLES.

La Secretaria General de Obras, del Departamento del Distrito Federal, desde el 20 de Septiembre empezó a atender solicitudes de inspección de inmuebles, al principio en forma aleatoria, en respuesta a llamados telefónicos o por las noticias que difundieron los medios masivos de información. Sin embargo, a los pocos días resultó evidente, dada la magnitud de los daños, que a los técnicos destacados a estas inspecciones les resultaba ineficiente atender las llamadas en forma particular.

Lo anterior no solo era ineficiente para quienes hacían la revisión de inmuebles sino, también, para los afectados, ya que en algunos casos fueron sujetos de múltiples inspecciones.

A partir del 24 de Septiembre se optó por establecer una base de datos, con las características más notables del caso, y a efectuar un barrido sistemático de aquellas zonas en las cuales los daños eran más intensos, de acuerdo a la información que para esa fecha era conocida. Se inició este cubrimiento sistemático a partir de la zona centro y se fue extendiendo conforme se notaba, en las fronteras, que la frecuencia de inmuebles dañados seguía siendo considerable.

Con este barrido se cubrió la zona delimitada por: al Norte; el Eje 1 Norte, Guerrero, Ricardo Flores Magón, Paseo de la Reforma y Eje 2 Norte. Al Oriente; Av. Congreso de la Unión, Circunvalación, Eje 3 Oriente, Eje 3 Sur, Calzada de la Viga y Presidente Plutarco Elías Calles. Al Sur; Eje 5 Sur. Al Poniente; Insurgentes, Filadelfia, Puente de la Morena, Revolución, J. Vasconcelos, Melchor Ocampo e Instituto Técnico Industrial. Fuera de la zona señalada las peticiones fueron atendidas a solicitud de los presuntos afectados. En total, la Secretaria General de Obras atendió más de 12 000 solicitudes.

En todos los casos se efectuaron inspecciones oculares y para cada inmueble se llenó una cédula en la cual quedó registrado: el domici-

lio, colonia, régimen, uso al que se destinaba, número de pisos, clase de estructura, fecha, estado en que se encontró el inmueble, una recomendación técnica simplificada y recomendaciones en cuanto a su posibilidad de uso (o desocupación). Adicionalmente, la ficha contenía datos de la persona o institución que había requerido la inspección.

Desde el principio se organizaron dos archivos, según que el inmueble hubiese resultado sin daños o estos hubiesen sido menores, entendiéndose éstos como aquellos que no afectaban los elementos estructurales de la construcción, en uno u otro caso el inmueble podía seguirse ocupando, el segundo archivo se constituyó con todas las edificaciones que resultaron dañadas. En todos los casos de daño al inmueble se le asignó un número de expediente con el que fue identificado y se conservó un identificador de la persona o empresa que había efectuado la inspección. Debe aclararse que el concepto de daños menores citados no se corresponde con el que posteriormente quedara incluido en las normas de emergencia, ya que, en primera instancia, se refirió en daños en partes no estructurales de inmueble.

Estas actividades continuaron en su fase intensa hasta el 20 de Diciembre de 1985 y fueron prácticamente suspendidas el 31 de Enero de 1986.

2.2 - SISTEMATIZACION DE LA INFORMACION.

Conforme los archivos se fueron incrementando resultó evidente la necesidad de sistematizarlos, esta actividad se inició a fines del mes de Septiembre, codificando las cédulas e instrumentando una base de datos en micropcesador PC compatible.

Para constituir la base de datos se utilizaron dos microcomputadores IBM-PC, con memoria de 640K y dos unidades de disquete DS/DD. La base de datos se instrumentó haciendo uso del programa INFOSTAR. Los diferentes archivos se contienen en disco y los datos se encuentran en

código ASCII.

Durante el mes de Octubre se empezaron a recibir los resultados de inspecciones efectuadas por otros organismos, se recibieron otras 16 000 cédulas. Habiendo llegado estas con diferente contenido y formato, se procedió primero a cruzar la información, y en caso de que existiese un registro previo, se verificaba que fuese consistente la información, sobre todo en lo referente a la conclusiones, caso contrario se ordenaba una tercera inspección. La información era codificada de acuerdo al formato previamente establecido e incorporada esta al archivo correspondiente. Para de esta información careció de alguna de los identificadores incluidos en la cédula básica.

Con fecha 31 de Octubre de 1985, las autoridades del Departamento del Distrito Federal tomaron la decisión, en relación a los inmuebles dañados, que la Delegaciones tomarían a su cargo el control de las demoliciones y reparaciones de inmuebles dañados de 4 niveles o menos y la Secretaría General de Obras haría otro tanto con aquellos de 5 niveles o más, esto último originó una segunda división del archivo de edificios dañados según el criterio expresado anteriormente.

También, desde un principio se formó un archivo especial de las escuelas que tuvieron algún daño y para condensar los reportes de daños los inmuebles que resultaron sin daños o con daños menores se separaron en archivos independientes. La información correspondiente a todos estos archivos está disponible.

2.3 - CRITICA DE LA INFORMACION.

Al codificar la información y sobre todo al cruzarla con la información que se iba recibiendo de fuentes ajenas a la Secretaría General de obras, se pudo hacer una evaluación de la calidad de la misma, en algunos casos en forma cuantitativa y en otros cualitativa.

Entre las principales deficiencias encontradas deben mencionarse las siguientes:

Se tuvieron un alto número de cédulas, 8% aproximadamente, con domicilios indefinidos. Los errores más frecuentes fueron: omisión del número exterior, consignando únicamente entre que calles se encontraba el inmueble. En otros casos se definió el domicilio por medio de la intersección de dos calles, sin tomar en cuenta que la intersección usualmente define cuatro esquinas. Aún cuando en la cédula original se reservó un campo para la inclusión del Código Postal, este dato acabó por omitirse ya que en pocas cédulas fue proporcionado.

Al cruzarse la información se encontraron numerosos inmuebles sobre los que se habían efectuado dos o más inspecciones oculares, al revisarse las nuevas cédulas se empezó por verificar que las conclusiones fuesen concordantes, sobre todo en los aspectos de su posible utilización o la necesidad de que fuesen desocupados, en la medida que estos trabajos se fueron desarrollando, se pudo comprobar que en forma consistente los trabajos provenientes de alguna de las muchas fuentes de información no eran congruentes, en estos casos la información fué desechada en su conjunto.

En cuanto a todas aquellas confusiones relacionadas con el domicilio o la omisión de información de otro tipo, en el período comprendido entre el 20 de Diciembre de 1985 y el 6 de Febrero de 1986, fue completada mediante visita directa de los inmuebles, lográndose recuperar casi la totalidad de las cédulas, ya que sólo 26 de ellas no pudieron ser localizadas (menos del 1%).

En la ficha de control, la parte correspondiente a recomendaciones y posibilidad de ocupación, para el caso de inmuebles dañados, quedó en forma de pregunta abierta, ello dió lugar a confusiones en cuanto a la terminología usada y a la intención de algunas expresiones. En

algunos casos de daños graves, por ejemplo, en la recomendación se asentaba reparación y en el uso se indicaba ocupar, cuando lo que se pretendía era señalar una reparación previa al uso. La mayoría de estas confusiones dieron lugar a posteriores visitas. En futuros trabajos convendría utilizar exclusivamente preguntas cerradas.

También, en relación con la ubicación geográfica de los inmuebles, convendría haber dotado a cada técnico con un mapa, a escala 1:5000 o mayor, donde se tuviera la delimitación de los códigos postales, para que en campo se ubicaran los inmuebles dañados, este trabajo se haría en fecha posterior, Febrero-Abril de 1986, exclusivamente para los inmuebles de 5 o más niveles, cuando se visitaron para saber la situación que guardaban.

Hubo mucha confusión en aquellos inmuebles que estuvieron afectados por alguna construcción vecina, en algunas ocasiones el reporte se refería mayoritariamente al inmueble vecino, en otras la confusión se extendió hasta el domicilio.

No pocas de las equivocaciones tuvieron su origen en la propia nomenclatura y numeración de las calles de la Ciudad.

Habiendo manejado la información durante más de diez meses y acilrando muchos errores mediante visitas posteriores, se puede estimar que la información tiene una confiabilidad superior al 90%.

2.4 - CARACTERISTICAS DE LOS INMUEBLES DAÑADOS.

Con base a la información recopilada se ha hecho una clasificación preliminar de los principales parámetros, misma que ha dado lugar a las gráficas que se incluyen y corresponde al desglose de los 5025 inmuebles dañados:

Figura 1.- Número de inmuebles dañados según su altura en niveles.

Figura 2.- Uso al que se destinaban los inmuebles dañados.

Figura 3.- Estado en que se encontraron los inmuebles dañados según la primera inspección.

Figura 4.- Recomendaciones según la inspección preliminar.

2.5 - DENSIDAD DE INMUEBLES DAÑADOS.

En un primer intento se pensó referir los inmuebles dañados a una retícula ortogonal, - de las disponibles en varios mapas del Valle de México - , utilizando de preferencia el intervalo más pequeño, para obtener una mejor definición de lo que debiera ser una función continua. Se efectuaron varios ensayos, mismos que tropezaron con dos problemas, en la medida que el intervalo se redujo quedaron claros (Parques, Avenidas anchas, etc.), sobre los no existía asignación de inmuebles dañados y, segundo, debido a que la traza urbana no coincide con la orientación de la retícula, existía la necesidad de fraccionar los inmuebles localizados sobre las líneas divisorias. Incrementando el espaciamiento pudiera subsanarse el primer problema más no el segundo.

Tomando en cuenta lo expresado y con base en la información disponible, se optó por tomar como unidad de referencia la colonia, se sumaron los reportes de daños y se determinó la superficie para cada colonia, obteniéndose en esta forma la intensidad de daños.

Por razones administrativas, como ya fue señalado, el control de los inmuebles dañados fue dividido, el correspondiente a aquellos de 4 niveles o menos quedó bajo la responsabilidad de las Delegaciones y, los de mayor altura, a cargo de la Secretaría General de Obras. La división, en principio, fue hecha tomando en cuenta criterios constructivos, al primer grupo pertenece la casi totalidad de los inmuebles resueltos con base en muros de carga.

Al dividirse los archivos, atendiendo a este parámetro de altura, quedaron en el archivo correspondiente a inmuebles dañados, de cuatro

niveles o menos, al 67% de los inmuebles. Lo anterior representaba un sector de construcciones bastante homogéneo, que cubría la mayor extensión geográfica y la mayor cantidad de información.

Contrariamente, los edificios de 5 o más niveles muestran patrones de agrupamiento lineal a lo largo de las principales avenidas y zonas solamente en el "Centro de la ciudad, tienen un cubrimiento geográfico muy reducido y son muy variados en cuanto a altura y soluciones constructivas.

Atendiendo a lo anterior, se decidió hacer un primer ensayo sobre la distribución de daños con el archivo de cuatro niveles o menos, utilizando como unidad de agrupamiento la Colonia. De los archivos existentes se sumarizaron los inmuebles dañados y de los planos temáticos producidos por la Tesorería del Departamento del Distrito Federal, en escala 1:10 000 y editado en 1984, se obtuvieron sus respectivas superficies, y así mismo, las superficies ocupadas por edificios de 5 ó más niveles, por inmuebles de 4 o menos y la correspondiente a vacantes (parques, calles, baldíos, etc.).

El citado levantamiento muestra la elevación de los inmuebles clasificando en la primera categoría los de 1 y 2 niveles, en la segunda los de 3 y 4, en la tercera los de 5 a 10 y de ahí en adelante, los designa según su elevación. Como otros concepto muestra los baldíos, parques, etc.

La densidad corregida de los inmuebles dañados se obtuvo dividiendo el número de inmuebles entre la superficie de la colonia y entre el porcentaje de la superficie total de la colonia que ocupaban dichos inmuebles.

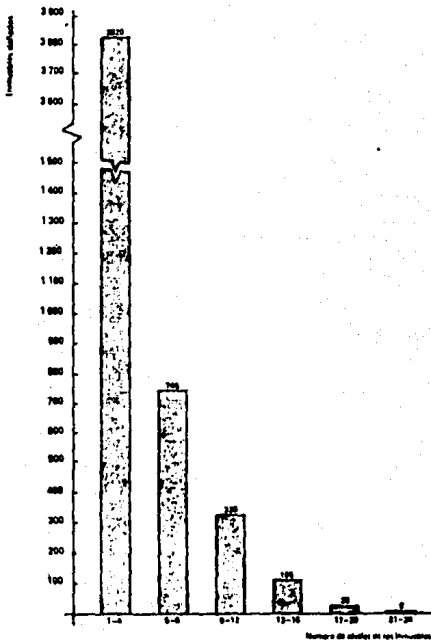


Figura 1. Número de inmuebles dañados según su altura en metros

TABLA 1

INMUEBLES DAÑADOS SEGUN COLONIA A QUE PERTENECEN
(Inmuebles de 4 niveles ó menos)

COLONIA	INM.	SUP.	DEN4	%SUP	DENS.C	OBSERVACIONES
1º de Mayo	2	36	0.055	.491	.112	
7 de Noviembre	4	40	0.100	.864	.115	
20 de Noviembre	18	98	0.183	.571	.320	(Amp.Mich)
25 de Julio	2	75	0.027	.606	.044	
Agric. Oriental	11	475	0.023	.718	.032	
Alamos	158	108	1.461	.631	2.315	
Algarin	27	64	0.421	.612	.687	
Alian. Pop. R.	2	60	0.033	.295	.111	
Amér. Unid.	2	48	0.042	.673	.062	(Periodista)
Anáhuac	10	198	0.051	.591	.086	
Angel Zimbrón	3	30	0.100	.530	.188	
Aragón	35	829	0.042	.566	.074	(Valle Ing.C)
Artes Graf.	12	30	0.400	.677	.590	(Amp. y A.B.)
Asturias	15	56	0.267	.463	.576	
Aten. Salas	2	17	0.118	.372	.317	
Atlampa	1	60	0.016	.505	.031	
Atzacapotzalco	4	87	0.046	.524	.088	
Bondojito	14	14	1.000	.526	1.901	
Buenos Aires	26	48	0.541	.688	.786	
Cacama	1	7	0.143	.588	.243	
Caracol	1	21	0.047	.439	.107	
Casas Aleman	7	32	0.219	.423	.518	
Casas Al. Amp.	1	72	0.014	.422	.033	
Centro I	36	86	0.418	.303	1.379	
Centro II	126	131	0.961	.413	2.326	
Centro III	102	167	0.610	.206	2.961	
Centro IV	71	133	0.633	.278	1.917	

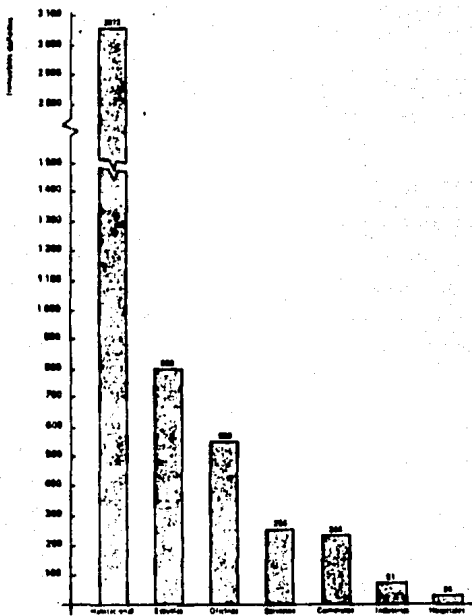


Figura 2. Uso de cada un de los rubros de las energías renovables.

Cipreses Los	2	16	0.124	.575	.216	
Cuauhtémoc	18	94	0.191	.200	.955	
Chapul. Niñ.H.	21	24	0.865	.083	1.326	
Del Gas	1	9	0.111	.773	.143	
Del Carmen Ma.	5	25	0.200	.629	.318	
Doctores	227	165	1.379	.556	2.480	
E. Carranza	18	38	0.472	.500	.944	
El Arenal 2 ^a	3	27	0.107	.455	.233	
El Reloj	1	12	0.083	.730	.113	
Em. Zapata	54	41	1.320	.576	2.291	(Mart. R.B.)
Espartaco	1	12	0.083	.437	.190	
Estrella	7	59	0.118	.588	.200	(Gpe. Tepey)
Ex Hip. Peral.	14	144	0.096	.565	.170	
Faja de Oro	8	20	0.400	.305	1.311	
Federal	1	64	0.015	.445	.033	
Fel. Angeles	1	12	0.083	.472	.176	
Fel. Pescador	1	6	0.166	.594	.279	
Gen. Anaya	4	39	0.102	.500	.204	
Gert. Sánchez	9	60	0.150	.458	.327	
Granja México	9	176	0.051	.574	.089	
Guerrero	68	200	0.340	.508	.669	(Buenavista)
Hipodromo Cond.	21	285	0.073	.379	.192	
Ing. Zaragoza	6	146	0.041	.594	.069	
Independencia	4	52	0.077	.752	.102	
Industrial	11	180	0.061	.584	.104	(Tep. Ins.)
Jamaica	2	22	0.091	.473	.192	
Janitzio	17	14	1.215	.703	1.728	
Jard. Balbuena	10	120	0.083	.393	.211	
Jards de Coyoa.	1	30	0.033	.472	.070	
Josef. Ort. D.	3	18	0.167	.618	.270	
Juárez	68	120	0.567	.427	1.328	
Lindavista	6	163	0.037	.636	.058	
López Mateos	5	30	0.166	.521	.318	
Lorenzo Bout.	35	94	0.371	.477	.778	(Merc. Balb.)

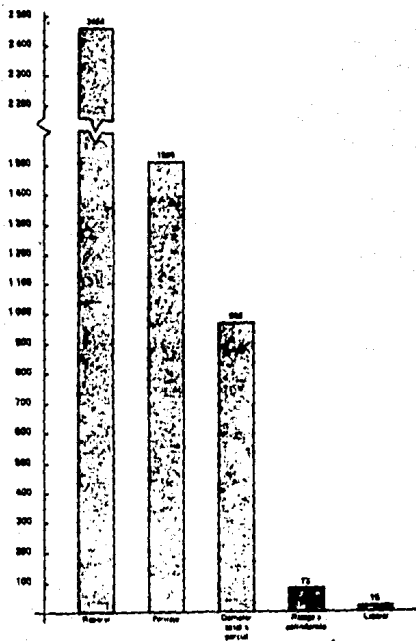


Figura 4.- Recomendación según la investigación preliminar.

Magda. Mich	9	36	0.250	.554	.451	
Marte Milit.	1	25	0.040	.655	.061	
Maza	1	14	0.071	.412	.172	
Mexicaltizingo	1	25	0.040	.712	.056	
Moctezuma	31	255	0.122	.544	.224	(S.Cruz Av.)
Moderna	6	42	0.143	.673	.212	
Morelos	129	150	0.859	.601	1.429	
Narvarte	127	672	0.189	.636	.297	(Valle Vert)
Nativitas	6	30	0.200	.691	.289	
Nicolas Bravo	1	9	0.111	.500	.222	
Nueva Sta. Ma.	2	80	0.125	.535	.233	
Obrera	179	192	0.929	.513	1.811	
Panamericana	1	35	0.028	.606	.046	
Parque S.And.	2	40	0.050	.775	.064	
Paulino Navarro	5	17	0.325	.465	.699	
Pensil	1	54	0.018	.568	.031	
Peñón Baños	1	98	0.010	.467	.021	
Popotla	3	29	0.103	.691	.149	
Portales	10	138	0.073	.731	.100	
Postal	18	23	0.785	.644	1.219	
Potrero del Ll.	2	6	0.333	.533	.625	
Prado Chur.	1	80	0.012	.504	.024	
Pro-Hogar	2	60	0.033	.635	.052	
Ramos Millan	4	100	0.040	.457	.087	
Reform. Iztacc.	9	30	0.300	.601	.499	
Revolución	14	45	0.310	.152	2.039	
Roma	351	263	1.338	.582	2.299	
Romero Rubio	3	20	0.150	.500	.300	
San Andrés Tet.	6	18	0.333	.543	.613	
San Fco. Cul.	4	135	0.029	.649	.044	
San Pedro Barr	2	27	0.074	.467	.158	(Iztapalapa)
San Rafael	15	110	0.137	.534	.256	
San Simón	3	64	0.047	.724	.065	
Santa Ma. la Rib.11	180	0.061	.633	.096		
Sector Popular	1	50	0.020	.605	.033	

Sifón	6	52	0.115	.557	.206	
Tabl. San Agust.	1	6	0.166	.592	.280	
Tacuba	3	36	0.083	.539	.154	
Tránsito	23	77	0.300	.470	.638	(Esperanza)
Tres Estrellas	4	9	0.044	.491	.090	
Tres Mosquet	2	10	0.200	.527	.379	
Valle Gómez	41	52	0.789	.645	1.223	
Vallejo	28	60	0.466	.618	.754	
Viaducto Pied.	62	36	1.725	.595	2.899	
Villa de Cor.	26	42	0.619	.690	.897	
Vista Alegre	56	22	2.551	.391	6.24	

Amp. Ampliación
 Barr Barrio
 Cuch Cuchilla
 Cdte. Cuadrante
 Unid H Unidad Habitacional

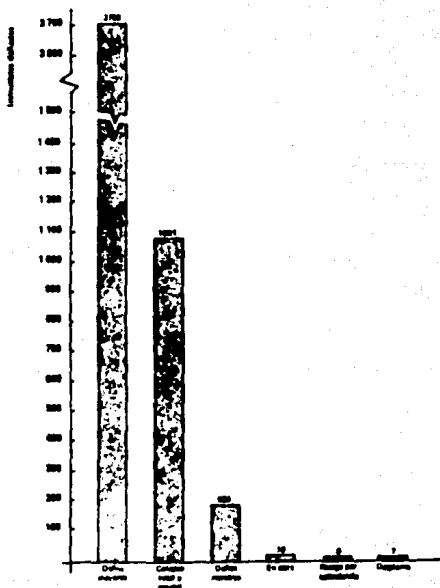


Figura 2. Estado en que se presentó por los síntomas de las pupilas legítimas expuestas

En aquellos casos donde alguno de los límites de las colonias no eran muy claros se juntaron los datos con los de la colonia vecina, en este caso, se indica entre paréntesis el nombre de la otra colonia englobada, lo anterior permitió usar la información sumariada, ya que de otra forma se hubiera perdido.

Fueron eliminadas varias colonias, sea por que el reporte de daños no era significativo (uno o dos inmuebles por colonia), por que no se tuvo claridad en la definición de la colonia, o bien por que éstas se ubicaban fuera del mapa; de éstas últimas, la mayoría de las colonias no tomadas en cuenta correspondieron a la Delegación Xochimilco.

Por el contrario, el "Centro" de la Ciudad, en donde se ubicaron una gran cantidad de inmuebles dañados, y cuya extensión resultó grande con respecto a las colonias aledañas, se dividió en cuatro secciones to mando como ejes las calles de Isabel la Católica y Allende, en dirección Norte Sur, y las de Colón, 5 de Mayo y Moneda, en dirección Oriente Poniente. En la Tabla, los sectores se identifican con los números romanos del I al IV, para los sectores NO, NE, SE y SO, respectivamente.

Los datos de intensidad de daños, para cada colonia, fueron vaciados en un plano del Valle de México, escala 1:50 000, para con ellos posteriormente construir perfiles, correspondientes a los ejes X, ello permitió, primero, ver que existiera una distribución lógica de los valores y, después, trazar una curva que normalizará esta distribución.

Ya desde la Tabla I, puede apreciarse que los datos correspondientes a la Colonia Vista Alegre, no correspondan al resto de las observaciones, al final, sólo la información de esta colonia fué deshecha. Una vez determinada la curva para los ejes X con intervalo de 1 Km, se procedió a tomar los valores de la curva se construyó otro perfil que se normalizó en la forma ya descrita, ahora en el sentido N-S.

Finalmente, de las curvas se determinaron los puntos correspon-

rrespondientes a intensidades de daño múltiples de 0.5 inmuebles por hectárea y, con ellos, se determinaron las líneas de igual intensidad que aparecen en el mapa anexo. Las curvas así determinadas se engloban en la parte central del valle, por lo que, para mayor claridad se determinaron las insoléneas correspondientes a 0.1 y 0.25 I/las mismas que aparecen con trazos discontinuos.

En algunas colonias bien definidas donde se tuvieron varios edificios dañados de 5 o más niveles, se calculó, siguiendo el mismo procedimiento, la cantidad de inmuebles dañados por unidad de superficie habiendo obtenido los valores que aparecen en la Tabla II.

TABLA II

INMUEBLES DAÑADOS SEGUN COLONIAS A LA QUE PERTENECEN
(Inmuebles de 5 ó mas niveles)

COLONIA	INM.	SUP.	DEN 5	% SUP	DEN C	DEN 4
Alamos	17	108	0.157	.070	2.242	2.315
Centro	206	605	0.341	.375	.909	1.631
Doctores	51	165	0.309	.118	2.618	2.480
En.Zapata	30	41	0.731	.260	2.811	2.291
Guerrero	12	200	0.045	.079	.759	.669
Hipódromo Con.	59	285	0.206	.160	1.289	0.192
Juárez	88	120	0.736	.237	3.098	1.328
Narvarte	49	672	0.072	.130	.553	.636
Obrera	23	192	0.120	.080	1.500	1.811
Roma	273	263	1.081	.123	8.788	2.299
San Rafael	7	110	0.063	.122	0.521	.256
Tránsito	22	77	0.285	.182	1.565	.638

En la última columna se indica la densidad corregida para los inmuebles de 4 o menos niveles, para facilitar su comparación.

En general existe concordancia entre los valores determinados para ambos grupos de inmuebles, - lo cual es objeto de muchas interpretaciones -, excepción hecha de la colonia Roma, donde la densidad de daños discrepa de cualquier otro valor obtenido.

Este trabajo forma parte de los estudios que se están realizando, bajo diferentes enfoques, para determinar la microzonificación del Distrito Federal para efectos del diseño sísmico.

2.6 - UNA EXPROPIACION CONCERTADA.

Los sismos del 19 y 20 de Septiembre de 1985 dejaron atras de si improntas y nuevos retos para la sociedad toda. Tras la confusión de primeros días, la prensa habló de 30 mil muertos, aunque solamente se registraron 4,287 cadáveres ante el ministerio público al 31 de Octubre.

Un millón 600 mil metros cuadrados de oficinas se perdieron definitivamente; 5,728 inmuebles quedaron severamente dañados; el 30% del número de camas (5,000) en los hospitales quedaron bajo los escombros; nueve hospitales se derrumbaron; 196 edificios públicos se perdieron; 450 escuelas quedaron dañadas; en unas cuantas horas desaparecieron más de 150 mil empleos.

En esos días, la población en su conjunto participó como uno solo. La solidaridad social se tradujo en alimentos, agua potable, transporte, organización y trabajo en la ruinas.

Así, la espontaneidad de los jóvenes de universidades, particulares y oficiales, de vecinos y de personas, fue transformándose rápidamente en organizaciones vecinales de afectados. Hasta la fecha existen más de 30 de esas organizaciones, aunque en ese momento las fundamentales fueron las de las colonias Doctores, Roma, Morelos, Tepito, Guerrero y Tlatelolco. En realidad, junto a la solidaridad de la sociedad en su conjunto, muchos arrendadores de edificios de renta congelada se

apresuraron a ver en el sismo y la desgracia de sus inquilinos la oportunidad de liberar sus predios del congelamiento; pretextando el mal estado de las viviendas, o simplemente aprovechando el momento, se volcaron sobre los inquilinos, los desalojaron ilegalmente y, en algunos casos, llegaron a demoler inmuebles. Aún más, hubo quienes, a pesar de que edificios no sufrieron daños de consideración intentaron demolerlos para terminar la relación contractual. Ello indignó a los miles de damnificados y fortaleció la necesidad de una acción de defensa vecinal organizada. Pero no obstante los enormes conflictos sociales y económicos, el Presidente de su segunda aparición pública dió una excelente respuesta del Ejecutivo: informar mesuradamente de la amplitud de la tragedia sin hacer aspaviento ni tratar de capitalizarla políticamente. Fue un mensaje mesurado con medidas concretas que estaba iniciado la administración para resolver las cuestiones más apremiantes. La tragedia no era un botín político sino un pleno acto de responsabilidad gubernamental.

2.7 - VIERNES 11: EL PRESIDENTE DECRETA LA EXPROPIACION DE 7 MIL INMUEBLES DAÑADOS POR LOS SISMOS.

- Apoya el Congreso del Trabajo la expropiación de predios.
- PMF y PST apoyan la incautación de predios.
- Proponen senadores ampliar la expropiación del terrenos o lotes baldíos para hacer áreas verdes.

Doce días después del segundo sismo, representantes de ocho organizaciones vecinales de damnificados se entrevistaron con el Presidente de la República, y le expresaron sus quejas frente a los abusos de casatinentes solicitando la expropiación de los predios afectados por el sismo para evitar su inminente lanzamiento. A esta solicitud se sumaron con toda oportunidad algunos partidos políticos.

Como consecuencia de lo anterior, respondiendo al sentido de justicia social tradicional en el Estado Mexicano, el Jefe del Departamen-

to del D.F., hizo público el 11 de Octubre de decreto presidencial por medio del cual se expropiaron poco más de 5,400 predios como primer acto de un programa de reconstrucción habitacional.

Desde luego que ésta no es la primera ocasión en la que el gobierno de la República realiza actos semejantes. Independientemente de los decretos que reformaron al Código Civil en los años cuarenta en que se estableció el congelamiento del precio de la renta en las viviendas que pagan a la fecha 300 o menos pesos mensuales. En esa década también se expropiaron más de 28 mil lotes en 72 colonias populares a fin de dotar de predios a nuevos colonos, o bien para regularizar la propiedad de los que ya ocupaban los terrenos. Recientemente, a partir de la sistemátización de los planes de desarrollo urbano y de la fijación de reservas ecológicas y territoriales, las delegaciones se han visto en la necesidad de expropiar un número enorme de hectáreas para la creación de zonas verdes y para la regulación del desarrollo habitacional de la capital. De hecho, las expropiaciones no son nuevas y, a lo largo de la historia, han probado sus bondades. Pero quizá en ninguna de las anteriores expropiaciones tan a flor de piel el sentido humanitario (y no político) de las mismas como en la expropiación de 5,448 terrenos.

La reacciones no se hicieron esperar, inmediatamente representantes de los colonos se manifestaron a favor de la medida. Asimismo, todos los partidos políticos, a excepción del PAN, aplaudieron el hecho.

Así el Gobierno de la República anuncia los días 21, 22 y 23 del mismo mes las listas depuradas de afectaciones. De 5 mil 448 predios, la expropiación se concreta a 4 mil 335. Ello respondió a defectos que tenía la lista original, ya que, el domingo 13, asociaciones de damnificádos solicitaron al Presidente la ampliación del decreto.

Un dato importante que habla en contra de las críticas en el que mucho menos de la tercera parte de los propietarios afectados interpusieron recursos de revocación o amparo. Incluyendo las solicitudes in-

terpuestas antes de la depuración de listas, mil 280 casatenientes solicitaron revocación y 304 amparo. En los hechos, cuando menos 40 mil familias se vieron beneficiadas con la medida. Y, de otro lado, muchos de los propietarios también se vieron favorecidos por la expropiación, primero, porque, sus lotes y viviendas no tenían ningún valor comercial dado su estado físico y el régimen de arrendamiento congelado; segundo, porque el gobierno valuó los predios a precios actuales en el mercado. Además, para garantizar el pago de los intereses devengados vigentes hasta el momento del mismo el 3 de Diciembre el gobierno emitió una serie de "Bonos de reconstrucción" (Bores), con un fondo de 25 mil millones de pesos que los respaldan en la bolsa de valores.

En general, la expropiación es una medida loable, de justicia social que beneficia a 40 mil familias, sin afectar a los propietarios de los inmuebles. Mucho más que una muestra de totalitarismo, es un innegable signo de capacidad de concertación y voluntad de alianza entre el Estado y la sociedad.

PODER EJECUTIVO

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL

ACUERDO por el que se crea la Comisión de Reconstrucción del Distrito Federal.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Presidencia de la República.

MIGUEL DEL VALLE MADRIGAL, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que me confiere la fracción I del Artículo 79 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y con fundamento en los artículos 40 y 19 de la Ley de Planchas; 50 y 44 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 10, 17 y 20 de la Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal y 17 de la Ley sobre Virreinos del Ejecutivo Federal en Materia Económica, y

CONSIDERANDO

Que ante la magnitud de los daños personales y materiales ocurridos de los sismos del 19 y 20 de septiembre del presente año, el Gobierno ha considerado necesario adoptar, con la participación activa de la sociedad, las medidas necesarias para restablecer las condiciones de vida de la ciudad, atender sus reclamos de auxilio e iniciar las obras de reconstrucción y renovación para edificar un país mejor;

Que las tareas de reconstrucción del área metropolitana de la ciudad de México requieren de acciones coordinadas entre el Gobierno y la población que armonicen con las objetivos y prioridades de la planeación nacional de desarrollo;

Que a fin de lograr lo anterior, por decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el pasado 8 de octubre, el Ejecutivo a mi cargo creó la Comisión Nacional de Reconstrucción como órgano de consulta y participación en las acciones que los sectores público, privado y social realizan en el ámbito nacional para enfrentar y resolver los problemas causados por los movimientos sísmicos recientes;

Que el decreto anteriormente citado estableció las bases para que la Comisión Nacional de Reconstrucción, en el cumplimiento de sus funciones, se auxilie de seis Comités, entre los que se encuentran el Comité de Reconstrucción del Área Metropolitana de la Ciudad de México, he tenido a bien expedir el siguiente

ACUERDO

PRIMERO—El Comité de Reconstrucción del Área Metropolitana de la Ciudad de México, en su carácter de auxiliar de la Comisión Nacional de Reconstrucción, será el órgano de consulta y participación de los sectores del Distrito Federal encargado de iniciar un programa de

reconstrucción de la ciudad que conjugue las acciones públicas y privadas, para beneficio de todos los núcleos de población afectados por los sismos señalados en los párrafos de consideraciones de este Acuerdo.

SEGUNDO—El Comité estará integrado por el Presidente de la República, quien lo presidirá; por el Jefe del Departamento del Distrito Federal, quien lo coordinará, y por aquellos servidores públicos cuyas atribuciones estén relacionadas con los asuntos que se traten en el Comité. Asimismo, se invitará a participar en el Comité a personalidades destacadas de la sociedad, así como a un representante del Congreso del Trabajo, uno de la Confederación Nacional Campesina, uno de las organizaciones empresariales, uno de la Universidad Nacional Autónoma de México, uno del Consejo Consultivo de la Ciudad de México, uno de la Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros y un representante del Colegio Nacional, quienes integrarán el Pleno del Comité. Cada representante contará con un suplente, siendo el de la Universidad Nacional Autónoma de México, aquel que designe la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. Podrán incorporarse además al Comité, otros representantes propietarios y suplentes que considere conveniente el titular del Ejecutivo Federal. El Coordinador designará al Secretario Técnico del Comité.

TERCERO—El Comité guiará el desempeño de sus tareas conforme a los siguientes lineamientos:

- I.—Auxilio e integración de la población damnificada de todas las clases sociales;
- II.—Reconstrucción de viviendas, hospitales, escuelas y servicios públicos indispensables;
- III.—Profundizar y acelerar los esfuerzos de descentralización;
- IV.—Promover nuevas fuentes de financiamiento y cuidar la adecuada asignación de recursos;
- V.—Formular las adecuaciones necesarias a los programas del Departamento del Distrito Federal, ubicando eficientemente las tareas de reconstrucción en las políticas de desarrollo nacional, sectorial y regional;
- VI.—Promover y organizar la movilización de la participación social en las tareas de reconstrucción;
- VII.—Organizar y optimizar la ayuda internacional;
- VIII.—Promover formas de organización de ayuda a la población y defensa civil, que mantengan y fortalezcan la solidaridad social y de-

vengan en un programa permanente de movilización de la sociedad civil para enfrentar futuras contingencias; y

IX.—Utilizar en forma escrupulosa, eficiente y honesta los recursos.

CUARTO.—Para el ágil desempeño de sus funciones, el Comité se auxiliará de los siguientes órganos:

I.—Consejo Directivo de Análisis e Integración de Propuestas;

II.—Subcomité de Ayuda e Integración de la Población Damnificada;

III.—Subcomité de Reordenación Urbana y Proyectos de Reconstrucción;

IV.—Subcomité de Mejoramiento Ecológico;

V.—Subcomité de Normas y Procedimientos de Construcción;

VI.—Subcomité de Modificación y Adecuación de Modos de Vida Urbana;

VII.—Subcomité de Vivienda y Habitación Popular;

VIII.—Subcomité de Descentralización y Desconcentración de Actividades;

IX.—Subcomité de Alternativas de Financiamiento y Asignación de Recursos; y

X.—Subcomité de Movilización Social para la Defensa Civil.

QUINTO.—El Consejo Directivo de Análisis e Integración de Propuestas y los subcomités se integrarán por las personas que determine el Presidente de la República, así como por las personalidades y los representantes de los sectores social y privado que el Comité invite a participar. El Consejo y los Subcomités contarán con un Coordinador para establecer y coordinar las acciones de los grupos de trabajo.

TRANSITORIO

UNICO.—El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Dado en la Residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la ciudad de México, Distrito Federal, a los diez días del mes de octubre de mil novecientos ochenta y cinco.—Miguel de la Madrid H.—Rubrica.—El Jefe del Departamento del Distrito Federal, Ramón Aguirre Velázquez.—Rubrica.

—oO—

DECRETO por el que se expropian por causa de utilidad pública los inmuebles de propiedad particular que se señalan.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Presidencia de la República.

MIGUEL DE LA MADRID H., Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que me confiere la fracción I del artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y con fundamento en los artículos 40., 27 párrafo segundo y fracción VI y 73, fracción VI, Base 1a. de la propia Constitución; 10., fracciones I, III, V, X, XI y XII, 30., 30., 40., 60., 10, 19, 20 y 31 de la Ley de Expropiación, 836 del Código Civil para el Distrito Federal en materia Común y para toda la República en materia Federal; 10., 30., 30., 60., y 19 de la Ley Federal de Vivienda; 10., 30., 32, 37 y 44 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 10., 18, fracción XII y 20 fracciones VII y XIV de la Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal y 10., 30., 30., 30., 60., y 79 de Ley del Desarrollo Urbano del Distrito Federal, y

CONSIDERANDO

Que con motivo de los movimientos sísmicos ocurridos el mes de septiembre del año en curso, se provocaron trastornos interiores que generaron necesidades colectivas que requieren de urgente satisfacción, para impedir mayores calamidades públicas y prevenir nuevos perjuicios a la colectividad;

Que uno de los efectos de los sismos mencionados, es el daño que sufrieron las viviendas en el Distrito Federal ocupadas por familias de escasos recursos, en las delegaciones Cuauhtémoc, Madero, Cuauhtémoc, Venustiano Carranza y Benito Juárez, que tienen sus empleos o modestas fuentes de vida en esas áreas en las cuales han arraigado y se identifican en determinados barrios o colonias, hasta el punto de hacer inconveniente su reubicación en otras zonas, y por tal motivo las viviendas dañadas deberán ser restauradas por duplicar áreas que garanticen la seguridad de sus habitantes, y solucionar otros múltiples problemas sociales en las condiciones de vida de las personas que resultaron afectadas por el sismo;

Que por otra parte, es indispensable reparar daños y acelerar la regeneración urbana del Distrito Federal, con objeto de reducir las graves deficiencias que presenta la ciudad de México en cuanto a infraestructura básica, servicios, vivienda digna y adecuada, en los términos que señala el artículo 60 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Que la Ley de Expropiación, de carácter local para el Distrito Federal, establece como causas de utilidad pública, la satisfacción de necesidades colectivas en caso de trastornos interiores y calamidades, y la creación o mejoramiento de centros de población y de sus bienes propios de vida, así como la complementación de los servicios necesarios para la comunidad;

Que la autoridad está facultada para ocupar la propiedad deteriorada y aún destruida, si eso es indispensable para prevenir o remediar una calamidad pública, para salvar de un riesgo inminente a la población o para ejecutar obras de evidente beneficio colectivo;

Que es facultad del Departamento del Distrito Federal elaborar y ejecutar programas de habitación y fomentar la construcción y la autoconstrucción de vivienda, así como dictar las políticas generales relativas a los programas de remodelación urbana en los términos de la Ley Orgánica del propio Departamento;

Que por lo antes expuesto, y a fin de combatir los trastornos interiores y calamidades a que se ha hecho referencia y satisfacer las necesidades inaplazables, procede iniciar de inmediato las acciones conducentes a conseguir el rápido restablecimiento del equilibrio de los centros de población afectados por los recientes sismos ocurridos en dicha entidad; he tenido a bien expedir el siguiente

DECRETO

ARTICULO PRIMERO.—Se declara de utilidad pública, de orden público e interés social, la satisfacción de las necesidades colectivas originadas con motivo de los trastornos interiores provocados por los fenómenos en las áreas a que se refiere el considerando segundo de este ordenamiento, mediante la realización de las acciones de vivienda necesarias a favor de las personas afectadas por dichos trastornos, así como el mejoramiento de los centros de población dañados por los mencionados fenómenos, la realización y conservación de los servicios públicos necesarios y la adopción de las medidas para evitar los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la colectividad.

ARTICULO SEGUNDO.—De acuerdo con lo dispuesto por el artículo anterior, se decreta la expropiación en favor del Departamento del Distrito Federal de los bienes inmuebles de propiedad privada y que en seguida se identifican:

DELEGACION CUAUHTEPEC
COLONIA BUENAVISTA

No. Prop.	Ubicación	No. Oficial	Superficie Predial m ²	Región y Manzana Catastral	No. Predial
1	MINA	167	889	13-146	18
2	MINA	179	887	13-146	19
3	ZARAGOZA	69	961	13-146	23
4	ZARAGOZA	81	982	13-146	24
5	ZARAGOZA	71	332	13-146	26
6	VIOLETA	104	380	13-146	28
7	MOSQUETA	212	480	13-183	29
8	CAMELIA	236	388	13-48	18
9	GUERRERO	130	1,274	13-88	4
10	ZARAGOZA	363	382	13-88	13
11	DEGOLLADO	186	267	13-88	18
12	CAMELIA	264	431	13-87	23
13	CAMELIA	260	441	13-87	26
14	CAMELIA	266	143	13-87	27
15	CAMELIA	268	379	13-87	28
16	VIOLETA	139	363	13-144	19
17	PEDRO MORENO	283	719	13-147	8
18	ZARAGOZA	88	886	13-188	15
19	VIOLETA	89	742	13-188	8
20	GUERRERO	94	788	13-188	2
21	PEDRO MORENO	217	671	13-188	13

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL

DECRETO por el que se expropiación por causa de utilidad pública, los inmuebles de propiedad privada que se señalan.

Al margen de un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos—Presidencia de la República.

MIGUEL DE LA MARRA H., Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que me confiere la fracción I del artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y con fundamento en los artículos 4o., 27 párrafo segundo y fracción VI y 73, fracción VI, Base 1a. de la propia

22 DIARIO OFICIAL Lunes 21 de octubre de 1985

Constitución: 1o., fracciones I, III, V, X, XI y XII, 2o., 3o., 4o., 5o., 10, 19, 20 y 21 de la Ley de Expropiación; 156 del Código Civil para el Distrito Federal en materia Común y para toda la República en materia Federal; 1o., 2o., 3o., 6o. y 19 de la Ley Federal de Vivienda; 1o., 3o., 32, 37 y 44 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1o., 18, fracción XII y 20 fracciones VII y XIV de la Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal y 1o., 2o., 3o., 5o., 6o. y 79 de la Ley del Desarrollo Urbano del Distrito Federal, y

CONSIDERANDO

Que mediante Decreto de fecha 10 de octubre de 1985, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 11 del mismo mes y año, se declaró de utilidad pública, de orden público e interés social, la satisfacción de las necesidades colectivas originadas con motivo de los trastornos interiores provocados por los fenómenos sísmicos, mediante la realización de acciones de vivienda a favor de las personas afectadas por dichos trastornos, así como el mejoramiento de los centros de población dañados por los mencionados fenómenos, la realización y conservación de los servicios públicos y la adopción de las medidas para evitar los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la colectividad;

Que en el artículo Segundo del Decreto mencionado en el párrafo anterior, se decretó la expropiación en favor del Departamento del Distrito Federal, de diversos bienes inmuebles de propiedad privada, señalados en dicho artículo, ubicados en determinadas zonas;

Que el Departamento del Distrito Federal, en la revisión detallada de las zonas y tomando en cuenta la naturaleza del proyecto conducente a la integración de los inmuebles necesarios para la realización de las acciones de vivienda a favor de las personas afectadas por los sismos recientemente ocurridos en el Distrito Federal, así como el mejoramiento de los centros de población dañados por los mencionados fenómenos, la ejecución y conservación de los servicios públicos necesarios y la adopción de las medidas para evitar los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la colectividad, causas de utilidad pública que fueron expresamente mencionadas en el fundamento jurídico y en los considerandos del Decreto que se reforma, ha señalado que es aconsejable suprimir varios predios de diversas colonias, y por otra parte, agregar otros predios que después de un análisis suplementario se estimó que deberían ser afectados para los fines de las acciones de referencia;

Que en virtud de lo anterior, el propio Departamento del Distrito Federal ha solicitado se modifique la relación de inmuebles contenidos en el listado del artículo Segundo del Decreto a que se ha hecho referencia en las presentes consideraciones, he tenido a bien expedir el siguiente

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL

DECRETO por el que se expropián por causa de utilidad pública, los inmuebles de propiedad particular que se señalan.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Presidencia de la República.

MIGUEL DE LA MADRID H., Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que me confiere la fracción I del artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y con fundamento en los artículos 40., 27 párrafo segundo y fracción VI y 73, fracción VI, Base 1a. de la propia Constitución; 10., fracciones I, III, V, X, XI y XII, 20., 30., 40., 80., 10., 19., 20 y 21 de la Ley de Expropiación, 836 del Código Civil para el Distrito Federal en materia Común y para toda la República en materia Federal, 10., 20., 30., 60., y 19 de la Ley Federal de Vivienda; 10., 50., 32, 37 y 44 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 10., 18, fracción XII y 20 fracciones VII y XIV de la Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal y 10., 20., 30., 50., 60., y 79 de Ley del Desarrollo Urbano del Distrito Federal, y

CONSIDERANDO

Que con motivo de los movimientos sísmicos ocurridos el mes de septiembre del año en curso, se provocaron trastornos interiores que generaron necesidades colectivas que requieren de urgente satisfacción, para impedir mayores calamidades públicas y prevenir nuevos perjuicios a la colectividad;

Que uno de los efectos de los sismos mencionados, es el daño que sufrieron las viviendas en el Distrito Federal ocupadas por familias de escasos recursos, en las delegaciones Gustavo A. Madero, Cuauhtémoc, Venustiano Carranza y Benito Juárez, que tienen sus empleos o modestas fuentes de vida en esas áreas en las cuales han arraigado y se identifican en determinadas barrios o colonias, hasta el punto de hacer inconveniente su reedificación en otras zonas, y que por tal motivo a las viviendas dañadas deberán ser sustituidas por edificaciones que garanticen la seguridad de sus habitantes y solucionar al mismo tiempo problemas sociales en las condiciones de vida de las personas que resultaron afectadas por el siniestro;

Martes 22 de octubre de 1933

DIARIO OFICIAL

29

Que por otra parte, es indudable reparar daños y acelerar la regeneración urbana del Distrito Federal, con objeto de reducir las graves deficiencias que presenta la ciudad de México en cuanto a infraestructura básica, servicios, vivienda digna y adecuada, en los términos que señala el artículo 40. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

Que la Ley de Expropiación, de carácter local para el Distrito Federal, establece como causas de utilidad pública, la satisfacción de necesidades colectivas en caso de trastornos interiores y calamidades, y la creación o mejoramiento de centros de población y de sus fuentes propias de vida, así como la complementación de los servicios necesarios para la comunidad;

Que la autoridad está facultada para ocupar la propiedad deteriorada y aún destruirla, si eso es indispensable para prevenir o remediar una calamidad pública, para salvar de un riesgo inminente a la población o para ejecutar obras de evidente beneficio colectivo;

Que es facultad del Departamento del Distrito Federal elaborar y ejecutar programas de habitación y fomentar la construcción y la autoconstrucción de vivienda, así como dictar las políticas generales relativas a los programas de remodelación urbana en los términos de la Ley Orgánica del propio Departamento;

Que por lo antes expuesto, y a fin de combatir los trastornos interiores y calamidades a que se ha hecho referencia y satisfacer las necesidades inaplazables, procede iniciar de inmediato las acciones conducentes a conseguir el rápido restablecimiento del equilibrio de los centros de población afectados por los recientes sismos ocurridos en dicha entidad; he tenido a bien expedir el siguiente

DECRETO

ARTICULO PRIMERO.—Se declara de utilidad pública, de orden público e interés social, la satisfacción de las necesidades colectivas originadas con motivo de los trastornos interiores provocados por los fenómenos en las áreas a que se refiere el considerando segundo de este ordenamiento, mediante la realización de las acciones de vivienda necesarias a favor de las personas afectadas por dichos trastornos, así como el mejoramiento de los centros de habitación dañados por los mencionados fenómenos, la realización y conservación de los servicios públicos necesarios y la adopción de las medidas para evitar los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la colectividad.

ARTICULO SEGUNDO.—De acuerdo con lo dispuesto por el artículo anterior, se declara la expropiación en favor del Departamento del Distrito Federal de los bienes inmuebles de propiedad privada y que en seguida se identifican:

DELEGACION: CUAUHTEMOC

COLONIA: ALGARIN

Calle	No. Oficial	Superficie Predial en	Área y Volumen (m ² y m ³)	No. Predial
BOLIVAR	485	289.00	0-113	13
BOLIVAR	486	282.00	0-125	23
DAVALOS	94	281.00	0-111	7
JUAN HERNANDEZ	76	426.00	0-114	14
LORENZO NOTURINI	413	—	7-288	—
MARCELINO DAVALOS	20	229.00	0-117	16
NAVARRETE	20	287.00	0-130	12
TORIBIO MEDINA	127-A	280.00	0-127	19
TORIBIO MEDINA	128-A	280.00	0-110	7
TORIBIO MEDINA	21	280.00	0-120	25
TORIBIO MEDINA	28	280.00	0-128	14

CAPITULO III.-

DESCENTRALIZACION Y DESCONCENTRACION. ORGANIZACION TERRITORIAL DE LAS ACTIVIDADES SOCIALES.

- 3.1 Subcomité de Descentralización y Desconcentración de Actividades.
- 3.2 Antecedentes.
- 3.3 Descentralización de la Industria, el Comercio y los servicios del Distrito Federal y su área Metropolitana.
- 3.4 Descentralización, Desconcentración y Reubicación de la Administración Federal desde la perspectiva del área Metropolitana de la Ciudad de México.
- 3.5 Descentralización, Desconcentración y Reordenación de Actividades en el Distrito Federal.
- 3.6 La ordenación del Territorio.
- 3.7 Aspectos importantes para el reordenamiento Territorial.
- 3.8 Determinación de la Reserva Territorial.

3.1 - SUBCOMITE DE DESCENTRALIZACION Y DESCONCENTRACION DE ACTIVIDADES.

El Coordinador del subcomité de Descentralización y Desconcentración de Actividades propuso un temario de trabajo, que después de discutido y enriquecido fue aprobado por todos los presentes.

Seguidamente, se procedió a la constitución de los grupos de trabajo, asignando los puntos del temario a las siguientes comisiones: Políticas de Descentralización para la Industria y el Comercio, Establecimiento de un Sistema de Información al Público que quiera trasladarse dentro o fuera del Area Metropolitana; Descentralización de Instituciones Públicas; Desconcentración de Instituciones Públicas; Redistribución de las Oficinas Públicas en el D.F., Transporte y Vías de Comunicación.

3.2 - ANTECEDENTES,

El 11 de Octubre de 1985 apareció en el Diario Oficial el acuerdo del Ejecutivo Federal relativo al Comité de Reconstrucción del Area Metropolitana de la Ciudad de México, uno de los seis comités auxiliares de la Comisión Nacional de Reconstrucción, definiéndolo como "el órgano de consulta y participación de los sectores del Distrito Federal, encargado de integrar un programa de reconstrucción de la ciudad que conjugue las acciones públicas y privadas, para beneficio de todos los núcleos de población afectados por los sismos".

El Comité de Reconstrucción del Area Metropolintana de la Ciudad de México, entre otros, se auxilia con el Subcomité de Descentralización y Desconcentración de Actividades, encomendado de proponer, desde la perspectiva y dentro de dicha área, las acciones para propiciar su desarrollo armónico, vinculado al equilibrio y equitativo del país.

El Subcomité de Descentralización y Desconcentración de Actividades se integró por servidores públicos, especialistas, representantes

de los sectores social y privado y, muy particularmente, por ciudadanos deseosos de contribuir al restablecimiento y creación de mejores condiciones de vida en el área metropolitana de la Ciudad de México y del país en su conjunto, de conformidad con el temario y programa de trabajo aprobados en la sesión de instalación del Subcomité.

En cinco reuniones de trabajo durante 1985 se presentaron y discutieron las propuestas presentadas por los participantes. Igualmente, se dispuso de documentos producidos anteriormente que contenían soluciones para los problemas planteados al subcomité, para integrar el documento preliminar de conclusiones.

El 13 de Enero de 1986, se presentó a la consideración del subcomité dicho documento, siendo aprobado por unanimidad.

3.3. - DESCENTRALIZACION DE LA INDUSTRIA, EL COMERCIO Y LOS SERVICIOS DEL DISTRITO FEDERAL Y SU AREA METROPOLITANA.

Los recursos fiscales habrán de encauzarse fundamentalmente a resolver carencias y crear infraestructura suficiente en localidades seleccionadas en forma previa, con el objeto de propiciar el desarrollo armónico del territorio nacional.

Por tal motivo, deberá aplicarse prioritariamente fuera de esa área conurbada la inversión pública en vivienda, agua potable y drenaje, energía eléctrica, medios de transporte, comunicación y almacenamiento, servicios financieros, educativos, culturales, médicos, comunales y de esparcimiento, así como fomentar la creación y reubicación de fuentes de trabajo.

Asimismo es necesario desconcentrar de manera cabal la administración federal, redistribuir competencias a instituciones entre los ámbitos de gobierno federal, y estatal y municipal, a fin de solucionar integralmente los asuntos y recibir los servicios en lugares donde son

solicitados.

A) DESCENTRALIZACION DEL CRECIMIENTO.

Se requiere obstaculizar e impedir dentro del área metropolitana el crecimiento en las siguientes ramas; industria manufacturera; de la construcción, eléctrica; del transporte, almacenamiento y comunicaciones; de los servicios financieros, seguros y bienes inmuebles, al igual que la de los comunales, sociales y personales.

Para tal efecto, deberán negarse en la capital de la República y áreas aledañas asignaciones presupuestales, permisos, concesiones o declaratorias de uso del suelo relacionados con el crecimiento de estas ramas.

En adición, se recomienda asumir la determinación de cancelar créditos refaccionarios en la zona congestionada; por lo tanto, el desarrollo en ella sólo podría generarse mediante el empleo de capacidad subutilizada o con recursos propios.

B) DESCONGESTIONAMIENTO DE LA CONCENTRACION ACTUAL.

Por medio de la cancelación o renegociación de concesiones y permisos varios deben desplazarse establecimientos industriales de las ramas siguientes; farmacéutica; jabones, detergentes y cosméticos, plástico; imprentas y editoriales, equipos y aparatos electrodomésticos, electrónicos; hule; muebles metálicos; papel, metales no ferrosos; beneficios de minerales no metálicos; carrocías y motores; automóviles; productos metálicos estructurales; prendas de vestir; hilados y tejidos de fibras blandas; cuero y calzado; resinas sintéticas; bebidas alcohólicas; cerveza y malta; refrescos y aguas gaseosas.

En forma complementaria habrán de eliminarse subsidios en precios y tarifas de bienes y servicios públicos, con un criterio diferenciador

y progresivo, que aún hacen atractiva la permanencia de personas físicas y morales en la capital y sus alrededores.

Igualmente, es conveniente utilizar el poder de compra del Gobierno Federal convocando a concurso en exclusiva a proveedores cuyas unidades industriales estén ubicadas en otras localidades del país.

Dichas acciones inducirán la reubicación de actividades comerciales restauranteras, hoteleras, inmobiliarias, financieras y profesionales, así como de las denominadas subterráneas.

C) REDEFINICION DEL SISTEMA DE TRANSPORTE Y COMUNICACION.

El sistema de transporte y comunicación en el país representa un factor básico de integración y ordenación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos en el territorio nacional. Constituye un elemento primordial en la política de descentralización, desconcentración y reubicación de las actividades que se realizan en la ciudad de México. La importancia del transporte colectivo, moviliza cuatro millones de pasajeros en promedio por día, lo que ha evitado hasta ahora el desquiciamiento de la propia ciudad.

Sobre el sistema se sugiere ampliar y consolidar la red de transporte masivo para que su integración favorezca el traslado rápido, cómodo y seguro a un buen número de ciudadanos de zonas periféricas.

La implantación de una red de transporte integral urbano e interurbano descansa en la utilización de vehículo de superficie como es el metro, la potencial inclusión del metro ligero y alguna modalidad de trenes rápidos capaces de transportar con relativa facilidad a un gran número de pasajeros. Además, su fabricación generaría un importante y favorable impacto en la industria nacional, dado el grado de integración de los equipos.

La conveniencia de generar un sistema de transporte masivo que

acerque el tiempo a los habitantes de la periferia de la ciudad a los centros estratégicos; fabriles, de servicio, comerciales, educativos, burocráticos o de esparcimiento, ofrecerá a corto plazo, las ventajas siguientes:

- Detener con realismo, el crecimiento hasta hoy incontrolable de la extensión que sin solución de continuidad ocupa el área metropolitana.
- Definir una política clara de uso y destino del suelo y del desarrollo urbano, y la creación de reservas territoriales cuya plusvalía generada por el anuncio y la implantación de esta red de transporte podría contribuir al financiamiento del propio sistema.
- Favorecer la acción general de desahogo y descongestionamiento de la ciudad y la solución de sus problemas críticos como vialidad, contaminación ambiental, insuficiencia de servicios, etc.
- Ahorro significativo de tiempo de traslado, disminución de gastos de transporte, y ampliación del tiempo de convivencia familiar y recreativa.

Respecto a la comunicación por carretera resulta imperativo avanzar en la consolidación del sistema de ejes carreteros para desahogar y descongestionar las vías de acceso al Distrito Federal.

- Desarrollar armónicamente los programas de construcción y mantenimiento de las redes carretera, ferroviaria y aeroportuaria.
- Programas de inversión integrales de transporte que no sólo atiendan la obra civil, sino también la construcción de equipos, el financiamiento y su administración.

D) APOYOS PARA LA DESCENTRALIZACION DE LA INDUSTRIA, EL COMERCIO Y LOS SERVICIOS.

La situación financiera por la que atraviesan los gobiernos federales, estatales y municipales, empresas y particulares, estatales y municipales, empresas y particulares, constituye un obstáculo importante para la instrumentación del proceso.

Por ello, deben compensarse a través de la deducción o amortización acelerada gastos de instalación y traslado en que ocurran personas físicas y morales. Igualmente, habrán de establecerse mecanismos para adjudicar y dotar de terrenos, con el fin de resolver situaciones inherentes a la especulación o falta de liquidez en la adquisición de predios.

E) CREACION DE UN SISTEMA DE INFORMACION PARA QUIENES DESEEN TRANSLADAR SE DENTRO O FUERA DEL AREA METROPOLITANA.

La reubicación geográfica de ciudadanos, grupos, empresas y privadas requiere de información que permita considerar circunstancias, condiciones, tiempos y posibilidades.

El sistema de información de ciudadanos, grupos, empresas y oficinas públicas y privadas requiere de información que permita considerar circunstancias, condiciones, tiempos y posibilidades.

El sistema de información debe ser de fácil consulta para los usuarios y darles a conocer posibilidades semejantes o equivalentes de reubicación a partir del programa de descentralización de la vida nacional.

El objetivo general del sistema es proporcionar información confiable y oportuna a personas físicas y morales, para coadyuvar a que de cidan acciones sobre descentralización y desconcentración de actividades tanto en la propia ciudad de México como fuera de ella.

3.4 - DESCENTRALIZACION, DESCONCENTRACION Y REUBICACION DE LA ADMINISTRACION FEDERAL DESDE LA PRESPECTIVA DEL AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO.

A) Suspensión del Crecimiento de la Administración Federal Centralizada.

En los últimos años han sido establecidas unidades administrativas federales en los estados, aumentadas las atribuciones de algunas de ellas, transferidas o trasladadas instituciones a entidades federativas. Sin embargo, el crecimiento de la administración pública federal se ha caracterizado por una franca inflación en áreas centrales.

Nuevas subsecretarías, direcciones generales con sus correspondientes direcciones, subdirecciones y jefaturas de departamento - , coordinaciones administrativas y ejecutivas, órganos de asesoría, apoyo o control de gestión han succionado parte importante de las ampliaciones presupuestales destinadas al sector y se han establecido en el Distrito Federal.

En consecuencia, o la desconcentración es inexistente o son innecesarios tantos órganos centrales.

Frente a las actuales restricciones y condiciones adquieren mayor relevancia requerimientos para la descentralización, desconcentración y reubicación de oficinas, por lo que es primordial impedir en áreas centrales la creación de unidades y plazas, así como la asignación de mayores espacios físicos y equipos.

El programa de descentralización de la vida nacional obliga a revisar la organización central. Disminuidas las atribuciones de los órganos centrales al pasar a las entidades federativas o a los municipios o a las unidades desconcentradas, se impone la simplificación de la administración central federal ubicada en la Ciudad de México; habrá unidades administrativas que no requieran el número de empleados con que cuentan y otras sin razón de ser la organización, al haber sido transferidas sus funciones totalmente.

Además, las atribuciones normativas, de coordinación y de control a cargo de los órganos centrales, hacen indispensable introducir cambios para su eficaz cumplimiento.

B) Reubicación Física de Oficinas en el Interior del País.

De igual manera, habrán de trasladarse a otros puntos del país aquellas instituciones federales que, de acuerdo a la naturaleza de su objeto social y funciones, carezca de sentido.

Asimismo, se deberá procurar la reubicación de oficinas administrativas y financieras de entidades paraestatales cerca de sus unidades de producción, al igual que evitar la multiplicación de producción, al igual que evitar la multiplicación de representaciones en la capital del país, el traslado de organismos a ciudadanos aledañas al área metropolitana o la dispersión y proliferación del aparato público.

El traslado de dependencias centralizadas del ejecutivo federal fuera de la Ciudad de México es innecesario si éstas se desconcentran en forma cabal y, consecuentemente, adecuan estructuras organizacionales, plantillas de personal y requerimientos puestales el desempeño exclusivo de funciones normativas, de coordinación y de control.

3.5 - DESCENTRALIZACION, DESCONCENTRACION Y REORDENAMIENTO DE ACTIVIDADES EN EL DISTRITO FEDERAL.

A) Reordenación de Actividades.

Deben desecharse posturas centralizadoras en el análisis, interpretación y solución a problemas capitalinos, mismas que tienden a establecer centros únicos de acopio, abasto, distribución, producción, vivienda, educación, cultura recreación o de servicios públicos, financieros y hospitalarios, al igual que a concentrar reservas ecológicas y territoriales.

El nuevo enfoque deberá propiciar el desarrollo equilibrado de actividades industriales, comerciales y de servicios en otros sus dele

gaciones, restringiendo aquellas contaminantes o de alto riesgo y obligándolas a observar los ordenamientos vigentes.

La reubicación de instituciones federales puede actuar como elemento catalizador en otros sectores. Es conveniente propiciar se instalen las distintas áreas adscritas a una dependencia o a un sector en la misma demarcación, así como establecer unidades desconcentradas en diversos puntos de la capital para asuntos de interés común.

Es preciso, es consecuencia, abordar con realismo y economía la localización de oficinas públicas, a partir de criterios funcionales, para poner término a la dispersión existente, que tanto perjudica a la eficacia de la administración y a sus relaciones con el público.

No se trata de postular la construcción de una o varias de las llamadas "ciudades administrativas", sino de introducir, ahora que deberán reponerse los edificios afectados, una dosis de racionalidad. Es necesario dignificar las sedes de las instituciones, y proceder a su concentración de manera funcional.

B) Desconcentración administrativa del Departamento del Distrito Federal.

El establecimiento de desarrollos comunitarios integrales exige desconcentrar de modo cabal la administración del Departamento del Distrito Federal en sus delegaciones y desarrollarlas equilibradamente.

Esta forma organizativa acerca el aparato público a la ciudadanía; favorece su colaboración en el planteamiento y remedio de problemas con aportaciones propias; permite conocer con mayor proximidad la realidad y aspiraciones de los habitantes; propicia celeridad en el despacho de los asuntos; elimina el trabajo rutinario en áreas normativas, y contribuye a perfeccionar la planeación, la coordinación y el control.

Se requiere aumentar responsabilidades de las delegaciones en las materias siguientes: de gobierno, fiscal, registro civil, de la propiedad, y el comercio, obras y servicios público, protección y vialidad, ordenación territorial, y así como en el manejo de personal y de sus re cursos materiales y financieros. Igualmente, es indispensable diseminar la presencia del contencioso administrativo.

C) Descentralización de la Administración Federal en el Gobierno Federal.

La transferencia de competencias e instituciones de la administración federal a estados y municipios debe hacerse extensiva al Departamento del Distrito Federal.

De igual forma, la transferencia de facultades e instituciones ha brá de contemplar la redistribución de fuentes de ingresos, la reubicación de servidores públicos y la adjudicación de inmuebles, maquinaria, equipo, materiales y archivos.

Finalmente, es forzoso promover su intervención en la planeación, programación y prestación de servicios públicos de orden federal, tales como el telefónico y la energía eléctrica. En muchas ocasiones estos son proporcionados sin conocer siquiera el parecer de las autoridades capitalinas.

3.6 - LA ORDENACION DEL TERRITORIO.

Además de las políticas de carácter social, muchas de las cuales tienen implícita la dimensión espacial, se considera necesario, por su importancia, proponer un último grupo de políticas realacionadas con el ordenamiento del territorio.

Estas políticas deben de orientar el desarrollo y crecimiento de los asentamientos humanos y el uso de los recursos naturale, de tal fo

ma que se consideren desde un principio las condiciones y limitaciones que la presencia de agentes, perturbadores de origen natural y humano significan para la salvaguarda de la vida y de los bienes materiales y servicios de las poblaciones expuestas a los desastres. Los criterios resultantes del análisis de la acción de los agentes geológicos y sísmo lógicos, hidrometeorológicos y sanitarios, químicos y sociales deben ser usados no sólo para la planificación de los nuevos asentamientos, sino también para la vigilancia de los asentamientos humanos e instalaciones derivadas, así como para revisar las bases de los que existen actualmente, y cuya población se encuentra ajena a los riesgos que corre ante la presencia, frecuentemente natural y no producto del azar como a menudo se dice, de uno u otro agente potencialmente causante de desastres.

El sistema Nacional de Protección Civil debe basarse en la identificación y evaluación de los distintos riesgos en los cuales incurre una población, cuyas actividades alcanzan la complejidad, extensión y distribución de la mexicana, lo cual implica que ciudades, municipios, estados y regiones deben iniciar, mantener y ampliar la evaluación de sus áreas geográficas para determinar sus respectivos niveles de riesgo.

Extensas regiones de la República se encuentran expuestas a distintos tipos de riesgos y frecuentemente a la acción de varios de los agentes perturbadores y esto resulta, en la eventualidad de un desastre, en grandes pérdidas de vidas humanas, bienes materiales y servicios y aún daños en la naturaleza. La constatación de la inexistencia de lugares en los cuales la vida humana esté exenta de algún grado de peligro, lleva necesariamente a la reducción de los riesgos viene aparejada generalmente, con un aumento de los costos, principalmente económicos pero también sociales. Es obvio que para alcanzar los objetivos que persigue el Sistema Nacional de Protección Civil. Será necesario, en la medida de las posibilidades, reducir al mínimo los niveles de riesgo.

Para ello, frecuentemente se utilizarán las políticas de zonificación y uso del suelo tanto urbano como rural, las cuales procuran orien

tar y normar la ocupación humana no sólo para alcanzar objetivos de ordenación estética y ética, sino también para proteger a la población de una catástrofe potencial. Tales son las medidas que recomiendan ciertos usos del suelo en la proximidad de fallas geológicas, de áreas de potencial vulcanológico, de costas expuestas a maremotos o planicies indudables, de instalaciones industriales o energéticas que manejan materiales tóxicos o explosivos y aún de fuertes concentraciones de población.

Es claro que en las áreas de peligro, los centros urbanos y los asentamientos todos, deben fundamentar su crecimiento y desarrollo en la evaluación de la ampliación de los distintos criterios que permiten reducir los riesgos.

Los planes que resulten según las circunstancias particulares deberán servir como guía oficial para el uso tanto del gobierno en todos sus niveles, como de los particulares, previniéndolos, más que de los azares, de los eventos que naturalmente puedan producirse, relacionados con los diferentes agentes perturbadores.

Para las autoridades y aún para los particulares, el plan o los planes deberán de proveer una referencia básica para ser usada en conexión con sus acciones de desarrollo, implementación y abatimiento de los riesgos.

Estos planes deben procurar proteger la vida, seguridad y bienestar de la población dentro de un nivel aceptable de riesgo. Aunque el plan pueda no determinar usos del suelo precisos, las consideraciones de protección derivadas de las acciones contra los agentes provocadores de desastres deben jugar un papel importante en la determinación del uso del suelo.

De manera ya más específica el programa y los planes deberán de contemplar la evaluación de servicios públicos, estructuras de comunicación y edificación para mejorarlos y llevarlos hasta un grado aceptable

de seguridad.

Simultáneamente, los servicios básicos de carácter estratégico deberán de ser diseñados y operados de manera que maximicen su capacidad para permanecer funcionando después de una catástrofe.

También deberá de alentarse el diseño de edificios de distinto uso para proteger a sus usuarios y propietarios de los riesgos naturales de los desastres.

La aplicación de las políticas de ordenamiento del territorio refuerzan las políticas globales de protección civil y permiten reducir los niveles de riesgo a los cuales está expuesta la población mexicana.

3.7 - ASPECTOS IMPORTANTES PARA EL REORDENAMIENTO TERRITORIAL.

1.- Aprovechando la coyuntura de la expropiación de predios en las áreas afectadas por los sismos, acelerar la regulación de la tenencia del suelo, así mismo en las áreas no urbanizadas condicionar su uso a lo establecido en los planes de desarrollo urbano.

2.- Impedir nuevas construcciones en las áreas afectadas y en el resto del Distrito Federal, exceptuando lógicamente aquellas que restituyan las viviendas de los damnificados.

3.- Impedir el establecimiento de industria, bodega o taller alguno en el área del Centro Histórico de la Ciudad de México, salvo aquellos no contaminantes de giro artesanal integrados a la vivienda que ya operaban antes del 19 de Septiembre.

4.- Apertura de áreas verdes de apropiación social, utilizando predios anteriormente ocupados por edificios públicos; así como la rehabilitación de áreas abiertas e inmuebles de valor patrimonial y desti-

natarlos a la recreación y la cultura.

5.- Distribuir y ampliar las zonas de recarga del acuífero, mediante la sustitución de pavimentos por materiales permeables.

6.- Establecer restricciones vehiculares en los barrios del centro de la ciudad cuyas actividades comerciales y artesanales propician la vialidad peatonal diurna. (La Merced, Tepito, Peralvillo, Etc.).

7.- Propiciar el empleo local, como necesidad vital de la situación postcatastrófica, todas las actividades relacionadas con la construcción pueden satisfacer en gran parte dicha necesidad.

3.8 - DETERMINACION DE LA RESERVA TERRITORIAL.

En primer término se ha estimado indispensablemente que el Departamento del Distrito Federal, y la SEDUE determinen la reserva territorial adecuada para la construcción de vivienda, disponible en la zona metropolitana de la Ciudad de México y la cuantificación de viviendas que puedan ser desarrolladas en la misma, de acuerdo con las nuevas disposiciones sobre densidades de población, en cada zona, establecidas por el Departamento del Distrito Federal, para efectos de que las autoridades financieras y crediticias puedan estar en aptitud de estimar la necesidad de recursos.

Una vez que se hayan determinado los recursos que serán canalizados por el Programa Emergente de Renovación Habitacional Popular en 1986 y la distribución de los mismos, se cuantifiquen las necesidades de vivienda para las zonas de la ciudad que no correspondan al ámbito de acción de ese programa, evitando se dupliquen las cifras.

Para ello, debe contarse con el censo de la población de los damnificados y sus características para que en su oportunidad, pueda establecerse el número y tipo de crédito a otorgar, en función de las acciones a desarrollar.

CAPITULO IV.-

LA ORGANIZACION SOCIAL PARA LA RECONSTRUCCION. LA NUEVA MORAL SOCIAL NECESARIA. LA PARTICIPACION SOCIAL.

- 4.1 La organización social para la reconstrucción.
- 4.2 La nueva Moral Social necesaria.
- 4.3 La Participación Social.

4.1 - LA ORGANIZACION SOCIAL PARA LA RECONSTRUCCION.

Antecedentes: A raíz de los sismos del 19 y 20 de Septiembre y por indicaciones del C. Presidente de la República se creó el Comité de Reconstrucción. El subcomité de Normas y Procedimientos de Construcción fué comisionado para proponer; normas de emergencia aplicable a las zonas afectadas, estudios del subsuelo, análisis de la historia de sismos de septiembre en las instalaciones de la ciudad y revisión de la especificaciones sobre materiales de construcción y de nuevas tecnologías.

Esta organización quedó integrada por una Comisión Nacional de Reconstrucción y por los Comités de:

- Reconstrucción del Area Metropolitana de la Ciudad de México.
- Descentralización.
- Asuntos Financieros.
- Auxilio Social.
- Coordinación de Auxilio Internacional.
- Prevención de Seguridad Civil.

Empezó a funcionar a partir del 26 de Octubre de 1985.

El Comité de Reconstrucción del Area Metropolitana de la Ciudad de México quedó integrado por nueve Subcomités.

4.2 - LA NUEVA MORAL SOCIAL NECESARIA.

Que el número de las víctimas y la magnitud de los daños materiales producidos por los sismos de los pasados 19 y 20 de Septiembre, no tienen precedentes en la historia del país; para lo cual es necesario que el Gobierno, con el concurso activo de la sociedad, tomen las medidas necesarias para restablecer las condiciones y el funcionamiento de la Ciudad de México y otras poblaciones afectadas, atienda las demandas de auxilio de la sociedad, e inicie tareas que permitan reconstruir y

renovar simultáneamente, coadyuvando a la edificación de un país mejor;

Que resulta decisiva para la realización de estas tareas mantener la unidad fundamental de todos los sectores, la unión de los mexicanos y su amplia solidaridad de la reconstrucción.

Que la tarea de reconstrucción que enfrentan el país y particularmente la Ciudad de México, requieren de una acción coordinada y ágil, en la cual participen el Gobierno Federal, los gobiernos estatales y municipales, así como todos los grupos sociales;

Que las acciones para la reconstrucción deben armonizarse con los objetivos y con las prioridades de la planeación nacional del desarrollo, por la necesidad de jerarquizar y racionalizar la utilización de recursos financieros y materiales, garantizando su eficaz y honesta aplicación, determinando las readecuaciones que ameriten los planes y programas de desarrollo;

Que la situación crítica que vive el país y la magnitud de las tareas por realizar requieren fortalecer la capacidad de enfrentar eventuales desastres naturales, aplicar políticas y lineamientos con vistas al mediano plazo en materia de desarrollo urbano, descentralización e integración de vivienda, concediéndole la mayor prioridad a la atención de las necesidades básicas de la población;

Que para dar eficacia y orientación precisa a las acciones de reconstrucción, es necesario constituir un órgano de consulta y concentración que sume a la sociedad en las tareas más urgentes e induzca la participación armónica de los distintos sectores sociales; he tenido a bien expedir el siguiente:

4.3 - LA PARTICIPACION SOCIAL.

Coordinación de la participación ciudadana:

- Presidente: Lic. Moraima Castillo Dorantes y Magda Moreno de Carvajal, del Voluntariado de la Cruz Roja.

- Objetivo: Encausar y orientar la disposición de la población para las labores de remoción de escombros, reconstrucción y atención de barrio, canalización institucional y coordinada.

Participación ciudadana en el gobierno y administración del Distrito Federal.

Las transformaciones que vivimos en todos los campos requieren respuestas inmediatas de los gobiernos y de sus administraciones; respuestas que deben quedar enmarcadas por una concepción precisa de la sociedad que queremos, concepción que debe encontrar su origen en la propia sociedad.

Determinar instrumentos para enriquecer la participación ciudadana en la toma de decisiones, en las decisiones, en la definición de la política pública, en el control de sus representantes y de la administración en prioritario. Su presencia se torna afectiva al participar en la toda de decisiones, en su ejecución y fundamentalmente en sus beneficios.

Por lo tanto, habrán de fomentarse la participación de los habitantes y el empleo del referéndum y la iniciativa popular en asuntos de interés delegacional e institucionalizar órganos representativos en la adopción de decisiones administrativas y no sólo con funciones consultivas. Sus facultades deben ser determinantes en la aprobación de planes y presupuestos, selección de proyectos de inversión, revisión de cuentas públicas, usos del suelo, supervisión de los servicios proporcionados y atención de quejas y peticiones de conciudadanos.

La democracia política cobra su cabal sentido en la democracia so

cial, pero ambas requieren de la democracia administrativa, noción que debería ser objeto de debate y de realización plena. ¿Cómo alcanzar la democracia política y social, si se impide la práctica de la democracia de lo cotidiano?

Participar en la solución de los problemas de nuestra entidad y en los nacionales es un deber de los ciudadanos; pero es igualmente un deber de las autoridades atender las propuestas de quienes con solidaridad las expresan.

La tarea es reducir y organizar la desmesura para volver a la escala humana, con ciudadanos y no súbditos, con personas y no números. Nuestra ciudad no puede, ni quiere, ni debe frenar su marcha. Habitantes y autoridades, con acciones articuladas y afán visionario, debemos trabajar para hacerla junta, bella y digna de ser vivida.

CAPITULO V.-

REFORMA URBANA Y PROCESO DE RECONSTRUCCION. ENSEÑANZAS. QUE HACER Y QUE NO VOLVER HACER. RECOMENDACIONES. OBJETIVOS. CONCLUSIONES.

- 5.1 Reforma urbana y proceso de reconstrucción de edificios afectados por los sismos o ampliación de edificios existentes.
- 5.2 Medidas de emergencia del uso del suelo en las construcciones existentes.
- 5.3 Altura de las construcciones.
- 5.4 Enseñanzas.
- 5.5 Procedimientos de construcción.
- 5.6 Enseñanzas en aspectos geofísicos. Antecedentes.
- 5.7 Que hacer y que no volver hacer.
- 5.8 Recomendaciones para el diseño sísmico con base a la experiencia de los sismos de Septiembre de 1985.
- 5.9 Objetivos.
- 5.10 Conclusiones.

5.1 - REFORMA URBANA Y PROCESO DE RECONSTRUCCION.

RECONSTRUCCION DE EDIFICIOS AFECTADOS POR LOS SISMOS O AMPLIACION DE EDIFICIOS EXISTENTES.

A) Los edificios afectados por los sismos de Septiembre podrán ser demolidos en parte y reconstruidos hasta en cuatro pisos o doce metros de altura máxima, de acuerdo con el dictamen del Departamento del Distrito Federal.

B) Las construcciones a que se refiere el inciso anterior podrán de molerse con la licencia que otorguen las autoridades competentes conforme a la reglamentación vigente.

C) Podrá mantenerse la altura actual de los edificios dañados, siempre que el dictamen parcial emitido por el Departamento del Distrito Federal determine que sus estructuras pueden ser restauradas, garantizandose por el perito responsable y mediante fianza su estabilidad (el monto de dicha fianza la determinará el Departamento del Distrito Federal en cada caso).

5.2 - MEDIDAS DE EMERGENCIA DEL USO DEL SUELO EN LAS CONSTRUCCIONES EXISTENTES.

A) Respecto de dichas construcciones no se autorizará otro uso del permitido por las disposiciones en vigor.

B) Las excepciones al inciso anterior, debidamente fundadas respecto del uso del suelo, requerirán permiso especial que emita una comisión técnica del Departamento del Distrito Federal que se integrará para ese efecto.

C) En las construcciones destinadas a uso social o colectivo se colocará en sitios visibles una placa en la cual se indique el índice de carga por metro cuadrado.

D) En el área de aplicación territorial de estas disposiciones no se permitirá en lo futuro el establecimiento de ninguna actividad de tipo industrial de tipo congestivo o contaminante.

E) Se prohíbe cualquier bodega o almacén en pisos superiores de edificios.

F) Se prohíbe la operación de planteles educativos de más de dos niveles, establecidos en edificios no diseñados para tal servicio.

G) No se autorizarán establecimientos mercantiles o centrales de servicio social que por su giro o actividad resulten de efectos contaminantes o congestivos.

5.3 - ALTURA DE LAS CONSTRUCCIONES.

A) La altura máxima para las nuevas construcciones será de cuatro niveles o doce metros de altura a partir del nivel de banqueta. Los edificios de equipamiento social como: educación, salud, espectáculos y comercio deberán tener una altura máxima de dos niveles o diez metros a partir del nivel de banqueta.

B) En el caso del Centro Histórico, así como en aquellos barrios o colonias con características urbanoculturales específicas (concretamente las colonias Santa María la Ribera, Guerrero, San Rafael, Roma, Juárez, Hipódromo Condesa), las alturas e intensidad permitidas estarán en relación al promedio que actualmente tienen las edificaciones existentes en cada una de las manzanas, excluyendo los edificios que rebasen la altura de doce metros sobre el nivel de banqueta.

TRANSITORIO.- Estas medidas entrarán en vigor a partir de su publicación y su duración será la que determine la terminación del trabajo de todas las Comisiones y Comités aludidos.

5.4 - ENSEÑANZAS.

ORIGEN DE LOS SISMOS Y SUS EFECTOS.

Solamente para disponer de un marco de referencia, se hará un breve resumen de lo ya tratado por otros técnicos o autores, en relación con los sucesos que nos ocupan; sólo se mencionarán o aprovecharán las conclusiones principales.

El sismo inicial, ocurrido a las 7:19 del 19 de Septiembre, se originó a una profundidad relativamente pequeña, con epifoco a unos 30 km. al sur-poniente de la desembocadura del Río Balsas en el Océano Pacífico, aunque la ruptura se originó un poco más al poniente. La causa fue el movimiento de subducción de la "Placa de Cocos" bajo la placa continental de Norteamérica. El movimiento inicial se propagó siguiendo la superficie de contacto entre las placas, en una longitud de unos 170 Km. y en un ancho de 70 Km. aproximadamente. La velocidad con que se propagan las ondas "S" de este tipo de movimientos es del orden de 3 Km. por segundo y la de las ondas "P", de unos 7 Km por segundo. La magnitud de la zona de movimientos relativos fue grande en comparación con la correspondiente a otros sismos originados en la costa del Pacífico de la República Mexicana, aunque menor que la zona de movimientos durante el temblor del sur de Chile, la que tuvo una longitud de más de 1,000 km, pero un ancho menor de los 70 km. del sismo principal que nos ocupa.

Una característica muy particular de este temblor fue su gran duración, pues algunos de los sismómetros registraron aceleraciones de más del 50% de la máxima durante un lapso superior a 40 segundos, y el periodo de cada onda difirió muy poco en este lapso.

Como es frecuente en estos casos, el temblor principal tuvo numerosas réplicas, de las cuales la más intensa fue la ocurrida el 20 de Septiembre como a las 19:30 horas, que causó entregos en edificios ya dañados por el temblor principal.

La magnitud del temblor principal se ha evaluado en $M_s = 8.1$ y corresponde a valores severos a niveles mundiales. El temblor produjo aceleraciones del terreno de considerable intensidad (superior a 150 "gals")² en la población de Lázaro Cárdenas, Mich., a sólo 30 km de distancia del epicentro y sobre la zona de ruptura. A juzgar por los daños, produjo aceleraciones menores en razón de la distancia al área de ruptura, pero todavía muy violentas en el municipio de Zihuatanejo Gro., y menores en Acaapulco, Gro., Morelia, Mich., y en el terreno firme del Distrito Federal.

No obstante la apreciable distancia del Distrito Federal con respecto al epicentro (unos 400 Km), al llegar las ondas sísmicas a algunas zonas construidas de la Ciudad de México (particularmente comprensible con espesor comprendido entre los 25 y los 35 M. entre la superficie y la primera capa dura de espesor considerable -o de 50 ± 5 M entre la superficie y la segunda capa dura) - las aceleraciones del sismo, y en consecuencia los movimientos, se amplificaron notoriamente.

Así, en terrenos relativamente firmes, como son aquellos subyacentes a la Ciudad Universitaria, se midieron aceleraciones del 4 al 5% de las de la gravedad (unos 40 gals); en tanto que en los terrenos en que se situaba el Centro SCOP en la colonia Narvarte, las componentes máximas de las aceleraciones medidas fueron del orden del 20% de la aceleración de la gravedad (de unos 200 gals), es decir, 5 veces mayores que en zonas "firmes".

La excepcional duración del temblor y la increíble regularidad de las ondas sísmicas, registradas con un período de vibración casi uniforme de unos dos segundos de duración, excitaron los mantos de arcilla descritos, los cuales, según cálculos hechos hace ya varios años por diversos autores. Tenían el mismo período de vibración para esos espesores, por lo que entraron en resonancia, con el efecto amplificador que se ha señalado.

Esto explica que las zonas con daños se hayan circunscrito, casi exclusivamente, al centro de la ciudad y a las colonias y barrios de Tlate-

lolco, Tepito, Guerrero, Roma, Juárez, Hipódromo, Narvarte, Condesa, Doctores, Obrera y algunas otras con las condiciones del subsuelo que se han descrito. En cambio, los daños registrados fueron mínimos en zonas de la ciudad donde el período de vibración dominante del terreno era pequeño, como las colonias Polanco, Tecamáchalco, Lomas de Chapultepec, Pedregal de San Angel y otras muchas.

Si a lo anterior se agrega que los períodos naturales de vibración de muchos edificios de 6 a 15 pisos de altura también son del orden de dos segundos, y por tanto son susceptibles de entrar en resonancia con los daños y colapsos que ocurrió en edificios de esas características y en esas localizaciones.

5.5 - PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION. ENSEÑANZAS.

Geotecnia y Cimentaciones. Para estudiar las características de los estratos arcillosos y limosos someros del subsuelo (hasta 100 M. de profundidad), el Instituto de Ingeniería, UNAM, ha formulado las especificaciones de los sondeos y ensayos de propiedades índice de contratarse con firmas privadas. Además, supervisará estos trabajos, efectuará pruebas especiales y dinámicas, así como evaluará todos los resultados experimentales que se obtengan en esta campaña geotécnica y los transmitirá al Grupo 1.

Por otra parte, se emprenderán investigaciones pendientes a clasificar algunos de los aspectos de mayor importancia del comportamiento observado de cimentaciones y su interacción con la superestructura, a saber:

- Comportamiento de arcillas del Valle de México sometidas a combinación de cargas permanentes y cíclicas para determinar sus deformaciones permanentes instantáneas y diferidas.
- Comportamiento de campo de pilotes de fricción bajo cargas sostenidas y cíclicas para determinar sus deformaciones permanentes, instan

táneas y diferidas.

- Efectos del tipo de cimentación (somera, compensada, sobre pilotes de fricción y sobre pilotes de punta) en la respuesta dinámica de la estructura, para fines de introducir esta variable en la especificación de espectros de diseño.

Materiales de Construcción. Este grupo del subcomité ha examinado las especificaciones y práctica en la elaboración de concretos que se usan en las construcciones de la ciudad, encontrando desviaciones respecto a lo establecido en las normas vigentes del reglamento promulgado en 1976. Consecuentemente, ha redactado una proposición que sería conveniente aprobar para su inmediata aplicación.

La propuesta consiste en modificar la práctica de elaboración de concreto en estructuras importantes para que:

A) Se empleen agregados de buena calidad que cumplan con las normas en lo relativo a contenido de polvos y que tengan peso volumétrico y absorción adecuados, recurriendo a gravas trituradas y arenas lavadas.

B) Se usan dosificaciones adecuadas sin excesivo contenido de finos y revenimientos exagerados.

C) Se empleen cementos tipo I o Tipo III para edificios de manera que la resistencia se adquiera con la rapidez necesaria para un descimbrado temprano.

D) Las dosificaciones sean tales que no más de 10% de las mezclas alcancen resistencia menores a la especificada.

Se estudiarán las normas de fabricación y los criterios de aceptación de otros materiales que forman parte de las estructuras como:

- 1) Acero de refuerzo del concreto.
- 2) Acero estructural.
- 3) Aditivos y resinas.
- 4) Piezas de mampostería y morteros.
- 5) Soldadura de elementos metálicos estructurales.
- 6) Dispositivos de anclaje mecánico.

Reparación y Refuerzo de Construcciones. Inicialmente la mayoría de los miembros del Subcomité contribuyeron a la redacción de las modificaciones de Emergencia al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, las cuales fueron publicadas en el Diario Oficial del 18 de Octubre de 1985.

Estas modificaciones de emergencia se elaboraron para su inmediata aplicación a trabajos de reparación y refuerzo de los edificios dañados por los sismos de Septiembre y a obra en proceso de construcción o de diseño ante dichos eventos telúricos; así como a la revisión de todos los inmuebles de tipo A.

Con objeto de precisar algunos conceptos vertidos en dichas modificaciones, se redactaron los "Comentarios a las Modificaciones de Emergencia".

En estos comentarios se aclaran algunas dudas que posiblemente surjan como resultado de la aplicación de las normas y se amplíen los conceptos, dando inclusive algunos ejemplos que servirán para una correcta aplicación en cada caso. Así mismo, se explican las razones básicas por las cuales se han realizado las modificaciones de la reglamentación vigente para diseño antes del sismo.

Además, se alentó la iniciativa de la Universidad Autónoma Metropolitana de elaborar un manual para orientar a la profesión en métodos prácticos de diseño y ejecución de reparaciones y refuerzos. Dicho manual está disponible para su aplicación y presentación en asociaciones profesio-

nales, con objeto de facilitar la labor del ingeniero en este campo tan importante para la seguridad los edificios afectados que puedan rehabilitarse.

COMENTARIOS A LOS ARTICULOS DE LAS NORMAS DE EMERGENCIA.

- OBLIGACIONES DE REPARAR.

Es esencial, al evaluar los daños en una construcción, entender el funcionamiento global de la estructura ante acciones sísmicas, que función cumplen los elementos que han sufrido daño y la influencia que éste tiene en la seguridad del conjunto. Por ejemplo, los muros divisorios de mampostería pueden haber contribuido en forma importante a resistir los efectos sísmicos y su daño o destrucción implican entonces una modificación significativa en la capacidad estructural. Lo mismo puede decirse de pretilas y elementos de fachada.

Con frecuencia los elementos estructurales primarios tienen revestimientos que ocultan posibles daños. Tal es el caso de falsos plafones que impiden examinar las vigas y losas, y de lambrines adosados a columnas y muros. Los materiales frágiles, como el yeso, la cerámica y los acabados pétreos, revelan en general el daño en los elementos estructurales que revisten. Sin embargo, cuando aquéllos están mal adheridos pueden no manifestar el daño estructural. De allí la importancia de retirar los recubrimientos que puedan ocultar daño estructural.

Es importante investigar cuidadosamente el estado de la cimentación y los posibles movimientos relativos de la construcción con respecto al suelo circundante.

Para proporcionar el nivel de seguridad requerido por las nuevas normas, podrá convenir en algunos casos respetar el esquema estructural existente y aumentar la resistencia de los elementos principales, como columnas y vigas. Más frecuentemente será necesario modificar el siste-

ma estructural resistente a cargas laterales, por ejemplo mediante la adición de elementos rigidizantes como muros de concreto o diagonales de contraventeo de acero estructural o de concreto reforzado. Al proceder de esta manera deben analizarse los efectos que la adición de estos nuevos elementos tienen en la estructura existente, en particular las concentraciones de esfuerzos en las zonas donde se anclan y las solicitaciones que se transmiten a la cimentación y al subsuelo.

Otro medio para alcanzar el nivel de seguridad prescrito por las normas es reducir la masa de la estructura mediante la eliminación de ápendices o recubrimientos particularmente pesados o mediante la demolición de algunos pisos superiores, dejando una estructura de menor altura en que los elementos existentes puedan resistir las fuerzas sísmicas ahora prescritas. Esta última solución es particularmente indicada cuando los daños hayan ocurrido en pisos superiores.

El incremento de los coeficientes sísmicos especificados en las Normas de Emergencia y el consecuente robustecimiento de la superestructura producirán un aumento sustancial en las fuerzas que se pueden llegar a transmitir a la cimentación. Esto llevará en muchos casos a la necesidad de hacer intervenciones importantes en esta última, reforzando y rigidizando los elementos de la subestructura, como contratraveses y zapatas, y proporcionando mayor capacidad de apoyo mediante ampliaciones de zapatas y adición de pilotes. El cumplimiento de los requisitos a este respecto es uno de los aspectos críticos en el refuerzo de edificios en las zonas de terreno blando de la ciudad, especialmente en las construcciones esbeltas y en las desplantadas sobre pilotes de fricción.

- CONSTRUCCIONES DE LAS ZONAS I Y II QUE SE HALLABAN EN EJECUCION.

Si bien los sismos de Septiembre de 1985 no causaron daños importantes a las construcciones ubicadas en las zonas I y II, no puede asegurarse que los temblores futuros tengan las mismas características. Los efectos del sismo del 19 de Septiembre en muchas construcciones de la zona III

pusieron de manifiesto que las disposiciones del Reglamento eran insuficientes en ciertos renglones, como los referentes a coeficientes sísmicos en las zonas de terreno blando, a los requisitos para suponer un factor de ductibilidad de 4 y en los tocantes a modos de falla frágil.

Así se ha procedido a elaborar las Normas de Emergencia. Sin embargo, las razones para adoptar criterios más conservadores que los del Reglamento en el diseño de las construcciones del grupo B en las zonas I y II son más débiles que las que conducen a hacerlo con las de los grupos A y B en la III, y el aumento en seguridad que se lograría sería menos significativo en las primeras dos zonas que en la tercera.

Atendiendo a estas circunstancias y para no provocar erogaciones excesivas y desempleo al exigir el rediseño de las construcciones del grupo B en las zonas I y II, lo que hubiera implicado suspender su ejecución, se autoriza que ésta se continúe mientras tales construcciones satisfagan las disposiciones que estaban en vigor antes del terreno. Sin embargo, es aconsejable rediseñar también las construcciones del grupo B que se encuentran ubicadas en la zona II, si su construcción se ha iniciado apenas, para que alcancen el nivel de seguridad ante sismos que se ha considerado deseable en esta Normas de Emergencia.

Si las construcciones en cuestión satisfacían las disposiciones que estaban en vigor antes del terremoto, satisfacían también casi todo lo que se pide en las presentes modificaciones por lo que atañe a separación en colindancias. Sólo hay que añadir que se limpien y mantengan limpios los espacios entre construcciones vecinas y que las separaciones se hallen marcadas en los planos arquitectónicos y en los estructurales. Si, en cambio, se había iniciado la construcción sin respetar las separaciones que establece el Reglamento en linderos de colindancia, deberá demolerse lo necesario y reconstruir satisfaciendo estos requisitos reglamentarios, según se estipula en el artículo 17.

- FACTORES DE RESISTENCIA.

Una lección que deja el sismo del día 19 es que el número elevado de ciclos de gran amplitud de oscilación reduce la ductibilidad de las estructuras. De allí que para poder suponer ductilidad superior a 2 se disminuyan los factores de resistencia, F_R , que corresponden a falla frágil y en especial a falla de columnas. Con ello se tiende a incrementar la ductilidad estructural haciéndola congruente con las hipótesis de diseño. Este artículo sólo hace referencia a F_R en estructuras de concreto reforzado en que se supone Q superior a 2, pero ha de tenerse en cuenta que el artículo 10, inciso 1.6, introduce reducciones en F_R aplicables a estructuras metálicas en cuyo diseño se adopta $Q = 4$.

Las razones para la reducción de F_R de 0.70 a 0.35, para el cálculo de la capacidad de pilotes de fricción ante combinaciones que incluyan acciones sísmicas, se exponen en la parte relativa a cimentaciones.

En la revisión de construcciones existentes y en el diseño de su re fuerzo deberá emplearse $F_R = 0.35$ para la comprobación de la estabilidad global de cimentaciones sobre pilotes de fricción. En ciertos pilotes y grupos de pilotes de construcciones del grupo B, será aceptable determinar su resistencia $F_R = 0.70$, siempre que el edificio no muestre asentamientos medios mayores de 30 cm ni inclinaciones de más de $100/(100+3H)$, siendo H la altura total del edificio en metros. En este caso se encuentran por ejemplo los pilotes bajo muros de concreto necesarios para rigidizar una estructura.

ORIGEN DE LOS SISMOS Y SUS EFECTOS.

CARGAS VIVAS EN OFICINAS.

En buen número de los edificios de oficinas que sufrieron como daños graves se encontró que las cargas vivas escedían con mucho a las que marca el Reglamento. En varios casos ello obedecía a que los pisos desti-

nados a oficinas se habían convertido en bodegas de telas o de otros materiales o en talleres. Este cambio de uso está prohibido por el artículo 21. En otros casos se había abusado de la capacidad estructural cargando los pisos con cantidades exageradas de papel, particularmente en archivos. Tal vez lo ideal fuera exigir la colocación de placas que fijaran las cargas vivas máximas admisibles en cada piso. Ante la falta de experiencia con esta práctica y la duda de que se cumplieran los límites fijados se prefirió aumentar sensiblemente las cargas vivas de diseño en edificios destinados a oficinas. Las cargas que ahora se establecen parecen razonables, pero no consta que sean suficientemente conservadoras. Considerando que la práctica de almacenar grandes cantidades de papel es particularmente común en oficinas de gobierno, es recomendable fijar un mínimo de 350 Kg/m^2 para la carga viva máxima, W_m , en estos casos y adoptar una carga instantánea de 220 Kg/m^2 . Será también necesario que cuando se vaya a destinar a oficinas de gobierno un edificio existente, se revise su diseño con las cargas antes mencionadas. El tema está poco estudiado y será necesario realizar un levantamiento de cargas en un número extenso de inmuebles para concluir qué valores deben adoptarse en el nuevo Reglamento.

METODO SIMPLIFICADO.

Se redujo la altura máxima de las construcciones a que es aplicable el método simplificado de análisis sísmico atendiendo a que los coeficientes sísmicos que ahora se establecen en el artículo 9 aumentan la importancia de los momentos de volteo, los que en este método no se tienen en cuenta, y a la vulnerabilidad sísmica manifiesta de las construcciones de altura media.

COEFICIENTES SISMICOS.

Los aumentos en C y A_0 respectivamente de 0.24 a 0.40 y de 0.06 a 0.10 en la zona III reflejan la gran intensidad que tuvo el sismo del día 19 en partes de esta zona. Las ordenadas espectrales fueron especialmente

elevadas para periodos de vibración de 1.0 a poco más de 2.0 segundos, principalmente en torno a 2.0 segundos. Los nuevos coeficientes no alcanzan las máximas ordenadas de los espectros de aceleración que corresponden a una extensa porción de la zona III pues se reconoce que las estructuras disponen de reservas que un análisis convencional no tiene en cuenta. Al especificar que se eleven todas las ordenadas espectrales se prevé la concurrencia de temblores con periodos dominantes que difieren de los que se manifestaron en esta ocasión. A ello obedece también el incremento, más moderado, en los coeficientes para construcciones ubicados en la zona II no obstante que en ellas los daños fueron pequeños.

Los incrementos que se fijan en los coeficientes sísmicos para cuando se acude al método simplificado de análisis son proporcionales a los que se adoptaron para C y A_0 .

Los coeficientes sísmicos para construcciones del grupo A deben tomarse ahora iguales a 1.5 veces los correspondientes al grupo B. Antes este factor era 1.3. Su incremento obedece a la evidencia de la extrema gravedad de la falla de estas construcciones que conduce a tratar de disminuir sustancialmente su probabilidad de falla.

REDUCCION POR DUCTIBILIDAD.

Por las consideraciones hechas sobre factores de reproducción de resistencia, se suprime la posibilidad de suponer $Q = 6$ y se introducen requisitos apreciablemente más conservadores que los del Reglamento para emplear en el diseño Q mayor que 2. Dichos requisitos tienden a evitar falla de columnas y modos de falla de columnas y modos de falla frágil en general.

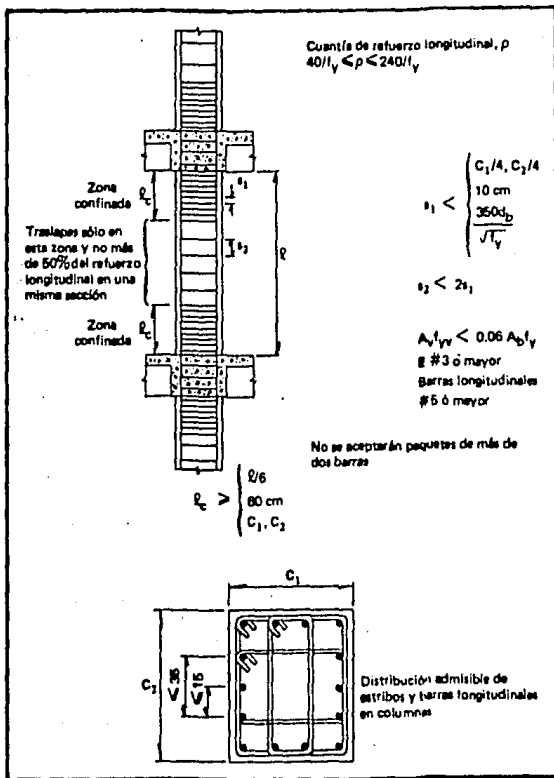
Los requisitos de este artículo para adoptar distintos valores de Q sustituyen los de la tabla del artículo 235 del Reglamento. Se permite adoptar $Q = 4$ en los sistemas estructurales para los que pueden contarse con elevada capacidad de disipación de energía por comportamiento inelás-

tico, éstos son esencialmente los de marcos y sus combinaciones con muros y contravientos, siempre que los elementos estructurales que los componen se detallan para evitar el deterioro de la capacidad ante un número elevado de repeticiones de cargas. Dichos requisitos se describen en los incisos de este artículo.

El inciso 2 pretende evitar cambios bruscos de estructuración o de capacidad ante cargas laterales entre los distintos niveles de una estructura. Se reconoce la dificultad de determinar cuantitativamente el coeficiente de la capacidad resistente de un entrepiso entre la acción de diseño. Para ello es necesario determinar el mecanismo de falla de la estructura y de cada uno de sus entrepisos y calcular la fuerza cortante que le corresponde.

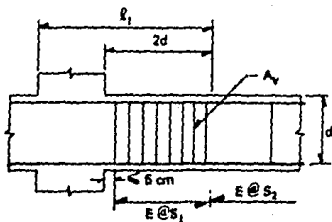
Para que se cumpla este requisito deben evitarse cambios bruscos de estructuración y de capacidad ante cargas laterales de uno a otro nivel, como los cambios debidos a reducciones importantes en las dimensiones y refuerzo de columnas y vigas, y especialmente, evitarse la interrupción de muros o contravientos, en algún nivel o una modificación radical del área de los mismos.

En la siguiente figura se ilustran los requisitos que tienen como principal finalidad proporcionar confinamiento de núcleo de columnas con estribos, de manera de limitar el carácter frágil de su falla y mantener su capacidad de resistir cargas verticales aún después de ser sometidas a un número elevado de ciclos de carga alternada.



Requisitos de refuerzo en columnas.

Los requisitos ilustrados en la siguiente figura son los que ya se exigían en las Normas Complementarias para estructuras de concreto para los lugares donde se espera puedan presentarse articulaciones plásticas y que en vigas corresponden a una zona de longitud λ_1 , medida a partir de la cara de la columna, como se indica en la figura. Entre estos requisitos destaca el empleo de acero de refuerzo con fluencia definida, lo cual elimina el uso de acero torcido en frío de grado 60 (con esfuerzo de fluencia específica de $6,000 \text{ Kg/cm}^2$).



$$A_v f_{yv} \geq 0.06 A_b f_y$$

$$A_v \geq \#2.5$$

$$s_2 \leq d/2$$

A_v, f_{yv} área y esfuerzo de fluencia del estribo

A_b, f_y área y esfuerzo de fluencia de la barra longitudinal de mayor diámetro

$$s_1 \leq \begin{cases} 425 d_b / \sqrt{f_y} \\ 20 \text{ cm} \\ 24 \text{ diámetros del estribo} \\ d/4 \end{cases}$$

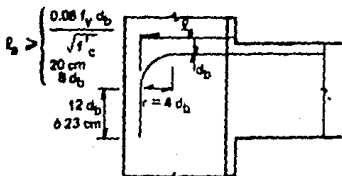
Para dimensionamiento por cortante en ℓ_1

$$V_c = 0$$

$$F_c = 1.4$$

No se traslapará refuerzo longitudinal en ℓ_1

a) Refuerzo longitudinal y transversal



b) Anclaje de refuerzo longitudinal de viga

Requisitos de refuerzo en vigas.

- TORSION.

Abundaron las fallas por torsión, especialmente en edificios de esquina y en otros en que la excentricidad torcional, calculada estáticamente, era elevada en relación con la dimensión del edificio en la dirección en que se mide aquélla. De allí la limitación que introduce este artículo.

Los requisitos de las Normas de Emergencia y del Reglamento tienden a que se limiten y a que se tomen en cuenta en el análisis las excentricidades en las rígideces de los elementos resistentes, las que corresponden al intervalo de comportamiento lineal de la estructura. Es deseable, además, procurar que no haya asimetría excesivas de la capacidad a la falla de los elementos que más contribuyen a resistir las torsiones, ya que si así fuera se presentarían excentricidades importantes cuando la estructura rebasara su intervalo de comportamiento lineal.

- INSPECCION.

En el comentario al artículo 4 se han mencionado los principales problemas que presenta la evaluación del año y de la resistencia de la estructura en la situación actual.

Para realizar el diseño del refuerzo de la estructura es necesario, además, evaluar las cargas actuantes muertas y vivas. Para las cargas muertas puede resultar conveniente hacer calas para determinar espesores y pesos voluméricos de rellenos y recubrimientos. Para las cargas vivas es recomendable determinar si las actividades correspondientes al funcionamiento de la construcción producen cargas de carácter relativamente permanente que exceden de las prescritas en el reglamento para su uso en el diseño sistémico, W_a en el artículo 227. En tal caso deberán tomarse dichas cargas estimadas en lugar de las del reglamento. Lo mismo vale para la carga viva máxima que puede generarse en condiciones excepcionales y que incluye la debida a personas.

- COLINDANCIAS.

Ha sido muy elevado el número de casos en que los choques entre edificios colindantes han producido daños, generalmente locales o en los revestimientos, pero que en ocasiones han dado lugar a debilitamiento de la estructura o a la falla de uno o más pisos, o al colapso completo.

En un gran número de edificios no se respetaron los requisitos de separación con respecto a la colindancia, del artículo 244 del Reglamento. En otros el espacio entre edificios se encuentra ocupado por materiales de construcción como pedazos de madera, ladrillos y piedras, que propician choques y daños locales.

Los requisitos del reglamento en vigor en cuanto a separación no se han modificado en estas normas, ya que dependen de los desplazamientos laterales admisibles que permanecen iguales. Las fuerzas laterales más elevadas para las que deben ahora calcularse los desplazamientos conducen a que las estructuras sean más rígidas.

En construcciones nuevas es imperativa la observancia del requisito de separación. Esto en edificios muy altos da lugar a dejar espacios de magnitud tal que pueden implicar modificaciones en el proyecto arquitectónico con reducciones progresivas de las dimensiones en planta del edificio.

- APUNTALAMIENTO.

Al proveer apuntalamiento alrededor de una columna o muro dañados, hay que considerar los esfuerzos que se transmiten en el apoyo de los puntales y que pueden provocar la falla por cortante de las vigas y losas que los reciben. Por ello en general se debe repartir dicha carga en varios pisos y de preferencia llevarla hasta la cimentación.

COMENTARIOS A LOS REQUISITOS PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCION DE CIMENTACIONES DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

Los requisitos relativos a las cimentaciones están definidos en el Capítulo XXXIX del Título IV y en el Capítulo XLVI del Título V del Reglamento y en las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones. Ambos documentos se encuentran reproducidos en la referencia 1, donde su aplicación se ilustra con ejemplos. Las Normas de Emergencia contienen algunos nuevos requisitos para las cimentaciones.

En los siguientes comentarios se subrayan los aspectos de los documentos anteriores que merecen mayor atención, tomando en cuenta lo sucedido el 19 de Septiembre y se sugieren algunas modificaciones a los mismos.

- INVESTIGACION DEL SUBSUELO Y DE SUS PROPIEDADES (Art. 262 del Reglamento).

Es necesaria una evaluación más cuidadosa de la estatigrafía y de la exigida por el Reglamento. Debe prestarse atención especial a las heterogeneidades del subsuelo que pueden dar lugar a asentamientos diferenciales que debilitan considerablemente las construcciones ante solicitaciones sísmicas.

- INVESTIGACION DE LAS CONSTRUCCIONES COLINDANTES. (Art. 263 del Reglamento).

Debe prestarse mayor atención que la que ha sido usual a la compatibilidad de los sistemas de cimentación de construcciones colindantes. Los movimientos debidos a interacciones entre sistemas incompatibles debilitaron numerosas construcciones o redujeron la separación entre las mismas ocasionando daños estructurales importantes por impacto. Para disminuir la probabilidad de estos eventos los estudios y análisis no deben limitarse a la extensión del predio en que se va a construir sino extenderse a las cimentaciones vecinas.

- SOLICITACIONES (Art. 266 del Reglamento).

Es necesario poner énfasis en los aspectos siguientes:

A) Evaluación cuidadosa de las cargas permanentes con objeto de poder estimar con precisión los asentamientos que sufrirá la construcción, principalmente en las zonas II y III.

B) Cálculo de las excentricidades que podrán existir en la repartición de cargas transmitidas por la construcción a corto o largo plazo. Es objetable la práctica de diseñar la cimentación con una carga unitaria media estimada. Las excentricidades provocan asentamiento diferenciales que debilitan también las construcciones ante solicitaciones sísmicas.

C) Cálculo de los momentos de volteo por sismo tomando en cuenta las acciones sísmicas definidas en el capítulo correspondiente del Reglamento. En ciertas construcciones está solicitación parece haber sido sub estimada considerablemente.

- DISEÑO DE CIMENTACIONES PROFUNDAS.

Pilotes de Fricción:

La adherencia entre pilotes y suelo debe estimarse en forma conservadora debido a la aparente reducción que sufre bajo carga cíclica. Por este motivo, se ha reducido en las Normas de Emergencia el factor de resistencia aplicable a esta adherencia de 0.7 a 0.35, con las excepciones mencionadas en los comentarios al artículo 6 de dichas Normas.

Para estimar la capacidad de carga del conjunto losas de cimentación-pilotes se puede proceder como lo indican las Normas Complementarias. Sin embargo, conviene incluir en este cálculo las fuerzas de inercia de la zo na de falla. Por otra parte, debe ignorarse la capacidad por adherencia de los tramos de pilotes de fricción que se encuentran arriba de la superficie de falla potencial considerada para la losa. La losa debe señalarse estructural

mente para la presión de contacto máxima calculada en condiciones de falla.

Es objetable la práctica común de diseño consistente en considerar que la excavación de la subestructura compensa parte de la resultante de una interacción compleja entre la cimentación y el suelo circundante, generalmente sometido a consolidación regional, y debe ser evaluada en cada caso. Es por otra parte necesario revisar como lo especifica el Reglamento, la capacidad de carga del grupo y de los subgrupos de pilotes.

Pilotes de punta:

Salvo autorización del Departamento del Distrito Federal, no está permitido usar este tipo de pilotes en zonas con más de 10 M. de espesor de arcilla, debido a los problemas de emersión de la estructura que provocan a consecuencia de la consolidación regional. Sin embargo, su uso sigue siendo común para construcciones muy pesadas.

Entre las solicitudes a que se encuentran sometidos los pilotes de punta, debe incurrirse la fricción negativa afectada de un factor de carga de 1.4. Es objetable la práctica común consistente en restar la fricción negativa de la resistencia de punta disponible y en aplicar al resultado un factor de reducción.

NIVELACIONES (Art. 275 del Reglamento).

En caso de que las nivelaciones especificadas por el Reglamento indique desplomes superiores a los admisibles, es necesario que se revise el diseño de la cimentación tomando en cuenta las solicitudes adicionales inducidas por el desplome. El sismo puso en evidencia que la existencia de un desplome está estrechamente correlacionada con la vulnerabilidad de la construcción a los efectos sísmicos.

Se describen a continuación algunos importantes antecedentes geológicos de la Tierra, así como diversas características del terreno del 19

de Septiembre, tales como intensidades, movimientos del suelo y estudio de las réplicas. La trascendencia de estos factores es evidente para la evaluación del riesgo sísmico.

5.6 - ENSEÑANZAS. ASPECTOS GEOFISICOS. ANTECEDENTES.

En general, llamamos temblor o sismo a cualquier vibración o estremecimiento del suelo. La tierra puede temblar por razones muy diversas, entre las que se tienen: explosiones, colapsos del subsuelo o cualquier otro tipo de deslizamiento o acomodamiento que se produzca por debajo de la superficie del terreno. Los sismos producidos por las explosiones volcánicas pueden ser bastante fuertes. Sin embargo, la mayor parte de los temblores, sobre todos los más fuertes, tienen origen tectónico.

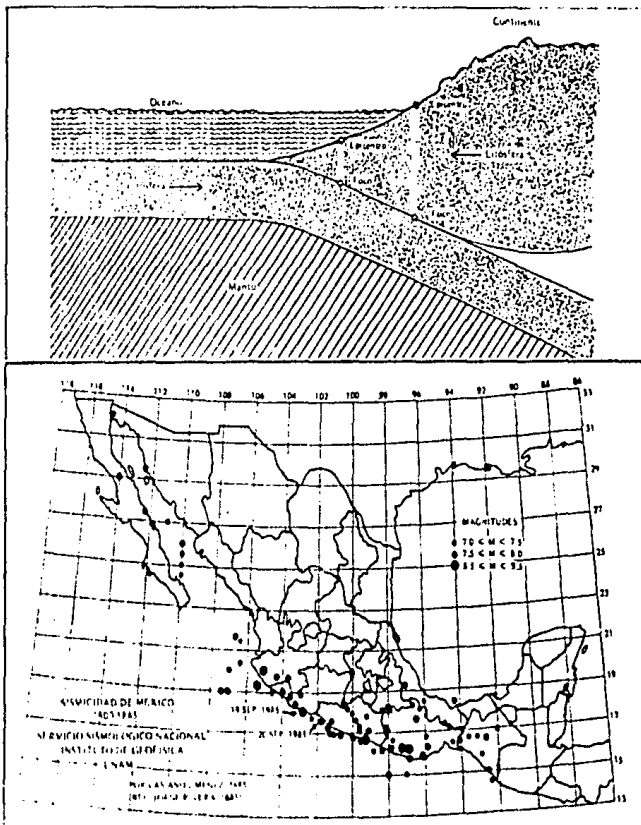
La Tierra, nuestro planeta, está formado por capas concéntricas. La más superficial es la corteza, cuyo espesor es de alrededor de 30 Km. en los continentes y se reduce a 20 Km. en los océanos. El límite inferior de la corteza se conoce como "Discontinuidad de Mohorovic". Por debajo está el manto que se extiende hasta una profundidad de 2,900 Km. donde se encuentra el núcleo de la Tierra. Tomando en cuenta que el radio de la Tierra es de 6,378 Km. resulta que el núcleo terrestre es una esfera de 3,78 Km. de radio.

El cascarón más externo de la Tierra se comporta como un cuerpo rígido. Esta porción tiene un espesor de aproximadamente 100 Km. y forma la litósfera, constituida por la corteza y parte del manto que flota sobre el resto del mundo.

Dicho recubrimiento sólido no es continuo sino que está partido en pedazos similares a los gajos de la pelota de futbol; a estas porciones se les llama placas. Las que forman o colindan con nuestro país son: la del Pacífico, la de Norteamérica, la de cocos y la del Caribe.

Las placas están en contacto y se aprietan entre sí, con movimien-

tos relativos. A veces una se sumerge por debajo de otra, donde lugar al fenómeno de subducción, como en la siguiente figura.



Las causas de los movimientos de las placas se desconocen.

Así, por ejemplo, frente a las costas de Michoacán y Guerrero se encuentran el contacto entre las placas de Norteamérica y de Cocos, lo que origina la profundidad oceánica conocida como trinchera de Acapulco.

El movimiento de una placa bajo la otra no es continuo, pues la fricción origina discontinuidades en el desplazamiento. Por ello, el refuerzo se acumula hasta llegar a un nivel mayor que la fuerza de fricción entre las placas, lo que produce un deslizamiento súbito que genera las ondas sísmicas o vibraciones del terreno, mismas que constituyen el temblor o terremoto. Así, cada movimiento repentino es un temblor, pero al mismo tiempo ese movimiento es el que mantiene a la placa continental por encima del océano. De esta manera, el motor de los sismos es el mismo que origina los cambios geológicos: sin él no tendríamos continentes, valles, ni atmósfera, o vida sobre la tierra.

En las placas existen segmentos llamados brechas, que tienen relativa independencia de movimiento. En México, que es un país altamente sísmico, siguiente figura, Debido a que su costa del Pacífico está en el borde de una zona de subducción, en la que la placa de Norteamérica cabalga sobre la de Cocos, existen varias de estas brechas, entre ellas están las de Jalisco, Michoacán, Guerrero, Ometepec y Tehuantepec. Es necesario distinguir dos clases de movimientos en las fronteras de subducción: sismos ordinarios y sismos característicos. En la zona de subducción mexicana se ran sismos característicos con magnitud del orden de 7.8 a 8.2 y cuya longitud de ruptura tiene cierta correlación con el tamaño de las brechas y puede alcanzar unos 200 Km. Por otra parte, los sismos ordinarios son más pequeños y más frecuentes, pero raramente producen daños en el Distrito Federal.

Suelen transcurrir muchos años antes de que se repita un sismo, en el caso de México los períodos de recurrencia se han estimado entre 32 y 56 años. Durante este tiempo la brecha está quieta, en el sentido en que

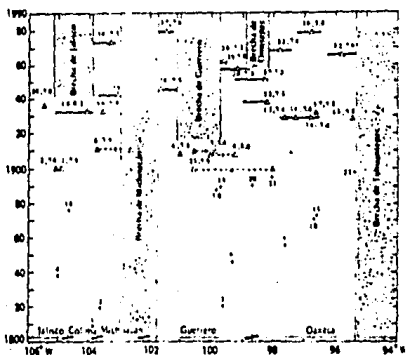
no presenta actividad sísmica mayor, por lo que se habla de una zona de quietud. Una zona de quietud que se localiza en un área de subducción sísmica indica que se está acumulando energía que finalmente tendrá que liberarse en forma de sismo.

A lo largo de la costa del Pacífico, desde Zihuatanejo, Gro., hasta Maruata, Mich. Era ésta una zona de quietud sísmica, ya que en dicha región no había ocurrido un sismo mayor (característico) desde 1800 es decir, durante más de 180 años.

En la figura siguiente se muestra el estado en que se encontraban las brechas del Pacífico mexicano hasta antes del 19 de Septiembre de 1985. En toda la historia de la Brecha de Michoacán no se tenía conocimiento de ningún sismo característico. Tampoco en la de Tehuantepec. Este hecho permitía dos interpretaciones:

A) Que estas brechas tenían períodos de recurrencia completamente anormal en relación con otras regiones del sur de México.

B) Que las brechas eran asísmicas.



CARACTERISTICAS DEL TERREMOTO.

Actualmente se sabe que gran parte de la energía acumulada en la Brecha de Michoacán se liberó a través de un gran sismo: el del 19 de Septiembre de 1985.

Epicentro y Magnitud:

El epicentro del terremoto fué localizado por el Servicio Sismológico Nacional a 17.6 N y 102.5 O, en el Océano Pacífico, frecuente a la desembocadura del Río Balsas, dentro de la Brecha de Michoacán. Se originó a la 07:17:48.5, hora local, del día 19 de Septiembre de 1985; su magnitud fué de 8.1 (Mw).

A partir del análisis realizado posteriormente mediante los registros de una red más amplia de sismógrafos, se ha establecido que el sismo del 19 de Septiembre estuvo formado por dos eventos principales, el segundo de los cuales ocurrió 29 segundos después de iniciado el primero. Además, la Brecha de Michoacán continuó liberando energía a través de réplicas, la más importante de las cuales tuvo lugar el 20 de Septiembre. Esta réplica produjo escasos daños materiales, sobre todo en las construcciones falladas con anterioridad, pero causó gran alarma.

INTENSIDAD:

A) Distrito Federal.

Las intensidades en el Distrito Federal variaron entre VI, en la periferia del Valle de México, y IX, en las zonas más dañadas del centro de la Ciudad.

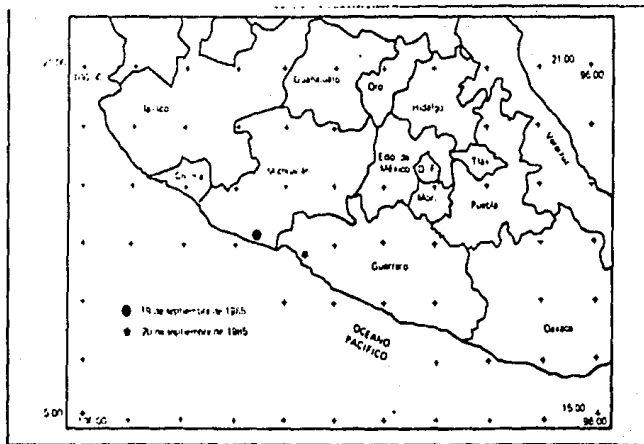
El sismo se inició en forma leve (intensidad II a III) y se incrementó gradualmente hasta convertirse en un movimiento oscilatorio, con períodos del orden de 2 segundos. La duración fué de más de dos minutos.

En algunas zonas se observaron deformaciones del pavimento que sugieren la presencia de ondas estacionarias con amplitudes de hasta 30 cm.

Las zonas más afectadas se sitúan en el centro del Valle de México. Los bordes de la cuenca resultaron menos dañados.

B) Otras ciudades afectadas por el sismo fueron.

	INTENSIDAD
Lázaro Cardenas, Mich.	VIII - IX
Playa Azul, Mich.	IX
Zihuatanejo, Gro.	VII
Ixtapa, Gro.	VII
Acapulco, Gro.	VI
Ciudad Guzmán, Jal.	VIII

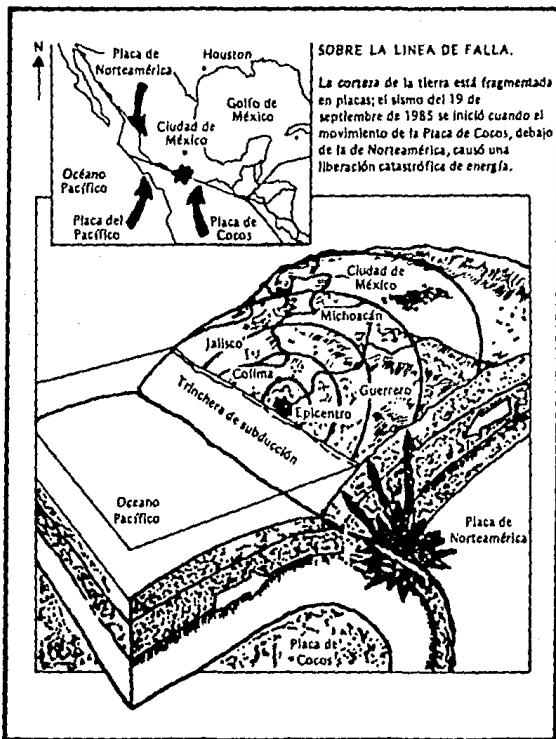


Localización de los epicentros del sismo principal y de su mayor réplica, eventos del 19 y 20 de septiembre de 1985, respectivamente.

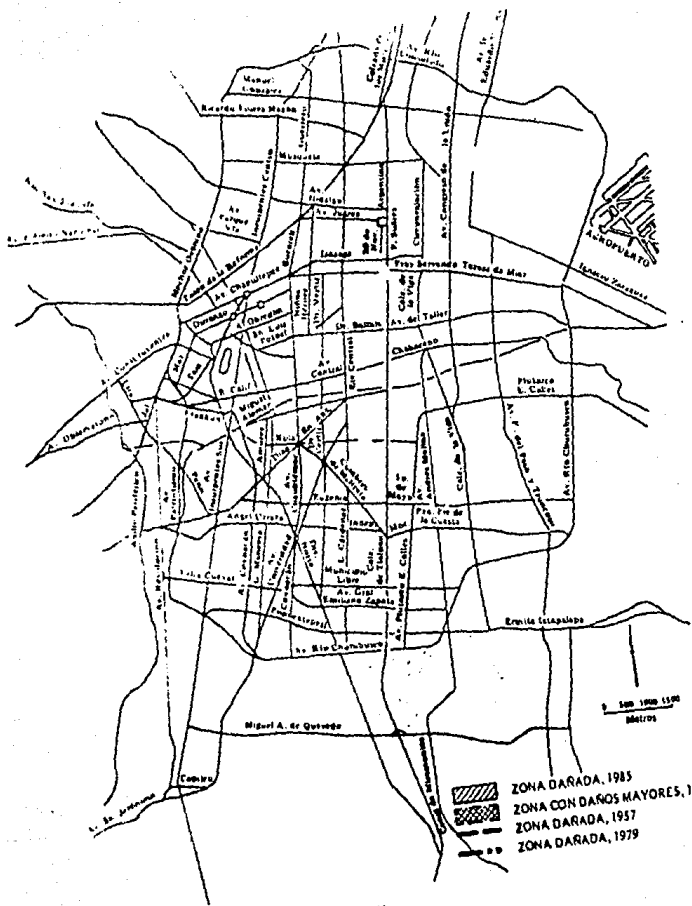
Sismicidad general de la región epicéntrica.

Como se demuestra de manera esquemática en la siguiente figura, el sismo del 19 de Septiembre de 1985 ocurrió debajo de la fosa de México y América Central donde la Placa de Cocos se está introduciendo debajo de la Placa de Norteamérica. La zona de falla de subducción ha estado sísmicamente muy activa durante los últimos 150 años. El sismo del 19 de Septiembre ocurrió en una región de la zona de subducción que había estado sísmicamente inactiva desde 1911 y que, por esa razón, había sido llamada la Brecha Sísmica de Guerrero.

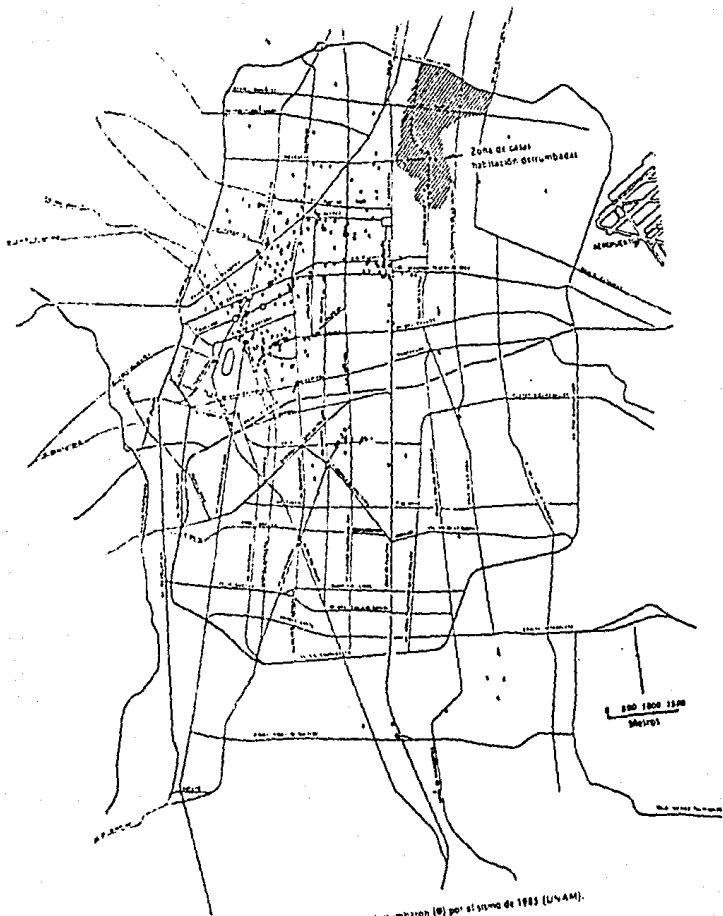
Puesto que ya se había previsto un fuerte sismo en la Brecha Sísmica de Guerrero, cuando ocurrió el sismo ya se estaba trabajando en la instalación de un conjunto de 70 estaciones para la detección Nacional de Ciencias, La Universidad de California en San Diego y la UNAM. La red, instalada en forma parcial, permitió el registro de 18 movimientos ubicados directamente en la zona de ruptura del evento principal. Las aceleraciones pico en la región epicéntrica excedieron de 0.15 g. y el sacudimiento en exceso de 0.1 g. duró más de 10 segundos.



Vista esquemática de la tectónica de la región epicéntrica.



Zonas de inundación en el tiempo. INAHAM, mapas de 1957, 1979 y 1985.



El cat. de edificios gravemente dañados (x) o que se destruyeron (0) por el sismo de 1985 (UNAM).

5.7 - QUE HACER Y QUE NO HACER.

La experiencia trágica de México proporciona datos invaluable para mejorar la construcción relacionada con la ingeniería sísmica, así como la respuesta de emergencia de la comunidad internacional. Para obtener el beneficio óptimo que evite futuras catástrofes a partir de esta experiencia, se deberán poner en práctica ciertos proyectos lo más pronto posible.

DAÑO ESTRUCTURAL.

Como ya se ha informado ampliamente, el daño estructural fué muy grave en los edificios que se encuentran dentro de la grave del lecho del lago; cerca de 1 000 estructuras se deben de haber dañado gravemente o destruido. En general, en este grupo se incluyen los edificios de 5 a 21 pisos de altura; las víctimas deben de haber sido alrededor de 10 000.

En la Ciudad de México corrían muchos rumores en el sentido de que gran parte del daño se debió a materiales o construcción de baja calidad. Se puede afirmar que en este estudio de siete días de las áreas dañadas y no dañadas, no se encontró ningún edificio alto o de mediana altura, en pie o destruido, que se pudiera descartar por estar evidentemente construido, que se pudiera descartar por estar evidentemente construido con diseño o materiales de mala calidad. Pruebas realizadas podrán revelar estos casos en el futuro, pero es improbable que a más de una pequeña fracción de los edificios construidos en las dos últimas décadas se les hayan encontrado defectos por construcción de calidad inferior a la normal.

Existieron algunas coincidencias de características comunes que Ed Johnson (Atkinson, Johnson y Spurrier de San Diego) pudieron observar en los edificios que resultaron destruidos o gravemente dañados. Uno de los problemas generales fué la flexibilidad relativamente alta de las construcciones causada por las esbeltas proporciones de las vigas, longitudes de claros y, algunas veces, dimensiones de las columnas. El hecho de que en muchas estructuras se encontraran reducciones progresivas en las dimen

siones de las columnas con la altura a partir de su base, da la impresión de que los diseñadores, quizá sin dejar de cumplir con los requisitos del Reglamento de Construcciones, hicieron todo lo que pudieron para economizar.

En pocos casos se notó que la cantidad de refuerzo transversal empleado en las columnas fuera menor que el requerido por las normas de construcción que se aplican en los Estados Unidos para regiones susceptibles a sismos.

Otra causa aparentemente frecuente de derrumbe fué el hecho de que el primer piso de los edificios era más flexible que los pisos superiores, dada la necesidad de adaptarlo como estacionamiento o como local comercial.

Una causa recurrente de daños en los pisos superiores de los edificios fué la construcción de edificios de distintas alturas uno al lado del otro, con una junta sísmica o espacio entre los dos, que no parecía ser lo adecuado para la naturaleza del sismo que se registró. Como se menciona anteriormente, las construcciones de poca altura o de tipo colonial en la ciudad no sufrieron daños. El éxito de este tipo de construcciones no se debió necesariamente a su resistencia, sino al hecho de que el movimiento del suelo no excitó a las estructuras de poca altura.

Aún es necesario evaluar los daños críticos causados por movimiento de las cimentaciones. No es exagerado afirmar que prácticamente ningún edificio de la región de lago de la Ciudad de México se encuentra ahora en pie en las mismas condiciones que antes del sismo.

ESCUELAS Y HOSPITALES.

Durante la inspección por la ciudad, se pudieron observar problemas en tres edificios que albergaban escuelas; uno de ellos sufrió el derrum-

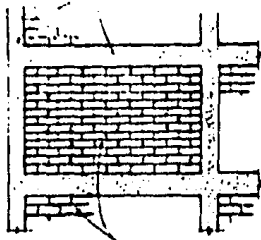
be parcial. En estas dos últimas construcciones de concreto relativamente bien reforzadas, de nuevo parecía que los requisitos arquitectónicos las habían hecho flexibles al grado de ponerlas dentro del rango vulnerable de períodos en relación con el movimiento del sismo. En cambio, una de las escuelas, que se encontraba cercana al área de Tepito, en la Ciudad de México, tenía muros muy esbeltos que obviamente sufrieron volcamiento.

Se sabía que la Ciudad de México contaba con tres sistemas hospitalarios principales: el Hospital Juárez, el Hospital General, y el IMSS u Hospital del Seguro Social. Durante la primera semana después del sismo, ninguno de esos sistemas se encontraba en total operación. Hubo una falla muy seria en el edificio de 13 pisos del Hospital Juárez; el conjunto formado por el Hospital General sufrió dos graves daños: el derrumbe del edificio de 7 pisos de Gineco-Obstetricia y de la construcción de 14 pisos que fuera el dormitorio de internos. El sistema hospitalario del Seguro Social también sufrió graves derrumbes parciales en el Centro Médico y en el Hospital Infantil.

MARCOS DE CONCRETO REFORZADO:

Dentro del rango de 5 a 20 pisos, el tipo más común de construcción en la Ciudad de México consiste en marcos de concreto reforzado, a menudo con muros de relleno no reforzados de mampostería de tabique de arcilla. En la figura A (vuelta) se muestran los tipos comunes de muros de relleno de marcos. Con frecuencia los muros de relleno se discontinúan en los pisos inferiores para permitir el acceso a comercios. Se observó que el sistema resultante de pisos estructurales blandos era susceptible de dañarse en los niveles inferiores. Sobre todo los edificios en esquina, en los que frecuentemente los muros de relleno de los marcos son discontinuados en dos lados de los niveles inferiores, sufrieron serios daños, quizá debido a la torsión adicional introducida por excentricidades en la planta de los niveles inferiores. También existen en la Ciudad de México muchos marcos contraventeados de concreto reforzado. Las configuraciones típicas de contraventeo se muestran en la figura B.

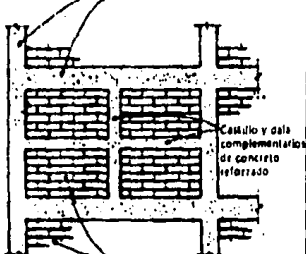
Elementos del marco de concreto reforzado (detallado no dúctil)



Muro de relleno de tabique no reforzado, ladrillo de arcilla o bloque de concreto (el tabique es lo más común)

a) MURO DE RELLENO SENCILLO
(El más común en la categoría de 1 a 6 pisos)

Elementos del marco de concreto reforzado (detallado no dúctil)



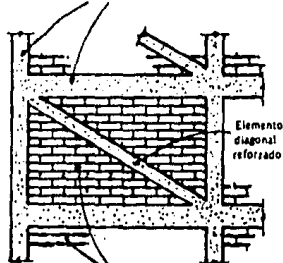
Muro de relleno de tabique no reforzado, ladrillo de arcilla o bloque de concreto (el tabique es lo más común)

b) MUROS DE RELLENO CON ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE CONCRETO
(Observado con menos frecuencia. Se usan en la categoría de 7 a 12 pisos)

Tipos comunes de muros de relleno utilizados en la Ciudad de México

FIGURA A

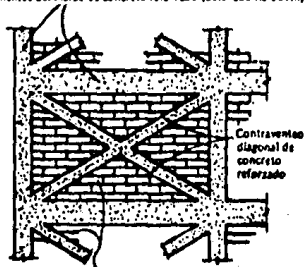
Elementos del marco de concreto reforzado (detallado no dúctil)



Muro de relleno de tabique no reforzado, ladrillo de arcilla o bloque de concreto (el tabique es lo más común)

MURO DE RELLENO CON UN SOLO ELEMENTO DIAGONAL
(normalmente observado en edificios de la categoría de 7 a 12 pisos)

Elementos del marco de concreto reforzado (detallado no dúctil)



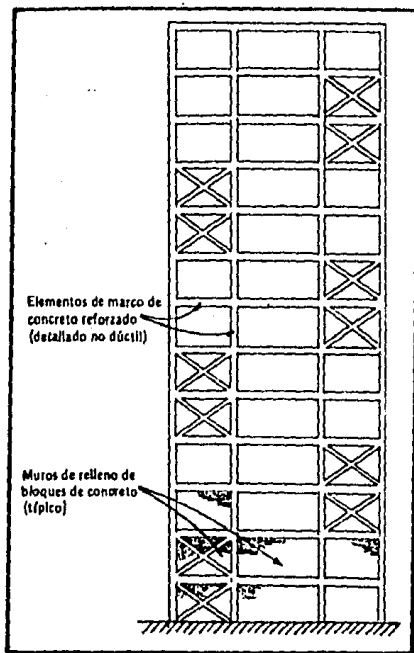
Muro de relleno de tabique no reforzado, ladrillo de arcilla o bloque de concreto (el tabique es lo más común)

MURO DE RELLENO CON CONTRAVENTEADO EN "X"
(sistema empleado con frecuencia, sobre todo en edificios de la categoría de 7 a 16 pisos)

Tipos de contraventeo utilizados en la Ciudad de México.

FIGURA B

Uno de los ejemplos más sorprendentes de este tipo de sistema estructural se encontraba en una de las unidades habitacionales derrumbadas como lo muestra la figura C.



El sistema de piso más común suele ser el de losa reticular, en el que las oquedades del plafón se rellenan con bloques ligeros de concreto, que se dejan en el sitio después del colado. El sistema de piso resultante es relativamente pesado y susceptible de sufrir fallas locales alrededor de las columnas. Se observaron muchos ejemplos de aplastamientos múltiples de pisos, en los que varios niveles de pisos se desplomaron uno sobre otro, dejando las columnas en pie. En dichos casos, parece que las conexiones de losa-columna no se habían diseñado y detallado por cortante y transferencia de momento en forma adecuada.

Fallas específicas del comportamiento estructural de algunos edificios en la Ciudad de México.

- 1.- Desarticulación total entre columnas y losas de concreto debido a una carencia general de integridad estructural.
- 2.- Daño en fachadas así como agrietamiento en las juntas de construcción a nivel de los pisos.
- 3.- Daño en muros de relleno a base de tabique.
- 4.- Un edificio angosto de 7 pisos, de planta excéntrica y abierto por la parte frontal se seccionó por arriba del primer piso y se derrumbó sobre la calle.
- 5.- Se presentaron fallas en la base de las columnas de un edificio por falta de estribos y fractura de las varillas verticales.
- 6.- Derrumbes parciales en los extremos de un edificio por choque con las construcciones adyacentes.
- 7.- Falla en columnas por no existir conexiones entre éstas y las vigas, y por falta de refuerzo en dichas columnas.

Como se ha observado en muchos otros sismos, y como se ha señalado en otros informes sobre el sismo ocurrido en la Ciudad de México, muchos de los edificios que mostraron un comportamiento deficiente tenían las ca racterísticas estructurales siguientes:

- A) Carencia de un concepto estructural definido par resistir cargas laterales.
- B) Cambios bruscos en la rigidez estructural o en la resistencia de un nivel a otro, o de una parte de un piso a otra.
- C) Pisos innecesariamente pesados.
- D) Carencia de redundancia estructural y múltiples mecanismos de re sistencia a fuerzas laterales.
- E) Carencia de integridad estructural general, caracterizada princi palmente por detallado inadecuado de conexiones de viga-losa.
- F) Separación inadecuada entre estructuras, lo cual a menudo ocacio na daños por impactos.
- G) Condiciones de columna cautiva creadas por muros de relleno de altura parcial.

PRINCIPALES FALLAS OBSERVADAS.

Sin pretender desarrollar un estudio exhaustivo, efectuado por grupos e instituciones especializadas, debemos señalar las principales fallas detectadas por este equipo y que cayeron dentro de los siguientes rangos:

- A) Fallas en muros de relleno y acabados.

Fué lamentablemente comprobar en muchas circunstancias que el

constructor de un edificio presta poca atención a la calidad del tabique o del blok utilizado en los muros de relleno, sin embargo gasta de manera exagerada en materiales de recubrimiento, sobre todo granitos, mármoles o terrazos de buena calidad, los cuales son los primeros en destruirse y desprenderse en un movimiento sísmico.

B) Fallas en cubos de escalera y elevadores.

Se observó que las rampas de escalera siguen actuando como puntales de movimientos sísmicos, dañándose seriamente o afectando las estructuras de los pisos que unen. Lo mismo puede decirse de los muros semirrígidos en muchos cubos de elevadores, que no estaban diseñados para actuar como muros de cortante, pero se vieron obligados por el sismo a tomar cargas horizontales, dada la flexibilidad general de las columnas vecinas.

C) Choque entre edificios vecinos.

Resultó notable este fenómeno y se agravó por la absoluta falta de uniformidad en la altura de entrepisos y el muy escaso espaciamiento en las colindancias entre edificios. Si a esto se agrega que las colindancias en muchos casos se habían convertido en verdaderos basureros donde encontramos trozos de madera, de piedra o de concreto, se explica de esta manera los casos de perforación de muros colindantes.

D) Juntas constructivas inoperantes.

Este fenómeno se presentó en muchas ocasiones en que dos cuerpos de un edificio, diseñados para moverse independientemente en caso de elementos que por diseño deberían trabajar en forma independiente, fueron obligados por fallas en la ejecución de la obra a actuar juntos, provocándose daños mutuos por efectos de torsión o por actuar como puntales.

E) Colapso de pisos superiores.

En algunas ocasiones se observó el colapso de la parte alta de un edificio, en la cual se habían realizado cambios bruscos en la dimensión de las columnas de los últimos pisos y en otros se habían efectuado adiciones de cuartos de azotea con materiales supuestamente ligeros.

F) Malos anclajes en instalaciones.

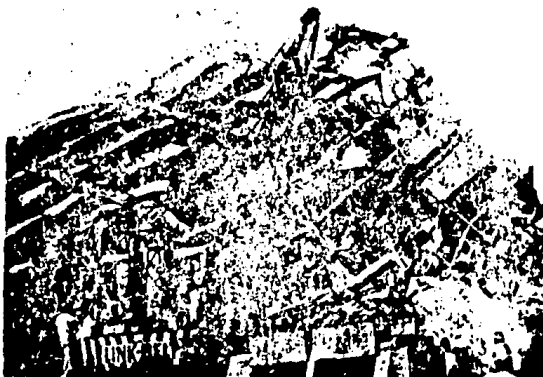
Casi en forma general fué visible la inexistencia de anclajes adecuados en tinacos, tanques de gas, calentadores, etc.

G) Falla en columnas cortas.

Fué notorio el número de columnas cuyo movimiento se restringió por medio de pretilas o mochetas, las cuales en consecuencia se vieron obligadas a trabajar como columnas cortas sin estar diseñadas para ello, es decir, sin un número suficiente de estribos o anillos para el confinamiento del acero vertical.

IMPRESIONES DEL DIA 19 DE SEPTIEMBRE DE 1985.

Se presentan algunas fotografías de edificios dañados del sismo del 19 de Septiembre, en las cuales se ilustra algunos de los mecanismos de falla más importantes ocasionados por dicho movimiento.



Fotografías 1 y 2. Edificio Pino Suárez. Se trata de un edificio de 20 pisos, con periodo natural aproximadamente de 2 segundos; típica falla por resonancia.



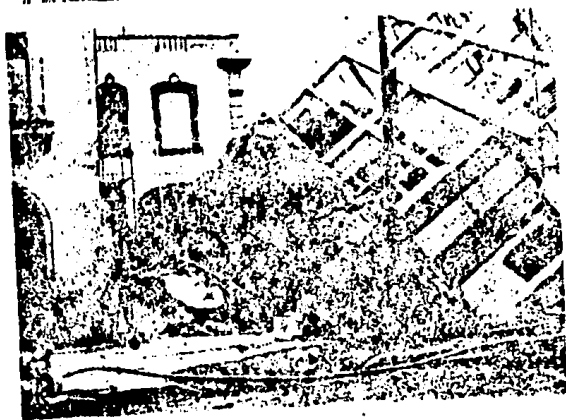
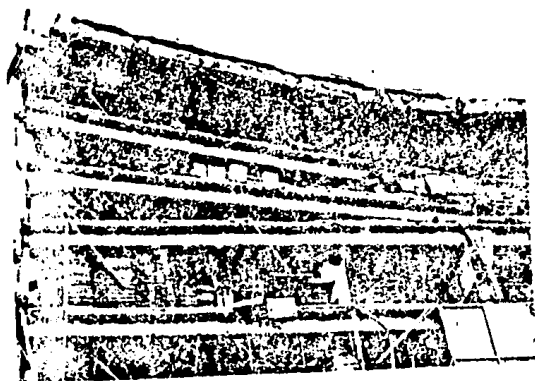


Fotografía 3. Edificio en San Antonio Abad.
Falla en pisos superiores, falla por cortante en
las columnas.

Fotografía 4. Edificio en traza. Puncionamiento
de losas reticulares y torsión excesiva.



Fotografía 5. Edificio en San Antonio Abad. Sobrecarga excesiva en pisos superiores.



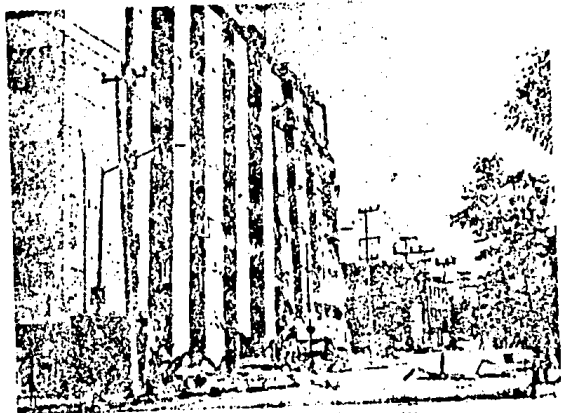
Fotografía 6. Edificio en Zacatecas, Tlaxcala. Edificio en esquina con excesivo momento de volteo que no soportó la cimentación. Nótese los pilotes arrancados.



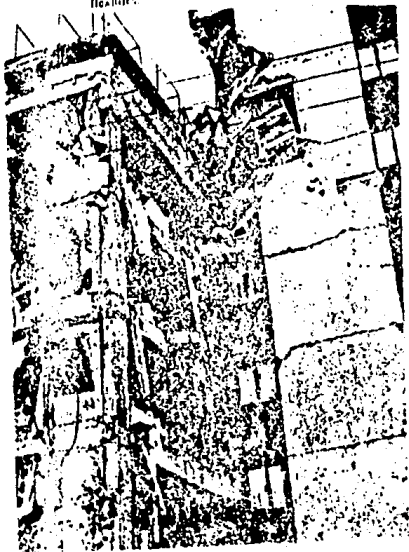
Fotografía 7. Hotel de Carlo (Plaza de la República). Destrucción de pisos intermedios por choque con el edificio vecino.



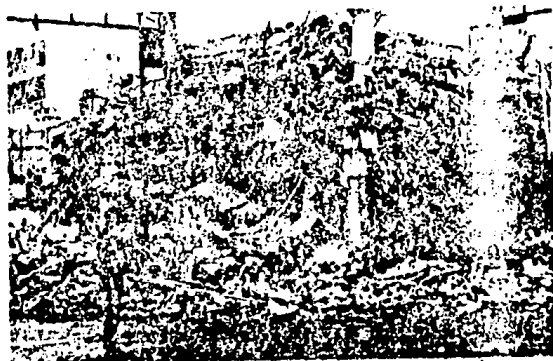
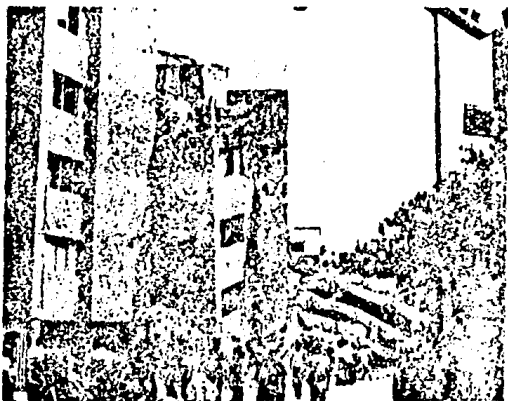
Fotografía 8. Hotel Regis (Av. Juárez y Balderas). Se trata de una estructura más antigua que había tenido daños en sismos anteriores.



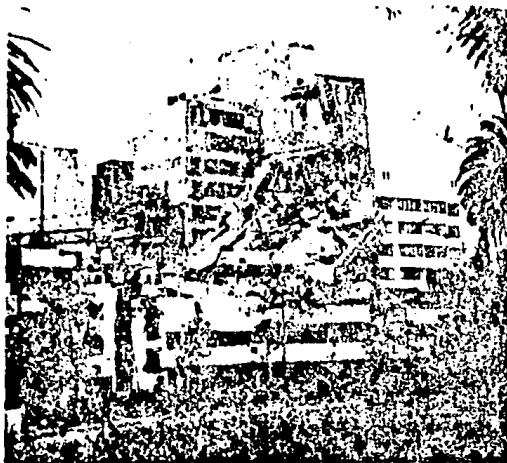
Fotografías 9 y 10. Edificios de departamentos en la calle de Xucongo. La falla ocurrió en los pisos en planta, que aparentemente eran muy livianos.



Fotografía 11. Edificios de departamentos en la calle de Edwinn. Se trata de dos edificios con planta en forma de H; el primero de ellos falló en el primer piso, por choque, al fallar el edificio vecino (no aparece en la foto).



Fotografía 12. Edificio en Monterrey y Guajalajara. Edificio en esquina, con excesiva torsión; falta frágil de columnas.



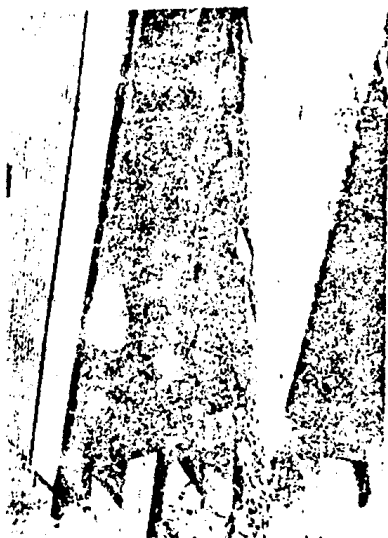
Fotografía 13. Edificio en Laredo y Av. Tamaulipas. Edificio en esquina en el que fallaron los últimos pisos por torsión.



Fotografía 14. Edificio en Dinamarca y Av. Chapultepec. Edificio en esquina; volteo por falta de cimentación.



Fotografías 15 y 16. Edificio en Abraham González y Barcelona.
Edificio en esquina con excesiva torsión, que ocasionó la falta trágica
de las columnas de fachada del primer piso, lo cual provocó el vuelco
del edificio.

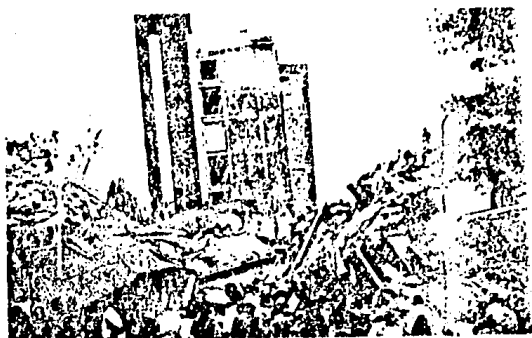




Fotografía 17. Edificio en San Antonio Abad,
Lutitico en esquina; falla por torsión con falla
sigil de columnas.



Fotografía 18. Edificio en Alvaro Obregón
Insurgentes. Edificio en esquina con
columnas.



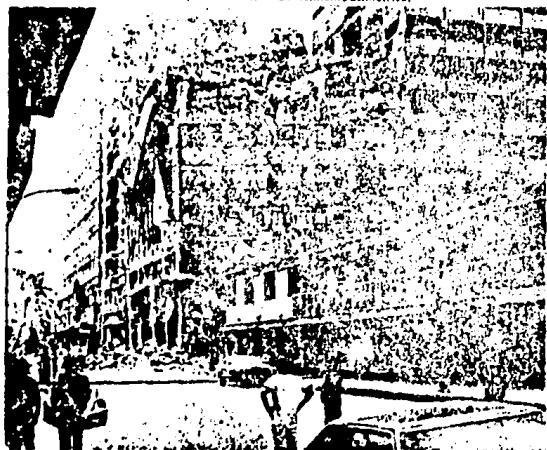
Fotografía 19. Edificio en Río de la Loza. Colapso total del edificio al frente; desplome, por falla en la cimentación, del edificio que aparece al fondo, el cual fue demolido posteriormente.



Fotografía 20. Edificio en la Catedral V. Carranza. Este edificio tenía un periodo natural de 2 segundos; la falla, en los últimos ocho plus, fue por resonancia.



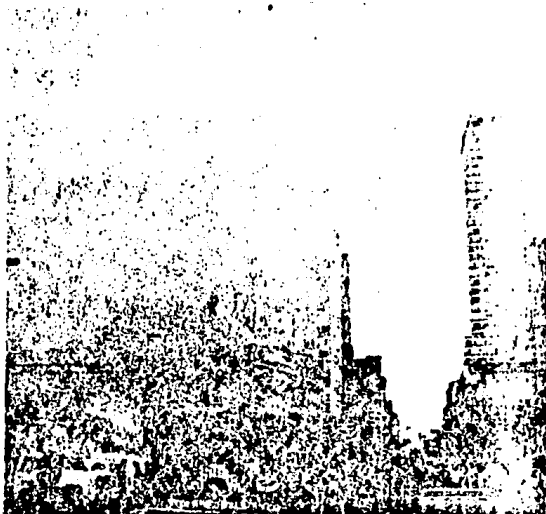
Fotografía 21. Teatro en Av. Cuauhtémoc.
Falla frágil de columnas, había columnas muy
largas y la estructura era totalmente asimétrica.



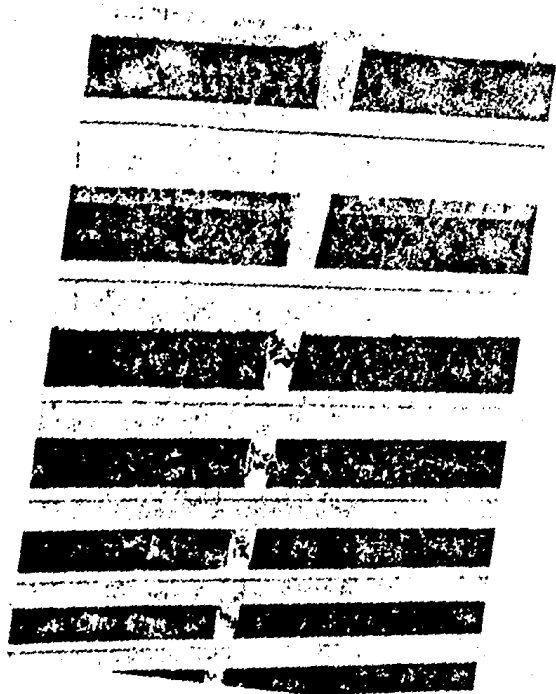
Fotografía 22. Aspecto desolador en la Av.
Independencia.



Fotografía 23. Aspecto de la calle de San Luis
Potosí, Cul. Koma.



Fotografía 24. Aspecto del Eje Central, donde
se observa el edificio del Restaurant La Super-
leche totalmente derrumbado.



Fotografía 25. Edificio en Xacongo.
Falta de columnas cortas.

5.8 - RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO SISMICO CON BASE EN LA EXPERIENCIA DE LOS SISNOS DE SEPTIEMBRE E 1985.

El análisis de los efectos de los sismos de Septiembre de 1985 permitirá establecer nuevas especificaciones para el diseño sísmico, que conduzcan a estructuras más seguras en el futuro. En este momento existe una inquietud general entre ingenieros y arquitectos por conocer los principios en que se basa la ingeniería sísmica, los cuales se han desarrollado precisamente gracias a las investigaciones realizadas cada vez que ocurre un movimiento telúrico intenso en algún lugar del mundo. En este capítulo se hará referencia a las experiencias derivadas de dichos temblores, así como a las recomendaciones generales que se originaron a raíz de otros sismos.

El proceso de diseño sísmico de una estructura incluye varias etapas:

1.- Evaluación del riesgo sísmico.

Análisis de las condiciones del sitio de la construcción y establecimiento del criterio y de los sismos de diseño.

(Reglamento)

2.- Selección de la configuración y de la estructura del edificio.

(Controlable)

3.- Predicción del comportamiento mecánico del sistema suelo estructura, por medio de modelos matemáticos. Definición de estados límites de servicio, de daños y de colapso.

4.- Verificación de que el suministro sea mayor que la demanda, desde distintos puntos de vista:

Rigidez, resistencia, estabilidad, capacidad de absorción, y disipación de energía.

Análisis de la factibilidad y confiabilidad del diseño preliminar y diseño, en caso necesario.

5.- Diseño final.

Detalles estructurales y no estructurales para que haya congruencia entre el proyecto y la construcción.

6.- Construcción y mantenimiento del edificio durante su vida de servicio.

En la Ciudad de México, el reglamento de diseño se basaba en lo observado durante el sismo del 28 de Julio de 1957, que se consideraba como uno de los más fuertes ocurridos; sin embargo, el sismo del 19 de Septiembre fué aproximadamente tres veces más intenso, lo que provocó daños inesperados.

En general, en todos los reglamentos modernos se acepta, para el diseño por sismo, el empleo de fuerzas reducidas en función de la ductibilidad y que las estructuras sean capaces de desarrollar, lo que depende de materiales empleados, del sistema estructural (marcos formados por traveses y columnas, estructuras a base de muros de carga y rigidez o sistemas mixtos a base de marcos y muros) y de los detalles de conexiones y armados en general.

En General, los reglamentos permiten emplear métodos de análisis estático o dinámico para evaluar las fuerzas sísmicas de diseño. Los métodos estáticos resultan por lo regular conservadores comparados con los métodos dinámicos, y con ellos se logran fuerzas mayores para el diseño, pues han sido obtenidos como una envolvente de análisis dinámicos de estructuras con distintas variaciones de masa y rigidez. Los métodos estáticos se aplican a las estructuras de menor altura (hasta 60 M. según la edición de 1976 del Reglamento de Construcciones para el D.F.). Los métodos dinámicos se emplean usualmente en el diseño de edificios altos.

En 1979, durante el V Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, celebrado en Guadalajara, el Dr. Meli, Investigador del Instituto de Ingeniería de la UNAM, dió la voz de alarma con respecto a que los sistemas estructurales a base de columnas y losas planas aligeradas observaban un comportamiento menos dúctil que el que consideraba el reglamento. Dichos sistemas se habían vuelto muy populares entre ingenieros y arquitectos por su facilidad de construcción, el Dr. Meli sugirió algunas modificaciones al reglamento. Esos mismos cambios se recomendaron en otros congresos y cursos; sin embargo, no se logró hacerlos del conocimiento de todos los ingenieros y arquitectos que usaban dicho sistema estructural, lo cual quedó en evidencia con el sismo de Septiembre, pues hubo numerosas fallas en ese tipo de construcciones.

Muchas veces, por el temor de perder el contrato, aceptan realizar la obra aún a sabiendas de que el comportamiento de la estructura puede no ser el adecuado. Es necesario reconocer también que, en ocasiones, las complicaciones asociadas a un proyecto rebasan la capacidad profesional de algunos estructuristas que, de todas maneras, se comprometen a realizar el trabajo haciendo simplificaciones inadmisibles y cobrando cantidades muy inferiores a los honorarios que pedirían ingenieros bien preparados, que cuentan con los conocimientos necesarios para solucionar las complicaciones.

Dichas recomendaciones pueden resumirse en los siguientes puntos:

- A) Poco peso.
- B) Sencillez, simetría y regularidad tanto en planta como en elevación.
- C) Plantas poco alargadas y elevaciones de esbeltez reducida.
- D) Uniformidad en la distribución de resistencia, rigidez y ductividad.

- E) Hiperestabilidad y línea escalonadas de defensa estructural.
- F) Formación de articulaciones plásticas en elementos horizontales más que en los verticales.
- G) Propiedades dinámicas adecuadas al terreno en que se desplanta la estructura.
- H) Congruencia entre lo proyectado y lo construido.

Las razones de estas recomendaciones son las siguientes:

A) Las fuerzas que se generan en una estructura durante un sismo se deben a la inercia que tienen las masas para seguir el movimiento, por lo que, cuanto más pequeñas sean las masas, menores serán estos efectos. Es recomendable, por lo tanto, reducir sobre todo el peso de elementos no estructurales que no contribuyan a la resistencia, como por ejemplo acabados, muros divisorios, fachadas, etc., y buscar que las mayores cargas se ubiquen en los niveles inferiores.

B) Mientras más sencillo, simétrico y regular sea un edificio, más fácil será modelarlo. Asimismo, serán más realistas las hipótesis que se hagan con respecto a su comportamiento. Para un edificio complejo es difícil hacer hipótesis de cálculo razonables y, por lo tanto, su comportamiento será incierto; además, será más complicada su construcción. La experiencia ha demostrado que las estructuras sencillas, simétricas y regulares son las que sufren menos daños en temblores excepcionales o de mediana intensidad.

C) La razón para limitar la longitud de las plantas es que existe la posibilidad de que el movimiento no sea el mismo a todo lo largo de una estructura, y esto causa en ella efectos que no es fácil determinar, debido a movimientos desfasados de los apoyos. Por otra parte, los efectos de la temperatura y la contracción también hacen recomendable limitar

la longitud de las construcciones a sólo 50 M. aproximadamente, a menos que se tomen precauciones especiales para reducir dichos efectos.

La esbeltez excesiva en un edificio ocasiona complicaciones en el análisis y el diseño, pues es necesario tomarla en cuenta en los modelos matemáticos.

D) La uniformidad en la distribución de la resistencia rigidez y ductibilidad también mejora notablemente el comportamiento de las estructuras. La discontinuidades producen amplificaciones dinámicas importantes que no son fáciles de predecir con modelos matemáticos simples. Si es necesario que la estructura no sea uniforme, habrá que tomar en cuenta, mediante modelos más complicados, los efectos dinámicos de esta falta de uniformidad.

E) y F) Las estructuras hiperestáticas tienen más defensa que las isostáticas. Paradójicamente, esta recomendación se contrapone a la del inciso B en cuanto a la sencillez, pues las isostáticas son más simples; sin embargo, durante sismos excepcionales se comportan mejor las hiperestáticas debido a que, para llegar al colapso; es necesario que haya mayor número de articulaciones plásticas. En este sentido, se ha visto que la formación de articulaciones plásticas en las trabes, en el caso de estructuras porticadas, es más favorable, puesto que la demanda de deformación (ductilidad) en ellas, se reparte entre más secciones. Cuando las articulaciones plásticas se forman en los extremos de las columnas de un entrepiso, mientras el resto de la estructura permanece en estado elástico por no haber uniformidad en la distribución de la resistencia (punto D), la ductibilidad global que puede lograrse es baja, y es fácilmente superada por la demanda en temblores extraordinarios, por lo tanto es muy probable que sobrevenga colapsos parciales o totales, como los que se observaron el 19 de Septiembre. La ductibilidad local que alcanzan los elementos a flexión pura (vigas) es mucho mayor que la que pueden desarrollar los elementos sometidos a flexocompresión (columnas).

Es recomendable la existencia de líneas de defensa escalonadas, pero complica el cálculo de la estructura.

5.9 - OBJETIVOS.

Uno de los objetivos principales es el saber porque se instaló la Comisión Nacional de Reconstrucción, para que sirva y como funciona.

Se respondió así a la necesidad de hacer frente a las consecuencias de los sismos del 19 y 20 de Septiembre. El Presidente de México definió una estrategia donde pudieron, la sociedad y sus principales dirigentes, participar en el proceso de reconstrucción nacional.

La Comisión no se propone crear nuevas instancias administrativas que dupliquen las funciones del sector público, sino establecer formas de participación que aporten nuevos elementos para la acción pública.

Para coordinar los trabajos y auxiliar a la Comunicación, se crearon seis Comités: de Reconstrucción del Area Metropolitana de la ciudad de México, de Descentralización, de Asuntos Financieros, de Coordinación del Auxilio Internacional, de Prevención de Seguridad Civil y de Auxilio Social. Este último se integró con cuatro coordinaciones: de Salud, Educación Empleo y Vivienda.

Cada uno de los Comités está realizando trabajos de gran utilidad para la toma de decisiones que han contribuido a ampliar los espacios de diálogo y concertación con distintos grupos de la sociedad.

Ya que el hablar de todos los comités sería un tema muy extenso solo mencioné los más importantes.

Otros objetivos primordiales es tener presente siempre algunos antecedentes geológicos de la tierra así como diversas características del suelo, que son evidentes para la evaluación del riesgo sísmico.

También es necesario examinar el comportamiento sísmico de diversos edificios en la Ciudad de México y área de epicentro; evaluar la influen-

cia de las prácticas habituales de diseño, detallado y construcción sobre dicho comportamiento sísmico; conocer el papel desempeñado por los muros de mampostería en el comportamiento sísmico de diversos edificios. Además de proporcionar algunas recomendaciones futuras.

5.10 - CONCLUSIONES:

La experiencia trágica de México proporciona datos invaluable para mejorar la construcción relacionada con la ingeniería sísmica, así como la respuesta de emergencia de la comunidad internacional. Para obtener el beneficio óptimo que evite futuras catástrofes a partir de esta experiencia, se deberán poner en práctica ciertos proyectos lo más pronto posible.

Es una satisfacción el poder proporcionar esta información, ya que se mencionan los tipos de falla, también el cómo poder evitarlas, el cómo ser más cautos cuando se calcula o al ejecutar alguna obra.

También es bueno saber la forma en que ayudó la sociedad, su participación y organización ante la catástrofe. Saber como el gobierno ayudó a organizar formando diferentes comités para la ayuda del país.

De esta forma se plantea cómo el país saldrá adelante llevando a cabo los objetivos mencionados, y tomando en cuenta las recomendaciones ya que éstas son el resultado de estudios realizados en muchas instituciones de investigación expertas en el tema.

Antes de concluir, es preciso manifestar que se considera un ejercicio inútil llevar a cabo cálculos minuciosos para determinar el mecanismo que causó cada derrumbe, ya que cualquier ingeniero con criterio y experiencia podría haber anticipado cuáles estructuras iban a fallar. Es más importante aprender a través del estudio minucioso de aquellos edificios bien diseñados y bien construidos que tuvieron pocos daños, y difundir ese aprendizaje entre los arquitectos, ingenieros o constructores mexicanos.

Finalmente, un par de recomendaciones: Primero, no basta un análisis computarizado muy detallado, ya sea estático o dinámico, con los mejores programas disponibles para obtener buenas estructuras, sino que

se requiere de criterio y experiencia en el momento de detallar procedimientos, de supervisar y de ejecutar; y segundo, el que diseña la estructura debe también supervisarla. La labor del ingeniero estructurista no termina en el cálculo, es también su responsabilidad que se cumpla y se ejecute lo que el diseñó, tal y como lo planeó y cumpliendo estrictamente las especificaciones establecidas.

B I B L I O G R A F I A

COMISION NACIONAL DE RECONSTRUCCION.

(PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA)

- TOMO I Comisión Nacional de Reconstrucción.
TOMO II Comisión Nacional de Reconstrucción.
TOMO III Comisión Nacional de Reconstrucción.
TOMO IV Comisión Nacional de Reconstrucción.
TOMO VI Comité dwe Asuntos Financieros.

T I E M P O

Año 65

Vol. 88

No. 2283

Fecha 11-Feb-80

Mariano Acoltzin

Javier Abreu Sierra

Héctor Auirre Carmin.

T I E M P O

Año 65

Vol. 39

No. 2315

Fecha 23-Sep-80

REVISTA I M C Y C No. 170

(NUMERO ESPECIAL)

Vol. 23

Dic-Ene '88

Dr. José A Nieto

Ismael Herrera Revilla.

Roberto Stark Foldman

Jorge A. Sozen.

REGLAMENTO DEL DEPARTAMENTO DEL D.F.

CONCEPTOS FUNDAMENTALES DEL CONCRETO REFORZADOS.

Oscar M. González Cuevas.

Francisco Robles

Juan Casillas G. de L.

Roger Díaz de Cocío.

Editorial Limusa

sa. Impresión, 1981.

REVISTA I M C Y C No. 179

Vol. 24

Abril 80.

Fernando Fossas Roquena.

ESTUDIO ESTADISTICO INTENSIDAD DE DAÑOS EN INMUEBLES EN EL D.F.
OCASIONADOS POR LOS SISMOS DE SEPTIEMBRE 1985.

Secretaria General de Obras del Departamento del D.F. , México.

Ing. Carlos Acosta.

Ing. Bruno Acme.

REVISTA I M C Y C No. 178

Vol. 24

Fecha Marzo-80