

*b) Causas principales del peligro de sismo*

Dado el origen natural de este fenómeno, las causas que lo originan están distantes de ser controladas por el hombre, ya que se derivan de las actividades geológicas del suelo en donde se asienta el centro de población.

De ahí que, el peligro sísmico en cada región está determinado por su ubicación cercana o sobre fallas y fracturas de origen geológico, en tanto que su grado de vulnerabilidad sísmica puede ser determinado por la respuesta del suelo a la frecuencia oscilatoria del sismo y la resistencia de las construcciones de la zona en que tienen lugar

Por ello, en este apartado tiene que identificarse y localizarse en un plano de la ciudad las diferentes fallas y fracturas ubicadas cerca o dentro del centro de población.

*c) Componentes urbanos vulnerables a sismo*

En este rubro se deben identificar la vivienda y componentes urbanos ubicados en cada una de las zonas con peligro sísmico, a efecto de determinar la vulnerabilidad de éstos ante los efectos de este fenómeno.

Los componentes urbanos a considerar son la vivienda, la infraestructura, el equipamiento y los servicios, así como la vialidad y el transporte.

La metodología del estudio señala la aplicación del mismo tipo de análisis que para inundación y huracán, sin embargo, en este caso, para determinar que las edificaciones e instalaciones de los componentes urbanos tienen poca vulnerabilidad ante sismos, se debe poner especial atención a que las características constructivas (referidas tanto a la calidad y tipo de los materiales, como al diseño de éstas) de la vivienda, instalaciones de equipamiento, obras de infraestructura y vialidades, estén de acuerdo a lo que establece el Reglamento de Construcción del Estado o de la ciudad

La dependencia en este caso a un reglamento de construcción es indispensable, ya que éste debe contener los factores o coeficientes de seguridad sísmica a considerar en cada una de las edificaciones de las diferentes zonas sísmicas, así como los criterios de diseño sísmico, adecuados para las zonas con alto, mediano y bajo peligro sísmico, que se identifiquen en los respectivos estudios de microzonificación sísmica.

Cabe señalar que entre las principales causas que determinan la vulnerabilidad de los componentes urbanos se encuentran las siguientes:

- Características constructivas de las edificaciones.
- Antigüedad y deterioro de las construcciones.
- Falta de mantenimiento de las construcciones.
- Existencia de diversas construcciones sobre cauces embovedados de arroyos.

Asimismo, existe una serie de factores que pueden incrementar dicha vulnerabilidad, como son

- Divorcio entre el diseño de la estructura y la cimentación.
- Desconocimiento de la interacción suelo-estructura ante fuerzas dinámicas.
- Agregados para la elaboración del concreto de baja calidad, que impiden obtener concretos con características adecuadas para resistir fuerzas sísmicas.
- Prácticas de colocación del acero de refuerzo que no siguen en ocasiones las especificaciones en relación a traslapes, soldaduras, dobleces y recubrimientos.
- Juntas constructivas no calculadas

Por otra parte, los sismos pueden causar daños de considerable cuantía en las viviendas y en algunos casos su destrucción total, debido a la baja calidad de los materiales y a que los diseños de construcción no son adecuados.

En el caso de la infraestructura que se compone principalmente por las redes de agua potable, energía eléctrica, alumbrado público y drenaje, la localización de parte de ésta en zonas de peligro sísmico aunado a sus características constructivas y de operación pueden permitir calificarlas como vulnerable a los efectos de los sismos.

Asimismo, se observa que estos servicios pueden verse afectados y por tanto interrumpidos con mayor frecuencia por este fenómeno, causando problemas a la población.

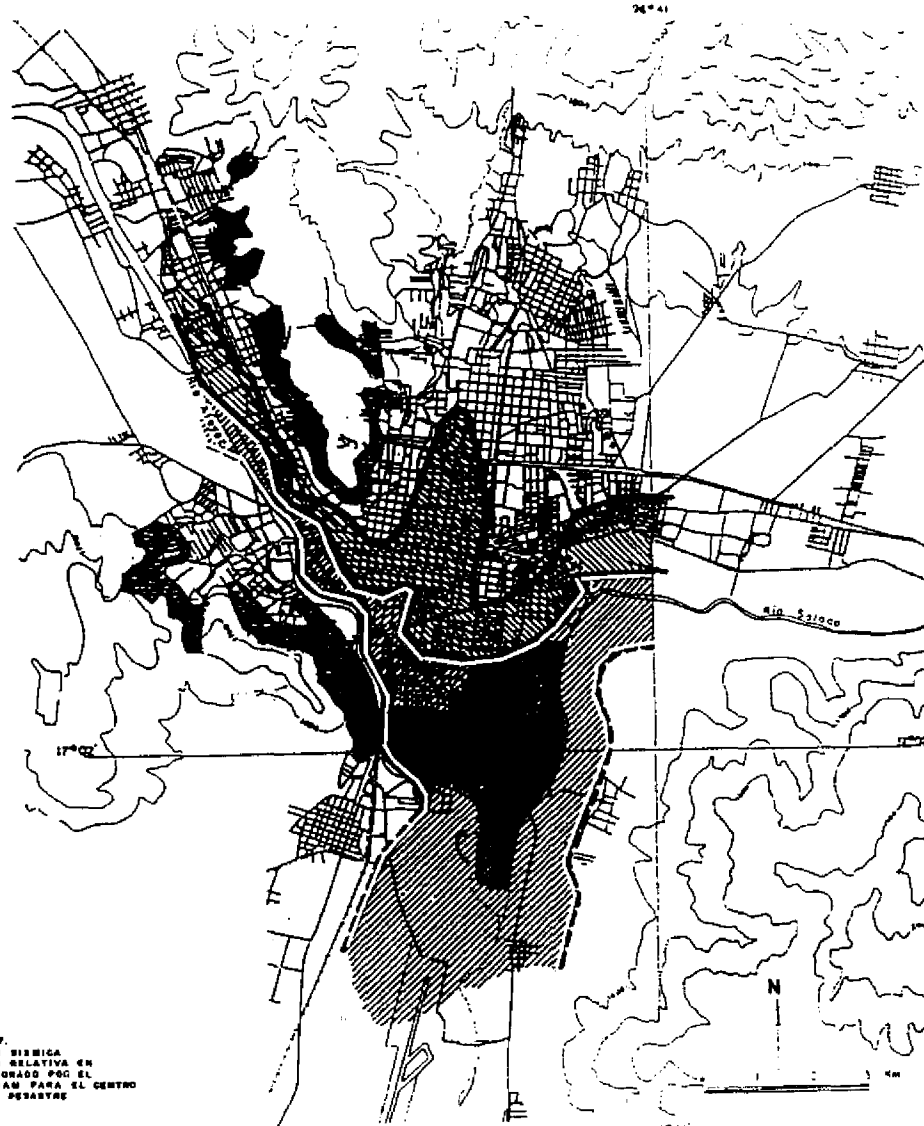
Por su parte, como el funcionamiento de los servicios depende de la infraestructura y equipamiento urbanos; su vulnerabilidad ante sismos se puede considerar como alta.

Entre los principales efectos que producen los sismos destaca el colapso y deslizamiento de suelos a lo largo de las fracturas, mientras que los eventos colaterales o calamidades encadenadas al sismo son: Desplome de estructuras, agrietamiento del suelo, deslizamiento de talud, licuefacción y asentamiento del suelo, perturbación del régimen de las fuentes acuíferas, errores y fallas humanas derivadas del pánico, así como los incendios, explosiones y fuga de sustancias peligrosas.

d) *Causas que agravan los daños por sismo*






Las causas que en este caso agravan los daños por sismo, dependen principalmente de los resultados de los estudios de microzonificación sísmica de cada centro de población, por lo que a continuación solamente se exponen algunas de las causas identificadas en las ciudades piloto

- Ubicación de asentamientos humanos sobre o cerca de terrenos con características de intensificación de ondas sísmicas, descritas en los criterios de desarrollo urbano del anexo 2 del *Programa Nacional de Desarrollo Urbano (1990-1994)*, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de agosto de 1990, como son:
  - Terrenos donde existen fallas y fracturas geológicas, en una distancia de por lo menos 30 metros de su eje y según la magnitud de su actividad.
  - Aluviones naturales recientes, profundos o superficiales, o todo tipo de relleno artificial en barrancos, lagos, lagunas, bahías marítimas y terraplenes en general, no consolidados y sensibles en muchos casos, a efectos de resonancia.
  - Antiguos brazos o lechos secos de ríos o lagos.
  - Terrenos sobrehidratados que al licuar y abatir su nivel freático, pierden su capacidad de carga; o terrenos inestables, con serios agrietamientos y sensibles asentamientos diferenciales.
  - Faldas de cerros, en particular las que presentan sus estratos y fracturas orientadas en la misma dirección de sus pendientes, observando además en su material, una frágil cohesión susceptible al deslizamiento o derrumbe.
  - Gravas sobre estratos de arcilla inestable (magma y arcillas) y los mantos de ceniza volcánica (piedra pómez), aún en los casos que se localice lejos de áreas volcánicas activas o inactivas y de los epicentros sísmicos.
- Ubicación de instalaciones importantes de equipamiento para el funcionamiento de la ciudad, sobre o cerca de terrenos con características de intensificación de ondas sísmicas.
- Concentración de edificios de equipamiento en zonas ubicadas sobre o cerca de terrenos con características de intensificación de ondas sísmicas



NOMBRE DEL MAPA: **PROBLEMATICA DE SISMO EN AREAS DE RESERVA**  
 PLANO N°5

**SIMBOLOGIA:**

	<b>ZONA ALTA</b> $T_0 > 0.25s$ $A_r < 4.0$
	<b>ZONA DE PENDIENTES</b> <b>PENDIENTE <math>&gt; 15^\circ</math></b>
	<b>ZONA INTERMEDIA</b> $T_0 : 0.50 - 0.25s$ $A_r : 3.00 - 7.0$
	<b>ZONA BAJA</b> $T_0 : 0.80 - 0.50s$ $A_r : 5.00 - 17.0$
	<b>AREA DE RESERVA</b>

PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
 A TRAVÉS DE LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

**FUENTE:** LERMO S.-J., CHAVEZ - BARRIA F.,  
 UMBRETA J. "MICROZONIFICACION SISMICA  
 Y ANALISIS DE AMPLIFICACION RELATIVA EN  
 LA CIUDAD DE OAXACA" ELABORADO POR EL  
 INSTITUTO DE INGENIERIA, UNAM PARA EL CENTRO  
 NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES

- Planeación, diseño y construcción de edificios y viviendas sin considerar los criterios de diseño sísmico.
- Ubicación de industrias o establecimientos que utilizan en su proceso sustancias peligrosas, o bien, obras de almacenamiento o regulación sobre o cerca de las zonas con peligro sísmico identificadas en el inciso a de este subcapítulo, ya que el sismo puede generar calamidades encadenadas
- Extracción desproporcionada de agua de los mantos acuíferos del subsuelo, ya que esto puede debilitar al suelo paulatinamente, o en su caso, originar fallas, que aunque no se consideren de origen geológico, pueden o no agravar en determinado momento los efectos de un sismo.

e) *Problemática de sismo en áreas de reserva territorial*

Dentro de los planes de desarrollo urbano de los centros de población, se presentan casos en donde dentro de las reservas territoriales se establecen usos habitacionales aledaños o dentro de la zona de mayor peligro sísmico.

De esta manera, cada centro de población debe realizar un análisis concreto de aquellas zonas previstas para crecimiento habitacional, en las que se tenga o prevea una mayor problemática de sismo a futuro, así como identificar en un plano de la ciudad tales casos, como se ilustra en el plano 5, con el fin de que, con base en el citado estudio de microzonificación sísmica, los centros de población estén en condiciones de planear su crecimiento adecuadamente

#### **4.4 Problemática del Vulcanismo**

La presión entre dos placas tectónicas de la tierra, hacen que en algunos casos se produzcan cavidades, así como la deformación de la orografía del terreno, formándose montañas llamadas volcanes

Debido a la formación de estas cavidades, el material fundido de la corteza de la tierra, llamado magma, trata de salir a través de estas cavidades produciendo lo que se denomina erupción volcánica.

Cuando este material se desplaza hacia la superficie, la presión confinante disminuye y permite que los gases disueltos hagan efervescencia, empujando el magma hacia arriba a través del conducto volcánico. El grado de violencia de la erupción es determinado principalmente por la cantidad y tasa de efervescencia de los gases y de la viscosidad del magma mismo

Las condiciones geológicas de cada centro de población es el factor determinante de su problemática volcánica, por lo que el elemento esencial e indispensable en la materia, son los estudios de microzonificación volcánica, por los que se determine e identifique la actividad de este fenómeno en cada región, el tipo de suelo, las características del fenómeno y su posible alcance

a) *Zonas con peligro volcánico*

De acuerdo con estudios y observaciones recientes, las zonas con peligro volcánico que aún pueden ser afectadas, son las ubicadas dentro de un radio de hasta 60 km. de cualquier cráter potencial o en plena actividad volcánica.

Sin embargo, en este apartado se deben también establecer e identificar en un mapa de microzonificación volcánica, las zonas con alto, mediano y bajo riesgo volcánico, señalando en cual zona se ubica el centro de población, como se ilustra en el plano 6.

b) *Causas principales del peligro volcánico*

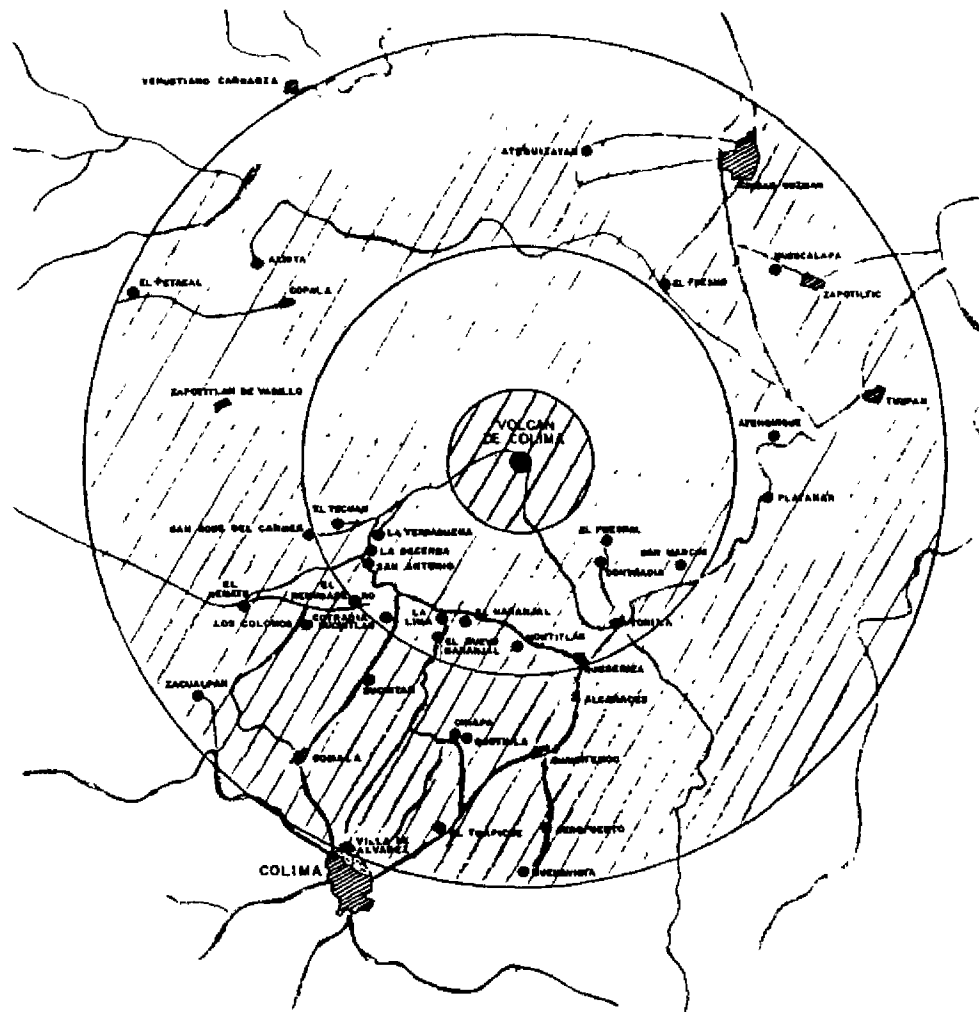
Dada la naturaleza de este fenómeno, las causas que los originan también están distantes a ser controladas por el hombre, ya que se derivan de las actividades geológicas del subsuelo en donde se asiente cada centro de población.

Por ello, en este apartado tienen que identificarse y localizarse en un plano de la ciudad las posibles rutas que tomarían los diferentes productos volcánicos, en caso de erupción.

c) *Componentes urbanos vulnerables a vulcanismo.*





Dada la fuerza destructiva de las erupciones volcánicas, en general, todo aquello ubicado (vivienda y componentes urbanos) dentro del radio de impacto de los efectos de una posible erupción volcánica es considerado como altamente vulnerable y susceptible a destrucción.



Sin embargo, aunque se considere altamente vulnerable a los componentes urbanos, será necesario contar con la descripción específica de los mismos ocurridos en cada una de las zonas de riesgo volcánico, a efecto de evaluar los posibles daños a que está expuesto cada centro de población en caso de manifestarse el fenómeno y tomar así las acciones que se consideren necesarias para el reforzamiento de la seguridad física de su población.



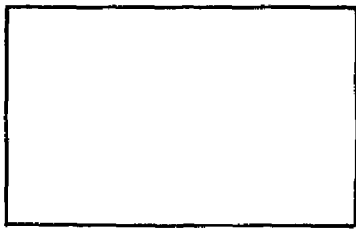
FUENTE: SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESQUERÍA, CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES.

NOMBRE DEL PLANO: PLANO Nº 8  
**ZONAS DE RIESGO VOLCANICO**

- SIMBOLOGIA:**
-  AREA DE DEVASTACION DE (0-5)
  -  AREA DE ALTO RIESGO DE (5 a 15) Km
  -  AREA DE MEDIANO RIESGO DE (15 a 30) Km.
  -  AREA DE BAJO RIESGO (MAYOR DE 30) Km.

- SIMBOLOGIA BASICA:**
-  LIMITE ESTATAL CON JALISCO
  -  CARRETERAS PAVIMENTADAS
  -  CARRETERAS REVESTIDAS
  -  POBLACIONES

PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES A TRAVÉS DE LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO



d) *Causas que agravan los daños por vulcanismo*

Dado el efecto devastador de las erupciones volcánicas, las causas que agravan los daños están constituidas por todo aquello que se encuentra dentro del radio comprendido como zona de peligro; sin embargo, de acuerdo al planteamiento presentado en la metodología, se consideran, entre algunos de los más importantes, los siguientes conceptos.

- La ubicación de asentamientos humanos en el área de posible impacto de un volcán.
- Existencia de instalaciones de equipamiento y servicios prioritarios para el centro de población, dentro de la posible area de impacto de un volcán.
- La falta de sistemas de alertamiento, evacuación y atención de emergencias ante la posibilidad de una erupción volcánica.
- La ubicación de industrias o establecimientos peligrosos dentro del radio de posible impacto de un volcán, ya que esto puede generar calamidades encadenadas.

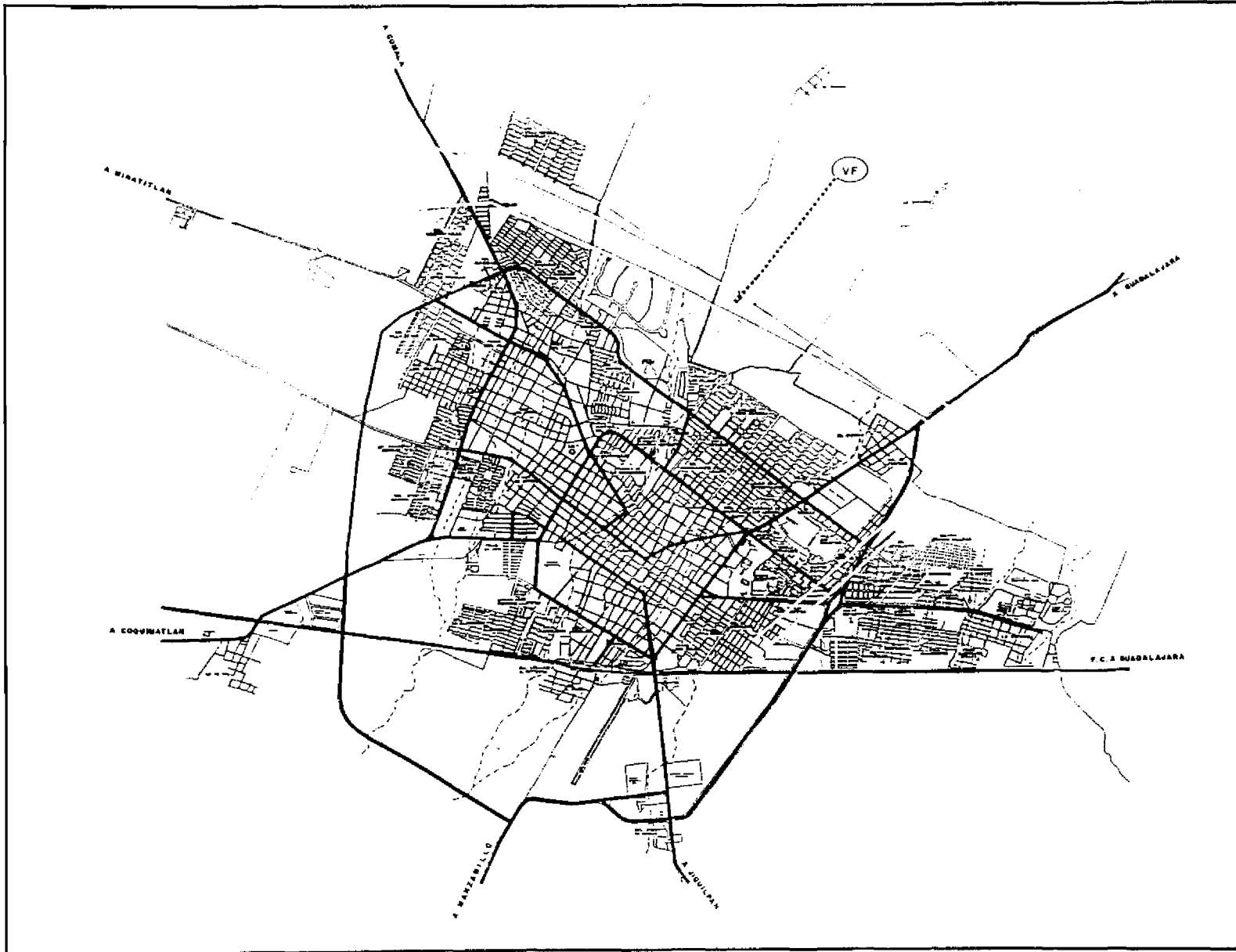
e) *Problemática de vulcanismo en áreas de reserva territorial*

Algunos centros de población expuestos al peligro volcánico, por encontrarse localizados dentro de la zona restringida de un radio 30 km. a partir del cráter del volcán, pueden establecer reservas territoriales hacia la zona de alto riesgo volcánico y empezar o seguir desarrollándose hacia esa zona.

Como parte de las actividades a realizar, en este inciso se deben identificar y señalar en un plano de la ciudad aquellas reservas territoriales que se establezcan hacia la zona de alto riesgo volcánico, como se ilustra en el plano 7, ya que en este tipo de fenómenos, es muy difícil afirmar que podrían tomarse medidas de mitigación, como podrían ser cortinas para el desvío de lavas, pues es difícil contrarrestar los efectos devastadores de las erupciones volcánicas.


El análisis sobre estas zonas de reserva territorial tiene el objeto de que los centros de población redefinan sus áreas de crecimiento hacia lugares más seguros, esto es, en sentido contrario a la ubicación del volcán, con el fin de no dejar expuesta ni a la población, ni a los componentes urbanos.





NOMBRE DEL PLANO PLANO Nº 7  
**PROBLEMATICA DE VULCANISMO  
 EN AREAS DE RESERVA TERRITORIAL**

SIMBOLOGIA:

 ZONAS CON PELIGRO VOLCANICO

VF - PROBLEMAS DE VULCANISMO A FUTURO

LINEA DE ALTA TENSION

ESCALA APROX. 1:45,000

SIMBOLOGIA BASICA:

 VIALIDAD REGIONAL  
 VIALIDAD PRIMARIA  
 VIA FERREA

PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
 A TRAVÉS DE LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

## 4.5 Problemática de Fenómenos Químicos

El desarrollo productivo del país ha incrementado el número de establecimientos e industrias, que son fuentes potenciales de peligro químico.

Dentro de los fenómenos químicos se conceptualizan a los incendios, explosiones y fugas de sustancias peligrosas, caracterizados por la fuerza destructiva de su manifestación.

Para los fenómenos químicos el peligro varía dependiendo del tipo y cantidad de sustancias peligrosas que se manejen, mientras que la vulnerabilidad de los componentes urbanos se representa por su cercanía a este tipo de instalaciones y a sus características constructivas principalmente.

### a) *Zonas con peligro químico*

Con el fin de determinar la problemática de los desastres químicos, en este apartado se deben identificar y señalar en un plano de la ciudad aquellas zonas que en la actualidad están expuestas al peligro químico, por contar con fuentes fijas o móviles, como se ilustra en los planos 8 y 9.

#### a.1) *Fuentes fijas de peligro químico*

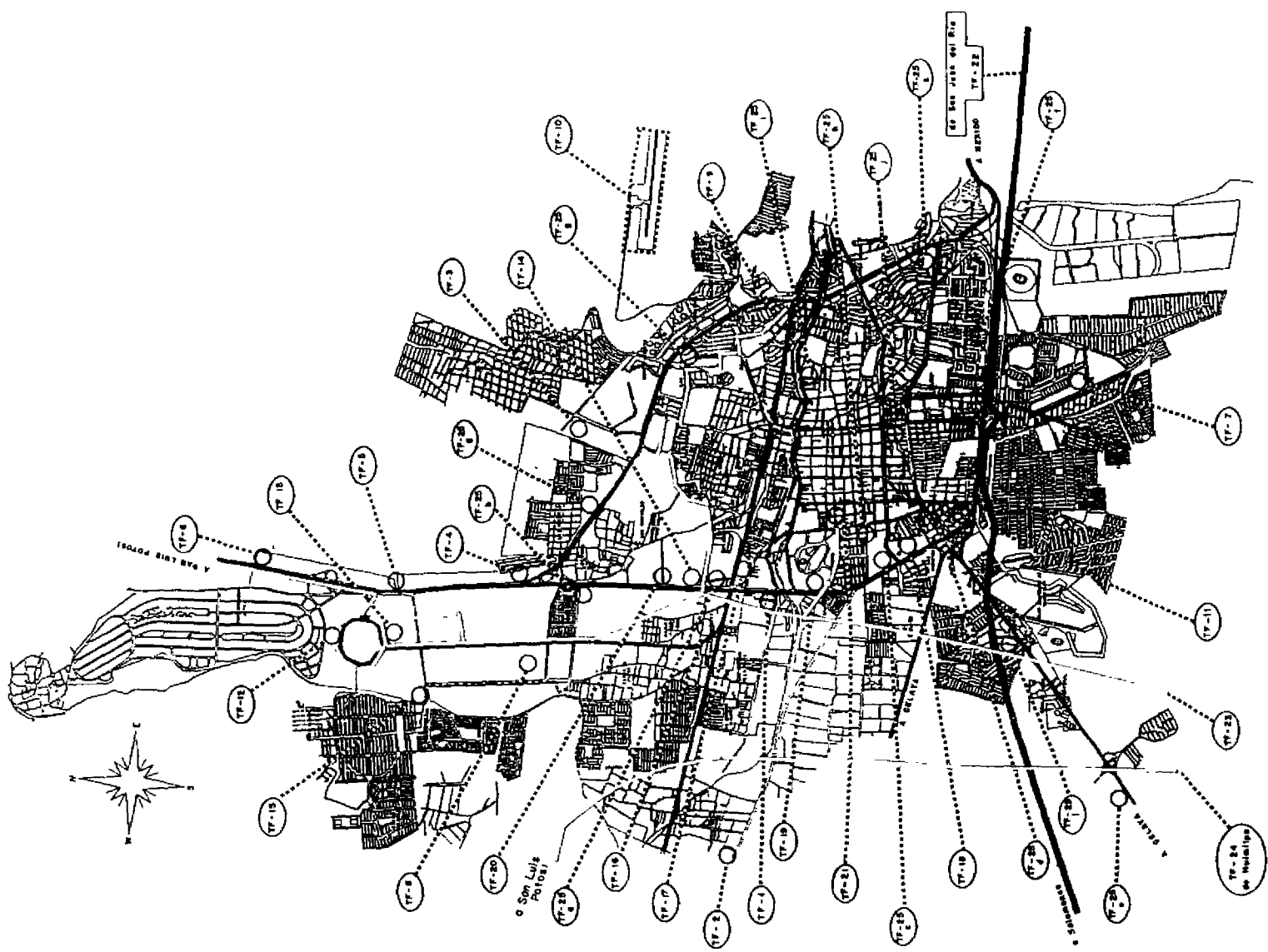
Entre las fuentes fijas de peligro químico se consideran a todos aquellos locales, establecimientos e industrias, que utilicen en sus diferentes procesos sustancias peligrosas; ductos de transportación de gas y petrolíferos, y líneas de conducción de energía eléctrica de alta tensión.

#### a.2) *Fuentes móviles de peligro químico*

Entre las fuentes móviles de peligro químico se consideran las diferentes vías por las que se transportan sustancias peligrosas, tales como carreteras y líneas férreas

Para simplificar el análisis de las fuentes fijas de peligro químico, se recomienda su agrupación de la siguiente forma:

- Industrias y establecimientos peligrosos.
- Gasolineras.
- Ductos de transportación de sustancias peligrosas.
- Líneas de conducción de energía eléctrica de alta tensión.



NOMBRE DEL PLANO PLANO N° 6  
**ZONAS CON PELIGRO QUIMICO  
 FUENTES FIJAS**

**SIMBOLOGIA**

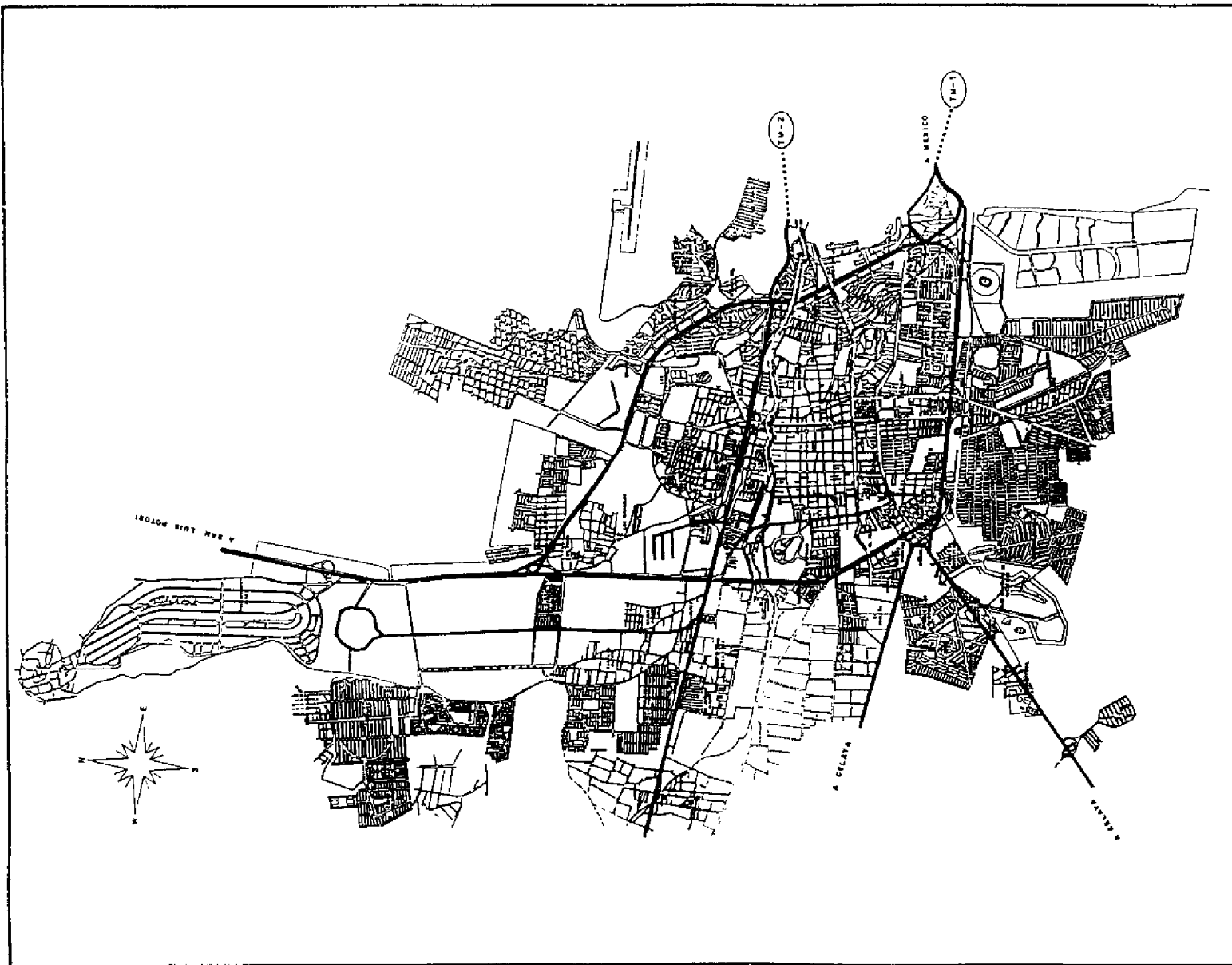
- ZONAS CON PELIGRO QUIMICO
- POLIDUCTO
- GASODUCTO
- TF- FUENTE FIJA DE PELIGRO QUIMICO

ESCALA APROX  
 1 40,000

**SIMBOLOGIA BASICA**

- VIALIDAD REGIONAL
- VIALIDAD PRIMARIA
- VIA FERREA

PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
 A TRAVÉS DE LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO



NOMBRE DEL PLANO PLANO N°9  
**ZONAS CON PELIGRO QUIMICO  
 FUENTES MOVIL**

**SIMBOLOGIA**

— RUTAS DE TRANSPORTACION DE  
 SUSTANCIAS PELIGROSAS DE  
 TODO TIPO, POR CARRETERA

— RUTAS DE TRANSPORTACION DE  
 SUSTANCIAS PELIGROSAS DE  
 TODO TIPO, POR F.C.C.

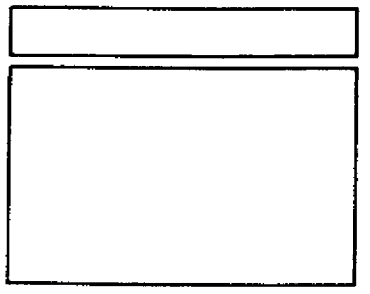
TM - FUENTE MOVIL PELIGRO  
 QUIMICO

ESCALA APROX  
 1 40,000

**SIMBOLOGIA BASICA**

— VIALIDAD PRIMARIA

PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
 A TRAVÉS DE LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO



Sin embargo, el análisis de la vulnerabilidad de los componentes urbanos y de las causas que agravan los daños ante fenómenos químicos debe hacerse de manera particular para cada una de las industrias y establecimientos peligrosos.

b) *Causas principales del peligro químico*

b.1) *Fuentes fijas*

***Industrias y establecimientos peligrosos***

- Carencia o falla en los sistemas de recepción, distribución y en el manejo interno de las sustancias peligrosas.
- Errores humanos en la operación de los sistemas y manejo de las sustancias peligrosas
- Falta o deficiencia en los programas de mantenimiento preventivo y correctivo, así como en la supervisión del equipo y en los diferentes procesos.
- Almacenamiento inadecuado de elementos químicos no compatibles.
- Fugas o derrames de sustancias peligrosas, ya sea dentro del mismo establecimiento o fuera de él, pudiéndose presentar fugas a la atmósfera, superficiales o a las redes de alcantarillado municipales.
- Falta de capacidad en el reaprovechamiento, manejo y disposición final de los residuos del proceso.
- Manifestación de fenómenos naturales destructivos, como sismos, huracanes, erupciones volcánicas u otros.
- Cercanía, conexión e interrelación con otras fuentes de peligro químico, que podrían generar una calamidad encadenada.

***Gasolineras***

- Carencia o falla en los sistemas de seguridad en la recepción, almacenamiento y en el manejo interno de los combustibles.
- Carencia o fallas en los sistemas de seguridad de los autostanque que suministran los combustibles.
- Errores humanos en el manejo de los combustibles
- Falta o deficiencia en los programas de mantenimiento preventivo y correctivo, así como en la supervisión del equipo y en los diferentes procesos.

- **Presencia de combustible en el pozo de absorción del sistema de drenaje.**
- **Negligencia al despachar los combustibles, tanto por parte de los operadores, como por parte de los clientes.**
- **Mala ubicación de registros por donde se realiza el llenado de los almacenamientos subterráneos.**
- **Derrames de combustibles provocados por inundaciones.**
- **Vialidades indeterminadas dentro de los locales expendedores.**
- **Registros azolvados con lodo y basura.**
- **Manifestación de fenómenos naturales destructivos, como sismos, huracanes, erupciones volcánicas u otros**
- **Cercanía, conexión e interrelación con otras fuentes de peligro químico, que podrían generar una calamidad encadenada.**

### ***Ductos***

- **Fuga de sustancias peligrosas que pueden provocar incendios y explosiones**
- **Carencias o fallas en los sistemas de seguridad.**
- **Las fallas geológicas provocadas por fenómenos sísmicos y acentuados por la sobreexplotación del acuífero, ya que exponen a las líneas de conducción de combustible a esfuerzos de tensión y corte que pueden causarles rupturas.**
- **Antigüedad de las instalaciones, que pierden sus propiedades por su tiempo de operación o por corrosión.**
- **Golpes o perforación a las redes, al estar expuestas a las actividades normales de las áreas urbanas por donde se ubican, provocando derrames, fugas o explosiones**
- **Cercanía, conexión e interrelación con otras fuentes de peligro químico, que podrían generar una calamidad encadenada.**

### ***Líneas de conducción de energía eléctrica de alta tensión.***

- **Falla o carencia de sistemas de mantenimiento preventivo y correctivo en las líneas**
- **Carencias o fallas en los sistemas de seguridad.**
- **Errores humanos en la operación de las líneas.**

- Antigüedad de las instalaciones, que pueden perder sus propiedades por su tiempo de operación o por corrosión
- Manifestación de fenómenos naturales destructivos, como sismos, huracanes, erupciones volcánicas u otros.
- Cercanía, conexión e interrelación con otras fuentes de peligro químico, que podrían generar una calamidad encadenada.

*b.2) Fuentes móviles (transportación de sustancias peligrosas de diversa índole por carreteras y líneas férreas)*

- Carencia o fallas en los sistemas de seguridad de los autostanque y carrostanque
- Errores humanos en el manejo de autostanque y carrostanque.
- Accidentes viales y ferroviarios.
- Carencia o falta de mantenimiento a autostanque y carrostanque.
- Fugas o derrames de autostanque y carrostanque, bien sea por el manejo interno o por deficiencias en el sellado
- Falta o carencia de señales y sistemas de alertamiento en cruces de carreteras y líneas férreas
- Conducción de autostanque y carrostanque a exceso de velocidad.
- Cercanía, conexión e interrelación de las rutas de transportación de sustancias peligrosas con otras fuentes de peligro químico, que podrían generar una calamidad encadenada.
- Deficiencia en los sistemas a tierra, tanto para la transportación como, para la descarga de las sustancias peligrosas.

*c) Componentes urbanos vulnerables a fenómenos químicos*

Por las características devastadoras de los fenómenos químicos, la vivienda y los componentes urbanos ubicados en las cercanías, en las inmediaciones de las fuentes de peligro químico o en su zona de amortiguamiento, están expuestas a los efectos que estos producen, por lo que es de gran importancia su identificación, a efecto de definir acciones concretas para reforzar su seguridad física, o de ser el caso, determinar la posible reubicación de éstos o de la fuente de peligro.

Entre algunos de los aspectos que se deben considerar en el análisis de los componentes urbanos destaca el relacionado con las características constructivas de la vivienda, en lo referente a aspectos de seguridad.

Con relación a los materiales utilizados en la construcción de la vivienda, destacan aquellos asentamientos humanos irregulares, cuyas viviendas normalmente están construidas con materiales poco resistentes a los efectos del fuego, como lo son la madera y el cartón

Asimismo, destacan por su gran vulnerabilidad, los asentamientos humanos ubicados dentro de los derechos de vía de ductos de transportación de sustancias peligrosas y de las líneas de conducción de energía eléctrica, ya que su cercanía podría ser el factor determinante que aumentaría la vulnerabilidad de los componentes urbanos ante alguna manifestación del peligro químico.

*d) Causas que agravan los daños por fenómenos químicos*

*d.1) Fuentes fijas*

***Industrias y establecimientos peligrosos y gasolineras.***

- Ubicación cercana o circundante de áreas habitacionales dentro del área de posible afectación.
- Existencia de asentamientos humanos irregulares dentro del área de posible afectación, cuyas viviendas están generalmente construidas con materiales poco resistentes al fuego, como el cartón y la madera.
- Ubicación dentro de áreas industriales sin el debido establecimiento de espacios interzonales que protejan a unas industrias de otras, lo que podría generar calamidades encadenadas.
- Existencia en las cercanías o dentro del área de posible afectación de instalaciones de equipamiento de importancia para el funcionamiento de los centros de población, como son la salud, la educación y la administración pública, entre otros.
- Dirección de los vientos dominantes hacia áreas habitacionales.
- Ubicación de fuentes fijas dentro de áreas de patrimonio urbano y arquitectónico.
- Ubicación de fuentes fijas cercana a carreteras y líneas férreas de gran importancia para el funcionamiento vial del centro de población.



## ***Ductos***

- Ubicación de viviendas cerca o dentro de los derechos de vía de los ductos.
- Ubicación cerca o dentro de los derechos de vía de los ductos de almacenamiento de sustancias peligrosas de industrias, lo que podría generar calamidades encadenadas.
- Cercanía con carreteras y líneas férreas por donde se transportan sustancias peligrosas, lo que podría generar calamidades encadenadas
- Cercanía de los ductos en general a los centros de población.

## ***Líneas de conducción de energía eléctrica de alta tensión***

- Ubicación de viviendas y componentes urbanos de gran importancia para el funcionamiento del centro de población cerca o dentro de los derechos de vía de las líneas.
- Ubicación cercana o dentro de los derechos de vía de las líneas, de industrias u otras fuentes de peligro químico, ya que podrían generar calamidades encadenadas

### ***d.2) Fuentes móviles***

- Circulación de autostanque cargados con sustancias peligrosas por calles y avenidas del centro de población, sin control, restricciones y horarios para su propia circulación y para la distribución de este tipo de sustancias dentro de áreas urbanas.
- Falta de control o carencia de estacionamientos (paraderos) para este tipo de autotransporte. Se refiere a aquellos establecimientos o industrias en donde a falta de capacidad o programación para la recepción de sustancias peligrosas, las unidades permanecen fuera de las instalaciones, lo que representa un mayor peligro para ambas fuentes de peligro

### ***e) Problemática de fenómenos químicos en áreas de reserva territorial.***

En este punto se plantea la realización de un análisis, así como la identificación en un plano de la ciudad, de las áreas de reserva territorial para uso habitacional o usos incompatibles con el industrial que se establezcan aledaños a algunas industrias o establecimientos peligrosos ya constituidos o colindantes a áreas de reserva industrial, sin especificar el establecimiento de zonas de salvaguarda, como se ilustra en el plano 10

Todo esto, con el fin de respetar las zonas establecidas de salvaguarda e impedir el establecimiento de reservas territoriales en dichas zonas.

#### 4.6 Zonas con mayor problemática de desastres

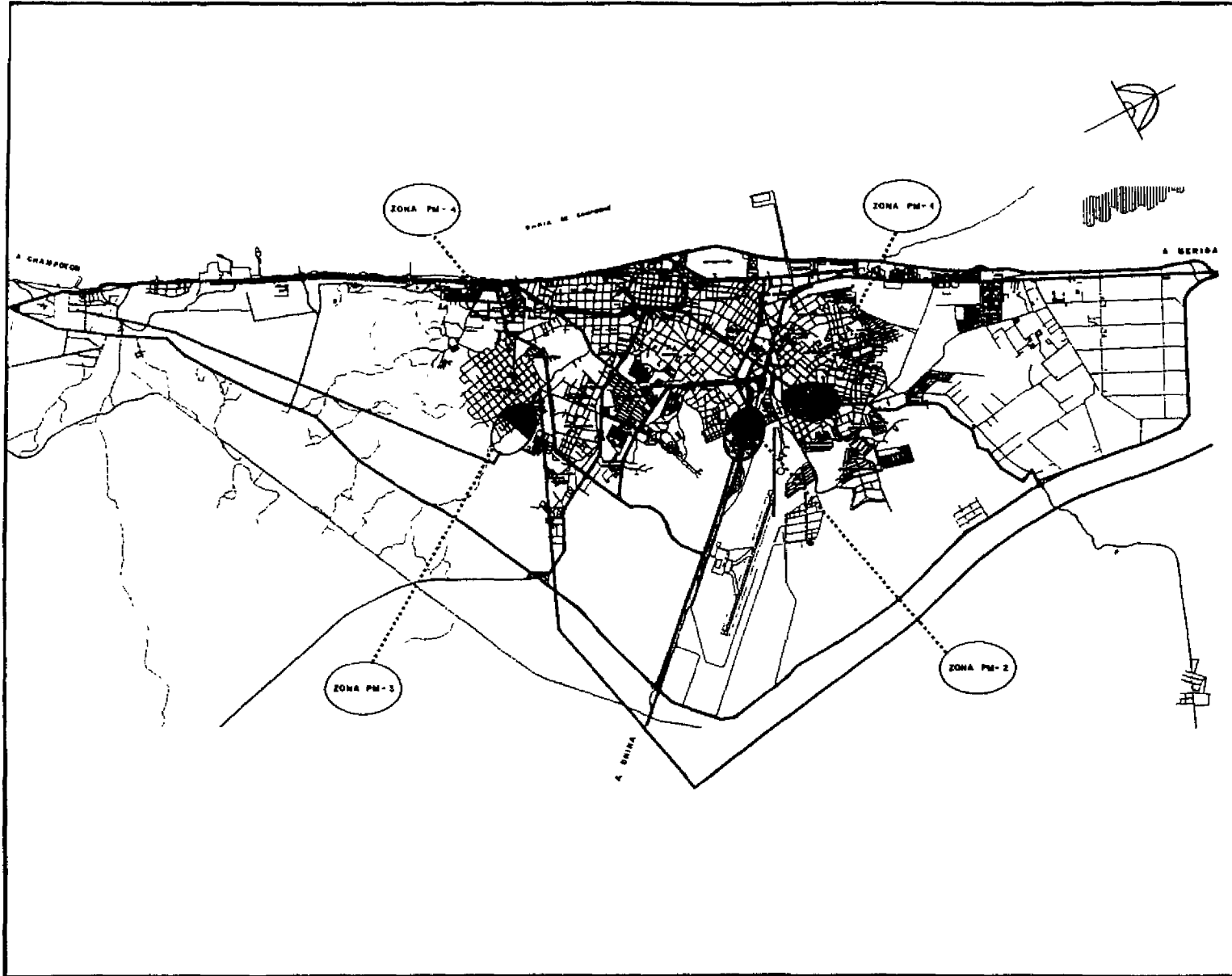
Como áreas con mayor problemática de desastres se comprende a aquellas en donde se conjugan o se concentran diversos tipos de peligro o bien, varias fuentes de un mismo peligro.

En este sentido, se deberán identificar en un plano de la ciudad, entre otros, los siguientes tipos de zonas con peligro múltiple:

- Areas con peligro de inundación y fuentes fijas o móviles de peligro químico.
- Areas con fuentes fijas o móviles de peligro químico, con zonas de peligro volcánico
- Areas con fuentes fijas o móviles de peligro químico, con zonas de peligro sísmico.
- Areas con fuentes fijas o móviles de peligro químico, con zonas de peligro de huracán.
- Areas con diversas fuentes fijas o móviles de peligro químico.

Este apartado tiene como objetivo establecer aquellas zonas en donde la problemática de desastres naturales y químicos es más compleja por la interrelación de diferentes tipos de peligro o por diversidad de uno mismo, ya que la manifestación de un peligro químico cerca de otro ocasionaría daños más graves que los de una sola fuente de peligro químico individualmente.




Lo anterior puede servir a las autoridades locales de los centros de población para realizar una priorización de acciones en materia de prevención de desastres; sin embargo, esta particular problemática de desastres no debe ser un parámetro único para la priorización de dichas acciones, en virtud de que puede existir un mayor riesgo en alguna zona en donde sólo se ubique un tipo o fuente de peligro, que en aquella en donde se congreguen diferentes tipos de peligro o varias fuentes de uno mismo.



NOMBRE DEL PLANO PLANO N° 10





ZONAS CON PELIGRO MULTIPLE

SIMBOLOGIA

-  ZONAS CON PELIGRO DE INUNDACION Y QUIMICO
-  ZONAS CON DIVERSOS PELIGROS QUIMICOS
-  ZONAS CON PELIGRO QUIMICO Y VULNERABLE A HURACAN

PM ZONAS CON PELIGRO MULTIPLE

ESCALA APROX. 1:60,000

- SIMBOLOGIA BASICA
-  VIALIDAD REGIONAL
  -  VIALIDAD PRIMARIA
  -  VIA FERREA
  -  LINEA ALTA TENSION

PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES A TRAVÉS DE LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO