**GUIA TECNICA PARA LA
PREPARACION DE MAPAS DE
UBICACION GEOGRAFICA
DE RIESGOS**

**Secretaría de Gobernación
Subsecretaría de Protección Civil
y de Prevención y Readaptación Social
Dirección General de Protección Civil
Impreso en México**

DR. JORGE CARPIZO
SECRETARIO DE GOBERNACION

LIC. SOCORRO DIAZ PALACIOS
SUBSECRETARIA DE PROTECCION CIVIL, PREVENCION Y
READAPTACION SOCIAL

ING. RAUL GARCIA LEAL
DIRECTOR GENERAL DE PROTECCION CIVIL

ING. CARLOS S. GALINDO CONTRERAS
Director de Cartografía Básica INEGI

MTRA. ORALIA OROPEZA OROZCO
Coordinadora de la Sección Medio Ambiente del
Instituto de Geografía UNAM

ING. JOSE LUIS FLORES MANJARREZ
Director del Sistema Nacional de Información para el
Desarrollo Urbano SEDESOL

LIC. ARTURO VILCHIS ESQUIVEL
Director de Coordinación Sectorial SEGOB

L.A. EDMUNDO CORDERO HERNANDEZ
Subdirector de Programas Especiales SEGOB

LIC. JORGE ALVAREZ CASANOVA
Jefe de Departamento de Fenómenos Geológicos e
Hidrometeorológicos SEGOB

Indice

	Página
PRESENTACION	1
1. OBJETIVO	5
2. CONCEPTUALIZACION DE LOS MAPAS DE UBICACION GEOGRAFICA DE RIESGOS	7
3. INFORMACION CARTOGRAFICA BASICA	9
3.1 Tipos de materiales	10
3.2 Simbología básica de la cartografía	21
4. LINEAMIENTOS PARA LA PREPARACION DE CARTOGRAFIA GENERAL Y ESPECIFICA DE UBICACION GEOGRAFICA DE RIESGOS	27
4.1 Determinación de las fuentes de información	27
4.2 Investigación de antecedentes y conformación de estadísticas	28
4.3 Elaboración del inventario de riesgos	29

4.4 Ubicación cartográfica de agentes perturbadores y delimitación de zonas de riesgos	30
4.5 Identificación cartográfica de los sistemas afectables	32
4.6 Determinación cartográfica de los sistemas de apoyo	32
4.7 Ubicación geográfica de los sistemas generadores de riesgos encadenables	33
5. ANEXOS	35
5.1 Catálogo de riesgos y simbología para su identificación	36
5.2 Formato de inventario de riesgos	47
5.3 Mapa General de Ubicación Geográfica de Riesgos (ejemplo)	49
5.4 Simbología para la identificación de sistemas afectables, de apoyo, y generadores de riesgos encadenables	51
5.5 Mapa Específico de Ubicación Geográfica de Riesgos (ejemplo).	67
6. BIBLIOGRAFIA	69

PRESENTACION

Nuestro territorio se encuentra expuesto a la ocurrencia de diversos fenómenos destructivos, naturales o generados por el hombre, por tal motivo, el conocimiento preciso de los agentes perturbadores a los que está expuesta la población es de vital importancia, no sólo en materia de prevención, sino también para una adecuada planeación de las actividades de auxilio, cuando los efectos de una calamidad derivan en una situación de emergencia.

La planeación en materia de protección civil en el país, que tiene su expresión en el Programa Nacional de Protección Civil 1990-1994, prevé la interrelación ordenada de varios factores que permiten ampliar nuestros márgenes de seguridad; por una parte; en la organización ordenada y corresponsable de la participación social y la función pública de las instituciones de gobierno, antes, durante y después de la eventualidad de un desastre provocado por fenómenos naturales o humanos; y por la otra, fomentar al mismo tiempo, la inducción y la actualización permanente del conocimiento de los agentes destructivos, sus características intrínsecas (origen, tipo y mecanismos de generación), como en sus aspectos temporal (antecedentes históricos, periodo de recurrencia, etc.) y espacial (ubicación y extensión).

Como parte de los instrumentos conceptuales, que se derivan de nuestra necesidad de estar más y mejor preparados en esta materia, la Dirección General de Protección Civil, de la Subsecretaría de Protección Civil y de Prevención y Readaptación Social de la Secretaría de Gobernación, ha elaborado el presente documento, el cual, se pone a la consideración de las instancias municipales y estatales respectivas, para uniformar criterios de protección civil y proponer los lineamientos básicos, no limitativos, para la preparación de mapas generales y específicos de ubicación Geográfica de Riesgos; establece también, principios de uniformidad generales en la elaboración de los Atlas Estatales y Municipales de Riesgos.

La Guía se compone básicamente de dos secciones; en la primera se presentan los aspectos generales que contiene la cartografía existente en el mercado, que puede ser utilizada para la ubicación geográfica de los fenómenos destructivos; en la segunda se propone una serie de directrices que contribuyen en la preparación de la cartografía de riesgos.

Es importante señalar que para obtener un concepto más especializado en la preparación de los mapas de riesgos, es necesario apoyarse y obtener asesoría técnica de dependencias públicas como son: las secretarías de Comunicaciones y Transportes (SCT), de Desarrollo Social (SEDESOL), el Departamento del Distrito Federal (DDF); el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) e instituciones de estudios superiores; de las cuales la Secretaría de Gobernación ha contado con su invaluable colaboración, para la realización de la presente Guía.

1 OBJETIVO

Orientar a los responsables de las unidades estatales y municipales de protección civil, en la preparación de mapas generales (de cubrimiento estatal o municipal) y específicos (de cobertura local o urbano) de ubicación geográfica de riegos.

2 CONCEPTUALIZACION DE LOS MAPAS DE UBICACION GEOGRAFICA DE RIESGOS.

Para los fines de protección civil, los mapas de ubicación geográfica de riesgos, se han clasificado en generales y específicos, de acuerdo al área que cubren y al tipo de información que contienen.

Los mapas generales, representan el concentrado de información a nivel estatal o municipal, en los que se ubican de manera puntual, mediante símbolos, todos los tipos de riesgos inventariados o registrados, que por su frecuencia o extensión representan una amenaza para la población, y su entorno.

Los mapas específicos contienen la representación gráfica de información a nivel local o urbano, que proporciona una perspectiva pormenorizada de cada tipo de riesgo en particular, que se considera de alto riesgo por su incidencia, extensión y daños que puede generar a la población, sus bienes y su entorno.

3 INFORMACION CARTOGRAFICA BASICA

La cartografía que existe actualmente en el mercado aborda diversos temas; es elaborada por algunas dependencias federales como el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la Secretaría de Desarrollo Social, la Secretaría de la Defensa Nacional, la Secretaría de Marina y el Departamento del Distrito Federal. Es recomendable su utilización de acuerdo a las necesidades de cada región.

Otros organismos como Petróleos Mexicanos y la Comisión Federal de Electricidad, producen su propia cartografía (oleoductos, gasoductos, pozos, líneas de conducción, plantas generadoras, subestaciones, etc.). También los gobiernos estatales y municipales con frecuencia cuentan con planos catastrales, redes de distribución de agua y alcantarillado; estos pueden ser de gran utilidad como cartografía complementaria y en algunos casos, básica.

3.1 Tipos de materiales.

A continuación, se describen distintos tipos de materiales que pueden servir de base para la preparación de los mapas generales y específicos de ubicación geográfica de riesgos.

a) Cartas topográficas (INEGI).

Contienen la representación altimétrica o del relieve por medio de curvas de nivel que unen puntos de igual altitud, dando idea de la configuración del terreno; la representación planimétrica que mediante símbolos convencionales, aparenta las obras hechas por el hombre, como las poblaciones, construcciones aisladas, vías de comunicación, líneas de transmisión y conducción, presas, etc.; indican también la distribución del agua superficial (arroyos, ríos, lagos, etc.) y las áreas cubiertas con vegetación.

Esta información se diferencia por color: azul-hidrografía, verde-vegetación, sepia-orografía y negro-infraestructura.

Generalmente, se requieren varias hojas para cubrir cada entidad federativa o municipio; su escala es de 1: 50 000. y 1: 250 000 Estas cartas se recomiendan para los mapas generales de ubicación geográfica de riesgos.

Existen otras cartas a escalas de 1:1 000 000; 1:4 000 000 y 1:5 000 000; útiles para estudios a nivel nacional o regional (interestatal).

b) Fotografías Aéreas (INEGI)

El INEGI produce también ortofotos o fotomapas, que son esencialmente fotografías aéreas rectificadas diferencialmente (para corregir distorsiones y homogeneizar la escala), con el objeto de tener las precisiones de un mapa o plano de escala uniforme en toda su área. Existen fotomapas a escalas 1:10 000 o 1:20 000; tienen la misma precisión que las cartas topográficas y adicionalmente, ofrecen la abundancia de detalles pictóricos de una fotografía.

Estos fotomapas pueden ser utilizados como base para los mapas específicos, donde se realiza la ubicación geográfica de riesgos.

El INEGI realiza sistemáticamente vuelos para la toma de fotografía aérea sobre las zonas afectadas, como en los casos de desastres de gran magnitud, por los daños humanos o materiales, originados por fenómenos naturales como huracanes; inundaciones, terremotos, así como por aquellos causados por el hombre como explosiones, incendios forestales ó urbanos, etc.

En algunos casos se toman las fotografías a varias alturas de vuelo, previo análisis de la situación, con base en un reconocimiento aéreo de la zona, o en su defecto, en observaciones terrestres directas o basadas en informes locales asociados a la cartografía.

De estos vuelos se obtienen fotografías aéreas a escalas generalmente de, 1:5 000; 1:10 000 y 1:20 000; que cubren el área y permiten visualizar los efectos del siniestro.