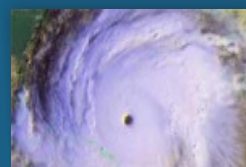
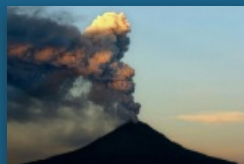


PROGRAMA ESPECIAL DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2001-2006



*Una población más segura
ante fenómenos perturbadores*

Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de
Desastres 2001-2006

Primera Edición, 2001

D.R. © Secretaría de Gobernación
Bucareli 99, Col. Juárez
06600 México, D.F.

Impreso y hecho en México
Printed and made in Mexico

ISBN: 970-628-594-6

La información de este publicación se puede obtener como documento PDF en la
página de Internet de la Secretaría de Gobernación: www.gobernacion.gob.mx

PROGRAMA ESPECIAL DE
PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
DEL RIESGO DE DESASTRES

2001-2006

Secretaría de Gobernación

Lic. Santiago Creel Miranda
Secretario de Gobernación

Lic. Ramón Martín Huerta
Subsecretario de Gobierno

Ing. José Luis Durán Reveles
Subsecretario de Comunicación Social

Mtro. Juan Molinar Horcasitas
Subsecretario de Desarrollo Político

Dr. Javier Moctezuma Barragán
Subsecretario de Población, Asuntos Migratorios y Religiosos

C.P. Francisco Suárez Warden
Oficial Mayor

Coordinación General de Protección Civil

Lic. María del Carmen Segura Rangel
Coordinadora General de Protección Civil

Lic. Hugo Carlos González Gutierrez
Director del Fondo de Desastres Naturales

C.P. Clicerio Jiménez Fernández
Coordinador Administrativo

Centro Nacional de Prevención de Desastres

M. en I. Roberto Quaas Weppen
Director General

Dr. Sergio M. Alcocer Martínez de Castro
Coordinador de Investigación

M. en I. Tomás A. Sánchez Pérez
Coordinador de Difusión

Ing. Enrique Guevara Ortíz
Coordinador de Instrumentación y Monitoreo

Lic. Gloria Luz Ortiz Espejel
Coordinadora de Capacitación

Profra. Carmen Pimentel Amador
Secretaria Técnica

Lic. Luz María Flores Guerrero
Coordinadora Administrativa

Dirección General de Protección Civil

Ing. Oswaldo Flores Gómez
Director General

PROGRAMA ESPECIAL DE
PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
DEL RIESGO DE DESASTRES
2001-2006



**Tu participación es
Tu protección**

Mensaje del Presidente de la República

A través de su historia, México ha sufrido muchos y diversos desastres, que han cobrado vidas y causado pérdidas económicas y materiales, y han cegado numerosas oportunidades de desarrollo individual y colectivo. Los efectos más negativos de esos sucesos se han concentrado de modo lamentable en los sectores más pobres y vulnerables del país. Esto generó un círculo perverso, porque al deteriorarse el medio ambiente y las condiciones de vida se propicia que los desastres tengan efectos más graves y esto, a su vez, incrementa la pobreza y la marginación.

Es urgente trascender la estrategia meramente reactiva y fortalecer una cultura de la prevención, que nos permita actuar con oportunidad y eficacia ante cualquier tipo de desastre. Debemos promover una nueva actitud preventiva que permee en toda la sociedad, en las instituciones de gobierno y en las organizaciones de los sectores social y privado, por igual.

Es necesario que todos conozcamos los fenómenos naturales y los accidentes generados por la actividad humana que pueden amenazar nuestra vida y nuestro patrimonio, así como los riesgos a los que estamos expuestos en el hogar, en la escuela y en el trabajo. Por eso estamos impulsando una política de Estado que nos lleve a adoptar, responsable y conscientemente, las medidas y actitudes necesarias para que México sea un país más seguro ante los desastres.

Estamos convencidos de que la adecuada operación de los proyectos y acciones incluidos en este programa conducirá a que se reduzca sensiblemente el riesgo provocado por los desastres en todo el país, disminuyendo tanto las dolorosas pérdidas humanas como los costos materiales asociados a estos eventos.

En esta enorme empresa debemos participar todos. Ésa es la esencia de la Protección Civil. Por ello, mi gobierno refrenda, con este Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001-2006, su compromiso de proteger a la población y a sus bienes de estos fenómenos; y su firme voluntad de fortalecer y apoyar al Sistema Nacional de Protección Civil.

Con la participación de la sociedad, los tres órdenes de gobierno, y los sectores académico y privado, vamos a unir esfuerzos y compartir responsabilidades para alcanzar las ambiciosas metas de este programa.

Hagamos todos un esfuerzo, hoy, para hacer de México un lugar más seguro y más justo. Unidos haremos el cambio.



VICENTE FOX QUESADA
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Mensaje del Secretario de Gobernación

Un gran país no puede estar sujeto a los caprichos de la naturaleza. Los mexicanos conocemos las lluvias torrenciales, temblores, sequías, nevadas y vulcanismo; los vivimos periódicamente, pero no tenemos por qué padecerlos con pérdida de vidas. A principios del siglo XXI contamos con todas las herramientas para anticipar sus efectos y evitar tragedias.

Aprendimos a partir de jornadas difíciles como el terremoto de 85 o la erupción del Chichonal, pero hoy podemos decir que no sólo sabemos reconstruir, solidarizarnos con aquellos que sufrieron la furia de la naturaleza; hoy sabemos que la labor principal es la preventiva, aquella que anticipa y salvaguarda la integridad física de los ciudadanos.

En México esto es especialmente cierto si pensamos que se sitúa en un espacio geográfico sujeto a frecuente actividad sísmica, a los efectos de huracanes y que cuenta, además, con volcanes activos que han dado cuenta del peligro potencial que representan.

Otros fenómenos menos espectaculares, pero que interfieren en la vida de muchas poblaciones también deben ser contemplados. Las laderas peligrosas para una comunidad, los ríos con riesgo de desbordamiento están allí y la atención no debe darse hasta que el desastre aparece y nos recuerda omisiones que cuestan vidas.

El saldo, inaceptable, durante las dos últimas décadas es la pérdida de 500 vidas y daños materiales del orden de 7 mil millones de pesos cada año.

La labor del Gobierno Federal, los estados y los municipios no puede, por tanto, restringirse a la reconstrucción de zonas ya afectadas porque para entonces el costo es inadmisibles. Sabemos que la naturaleza nos puede golpear, así que la única labor realmente efectiva es aquella que empieza anticipadamente.

La política para afrontar desastres naturales que desarrolla el Ejecutivo Federal contempla la creación de una cultura de prevención entre los ciudadanos. Es este un complemento indispensable a la investigación científica de los fenómenos naturales y la capacitación de los servidores públicos.

La respuesta de nuestra sociedad a diferentes catástrofes naturales atrajo la atención de especialistas que quisieron recuperar experiencias surgidas de nuestra solidaridad y esfuerzos ante la tragedia. Ahora queremos ser la vanguardia en políticas de prevención y eso requiere la labor de todos los mexicanos por igual.

Hemos dado pasos efectivos que se tradujeron en el manejo excepcional de la contingencia del Popocatepetl, pero queda mucho por hacer. En el tema de los desastres naturales hay una regla de oro, no bajar nunca la guardia, y ese es el espíritu del Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001-2006 que se presenta a continuación.



SANTIAGO CREEL MIRANDA
SECRETARIO DE GOBERNACIÓN

Índice

Resumen Ejecutivo	15
Introducción	19
1. Fundamento Jurídico	23
2. La Elaboración del <i>Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001-2006</i>	27
3. La Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres en México	
3.1 Fenómenos Geológicos	31
3.2 Fenómenos Hidrometeorológicos	33
3.3 Fenómenos Químicos y Ambientales	35
3.4 Fenómenos Socio-Organizativos	37
3.5 Impacto de los Desastres en el Desarrollo Socioeconómico	37
3.6 El Marco Legal y Organizativo	39
3.7 Retos del PND en Materia de Protección Civil	41
4. Una Población más Segura frente a los Fenómenos Perturbadores	
4.1 Visión en Materia de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres	45
4.2 Consistencia del <i>Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001-2006</i> y las Estrategias del PND	45
4.3 La Conveniencia de la Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres	47
4.4 Dimensionando el Horizonte 2006 y 2025	47
5. Proyectos y Procesos de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres	
5.1 Consideraciones generales	51
5.2 Objetivos y estrategias	52
5.3 Proyectos y procesos prioritarios	55
5.4 Instituciones ejecutoras, asesoras y proveedoras de información	59

Anexo 1. Cédulas de Información de los Proyectos

● Proyectos Orientados a Riesgos Múltiples (RM)

RM1	Sistema de Identificación de Riesgos de Desastre en México	63
RM2	Sistema de Escenarios de Pérdidas por Desastres en México	64
RM3	Bases de Datos de las Características y Consecuencias de los Fenómenos Perturbadores	65
RM4	Campaña Nacional de Difusión y Preparación de la Población	66
RM5	Campaña Nacional de Capacitación y Preparación de la Población	67
RM6	Paquetes Didácticos sobre Fenómenos Perturbadores	68
RM7	Centro de Monitoreo y Alertamiento de Fenómenos Naturales	69
RM8	Reducción de la Vulnerabilidad de Presas en México	70
RM9	Reducción de la Vulnerabilidad de la Infraestructura Carretera en México	71
RM10	Laboratorio de Sistemas Informáticos Para Desastres	72
RM11	Seguimiento y Administración de los Proyectos	73

● Proyectos para la Prevención y Mitigación de Riesgos Geológicos (RG)

RG1	PRESISMO: Diseño de un Sistema de Estimación Temprana de Intensidades Sísmicas (SETIS) y Generación en Tiempo Real de Mapas de Daños por Sismo	74
RG2	PRESISMO: Reforzamiento y Modernización de la Red Sísmica. Operación por 5 años	75
RG3	PRESISMO: Estudios de Microzonificación Sísmica en Áreas Urbanas	76
RG4	PRESISMO: Guía para la Reducción de Vulnerabilidad de Monumentos Históricos	77
RG5	PRESISMO: Requisitos de Seguridad Estructural y Normas de Diseño para las Construcciones Mexicanas	78
RG6	PRESISMO: Vulnerabilidad de la Vivienda Económica y Rural en México	79
RG7	PRESISMO: Reducción de la Vulnerabilidad de la Infraestructura Pública y Privada de Educación en México	80
RG8	PRESISMO: Reducción de la Vulnerabilidad de la Infraestructura Pública y Privada de Salud en México	81
RG9	PRESISMO: Guía para Rehabilitar Edificios Existentes	82
RG10	PRESISMO: Fortalecimiento del Equipo de Ensayes del Laboratorio de Estructuras Grandes y del Laboratorio de Dinámica de Suelos del CENAPRED y de los Equipos de Ensayes de las Instituciones Participantes en los Proyectos Conjuntos	83
RG11	PRESISMO: Plan Operativo de Personal Técnico ante Sismos en México	84
RG12	PRESISMO: Capacitación para el Incremento de la Seguridad de la Autoconstrucción	85
RG13	PRESISMO: Reducción de la Vulnerabilidad de la Infraestructura Eléctrica en México	86
RG14	PRESISMO: Educación de la Vulnerabilidad de la Infraestructura de Comunicaciones en México	87
RG15	PRESISMO: Reducción de la Vulnerabilidad de Acueductos en México	88
RG16	PRESISMO: Reducción de la Vulnerabilidad de Ductos de Transporte de Combustibles en México	89

RG17	PRESISMO: Reducción de la vulnerabilidad sísmica de edificaciones destinadas a la planeación y atención de emergencias	90
RG18	Volcán Popocatepetl, Instrumentación y Mapas de Peligros	91
RG19	Volcán Citlaltépetl, Instrumentación y Mapas de Peligros	92
RG20	Volcán Tacaná, Instrumentación y Mapas de Peligros	93
RG21	Volcán de Fuego, Instrumentación y Mapas de Peligros	94
RG22	Volcán Chichón, Instrumentación y Mapas de Peligros	95
RG23	Volcán Ceboruco, Instrumentación y Mapas de Peligros	96
RG24	Zona volcánica Parícutín-Tancítaro, Instrumentación y Mapas de Peligros	97
RG25	Volcán San Martín Tuxtla, Instrumentación y Mapas de Peligros	98
RG26	Sistema de Alertamiento para Comunidades del Volcán Popocatepetl	99
RG27	Diseño de Sistema de Recarga de Acuíferos para Minimizar Subsistencia y Agrietamiento por Sobreexplotación en Áreas Urbanas	100
RG28	MILADERA: Diseño y Aplicación de Metodologías para Control de Infiltración en Laderas para Minimizar su Inestabilidad	101
RG29	MILADERA: Mapeo de Geología Superficial y Edafología en Zonas Críticas	102
RG30	MILADERA: Regionalización y Micro-Regionalización de Zonas susceptibles a Inestabilidad de Laderas	103
RG31	Regionalización de Zonas Susceptibles a Inestabilidad de Laderas a Través de Percepción Remota (imágenes de satélite) e Interferometría de Radar (Imágenes de Radar)	104
RG32	MILADERA: Instrumentación de Laderas Inestables	105

● **Proyectos para la Prevención y Mitigación de Riesgos Hidrometeorológicos (RH)**

RH1	Mapas de Riesgo por Inundaciones	106
RH2	Sistemas de Alerta Hidrometeorológica para 20 Ciudades	107
RH3	SIATE: Sistema de Alerta Temprana para Eventos Hidrometeorológicos Extremos	108
RH4	PROSUELO: Establecimiento de Políticas de Protección del Suelo para Cuencas Hidrológicas del País	109
RH5	Modelación de Flujos de Escombros	110

● **Proyectos para la Prevención y Mitigación de Riesgos Químicos y Ambientales (RQ)**

RQ1	PREQUIM: Medidas de Prevención de Accidentes Químicos para la Población	111
RQ2	PREQUIM: Transporte y Distribución de Sustancias Químicas y Materiales Peligrosos	112
RQ3	PREQUIM: Medidas de Prevención de Accidentes Químicos en Fuentes Fijas	113
RQ4	PREQUIM: Laboratorio de Análisis Instrumental de Muestras Ambientales	114
RQ5	PREQUIM: Planteamiento de Escenarios Provocados por Fenómenos Químicos	115
RQ6	PREQUIM: Diagnóstico de las Capacidades de Atención de Emergencias Químicas	116

● Proyectos sobre Estudios Sociales y Económicos de los Desastres (ES)		
ES1	Lineamientos para el establecimiento de bancos de datos socioeconómicos mínimos en las direcciones estatales y municipales de Protección Civil	117
ES2	Capacitación sobre evaluación del impacto socioeconómico de los desastres	118
ES3	Evaluación de los efectos psico-sociales causados por desastres en México	119
ES4	Medidas para aminorar los efectos de los desastres en los grupos vulnerables	120
ES5	Medidas para el fortalecimiento de la protección civil en los ámbitos estatal y municipal	121
ES6	Estudio de la Actitud de la población frente a los desastres	122
 Anexo 2		
● Instituciones y Nivel de Participación en los Proyectos		127
 Créditos		137



Resumen Ejecutivo

Resumen Ejecutivo

Los efectos directos e indirectos causados por los desastres de mediana y gran envergadura en México, significaron, en promedio anual durante las últimas dos décadas, pérdidas de 500 vidas humanas y daños materiales ascendientes a 7000 millones de pesos. Estas cuantiosas pérdidas han recaído, en mayor medida, en los grupos más desprotegidos y vulnerables de la población.

Las pérdidas anuales medias por desastres son 500 vidas humanas y daños materiales por 7000 millones de pesos

Consistente con la estrategia planteada en el *Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006* de avanzar de una política reactiva frente a los desastres, hacia una que priorice la prevención, se ha elaborado el *Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001-2006*. Está integrado por 60 proyectos y procesos prioritarios de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Difusión y Capacitación. Estos proyectos, a realizarse en el periodo 2001-2006, son de carácter multidisciplinario y comprenden, cada uno de ellos, el concurso de varias instituciones. En conjunto, los proyectos planteados suponen recursos estimados por 55.5 millones de dólares.

Una de las lecciones del Decenio Internacional para la Reducción de Desastres Naturales de las Naciones Unidas es que existe una relación costo-beneficio muy favorable de las inversiones en prevención y mitigación.

Así, si se acepta el supuesto, relativamente conservador, de que las pérdidas medias lograran reducirse en un 20%, durante los dos últimos años de aplicación del programa propuesto (2005 y 2006), es decir en 280 millones de dólares (140 millones de dólares anuales), se ha estimado, con base en un ante presupuesto de los proyectos, que la relación costo total-beneficio sería de 1:5, es decir por cada peso invertido se reducirían en 5 pesos las pérdidas.

Se ha demostrado que existe una relación costo-beneficio favorable de inversiones en prevención y mitigación

Además, si esta misma lógica se aplica a las pérdidas en vidas humanas, se estaría logrando que cada año dejaran de fallecer al final del periodo 100 personas a causa de desastres. Con ello quedaría en evidencia la favorable relación costo-efectividad del conjunto de proyectos aquí planteado.

A una conclusión similar se arriba si se consideran los ahorros para el Erario Público que podrían lograrse si, debido a una reducción del 20% del impacto económico de los desastres, el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) destinara menos recursos para atenderlos. Con la misma lógica, el ahorro ascendería a 200 millones de dólares (que resultan de aplicar un 20% a los presupuestos probables estimados del Fondo para esos años, es decir 500 millones anuales). Se estima que esto se traduce en una relación costo-beneficio de 1:4.4; es decir por un dólar (o peso) invertido se lograrían ahorros presupuestales de 4.40 dólares (o pesos).

La relación costo total-beneficio de este programa es 1:4



Introducción

Introducción

En el marco del *Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006*, se ha preparado el presente *Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001 - 2006*.

En este documento se describen los principales programas, proyectos y procesos de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Difusión y Capacitación que se consideran impostergables para reducir el efecto de los desastres naturales y antropogénicos. La estrategia del *Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001 - 2006*, PEPyM, se basa en la realización de estudios y proyectos de carácter multidisciplinario, con un alcance multi-institucional, enfocados a diagnosticar los peligros y riesgos a los que está sujeto nuestro país, a reducir la vulnerabilidad frente a los principales fenómenos naturales o inducidos por el hombre, así como a fortalecer una cultura de autoprotección. El conjunto de proyectos se ha organizado por tipo de riesgo.

Proyectos de investigación, desarrollo tecnológico, difusión y capacitación de carácter multidisciplinario y multi-institucional

El planteamiento supone una efectiva integración y corresponsabilidad interinstitucional y se considera fundamental para alcanzar y mantener:

- un desarrollo humano con calidad
- seguridad nacional
- un desarrollo sustentable

Los alcances son consistentes con el diagnóstico y estrategias generales en la materia presentadas en el *Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006*, PND. Así, la ejecución de estos programas contribuirá a:

1. Identificar y mejorar el conocimiento de amenazas y riesgos a nivel comunitario.
2. Promover la reducción de la vulnerabilidad social y física de la población y de los sectores social, privado y público.
3. Fomentar la corresponsabilidad, coordinación y comunicación de los tres ámbitos de gobierno, sectores social y privado, y de la población en general.
4. Fortalecer la investigación aplicada para desarrollar o mejorar tecnologías para mitigar los riesgos.
5. Implantar una política y cultura de la autoprotección.

6. Dar atención prioritaria a los grupos más vulnerables de la población (niños, mujeres, tercera edad, capacidad diferente).

Adicionalmente, algunos proyectos coadyuvarán a los objetivos que, en materia de Desarrollo Regional y Ordenamiento Territorial, se han planteado en el *Plan Nacional de Desarrollo*.

Énfasis en la prevención

EL PEPyM hace énfasis en el carácter preventivo de la Protección Civil, según se explica en el inciso 4.3. Es conocida la favorable relación entre el costo de los trabajos o estudios de prevención y el beneficio obtenido, en términos de una menor cantidad de víctimas y/o de menores pérdidas económicas. Una práctica de prevención robustece las aspiraciones de una población más consciente y segura.

Corresponsabilidad entre gobierno, sociedad y sectores social y privado

Como se dijo, el PEPyM supone una coordinación de esfuerzos de modo que los recursos financieros, materiales y humanos se usen de manera óptima, evitando duplicidades. Este Programa Especial pretende, además, generar las condiciones necesarias para que, a partir de una corresponsabilidad establecida con los tres niveles de gobierno, organizaciones públicas y sector privado, se apliquen, en beneficio de toda la sociedad, los avances de investigaciones en materia de prevención y mitigación de los desastres naturales y antropogénicos. Conviene recordar que la función fundamental del Estado es la de vigilar y proteger la integridad física de todos sus habitantes. En consistencia con lo anterior, este Programa Especial busca además, redimensionar y reorientar el gasto destinado a la reacción para enfocarlo a la prevención, tratando siempre de buscar costos tendientes a una cifra cero.

En este sentido, el proceso de asignación del presupuesto que demanda cada proyecto deberá ser acorde con el nivel de responsabilidades de las instituciones participantes en su desarrollo y ejecución. Para ello en el Anexo I se identifican, para cada proyecto, las agencias ejecutoras, asesoras y proveedoras de información, así como la programación de metas para su consecución.

Un eje del Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastre es reducir la vulnerabilidad

Es importante resaltar que varios de estos proyectos contemplan el desarrollo de una serie de normas indispensables para regular y estandarizar criterios referentes a las medidas preventivas a ser implantadas, así como para reducir la vulnerabilidad.

Finalmente, dadas las experiencias y contribuciones que el Sistema Nacional de Protección Civil y, en especial, el Centro Nacional de Prevención de Desastres, han acumulado, particularmente en los últimos 10 años, es posible asegurar que la implantación de los programas y proyectos aquí descritos conducirán a que, en el corto plazo, se reduzca sensiblemente, en todo el país, el riesgo derivado de fenómenos naturales y antropogénicos.

Esto marcaría, a favor de México, una clara diferencia en materia preventiva en el entorno latinoamericano y, al mismo tiempo, permitirá reforzar en nuestro país la estructura de Protección Civil requerida para un pleno desarrollo.



Fundamento Jurídico

1. Fundamento Jurídico

Con la elaboración del *Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001-2006*, (PEPyM), la SEGOB da cumplimiento a la obligación estipulada en el Artículo 16 de la Ley de Planeación. En él se señala que a las dependencias de la Administración Pública Federal les corresponde elaborar los programas sectoriales y especiales.

La anterior disposición tiene fundamento en el Artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, relativo a la obligación del Estado Mexicano de organizar un sistema de planeación del desarrollo nacional, el cual refleje claramente los objetivos y prioridades del desarrollo económico y social, recoja las aspiraciones y demandas de todos los grupos interesados, y los plasme en un Plan Nacional de Desarrollo al que se sujetarán, obligatoriamente, los programas de la Administración Pública Federal.

Asimismo, se da cumplimiento a los Artículos 2, 4, 9, 11 y 12 de la Ley General de Protección Civil. En ellos se establece que la política pública en la materia de protección civil se ajustará a los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo y tendrá como propósito esencial, promover la prevención y el trabajo independiente y coordinado de los órdenes locales de gobierno. Se señala la conformación del Sistema Nacional de Protección Civil encabezado por el Ejecutivo Federal, el cual, entre sus competencias, está la de dictar los lineamientos generales para inducir y conducir las labores de protección civil, a fin de lograr la participación de los diferentes sectores y grupos de la sociedad. También se indica que el Sistema Nacional de Protección Civil es un conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos y procedimientos que establecen las dependencias y entidades del sector público entre sí, con las organizaciones de los diversos grupos voluntarios, sociales, privados y con las autoridades de los estados, el Distrito Federal y los municipios, destinadas a la protección de la población, contra los peligros y riesgos que se presentan ante la eventualidad de un desastre.

También, se prevé que la coordinación ejecutiva del Sistema Nacional de Protección Civil recaerá en la Secretaría de Gobernación y como tal, tiene entre varias importantes atribuciones las de:

- integrar, coordinar y supervisar el Sistema para garantizar mediante la adecuada planeación, prevención, auxilio y recuperación de la población y de su entorno ante situaciones de desastre, incorporando la participación

activa y comprometida de la sociedad tanto en lo individual como en lo colectivo,

- proponer políticas y estrategias para el desarrollo de programas internos especiales y regionales,
- crear las instancias, mecanismos, instrumentos y procedimientos de carácter técnico operativo, de servicios y logística que permitan prevenir y atender la eventualidad de un desastre,
- investigar, estudiar y evaluar riesgos y daños provenientes de elementos, agentes naturales o humanos que puedan dar lugar a desastres, integrando y ampliando los conocimientos de esos acontecimientos en coordinación con las dependencias responsables,
- instrumentar y en su caso, operar redes de detección, monitoreo, pronóstico y medición de riesgos en coordinación con las dependencias responsables,
- suscribir convenios en la materia en el ámbito nacional, en coordinación con las autoridades competentes en la materia, y
- suscribir convenios de colaboración administrativa con las entidades federativas, en materia de prevención y atención de desastres.

Por último, el Reglamento Interior de la SEGOB precisa, en la fracción XVI del Artículo 5, que una de las facultades del Secretario es la de someter a la consideración del titular del Ejecutivo Federal, los programas sectoriales a cargo del Sector, vigilando su congruencia con el *Plan Nacional de Desarrollo*, y coordinar su ejecución, control y evaluación.



2

La Elaboración del Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001-2006

2. La elaboración del Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001-2006

El *Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001-2006* recoge las experiencias, inquietudes y anhelos de mexicanos que aportaron elementos para su elaboración, compartiendo sus conocimientos y preocupaciones, con la convicción de que la prevención de desastres y mitigación del riesgo de desastres es una corresponsabilidad de todos.

Se recogieron experiencias, inquietudes y anhelos de muchos mexicanos

En este esfuerzo se vierte la experiencia de investigadores, especialmente del Centro Nacional de Prevención de Desastres, adquirida en los recorridos efectuados con posterioridad a la ocurrencia de desastres.

Se recibieron aportaciones de diversas entidades y sectores corresponsables de la prevención de desastres y mitigación del riesgo de desastres, como las siguientes: Coordinación General de Protección Civil y Dirección General de Protección Civil de SEGOB, Secretaría de la Defensa Nacional, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Comisión Federal de Electricidad, Comisión Nacional del Agua, Petróleos Mexicanos, Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda de los Trabajadores, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, así como del Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México. Asimismo, se tomaron en cuenta los puntos de vista de organismos internacionales especializados en la materia.

Se recibieron aportaciones de las múltiples instituciones y organismos corresponsables de la prevención y mitigación del riesgo de desastres en México

Los alcances del PEPyM son congruentes con los tres principios fundamentales del Gobierno Federal: humanismo, equidad y cambio. Es el hombre, el objeto final del PEPyM. En este contexto es este Programa Especial, el instrumento de desarrollo y aplicación de los métodos y conocimientos que permitan, de manera equitativa, proteger al hombre de los fenómenos causantes de desastres. Lo anterior contribuirá a lograr su pleno desarrollo individual y de sus comunidades. Para alcanzarlo, sin embargo, necesitamos cambiar paradigmas, remover estatismos, evitar la reacción ante los fenómenos perturbadores. Requerimos establecer un sistema de corresponsabilidades entre los gobiernos, población y sectores social y privado en materia de Protección Civil, y muy especialmente en materia de Prevención de Desastres y Mitigación del Riesgo de Desastres. Precisamos un sistema federalista, transparente y con miras al desarrollo sustentable, tal que administre resultados, y no normas y trámites exclusivamente.



3

La Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres en México

- 3.1 Fenómenos Geológicos
- 3.2 Fenómenos Hidrometeorológicos
- 3.3 Fenómenos Químicos y Ambientales
- 3.4 Fenómenos Socio-Organizativos
- 3.5 Impacto de los Desastres en el Desarrollo Socioeconómico
- 3.6 El Marco Legal y Administrativo
- 3.7 Retos del PND en Materia de Protección Civil

3. La Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres en México

3.1 Fenómenos Geológicos

- México está sujeto a sismos, erupciones volcánicas, tsunamis (maremotos), inestabilidad de laderas, así como a hundimientos y agrietamientos locales y regionales.
- En el siglo pasado ocurrieron 71 grandes sismos, que en la mayoría de los casos produjeron daños y víctimas.
- La tercera parte de la población vive en zonas de muy alto y alto peligro sísmico, incluyendo los estados de mayor índice de marginación (Guerrero, Oaxaca y Chiapas).
- La zona con mayor potencial sísmico en el país se encuentra a lo largo de la costa de Guerrero en donde se estima que podrían ocurrir uno o dos terremotos de magnitud 7.5 a 8, en un plazo relativamente corto.
- Sólo en los dos sismos de 1999 se dañaron 51,055 viviendas, 3673 escuelas y 221 hospitales.
- Con respecto al peligro volcánico, la tasa de erupción media durante los últimos 500 años ha sido de 15 erupciones por siglo.
- La inestabilidad de laderas naturales y la ocurrencia de flujos de lodo y escombros, hundimiento regional y local pueden afectar prácticamente todo el territorio nacional.
- Las condiciones en las laderas se agravan por la deforestación, intemperismo, erosión y por la alteración de las condiciones de drenaje y de equilibrio originales. •El riesgo y consecuencias se ven incrementadas por la presencia de asentamientos humanos irregulares.
- Los daños generados por fenómenos geológicos en el periodo 1980-1999 ascendieron a 4,560 millones de dólares y 6,097 muertos.

Entre 1980 y 1999, se han registrado daños por 4560 millones de dólares y casi 6100 muertos por fenómenos geológicos



Figura 1

Volcán Popocatepetl, diciembre de 2000

Figura 2
Regionalización Sísmica
de México

de 1980 a 1999 las
pérdidas por sismo en
México fueron de 6,050
vidas humanas y daños
materiales por 4,431
millones de dólares

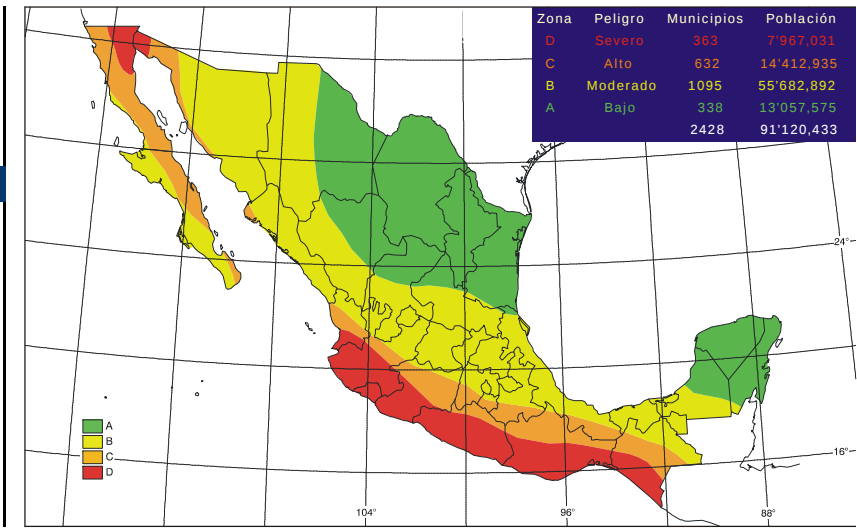


Figura 3
Vulcanismo activo,
calderas y regiones
monogenéticas

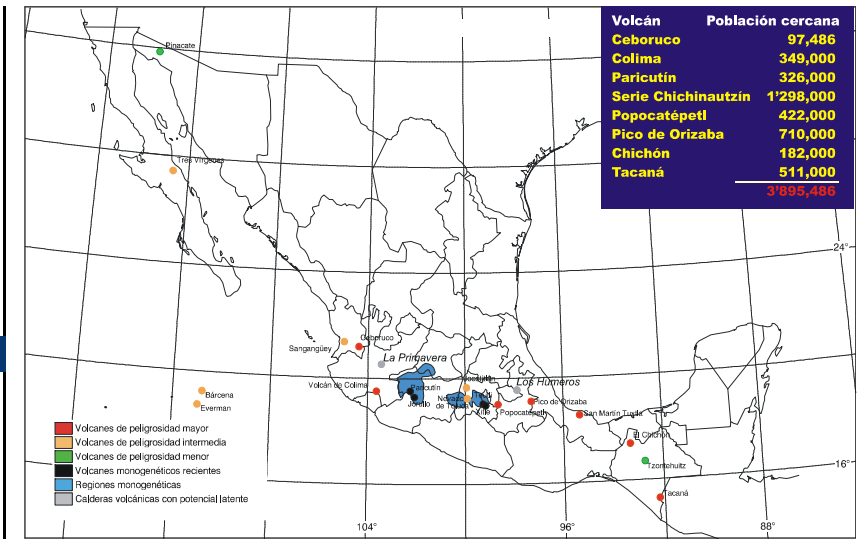


Figura 4

La erupción más grande
ocurrida en el siglo XX en
América del Norte fue la
del volcán Chichón en el
estado de Chiapas, el 4 de
abril de 1982



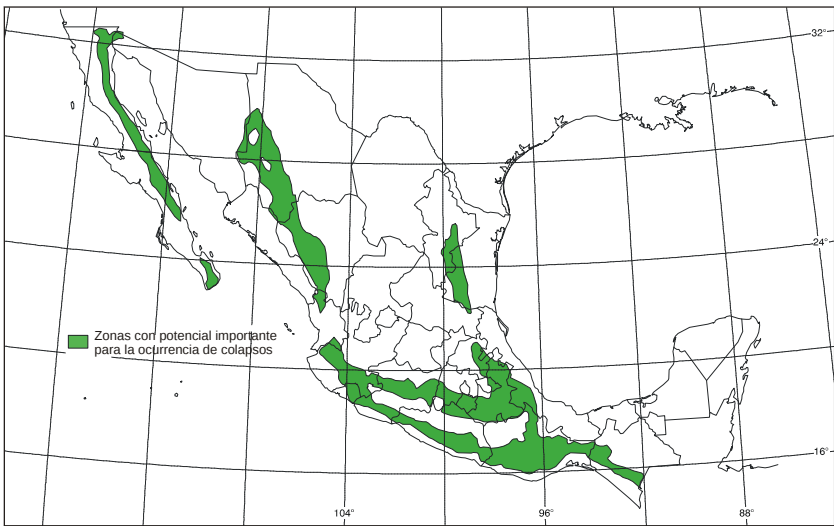


Figura 5

Zonas de susceptibilidad de inestabilidad de laderas naturales

18 % del territorio está expuesto a la ocurrencia de colapsos

3.2 Fenómenos Hidrometeorológicos

- En promedio penetran al territorio nacional anualmente 4 ciclones destructivos, produciendo lluvias intensas con sus consecuentes inundaciones y deslaves.
- La falta de regulación de los asentamientos humanos y la degradación ambiental se suman a los retrasos en acciones de ordenamiento hidrológico y de obras de protección, incrementando el riesgo en la población.
- Las fuertes precipitaciones pluviales pueden generar intensas corrientes de agua en ríos y flujos con sedimentos en las laderas de las montañas que han destruido infraestructura económica y social como viviendas, hospitales, escuelas y vías de transporte.
- Las granizadas producen afectaciones en las zonas de cultivo, obstrucciones del drenaje y daños a estructuras en las zonas urbanas.
- Las sequías provocan fuertes pérdidas económicas a la ganadería y la agricultura por periodos de meses o años.
- En México, la mayor pérdida de suelo se produce por la lluvia. Los estados más afectados por erosión hídrica son México, Tlaxcala y Oaxaca.
- Efectos de la erosión son los volúmenes de material que deben dragarse en ríos y puertos, la pérdida de capacidad de embalses y los flujos de escombros cada vez más frecuentes y de mayor tamaño.

Por fenómenos hidrometeorológicos, las pérdidas entre 1980 y 1999 suman 4,547 millones de dólares y casi 2,800 muertos

- Las siguientes cifras dan una idea de la gravedad del problema:
 - a) Se dragan aproximadamente 300 millones de metros cúbicos al año en ríos y puertos,
 - b) En un año se pierden 1.1 billones de metros cúbicos de capacidad en los embalses,
 - c) Se estima que anualmente se producen daños por 270 millones de dólares con la erosión de las márgenes de los ríos.
- Los daños generados por fenómenos hidrometeorológicos en el periodo 1980-1999 ascendieron a 4,547 millones de dólares y 2,767 muertos.

Figura 6

Zonas de peligros por inundaciones en la República Mexicana

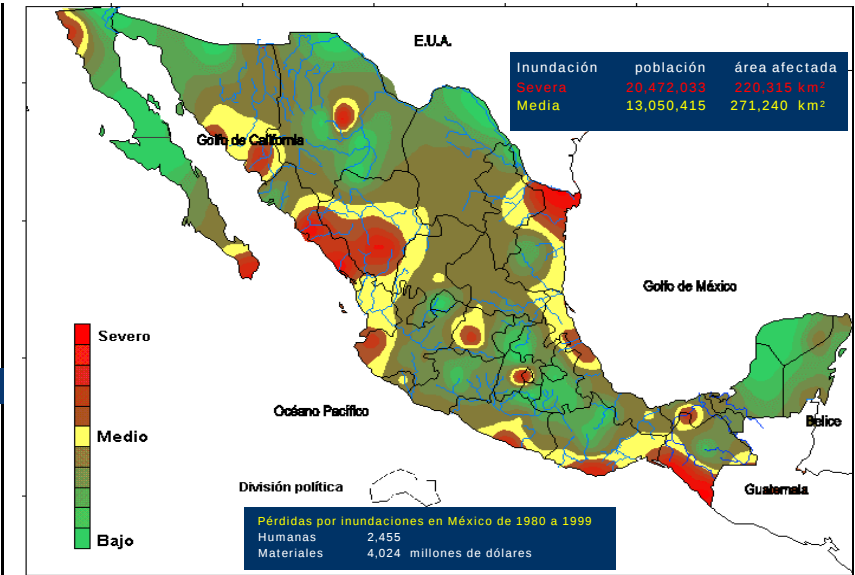
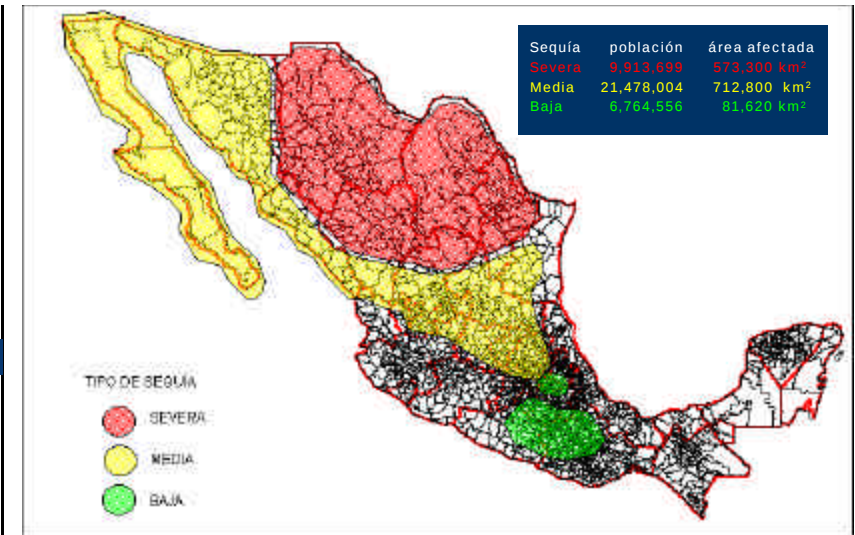


Figura 7

Zonas de peligros por sequías en la República Mexicana



3.3 Fenómenos Químicos

- La mayoría de las industrias se ubican en el centro del país, lo que la convierte en una región con muy alto riesgo en el campo ecológico, por la gran densidad de población.
- Las principales industrias generadoras de desechos industriales son las de alimentos, textiles, maderera, artes gráficas, química orgánica e inorgánica, no metálica y metálica básica, además de las ensambladoras.
- México carece de un número suficiente de centros de procesamiento y confinamiento de desechos industriales, así como de plantas de tratamiento para los solventes y aceites.
- El transporte de sustancias químicas implica riesgos por accidentes o por errores humanos, los cuales pueden provocar derrames, fugas, incendios y explosiones, además de contaminación y daños a personas y bienes.
- En México, la mayor incidencia de accidentes carreteros que involucran sustancias químicas ocurre en los estados de México, Veracruz y Puebla.
- Los incendios forestales, que ocurren en su mayoría de enero a mayo por causas naturales o inducidas, afectan fuertemente a la ecología y medio ambiente.
- En 1998 hubo 14,445 incendios forestales que afectaron casi 850,000 Ha. Este gran número, relativo a los años anteriores, fue debido a fenómenos climatológicos que aumentaron considerablemente la temperatura.
- El medio ambiente se afecta fuertemente por la pérdida de suelo y capa vegetal, contaminación y azolve de los cuerpos de agua.
- Los daños generados por riesgos químico-tecnológicos en el periodo 1980-1999 ascendieron a 1,283 millones de dólares y 1,250 muertos.

Los daños ascienden a 1,283 millones de dólares y 1250 muertos debido a los riesgos químico-tecnológicos en el periodo 1980-1999

Tabla 1
Pérdidas humanas por riesgos químico-tecnológicos, 1970-1998

Año	Muertos a nivel mundial	Contribución de México
1970 - 1979	1432	10.0%
1980 - 1989	6169	9.6%
1990 - 1998	4179	12.6%



Figura 8
México cuenta con un vasto inventario de instalaciones industriales que manejan sustancias peligrosas

Figura 9

Fuentes fijas asociadas a riesgos de tipo químico

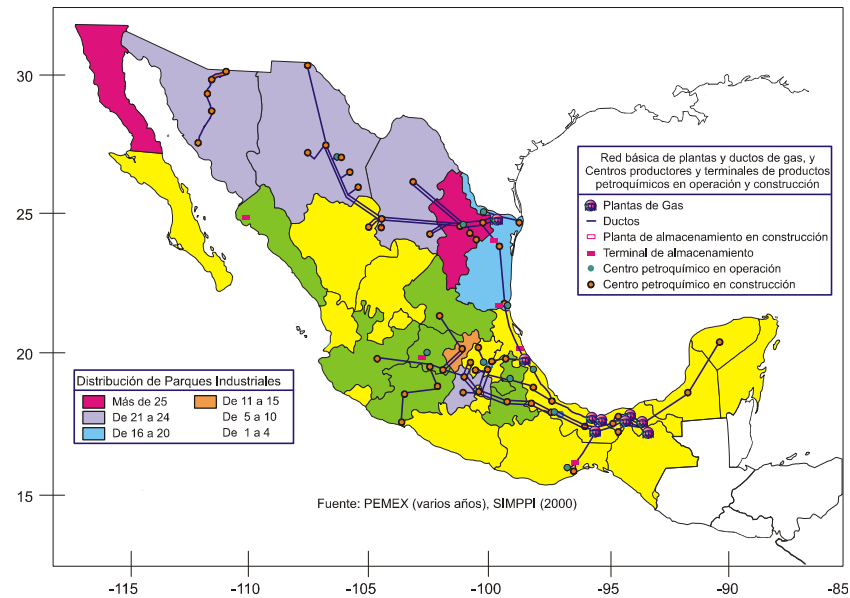


Figura 10

Distribución de accidentes químicos en fuentes móviles

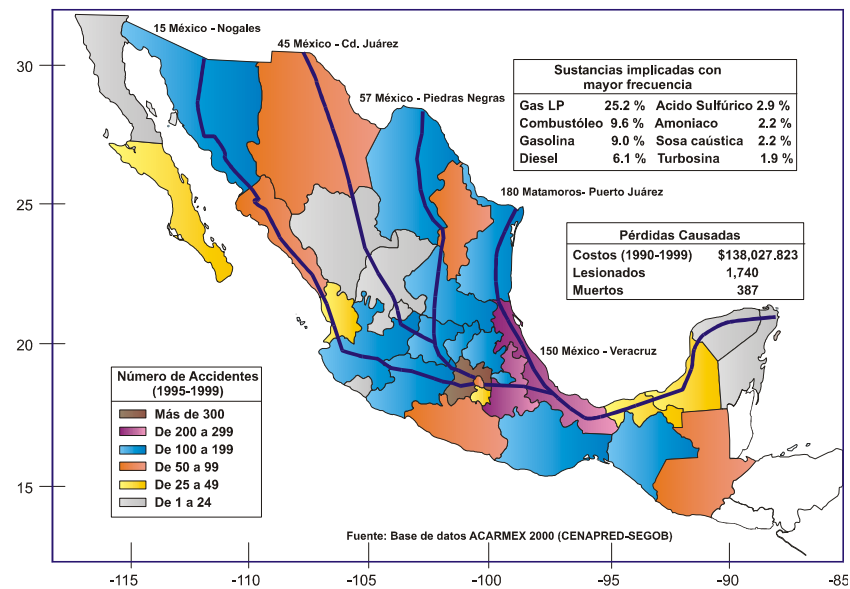
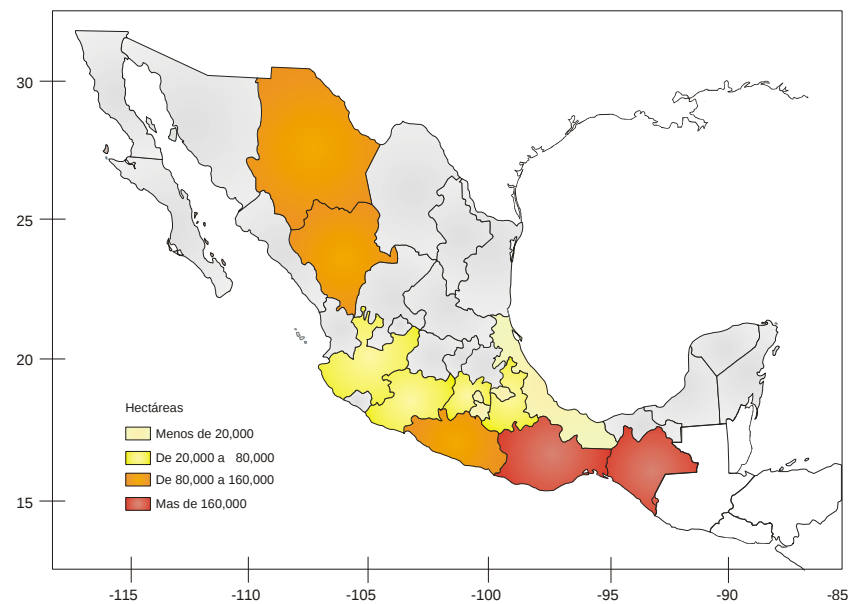


Figura 11

Estados que registraron el mayor número de incendios forestales



3.4 Fenómenos Socio-Organizativos

- Se derivan de actividades humanas relacionadas con el transporte aéreo, terrestre, marítimo o fluvial; la interrupción del suministro de servicios vitales; los accidentes industriales o tecnológicos no asociados a productos químicos; los derivados del comportamiento desordenado en grandes concentraciones de población y los que son producto de comportamiento antisocial.
- Los accidentes que se originan en el transporte terrestre producen el mayor número de pérdidas humanas y materiales.
- En 1998, por ejemplo, se registraron 61,200 accidentes en las carreteras federales, que produjeron 5,100 muertos y 35,200 heridos.

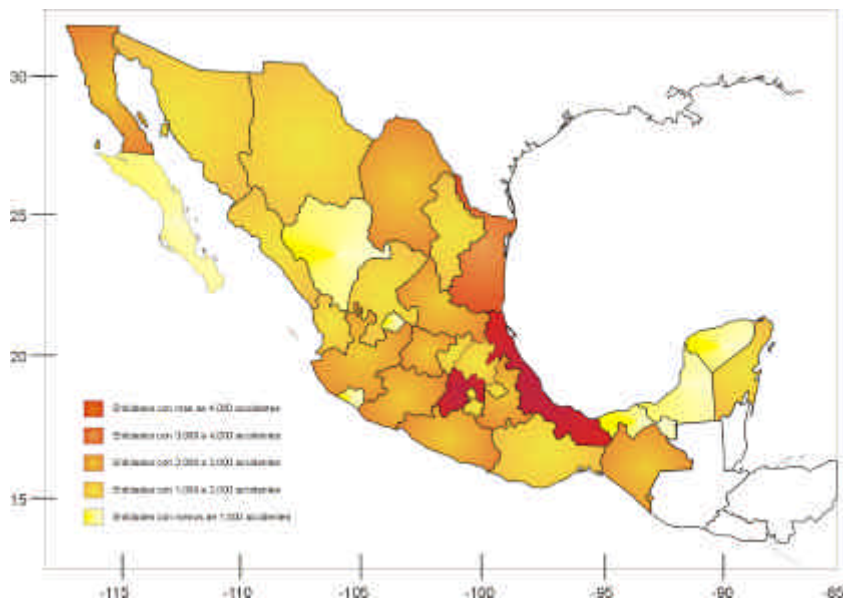


Figura 12

Número de accidentes
carreteros por entidad
federativa

3.5 Impacto de los Desastres en el Desarrollo Socioeconómico

Los desastres naturales y antropogénicos han contribuido a elevar los niveles de pobreza y desigualdad. En efecto, impactan más que proporcionalmente a los grupos más pobres de la sociedad, debido a que son los menos capaces de responder a los choques repentinos que destruyen sus activos y reducen drásticamente sus ingresos.

Las consecuencias de los desastres sobre las principales variables macroeconómicas en el país han llegado a ser significativas por el incipiente desarrollo de instrumentos financieros y el casi nulo peso relativo de los seguros que protejan a la población, así como a la infraestructura económica y social frente al riesgo.

Los desastres elevan la
pobreza y la desigualdad

Los desastres también han afectado a las economías nacional y regionales

Los desastres naturales y antropogénicos han causado un número importante de víctimas fatales y cuantiosas pérdidas materiales. Estos efectos han significado retrocesos importantes en las regiones o estados directamente afectados. En los últimos 20 años, México ha experimentado 75 desastres de magnitud significativa, los cuales han causado alrededor de 10,000 muertos y centenas de miles de damnificados. Los daños directos calculados en el mismo lapso alcanzan 9,600 millones de dólares, con un monto medio anual de cerca de 500 millones de dólares. Si se añaden los efectos indirectos de los desastres, es decir, la interrupción de flujos de producción de bienes y servicios, habrá que agregar, como mínimo, 200 millones de dólares anuales.

Durante el periodo 1980-1999, se registraron huracanes, lluvias torrenciales, granizadas, heladas y sequías, en particular en los años 1982, 1985, 1988, 1995, 1997 y 1998. El número acumulado de víctimas fatales, derivadas de estos fenómenos, es de 2,767 personas; una estimación aproximada de los daños directos generados conduce a un total aproximado de 4,500 millones de dólares.

En cuanto a los desastres de tipo geológico (como sismos, deslizamientos de tierra, vulcanismo), en este lapso las pérdidas acumuladas por daños directos alcanzan 4,560 millones de dólares (que incluyen poco más de 500 millones de pérdidas indirectas), ocasionando la muerte de entre 6,000 y 6,500 personas.

Por otro lado, los desastres de tipo antropogénico, en los cuales se incluyen los incendios forestales, ocasionaron alrededor de 1,250 muertos y pérdidas directas por algo mas de 1,300 millones de dólares.

Las evaluaciones realizadas en el CENAPRED de los efectos de los desastres sísmicos e hidrometeorológicos ocurridos en el país en 1999 hacen ascender a estos a una cifra cercana a los 12,000 millones de pesos (unos 1,260 millones de dólares).

Tabla 2
Síntesis de víctimas y daños ocurridos por desastres en México de 1980 a 1999 por tipo de evento (millones de dólares)

Tipo de fenómeno	Muertos	Daños directos	Daños indirectos	Total
Hidrometeorológico	2,767	4,402.3	144.9	4,547.2
Geológicos	6,097	4,043.7	516.4	4,560.1
Químicos y - Ambientales	1,250	1,149.7	133.6	1283.3
Total	10,114	9,595.7	794.9	10,390.6

3.6 El Marco Legal y Organizativo

La Ley General de Protección Civil fue aprobada en abril del año 2000. En ella se establecen las bases de la coordinación en la materia entre la Federación, las Entidades Federativas y los Municipios. En su Capítulo II se describe la organización y se señalan los objetivos y responsabilidades del Sistema Nacional de Protección Civil. En el Capítulo III se indican las atribuciones del Consejo Nacional de Protección Civil.

Sistema Nacional de Protección Civil

En 1986 se creó el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), coordinado por el Presidente de la República, a través de la Secretaría de Gobernación. El Sistema opera por medio de la Coordinación General de Protección Civil de la SEGOB. El SINAPROC tiene como objetivo proteger a la persona y a la sociedad ante la eventualidad de un desastre, provocado por fenómenos naturales o humanos, a través de acciones que reduzcan o eliminen la pérdida de vidas, la afectación de la planta productiva, la destrucción de bienes materiales y el daño a la naturaleza, así como la interrupción de las funciones esenciales de la sociedad. Está integrado por los tres ámbitos de gobierno, de modo que en cada estado y municipio existan unidades de Protección Civil.

Coordinación General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación

Tiene como principales atribuciones: apoyar al Secretario de Gobernación en la conducción del SINAPROC; promover y coordinar las acciones de programas de protección civil en los ámbitos federal, estatal y municipal; promover una cultura y la capacitación en materia de protección civil; fomentar el desarrollo de estudios e investigaciones en la materia; evaluar los avances del Programa Nacional de Protección Civil; impulsar el desarrollo del Sistema Nacional de Información para Protección Civil y de un Subsistema de Información de Riesgos; promover la difusión; así como coordinar el apoyo y asesoría de otras dependencias y entidades a través del SINAPROC.

Centro Nacional de Prevención de Desastres

Es un órgano desconcentrado, apoyo técnico del SINAPROC, creado en 1988. Tiene como misión “Prevenir, alertar y fomentar la cultura de la autoprotección para reducir el riesgo de la población ante fenómenos naturales y antropogénicos que amenacen sus vidas, bienes y entorno a través de la investigación, monitoreo, capacitación y difusión”.

Dirección General de Protección Civil

Tiene como atribuciones principales integrar, coordinar y supervisar el SINAPROC; establecer la coordinación necesaria con las dependencias y entidades federales para dirigir las tareas de prevención, auxilio, recuperación y apoyo; dirigir las actividades de los Centros de Información y Comunicación, y el Nacional de Operaciones.

Fondo de Desastres Naturales

En 1996 se creó el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) para atender la población damnificada, así como los daños ocasionados por los siniestros, de modo que no se afecten o alteren los programas normales de las dependencias de la Administración Pública Federal. El FONDEN pretende fortalecer la coordinación y la cooperación entre la Federación y los gobiernos estatales y municipales para atender los desastres naturales. Así, los recursos del FONDEN se hacen disponibles cuando los efectos de los desastres han superado la capacidad de respuesta de las dependencias y entidades federales, así como de las entidades federativas.

A la fecha, las Reglas de Operación del FONDEN, no contemplan acciones de prevención y mitigación. Se espera, por tanto, que las dependencias y entidades federales, así como las entidades federativas, incorporen en sus presupuestos y programas, de manera prioritaria, los recursos que permitan prevenir y mitigar los desastres. Adicionalmente, en el FONDEN no se prevén apoyos a los sectores informales de la economía, salvo la agricultura de subsistencia.

Plan DN-III-E

La Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) administra y opera el Plan DN-III-E para auxilio a la población civil en casos de desastre. Esta es la aportación de la Secretaría al SINAPROC. Contempla el despliegue de las unidades, dependencias e instalaciones del Ejército y Fuerza Aérea en el país, para participar en la planeación y ejecución de actividades de auxilio en cada uno de los niveles de gobierno. Las actividades de auxilio a la población comprenderán las fases de prevención, auxilio y recuperación. En el Plan se contemplan las actividades exclusivas de la SEDENA, así como aquellas compartidas con otras dependencias y organismos públicos.

Secretaría de Marina

La Secretaría de Marina, a través del Plan General de Auxilio a la Población en Casos y Zonas de Emergencia o Desastre "MARINA" participa en el ejercicio de las atribuciones que le confiere la Ley Orgánica de la Armada de México. La misión que plantea este Plan es: "Auxiliar a la población civil en casos y zonas de emergencia o desastre, actuando por sí o conjuntamente con el ejército, fuerza aérea y con las dependencias del gobierno federal, los gobiernos estatales

y municipales, los sectores privado y social, así como en coordinación con las autoridades de las unidades de protección civil correspondientes, con el fin de aminorar el efecto destructivo de agentes perturbadores o calamidades que se presenten en contra de la población y su entorno.

3.7 Retos del PND en Materia de Protección Civil

El *Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006*, incluye, dentro del Área de Orden y Respeto, en su capítulo de Población y Protección Civil, el diagnóstico en materia de Protección Civil, que es la base para impulsar tareas de prevención. En el plan se reconocen las siguientes dificultades:

- a) Falta de información y difusión, así como de una cultura de prevención entre la población.
- b) Una capacidad reactiva del SINAPROC frente a las emergencias y un rezago en su homogeneización.
- c) Débil corresponsabilidad del gobierno, población y de los sectores social y privado en la materia.
- d) Excesivo centralismo en la toma de decisiones y en la captación de la información.
- e) Insuficiente reconocimiento de que los efectos adversos de los desastres se concentran en la población más pobre y en grupos vulnerables (niños, mujeres, tercera edad, con capacidades diferentes).
- f) Débil articulación entre los investigadores y el SINAPROC.
- g) Rezagó en la infraestructura para el monitoreo de fenómenos perturbadores y escasez de información geográfica sistematizada.
- h) Falta de constitución del 70% de las unidades de protección civil estatales, y una incipiente articulación de los esfuerzos gubernamentales e institucionales, así como escasas funciones de financiamiento para la prevención y detección de daños.
- i) El Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) no ampara los sectores informales en los que predominan los estratos menos favorecidos de la población.
- j) Rotación constante del personal operativo y de las autoridades de Protección Civil en los tres ámbitos de gobierno
- k) Incipiente participación y coordinación de Organizaciones no Gubernamentales y Grupos Voluntarios.
- l) Incipiente inclusión del Manejo de Desastres en la planeación urbana y regional.
- m) Incipiente desarrollo y difusión de instrumentos financieros y reducido nivel de aseguramiento y reaseguramiento.

La desastres ponen en peligro el bienestar, la estabilidad y la sustentabilidad del país y de sus habitantes

En este capítulo, en su Objetivo rector 5, el PND presenta la estrategia y ocho líneas de acción que constituyen los retos que el Sistema Nacional de Protección Civil deberá enfrentar a corto y largo plazo (visión 2025). La estrategia y las líneas de acción del PND se presentan en el capítulo siguiente de este Programa Especial.

La preocupación del Ejecutivo Federal en esta temática también se incluye en el capítulo de Seguridad Nacional (dentro del Área de Orden y Respeto), donde se reconoce la necesidad de “contar con una agenda de riesgo sistematizada y confiable, para prever aquellas amenazas que pongan en peligro el bienestar de la población, la estabilidad de las instituciones del Estado, la sustentabilidad del desarrollo o vulneren la integridad de nuestro territorio.” Asimismo llama la atención sobre “el creciente deterioro ambiental, particularmente la deforestación” y sobre “los efectos adversos de los fenómenos hidrometeorológicos, tectónicos y volcánicos causantes de desastres que ponen en riesgo la vida y las propiedades de la población.”

En el segundo Objetivo rector del capítulo sobre Seguridad Nacional, establece como estrategias:

1. Realizar un análisis exhaustivo de los riesgos a fin de diseñar las políticas para su prevención y contención.
2. Coadyuvar en el sostenimiento de una visión estratégica que defina políticas de Estado que conduzcan el progreso económico, social, cultural, tecnológico y político del país.

La instrumentación y ejecución de los 60 proyectos de investigación, desarrollo tecnológico, difusión y capacitación que constituyen el PEPyM, que se agrupan en nueve grandes temas de la Protección Civil y que se describen en forma general en el Capítulo 5, redundarán en una disminución de pérdidas y daños, así como en una mayor seguridad y desarrollo social.



4

Una Población más Segura Frente a los Fenómenos Perturbadores

- 4.1 Visión en Materia de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres
- 4.2 Consistencia del Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001-2006 y las Estrategias del PND
- 4.3 La Conveniencia de la Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres
- 4.4 Dimensionando el Horizonte 2006 y 2025

4. Una Población más Segura Frente a los Fenómenos Perturbadores

En el Capítulo anterior se planteó un análisis de la situación que enfrenta el país en materia de Protección Civil, y más específicamente, relacionados con la Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres. En este capítulo se presenta el desafío, el reto y la respuesta proactiva que se propone, definiendo un modelo para el año 2025.

4.1 Visión en materia de prevención y mitigación del riesgo de desastres

La Visión de México bajo la óptica del *Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres*, para el año 2025, es la siguiente:

México será un país en el que se hayan reducido, al valor mínimo, las víctimas y los daños en los bienes y el entorno, a través de un marco normativo adecuado, de la consolidación de medidas preventivas y de la corresponsabilidad de gobiernos, sectores social y privado, y de la población en general. Para ello, los gobiernos contarán con planes, recursos y entrenamiento; la población estará informada y educada para autoprotegerse, vivirá en comunidades diseñadas y construidas más seguras para resistir los fenómenos, y contará con planes operativos, tras una contingencia.

4.2 Consistencia del Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001-2006 y las Estrategias del PND

En la tabla siguiente se indican las estrategias del PND en materia de Protección Civil, Área de Orden y Respeto (Objetivo rector 5, Inciso c, página 144). Asimismo, se señalan las estrategias en las cuales los proyectos del PEPyM inciden. Es claro que los proyectos satisfacen la estrategia y líneas de acción plasmadas en el *Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006*.

Tabla 3
Estrategias del *Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006* en materia de Protección Civil

Estrategia y línea de acción del PND	
Transitar de un sistema de protección civil reactivo a uno preventivo con la corresponsabilidad y participación de los tres órdenes de gobierno, población, y sectores social y privado	¿Satisfacen los proyectos propuestos a la estrategia y líneas de acción del PND?
1. Mejorar la eficacia preventiva y operativa del SINAPROC	Sí
2. Identificar y mejorar el conocimiento de amenazas y riesgos en el nivel comunitario	Sí
3. Promover la reducción de la vulnerabilidad física	Sí
4. Fomentar la corresponsabilidad, coordinación y comunicación de los tres ámbitos de gobierno, sectores social y privado, y de la población en general	Sí
5. Fortalecer la investigación aplicada para desarrollar o mejorar tecnologías para mitigar los riesgos	Sí
6. Implantar una política y cultura de autoprotección	Sí
7. Desarrollar y procurar apoyos técnicos y financieros para mitigación y recuperación	Sí
8. Dar atención prioritaria a los grupos más vulnerables de la población	Sí

Asimismo, se proponen, como retos y oportunidades para afrontar los efectos de los fenómenos en el corto y largo plazos, los siguientes:

- Establecer normas que fomenten el aseguramiento de inmuebles en zonas de alto riesgo.
- Capacitar y certificar los conocimientos y habilidades del personal encargado del manejo de los desastres.
- Incorporar en los planes de desarrollo urbano, normas y reglamentos acordes con el peligro local o regional.
- Establecer proyectos especiales para reducir la vulnerabilidad de la infraestructura crítica para Protección Civil, como escuelas, hospitales, edificios de gobierno.
- Aprovechar la infraestructura, adiestramiento y capacidades de las Fuerzas Armadas en la prevención de desastres y en la mitigación del riesgo.

En la siguiente tabla se relaciona la pertinencia de los proyectos propuestos con los grandes temas que se han identificado en materia de Protección Civil.

Tabla 4
Grandes temas en Protección Civil

¿Contribuyen los proyectos propuestos a los grandes temas?	
1. Mapas de peligro, vulnerabilidad y riesgo a niveles nacional, regional y comunitario	Sí
2. Normatividad y reglamentos de construcción	Sí
3. Evaluación y reducción de la vulnerabilidad	Sí
4. Bancos de datos sobre fenómenos y acervos a niveles nacional y regional	Sí
5. Cultura de la autoprotección: difusión, capacitación y preparación	Sí
6. Microzonificación y regionalización	Sí
7. Mejoramiento de la capacidad de respuesta ante calamidades	Sí
8. Sistemas de monitoreo, vigilancia y alertamiento de fenómenos	Sí
9. Sistemas y procesos de información sobre fenómenos perturbadores	Sí

4.3 La Conveniencia de la Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres

Los efectos directos e indirectos causados por los desastres de mediana y gran envergadura en México, significaron, en promedio anual durante las últimas dos décadas, pérdidas de 500 vidas humanas y daños materiales ascendientes a 700 millones de dólares. Estas cuantiosas pérdidas han recaído en mayor medida en los grupos más desprotegidos y vulnerables de la población.

Son insostenibles e inaceptables las pérdidas de vidas y daños materiales

Las cifras anteriores son insostenibles e inaceptables para un país que aspira a una alta calidad de vida de sus habitantes y que reduzca los desequilibrios sociales externos. Estos resultados, además, imposibilitan un desarrollo humano integral y un desarrollo sustentable de la nación.

Para revertir esta tendencia y llevar las pérdidas en vidas, bienes y entorno al mínimo, es indispensable aumentar la capacidad preventiva del Sistema Nacional de Protección Civil y mitigar los efectos de los desastres, apoyándose en una coordinación real de esfuerzos intergubernamentales, así como en la corresponsabilidad ciudadana y de sectores de la población.

Es bajo esta lógica que se ha desarrollado el presente *Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001 - 2006*.

4.4 Dimensionando el horizonte 2006 y 2025

Para lograr una gestión adecuada del riesgo se debe resolver en forma sistemática y organizada la identificación de peligros a diferentes escalas: nacional, regional y local. Posteriormente, incidir en los factores que determinan

la vulnerabilidad de la población, los cuales no solo están relacionados con aspectos físicos y de ordenamiento urbano, sino también con aspectos de tipo socioeconómico.

Para poder dimensionar el horizonte 2006 y 2025 debe establecerse un indicador que mida la efectividad de los proyectos que integran este Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres, y que fijarán las bases para el establecimiento de otros proyectos complementarios que se realicen en el futuro. Dada la naturaleza de los trabajos de Investigación y Desarrollo Tecnológico, los cuales son la mayoría de los proyectos a realizar en este Programa, no es factible dimensionar en un principio el horizonte planteado para medir el impacto que las medidas preventivas así como la participación y corresponsabilidad de los tres ámbitos de gobierno y sectores tienen en la reducción de pérdidas por desastres. Sin embargo, en la medida en la que se disponga de la información suficiente se podrán cuantificar los avances que se estén logrando en materia preventiva. En este sentido parece adecuado que el indicador sea una medida de las pérdidas anuales esperadas en el país ante la ocurrencia de desastres.

Las nuevas tecnologías, así como los avances en ciencia básica y aplicada implicarán nuevos estudios y desarrollos que conducirán, a su vez, a nuevo y más profundo conocimiento sobre las amenazas, así como a nuevas metodologías y enfoques para prevenir y mitigar los efectos de los desastres. Este es, como todo proceso científico, un proceso continuo difícil de establecerle metas, y más aún para tan largo plazo.



5

Proyectos y Procesos para la Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres

5.1 Consideraciones Generales

5.2 Objetivos y Estrategias

5.3 Proyectos y Procesos Prioritarios

5.4 Instituciones Ejecutoras, Asesoras y Proveedoras de Información

5. Proyectos y Procesos para la Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres

5.1 Consideraciones Generales

- Los devastadores efectos de los fenómenos perturbadores en México se han magnificado por una elevada vulnerabilidad que afecta a la sociedad y a la economía, y que se deriva de un conjunto de factores que han sido plenamente identificados.
- Los efectos de los desastres en México se resienten, en mayor medida, en los sectores pobres, en las mujeres, niños, personas de la tercera edad y con capacidades diferentes, que son estratos especialmente vulnerables.
- Los proyectos que se presentan fueron diseñados para incidir en los factores causales de los desastres, esto es, en los factores de vulnerabilidad.
- La ejecución, inclusión y seguimiento de los proyectos en políticas sectoriales, regionales y locales redundará en una reducción de pérdidas materiales y de vidas humanas.
- Una estimación conservadora del costo-beneficio de los proyectos muestra que si éstos logran reducir en sólo un 20% las pérdidas económicas y de vidas humanas durante los dos últimos años de aplicación del programa propuesto, el costo de inversión presupuestado para la ejecución de proyectos comparado con el beneficio anual tendría una relación de 1 a 5, es decir que por cada peso invertido dejarán de perderse 5. La estimación anterior considera que para el quinto y sexto año del periodo contemplado para el desarrollo y ejecución de los proyectos, éstos ya comenzarían a producir un impacto positivo en su área de influencia. Evidentemente, los beneficios serán más significativos en la medida en que las instituciones involucradas cumplan sus metas y compromisos derivados de la ejecución de los proyectos, tanto a corto como a largo plazo.

Los desastres se han magnificado por la elevada vulnerabilidad afectando estratos especialmente vulnerables

5.2 Objetivos y Estrategias

Objetivo 1: Identificar y mejorar el conocimiento de amenazas y riesgos a nivel comunitario

Estrategias:

Se requiere conocer las amenazas y riesgos a nivel comunitario

a) Promover la elaboración de mapas de riesgo a niveles estatal y municipal

Se desarrollará una metodología para elaborar mapas de peligro, vulnerabilidad y riesgo para los ámbitos regional y local. Apoyándose en tecnología de la información y en sistemas de información geográfica, se construirá el Atlas Nacional de Riesgos a escala regional (Proyecto RM1). Se ejecutarán estudios de microzonificación sísmica de siete ciudades (Proyecto RG3). Se identificará el riesgo volcánico y se instrumentarán los ocho volcanes más peligrosos del país (Popocatepetl, Citlaltépetl, Tacaná, Volcán de Fuego, Chichón, Ceboruco, Parícutín – Tancítaro, y San Martín Tuxtla) (Proyectos RG18 a RG25, respectivamente). Se elaborarán regionalizaciones y micro-regionalizaciones de zonas susceptibles a inestabilidad de laderas, apoyándose en mapas de geología superficial y edafología, así como en percepción remota e interferometría de radar (Proyectos RG29 a RG31). Se elaborarán mapas de riesgo por inundaciones para regiones del país y se establecerán metodologías para la elaboración de mapas para cuencas hidrológicas (Proyecto RH1). Se elaborarán modelos de escenarios con fenómenos químicos que pongan en riesgo la integridad de la población y medio ambiente (Proyecto RQ5).

b) Elaborar un modelo de pérdidas por desastres en México

Se elaborará un sistema para postular escenarios de pérdidas por desastre (Proyecto RM2); para ello se desarrollarán bases de datos con las características y consecuencias de los fenómenos perturbadores (Proyecto RM3). Se creará, en el Centro Nacional de Prevención de Desastres, un laboratorio de sistemas informáticos para desastres, indispensable para el desarrollo de las bases de datos, escenarios y Atlas Nacional de Riesgos señalados antes (Proyecto RM10). Se establecerán los lineamientos para el establecimiento de bancos de datos socioeconómicos mínimos que deben contar las unidades estatales y municipales de Protección Civil (Proyecto ES1). Con objeto de aplicar criterios uniformes de evaluación de daños para acceder a los recursos del Fondo de Desastres Naturales, se elaborará una metodología específica (Proyecto ES2).

Objetivo 2: Promover la reducción de la vulnerabilidad física

Estrategias:

a) Fomentar el desarrollo y aplicación de reglamentos y normas de construcción más estrictos

Se elaborarán requisitos mínimos de seguridad estructural y normas de diseño para diferentes materiales para las construcciones del país (Proyecto RG5).

b) Evaluar y reducir la vulnerabilidad de la infraestructura, con énfasis en aquella crítica para la Protección Civil

Se evaluará la vulnerabilidad y se desarrollarán tecnologías y metodologías para la reducción de la vulnerabilidad de: presas, carreteras y caminos, monumentos históricos, vivienda económica y rural, infraestructura pública y privada de educación, infraestructura pública y privada de salud, edificación urbana, infraestructura eléctrica y de comunicaciones, acueductos y ductos de transporte de combustibles, y edificaciones destinadas a la planeación y atención de emergencias (Proyectos RM8, RM9, RG4, RG6 a RG9 y RG13 a RG17, respectivamente).

Objetivo 3: Fortalecer la investigación aplicada para desarrollar o mejorar tecnologías para mitigar los riesgos

Estrategias:

a) Investigar sobre los fenómenos y las medidas para reducir sus efectos

Se fortalecerán los laboratorios de estructuras, materiales y suelos del Centro Nacional de Prevención de Desastres y de universidades del interior del país que participen en el desarrollo de normas de diseño de aplicación regional (Proyecto RG10). Se llevarán a cabo proyectos de investigación básica y aplicada, así como de desarrollo tecnológico. Particularmente, se desarrollará un sistema de recarga de acuíferos para minimizar subsidencia y agrietamiento en el suelo por sobre-explotación en áreas urbanas (Proyecto RG27). Se diseñarán y aplicarán metodologías para control de infiltraciones en laderas, así como para evitar la erosión del suelo en cuencas hidrológicas (Proyectos RG28 y RH4). Se desarrollarán propuestas estructurales y no estructurales para reducir el impacto de los flujos de escombros (Proyecto RH5). A partir de investigaciones y monitoreo, se desarrollarán metodologías de prevención de accidentes químicos para la población, durante el transporte y distribución de sustancias químicas y materiales peligrosos, y de accidentes químicos en fuentes fijas. Se instalará, en el Centro Nacional de Prevención de Desastres, un laboratorio de análisis instrumental de muestras ambientales para identificar contaminantes liberados de manera accidental al medio ambiente (Proyectos RQ1 a RQ4, respectivamente).

Investigación y desarrollo tecnológico

b) Establecer y operar sistemas de alerta temprana

Se creará, en el Centro Nacional de Prevención de Desastres, un centro de monitoreo, vigilancia y alertamiento de los diferentes fenómenos naturales que afectan al país (Proyecto RM7). Se generará un sistema de estimación temprana de intensidades sísmicas que permita conocer el grado y distribución de daños inmediatamente después de la ocurrencia de un sismo (Proyecto RG1). Se reforzará y modernizará la Red Sísmica Mexicana (Proyecto RG2). Se desarrollará un sistema de alertamiento para las comunidades vecinas al volcán Popocatepetl (Proyecto RG26). Se diseñarán y aplicarán sistemas de instrumentación de laderas inestables para fines de alertamiento (Proyecto RG32). Se instalarán sistemas de alerta hidrometeorológica en 20 ciudades

Establecimiento y operación de sistemas de alerta temprana

que sean consideradas las de mayor riesgo por inundación de México (Proyecto RH2). Se extenderá el actual Sistema de Alerta Temprana Hidrometeorológica a otros eventos extremos; asimismo, se mejorará la capacidad de pronóstico (Proyecto RH3).

Objetivo 4: Implantar una política y cultura de autoprotección

Estrategia:

Difusión de la información

Difundir la información sobre los fenómenos y zonas de riesgo

Se desarrollarán amplias y permanentes campañas de difusión de la información sobre fenómenos, riesgos, así como de preparación de la población. Se hará énfasis en la atención a grupos más vulnerables a desastres, como son niños, mujeres, discapacitados y personas de la tercera edad. Se elaborará material didáctico para su distribución apoyándose en la estructura del sistema educativo (Proyectos RM4 y RM6).

Objetivo 5: Mejorar la eficacia preventiva y operativa del SINAPROC

Estrategia:

Capacitación del personal y elaboración de planes

Capacitar al personal y elaborar planes para la atención de emergencias y para la recuperación

Se desarrollará un sistema de capacitación en Protección Civil y Prevención de Desastres, dirigido a los niveles de mando y toma de decisiones, así como a los niveles de comando en campo (Proyectos RM5 y ES2). En el sistema se incluirá, entre otros temas, la evaluación del impacto socioeconómico de los desastres. Además, se capacitará, a nivel comunitario, a los autoconstructores de vivienda con objeto de incrementar la seguridad (Proyecto RG12). Se elaborará una estrategia y plan operativo de respuesta de personal técnico ante la ocurrencia de sismos intensos en el país (Proyecto RG11). Se elaborará un diagnóstico y se propondrán medidas para mejorar las capacidades de atención de emergencias químicas en el país (Proyecto RQ6). Con objeto de mejorar la eficacia de unidades estatales y municipales, se analizará el funcionamiento de 20 municipios considerados de la más alta vulnerabilidad y se propondrán medidas de mejoramiento (Proyecto ES5).

Objetivo 6: Dar atención prioritaria a los grupos más vulnerables a desastres

Estrategia:

Atender a los grupos más vulnerables

Desarrollar estudios y proponer medidas específicas

Varios de los proyectos propuestos para los objetivos anteriores tendrán vertientes aplicables a este objetivo. En particular, se evaluarán los efectos psico-sociales que los desastres han causado en la población mexicana con miras a proponer medidas para contrarrestarlos. Asimismo, se hará una

evaluación del impacto socioeconómico de los desastres en los grupos más vulnerables de modo de proponer políticas de mitigación de los efectos (Proyectos ES3 y ES4). Se identificará la respuesta de la población ante fenómenos según su género, edad, nivel educativo y nivel de responsabilidad. De esta manera se podrán definir la respuesta idónea ante fenómenos perturbadores con base en los indicadores de actitud (Proyecto ES5).

5.3 Proyectos y Procesos Prioritarios

En la siguiente tabla se presenta el costo total estimado de los proyectos según el tipo de riesgo en el que se inscriben.

Tabla 5
Costo estimado de los proyectos según el tipo de riesgo

Nomenclatura	Agenda General de Proyectos	No.	Costo estimado (miles de dls)
RM	Proyectos orientados a la prevención y mitigación de Riesgos Múltiples	11	14,990
RG	Proyectos para la Prevención y Mitigación de Riesgos Geológicos	32	21,249
RH	Proyectos para la Prevención y Mitigación de Riesgos Hidrometeorológicos	5	14,171
RQ	Proyectos para la Prevención y Mitigación de Riesgos Químicos y Ambientales	6	3,635
ES	Proyectos sobre Estudios Sociales y Económicos	6	1,410
Total		60	55,455

En la gráfica siguiente se muestra la distribución anual estimada del gasto requerido para el desarrollo y ejecución de los proyectos

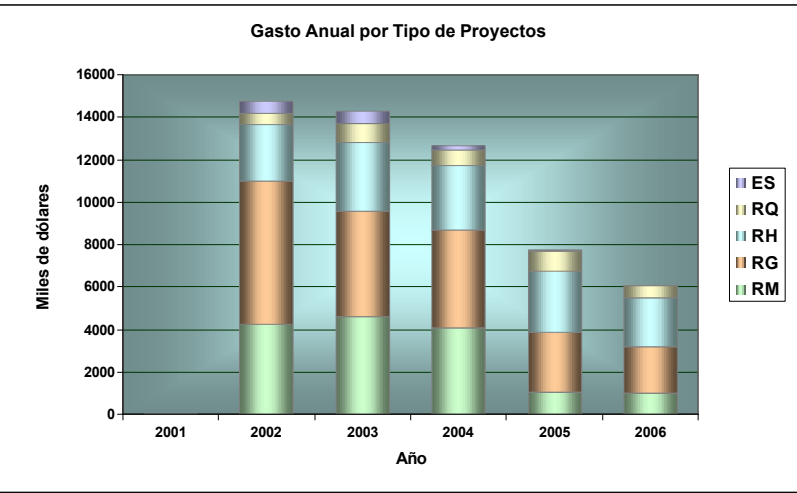


Figura 13

Gasto anual estimado por tipo de proyecto

Tabla 6
Presupuesto anual estimado para la ejecución del PEPyM (miles de dólares)

Proyectos	2001	2002	2003	2004	2005	2006
RM	0	4,235	4,600	4,085	1,065	1,005
RG	0	6,731	4,981	4,576	2,792	2,169
RH	0	2,759	3,254	3,000	2,831	2,327
RQ	0	526	890	730	909	580
ES	0	560	570	220	60	0
Totales	0	14,811	14,295	12,611	7,657	6,081

La descripción detallada de cada proyecto se puede consultar en el anexo 1.
La designación de las instituciones ejecutoras, asesoras y proveedoras de información se pueden consultar en el anexo 2.

Tabla 7
Proyectos orientados a Riesgos Múltiples

Proyecto	Descripción	Costo estimado (miles dls)
RM1	Sistema de Identificación de Riesgos de Desastre en México y Atlas Nacional de Riesgos (ANR)	500
RM2	Sistema de Escenarios de Pérdidas por Desastres en México	5,200
RM3	Bases de datos de las características y consecuencias de los fenómenos perturbadores	800
RM4	Campaña nacional de difusión y preparación de la población	1,200
RM5	Campaña nacional de capacitación y preparación de la población	700
RM6	Paquetes didácticos sobre fenómenos perturbadores	140
RM7	Establecimiento de un centro de monitoreo y alertamiento de fenómenos naturales en CENAPRED	1,600
RM8	Reducción de la vulnerabilidad de presas en México	2,000
RM9	Reducción de la vulnerabilidad de la infraestructura carretera en México	550
RM10	Laboratorio de sistemas informáticos para desastres	2,200
RM11	Seguimiento y administración de los proyectos propuestos	100
Total		14,990

Tabla 8
Proyectos para la Prevención y Mitigación de Riesgos Geológicos

Proyecto	Descripción	Costo estimado (miles dls)
RG1	PRESISMO: Diseño de un Sistema de Estimación Temprana de Intensidades Sísmicas (SETIS) y generación en tiempo real de mapas de daños por sismo	600
RG2	PRESISMO: Reforzamiento y modernización de la instrumentación sísmica. Creación de la Red Sísmica Mexicana	3100
RG3	PRESISMO: Estudios de microzonificación sísmica en áreas urbanas	784
RG4	PRESISMO: Guía para la reducción de vulnerabilidad de monumentos históricos	80
RG5	PRESISMO: Requisitos de seguridad estructural y normas de diseño para las construcciones mexicanas	4000

Tabla 8 (continuación)
Proyectos para la Prevención y Mitigación de Riesgos Geológicos

Proyecto	Descripción	Costo estimado (miles dls)
RG6	PRESISMO: Vulnerabilidad de la vivienda económica y rural en México	750
RG7	PRESISMO: Reducción de la vulnerabilidad de la infraestructura publica y privada de educación en México	380
RG8	PRESISMO: Reducción de la vulnerabilidad de la infraestructura publica y privada de salud en México	380
RG9	PRESISMO: Guía para rehabilitar edificios existentes	600
RG10	PRESISMO: Fortalecimiento del equipo de ensayos del Laboratorio de Estructuras Grandes y del Laboratorio de Dinámica de Suelos del CENAPRED y de los equipos de ensayos de las instituciones participantes en los proyectos conjuntos	1710
RG11	PRESISMO: Plan operativo de personal técnico ante sismos en México	160
RG12	PRESISMO: Capacitación para el incremento de la seguridad de la autoconstrucción	1000
RG13	PRESISMO: Reducción de la vulnerabilidad de la infraestructura eléctrica en México	500
RG14	PRESISMO: Reducción de la vulnerabilidad de la infraestructura de comunicaciones en México	300
RG15	PRESISMO: Reducción de la vulnerabilidad de acueductos en México	550
RG16	PRESISMO: Reducción de la vulnerabilidad de ductos de transporte de combustibles en México	300
RG17	PRESISMO: Reducción de la vulnerabilidad sísmica de edificaciones destinadas a la planeación y atención de emergencias	395
RG18	Volcán Popocatépetl, Instrumentación y mapas de peligros	503
RG19	Volcán Citlaltépetl, Instrumentación y mapas de peligros	503
RG20	Volcán Tacaná, Instrumentación y mapas de peligros	528
RG21	Volcán de Fuego, Instrumentación y mapas de peligros	378
RG22	Volcán Chichón, Instrumentación y mapas de peligros	528
RG23	Volcán Ceboruco, Instrumentación y mapas de peligros	478
RG24	Zona volcánica Parícutín-Tancítaro, Instrumentación y mapas de peligros	503
RG25	Volcán San Martín Tuxtla, instrumentación y mapas de peligros	453
RG26	Sistema de alertamiento para comunidades del volcán Popocatépetl	250
RG27	Diseño de sistema de recarga de acuíferos para minimizar subsidencia y agrietamiento por sobreexplotación en áreas urbanas	316
RG28	MILADERA: Diseño y aplicación de metodologías para control de infiltración en laderas para minimizar su inestabilidad	155
RG29	MILADERA: Mapeo de geología superficial y edafología en zonas críticas	320
RG30	MILADERA: Regionalización y micro-regionalización de zonas susceptibles a inestabilidad de laderas.	195
RG31	MILADERA: Regionalización de zonas susceptibles a inestabilidad de laderas a través de percepción remota (imágenes de satélite) e interferometría de radar (imágenes de radar). Atención de casos especiales en tiempo real para toma de decisiones	300
RG32	MILADERA: Instrumentación de laderas inestables	250
Total		21,249

Notas: PRESISMO: Programa Especial de Protección Civil para Sismos.
MILADERA: Estrategia Nacional de Prevención y Mitigación del Riesgo por Inestabilidad de Laderas.

Tabla 9
Proyectos para la Prevención y Mitigación de Riesgos Hidrometeorológicos

Proyecto	Descripción	Costo estimado (miles dls)
RH1	Mapas de riesgo por inundaciones	4,627
RH2	Sistemas de alerta hidrometeorológica para 20 ciudades y cuencas de alto riesgo	8,700
RH3	SIATE: Sistema de Alerta Temprana para eventos hidrometeorológicos extremos	212
RH4	PROSUELO: Establecimiento de políticas de protección del suelo para cuencas hidrológicas del país	282
RH5	Modelación de flujos de escombros	350
Total		14,171

Tabla 10
Proyectos para la Prevención y Mitigación de Riesgos Químicos

Proyecto	Descripción	Costo estimado (miles dls)
RQ1	PREQUIM: Medidas de prevención de accidentes químico para la población	650
RQ2	PREQUIM: Transporte y distribución de sustancias químicas y materiales peligrosos	650
RQ3	PREQUIM: Medidas de prevención de accidentes químicos en fuentes fijas	650
RQ4	PREQUIM: Laboratorio de análisis instrumental de muestras ambientales	440
RQ5	PREQUIM: Planteamiento de escenarios provocados por fenómenos químicos	600
RQ6	PREQUIM: Diagnóstico de las capacidades de atención de emergencias químicas	645
Total		3,635

Nota: PREQUIM-Estrategia Nacional de Prevención de Riesgos Químicos

Tabla 11
Proyectos sobre Estudios Sociales y Económicos de los Desastres

Proyecto	Descripción	Costo estimado (miles dls)
ES1	Lineamientos para el establecimiento de bancos de datos socioeconómicos mínimos en las direcciones estatales y municipales de Protección Civil	240
ES2	Capacitación sobre evaluación del impacto socioeconómico de los desastres	420
ES3	Evaluación de los efectos psico-sociales causados por desastres en México	100
ES4	Medidas para aminorar los efectos de los desastres en los grupos vulnerables	250
ES5	Medidas para el fortalecimiento de la protección civil en los ámbitos estatal y municipal	200
ES6	Estudio de la actitud de la población frente a los desastres	200
Total		1,410

5.4 Instituciones Ejecutoras, Asesoras y Proveedoras de Información

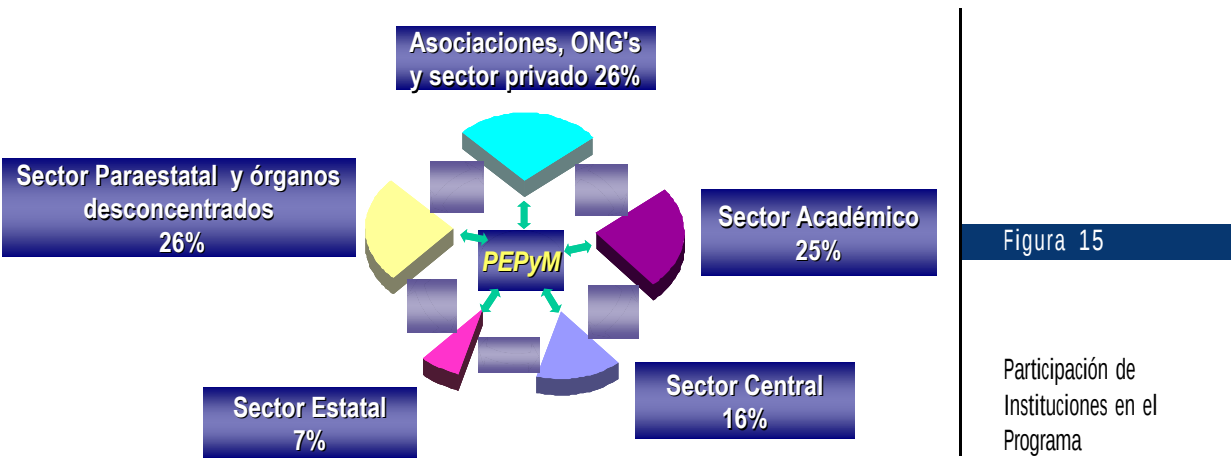
Como se indicó, la ejecución del PEPyM supone la participación y corresponsabilidad de varias instituciones.

Para ello se han identificado 109 instituciones que participarán como ejecutoras, asesoras o proveedoras de información en los proyectos y procesos señalados en este Capítulo. En el Anexo 2 se presenta el nivel de participación de las diferentes instituciones. Las instituciones se han agrupado en:

- 1) Sector central
- 2) Sector paraestatal
- 3) Sector académico
- 4) Organizaciones no gubernamentales, asociaciones civiles y sector privado

En la figura siguiente se muestra el número de instituciones según el sector al que pertenecen.

Esta lista no pretende ser exhaustiva y podrá variar según las necesidades a lo largo de la ejecución del programa.





Anexo 1

Cédulas de Información de los Proyectos

Proyecto RM1: Sistema de identificación de riesgos de desastre en México													
Influencia geográfica			Todo el país.										
Alcance			Con base en estudios existentes, se desarrollará una metodología para la elaboración de mapas de peligro, vulnerabilidad y riesgo para los ámbitos regional y local. Se definirá la arquitectura base para el desarrollo del Atlas Nacional de Riesgos, así como para el desarrollo de atlas a escala local.										
Beneficio Social			Contar con un Atlas Nacional en formato electrónico que permita establecer estrategias de prevención, atención de emergencias y reconstrucción.										
Instituciones participantes		Nacionales		Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil							
				Ejecutora		1. CENAPRED 2. Instituto de Geografía, UNAM							
				Asesora									
				Información		Ver anexo no. 2							
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (\$US)			500,000										
Cronograma													
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado						
1													
2													50,000
3													100,000
4													100,000
5													200,000
6													50,000
Subtotal		40,000	60,000	150,000	100,000	150,000							500,000

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Definición de metodologías para la construcción de mapas de peligros, vulnerabilidad y riesgo.
- 3. Construcción de mapas de peligro por región.
- 4. Mapas de vulnerabilidad por región.
- 5. Mapas de riesgo por región.
- 6. Desarrollo de un Atlas Nacional de Riesgos, en formato digital.

Proyecto RM2: Sistema de escenarios de pérdidas por desastre en México												
Influencia geográfica			Todo el país.									
Alcance			Desarrollar un modelo de pérdidas por desastre, expresadas en vidas, pérdidas económicas (directas e indirectas) y en el impacto en las variables económicas de la región. Elaborar un sistema geográfico para la construcción de escenarios de riesgo en el país que incorpore los modelos de pérdidas desarrollados. El sistema incluirá plazos para la recuperación.									
Beneficio Social			Establecer estrategias de prevención, atención de emergencias y reconstrucción para incrementar la seguridad de población, bienes y entorno.									
Instituciones participantes	Nacionales		Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil							
			Ejecutora		1. CENAPRED 2. Instituto de Ingeniería, UNAM							
			Asesora									
			Información		Ver anexo no. 2							
	Extranjeras											
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad									
Costo estimado (US\$)			5,200,000									
Cronograma												
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado					
1												
2							1,000,000					
3							700,000					
4							2,500,000					
5							500,000					
6							300,000					
7							200,000					
Subtotal		500,000	2,000,000	2,300,000	250,000	150,000	5,200,000					

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Elaboración de los modelos de pérdidas por desastres.
- 3. Integración de bases de datos.
- 4. Programación de simuladores.
- 5. Integración del sistema.
- 6. Calibración del sistema.
- 7. Cursos de capacitación del sistema.

Proyecto RM3: Bases de datos de las características y consecuencias de los fenómenos perturbadores														
Influencia geográfica			Todo el país.											
Alcance			Construir una base de datos nacional sobre las características y consecuencias que los fenómenos perturbadores han causado en el país. Este instrumento permitirá proporcionar información a las unidades de Protección Civil Estatal y Municipal. Asimismo, facilitará el reconocimiento de los sitios más vulnerables en donde habita gran parte de la población, para garantizar la seguridad de los individuos y elaborar mapas de riesgo de cada fenómeno perturbador.											
Beneficio Social			Establecer estrategias de prevención, atención de emergencias y reconstrucción para incrementar la seguridad de población, bienes y entorno.											
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil									
			Ejecutora		1. CENAPRED 2. Instituto de Geografía, UNAM 3. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática									
			Asesora		Instituto Politécnico Nacional									
			Información		Ver anexo no. 2									
		Extranjeras												
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad											
Costo estimado (US\$)			1,100,000											
Cronograma														
Metas		2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1														
2														60,000
3														400,000
4														240,000
5														100,000
Subtotal				340,000		280,000		80,000		50,000		50,000		800,000

Metas

1. Planeación y gestión de recursos.
2. Elaboración de un formato estándar para la base de datos.
3. Contratación y capacitación del personal que se encargará de la formación, captura y manipulación de datos y recolección de la información.
4. Construcción de una base de datos georreferenciada.
5. Mantenimiento de la base de datos.

Proyecto RM4: Campaña de difusión y preparación de la población														
Influencia geográfica			Todo el país.											
Alcance			Se desarrollará una amplia y permanente campaña de difusión de la información sobre fenómenos y riesgos, así como de preparación de la población. Desarrollar, reproducir y difundir material de varios tipos entre la población. Se hará énfasis en la atención a grupos más vulnerables a desastre, como son niños, mujeres, discapacitados y personas de la tercera edad. Se propone el desarrollo de talleres a nivel comunitario para transmitir la información.											
Beneficio Social			Fortalecer la autoprotección y la cultura de protección civil, mediante una sociedad informada sobre los fenómenos y medidas de mitigación del riesgo.											
Instituciones participantes		Nacionales		Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
				Ejecutora		1. Coordinación General de Protección Civil 2. CENAPRED								
				Asesora		Secretaría de Educación Pública								
				Información		Ver anexo no. 2								
		Extranjeras												
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad											
Costo estimado (US\$)			1,200,000											
Cronograma														
Metas		2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1														
2														350,000
3														400,000
4														450,000
Subtotal				400,000		200,000		200,000		200,000		200,000		1,200,000

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos
- 2. Diseño del programa
- 3. Desarrollo de material, según los otros programas
- 4. Aplicación de la campaña

Proyecto RM5: Campaña Nacional de Capacitación y Preparación de la Población													
Influencia geográfica			Todo el país.										
Alcance			Se desarrollará un sistema de capacitación en Protección Civil y Prevención de Desastres, dirigido a los niveles de mando y toma de decisiones, así como a los niveles de comando en campo, mediante la utilización de modelos de simulación, con un enfoque científico-administrativo, implementando los resultados de la investigación sobre los riesgos de origen natural y tecnológico aplicados a la Protección Civil.										
Beneficio Social			La población más expuesta a la ocurrencia de desastres, contará con una respuesta oportuna, organizada y eficaz por parte de las autoridades encargadas de dirigir y atender la emergencia.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		CENAPRED								
			Asesora		Dirección General de Protección Civil								
			Información		Ver anexo no. 2								
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			700,000										
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													200,000
3													200,000
4													200,000
5													100,000
Subtotal			100,000		250,000		200,000		75,000		75,000		700,000

Metas

1. Planeación y gestión de Recursos.
2. Detección de Necesidades de Capacitación y diseño de contenidos didácticos.
3. Elaboración de material necesario y diseño de ejercicios de gabinete para entrenamiento.
4. Impartición de cursos de capacitación y entrenamiento bajo escenarios de simulación de desastres a nivel municipal y regional.
5. Evaluación de los programas.

Proyecto RM6: Paquetes didácticos sobre fenómenos perturbadores													
Influencia geográfica			Todo el país.										
Alcance			Divulgar e implantar el conocimiento y desarrollar en la población mexicana la percepción objetiva acerca de la presencia e influencia de los fenómenos perturbadores, en su propio entorno con una penetración real y efectiva en todos los niveles de la población. Para esto se elaborará material didáctico con alcance adecuado para hacerlo llegar a las zonas propensas a dichos fenómenos, apoyándose en la estructura del sistema educativo mexicano (profesores a todos niveles), así como a través de seminarios y conferencias regionales o locales.										
Beneficio Social			Fortalecer la autoprotección y la cultura de protección civil, mediante una sociedad informada sobre los fenómenos y medidas de mitigación del riesgo.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		1. Coordinación General de Protección Civil 2. CENAPRED 3. Secretaría de Educación Pública								
			Asesora		CENAPRED								
			Información		Ver anexo no. 2								
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			140,000										
Cronograma													
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado						
1													
2							5,000						
3							5,000						
4							5,000						
5							80,000						
6							5,000						
7							40,000						
Subtotal		5,000	50,000	55,000	10,000	20,000	140,000						

Metas

1. Planeación y gestión de recursos.
2. Identificación de los escenarios socioculturales a impactar.
3. Consulta con la Secretaría de Educación Pública y Dirección General de Protección Civil.
4. Evaluación de los elementos técnicos y didácticos óptimos para el objetivo.
5. Elaboración del material necesario (20,000 fascículos y 40,000 carteles en una primera etapa).
6. Desarrollo y aplicación, junto con autoridades de educación y protección civil del país, de un esquema de distribución del material creado.
7. Impartición de seminarios y cursos regionales y locales.

Proyecto RM7: Centro de monitoreo y alertamiento de fenómenos naturales													
Influencia geográfica			Todo el país.										
Alcance			Contar con un centro de monitoreo, vigilancia y alertamiento de los diferentes fenómenos naturales que afectan al país y contribuir con ello a la toma oportuna de decisiones, orientadas a reducir y mitigar el impacto de los desastres y proveer de información para la atención de emergencias. Además se incorporarán los resultados en sistemas de información geográfica y de difusión.										
Beneficio Social			Información veraz y oportuna para contribuir a mitigar el impacto de los desastres así como para apoyar el manejo y atención de emergencias.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		CENAPRED								
			Asesora		1. Servicio Sismológico Nacional 2. Servicio Meteorológico Nacional 3. Servicio Mareográfico Nacional 4. Instituto de Geografía								
			Información		Ver anexo no. 2								
		Extranjeras		Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS)									
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			1,600,000										
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													1,000,000
3													125,000
4													75,000
5													400,000
Subtotal			750,000		550,000		100,000		100,000		100,000		1,600,000

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Acondicionamiento de instalaciones (edificio, mobiliario, equipamiento, protección).
- 3. Integración de un laboratorio de operación y mantenimiento del centro.
- 4. Integración de un sistema de información, difusión y alertamiento.
- 5. Operación del centro.

Proyecto RM8: Reducción de la vulnerabilidad de presas en México												
Influencia geográfica			Todo el país									
Alcance			Se completará el inventario de las presas de almacenamiento, generación de energía y control de avenidas, en el cual se incluya sus características y ubicación. Se re-evaluarán los estudios hidrológicos de las cuencas, incorporando nueva información climatológica e hidrométrica. Se revisará la capacidad de regulación de las presas según avenidas de diseño para varios periodos de retorno. Se elaborarán escenarios de peligro, así como políticas de operación de presas. La información se presentará mediante sistemas de información geográfica. Se revisará la seguridad estructural ante sismo de las presas que representen un mayor peligro, según la cantidad de personas que habiten aguas abajo, así como la infraestructura disponible.									
Beneficio Social			Contar con presas más seguras en México									
Instituciones participantes			Nacionales		Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil					
			Asesora		Ejecutora		1. Comisión Federal de Electricidad 2. Comisión Nacional del Agua					
					Información		1. CENAPRED 2. Gerencias estatales de CNA 3. Instituto de Geografía, UNAM 4. Instituto de Ingeniería, UNAM 5. Instituto de Investigaciones Eléctricas 6. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua 7. Unidades estatales y municipales de Protección Civil 8. Universidades estatales					
							Ver anexo no. 2					
			Extranjeras									
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad									
Costo estimado (US\$)			2,000,000									
Cronograma												
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado					
1												
2							200,000					
3							800,000					
4							800,000					
5							100,000					
6							100,000					
Subtotal		320,000	860,000	700,000	60,000	60,000	2,000,000					

- Metas**
- 1. Planeación y gestión de recursos
 - 2. Inventario de presas en el país. Ubicación geográfica y clasificación. Construcción de un Sistema de Información Geográfica y bases de datos
 - 3. Revisión de estudios hidrológicos y de capacidad del embalse
 - 4. Revisión de la seguridad sísmica de presas y obras de excedencias
 - 5. Elaboración y análisis de escenarios de peligro
 - 6. Recomendaciones.

Proyecto RM9: Reducción de la vulnerabilidad de la infraestructura carretera en México													
Influencia geográfica			Todo el país										
Alcance			Los sismos y las inundaciones, especialmente, han ocasionado daños recurrentes en la infraestructura carretera del país. Se completará el inventario de la infraestructura carretera, en el cual se incluya sus características y ubicación. Se hará un diagnóstico de su vulnerabilidad. La información se presentará mediante sistemas de información geográfica. Se revisará la información disponible para rehabilitar la infraestructura existente. Se desarrollará investigación de campo y de laboratorio para establecer criterios de rehabilitación. Se establecerán las prioridades de intervención, así como los criterios para la rehabilitación.										
Beneficio Social			Metodologías que conducirán a una infraestructura carretera más resistente y redundante ante desastres.										
Instituciones participantes	Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil									
		Ejecutora		Secretaría de Comunicaciones y Transportes									
		Asesora		1. CENAPRED 2. Facultad de Ingeniería, UNAM 3. Instituto de Geografía, UNAM 4. Instituto de Ingeniería, UNAM 5. Instituto Mexicano del Transporte 6. Instituto Politécnico Nacional 7. Unidades estatales y municipales de Protección Civil 8. Universidades estatales									
		Información		Ver anexo no. 2									
	Extranjeras	Federal Highway Administration											
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			550,000										
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													-
2													100,000
3													250,000
4													50,000
5													100,000
6													50,000
Subtotal			130,000		150,000		150,000		70,000		50,000		550,000

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Inventario de equipos de infraestructura carretera en el país. Ubicación geográfica y clasificación. Construcción de un Sistema de Información Geográfica y bases de datos
- 4. Evaluación de la vulnerabilidad. Desarrollo de ensayos de campo y de laboratorio.
- 5. Revisión, desarrollo y evaluación de tecnologías para reducir la vulnerabilidad
- 6. Elaboración de metodologías y criterios para reducción de la vulnerabilidad, así como de prioridades
- 7. Difusión y capacitación para la aplicación de metodologías y criterios.

Proyecto RM10: Laboratorio de sistemas informáticos para desastres													
Influencia geográfica				Todo el país.									
Alcance				Contar con la infraestructura de cómputo y tecnología necesarias para la creación de las bases de datos, los sistemas de información geográfica y herramientas de cómputo que se requieren en los proyectos de este Programa Especial.									
Beneficio Social				Disminución del riesgo provocado por desastres, gracias a la infraestructura requerida para la implementación de los proyectos del este Programa Especial.									
Instituciones participantes				Nacionales		Coordinadora		CENAPRED					
						Ejecutora		CENAPRED					
						Asesora		1. Instituto de Geografía, UNAM 2. Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, UNAM					
						Información		Ver anexo no. 2					
				Extranjeras									
Tipo de Proyecto						Muy alta prioridad							
Costo estimado (US\$)						2,200,000							
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													1,300,000
3													450,000
4													150,000
5													200,000
6													100,000
Total			1,630,000		180,000		130,000		130,000		130,000		2,200,000

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Definición y adquisición de los equipos.
- 3. Contratación y capacitación del personal encargado.
- 4. Adquisición de cartografía y desarrollo de las bases y los SIG's.
- 5. Operación y actualización de programas y equipos.
- 6. Cableado estructurado del Centro.

Proyecto RM11: Seguimiento y administración de los proyectos														
Influencia geográfica			Todo el país.											
Alcance			Se desarrollará un sistema de seguimiento con base en los indicadores que para efectos similares se definan en el ámbito del Plan Nacional de Desarrollo. Se contratará, por obra determinada, a un grupo de personas que den seguimiento y apoyen administrativamente el desarrollo de los proyectos.											
Beneficio Social			Reducir la vulnerabilidad de la población, bienes y entorno ante desastres naturales y antropogénicos.											
Instituciones participantes		Nacionales		Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
				Ejecutora		CENAPRED								
				Asesora										
				Información										
		Extranjeras												
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad											
Costo estimado (US\$)			100,000											
Cronograma														
Metas		2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1														
2														50,000
3														50,000
Subtotal				20,000		20,000		20,000		20,000		20,000		100,000

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Desarrollar sistema de seguimiento y evaluación de proyectos.
- 3. Elaboración de informes.

Proyecto RG1 Programa Especial de Protección Civil para Sismo (PRESISMO): Diseño de un Sistema de Estimación Temprana de Intensidades Sísmicas (SETIS) y generación en tiempo real de mapas de daños por sismo													
Influencia geográfica			Zona centro-sur del país (región donde se concentra la mayor parte de daños por sismo).										
Alcance			En los minutos y horas posteriores a la ocurrencia de un sismo de gran magnitud es de suma utilidad, para autoridades e investigadores, conocer el grado y distribución de daños probables y reales en una amplia región geográfica que incluya los estados más afectados con el propósito de identificar prioridades para la atención por parte de cuerpos de auxilio y autoridades de gobierno. Se generará un sistema de información basado en valores de intensidades instrumentales, recibidos en CENAPRED de manera automática, donde se agreguen datos confirmados por el Centro Nacional de Comunicaciones acerca del tipo y grado de daños o pérdidas.										
Beneficio Social			Asignar prioridades para atención de emergencias inmediatamente después de ocurrido un sismo										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora	Coordinación General de PC									
			Ejecutora	1. Instituto de Geografía, UNAM 2. Secretaría de Desarrollo Social									
			Asesora	1. CENAPRED 2. Instituto de Geofísica, UNAM 3. Instituto de Ingeniería, UNAM 4. Secretaría de Comunicaciones y Transportes									
			Información	Ver anexo no. 2									
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			600,000										
Cronograma													
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado						
1													
2							517,000						
3							33,000						
4							16,500						
5							16,500						
6							17,000						
Subtotal		517,000	33,000	33,000	17,000		600,000						

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Adquisición de plataforma para el desarrollo del sistema.
- 3. Desarrollo de base de datos de líneas vitales, centros poblacionales, etc.
- 4. Desarrollo del sistema para desplegar y correlacionar datos de aceleración.
- 5. Calibración del sistema.
- 6. Habilitar consulta del mapa desde posiciones remotas.

Proyecto RG2 Programa Especial de Protección Civil para Sismo (PRESISMO): Reforzamiento y modernización de la Red Sísmica Mexicana. Operación por 5 años.													
Influencia geográfica			Zonas B, C y D de la regionalización sísmica de la Comisión Federal de Electricidad.										
Alcance			Integrar y operar las diferentes redes de observación sísmica del país en un solo centro de procesamiento y análisis, que permita responder e informar rápidamente y con precisión sobre la magnitud y alcance de la emergencia producida por sismos fuertes. Orientar de inmediato los recursos humanos y materiales a donde más se necesitan.										
Beneficio Social			Localizar en pocos minutos los epicentros de temblores y determinar su magnitud; elaborar mapas de daños potenciales.										
Instituciones participantes		Nacionales		Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil							
				Ejecutora		CENAPRED							
				Asesora		Servicio Sismológico Nacional							
				Información		Ver anexo no. 2							
		Extranjeras		Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS)									
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			3,100,000										
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													3,100,000
Subtotal			620,000		620,000		620,000		620,000		620,000		3,100,000

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Operación de la Red Sismica Mexicana.

Proyecto RG3 Programa Especial de Protección Civil para Sismo (PRESISMO): Estudios de microzonificación en áreas urbanas													
Influencia geográfica			Morelia, Toluca, Tuxtla Gutiérrez, Manzanillo, Guadalajara, Oaxaca y Ciudad Guzmán.										
Alcance			Conocer con detalle la respuesta del terreno ante sismos grandes en zonas urbanas de gran tamaño y crecimiento acelerado mediante estudios en superficie y en la base de la capa de terreno blando.										
Beneficio Social			Los resultados serán útiles para adecuar reglamentos de construcción locales.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		1. CENAPRED 2. Universidades locales								
			Asesora		1. Instituto de Geofísica, UNAM. 2. Instituto de Ingeniería, UNAM.								
			Información		Ver anexo no. 2								
		Extranjeras											
Costo estimado (US\$)			784,000										
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													131,500
3													221,500
4													34,000
5													81,000
6													68,000
7													68,000
8													180,000
Subtotal			448,000		197,000		67,000		36,000		36,000		784,000

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Estudio de Microzonificación de la Ciudad de Toluca.
- 3. Estudio de Microzonificación de la Ciudad de Morelia.
- 4. Perforación de pozos y observación de velocidades en la Ciudad de Oaxaca.
- 5. Estudio de Microzonificación de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez.
- 6. Perforación de pozos y observación de velocidades en Manzanillo y Guadalajara.
- 7. Compra e instalación de 4 acelerógrafos de superficie y uno de pozo en Cd. Guzmán.
- 8. Mantenimiento mensual de acelerógrafos.

Proyecto RG4 Programa Especial de Protección Civil para Sismo (PRESISMO): Guía para la reducción de vulnerabilidad de monumentos históricos													
Influencia geográfica			Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Puebla, Morelos, México, Veracruz, Tlaxcala, Querétaro y Guanajuato.										
Alcance			Evaluar el desempeño sísmico y de largo plazo de monumentos históricos mexicanos rehabilitados en el pasado. Desarrollar técnicas para la rehabilitación de edificios que forman parte del patrimonio histórico o cultural de ciudades con importante peligro sísmico. El proyecto permitirá integrar las experiencias de la rehabilitación sísmica de más de un centenar de iglesias y edificios históricos dañados en Puebla, a causa del temblor de junio de 1999. Dicho conocimiento práctico será verificado mediante estudios experimentales para generar lineamientos de diseño y recomendaciones de refuerzo aceptadas por el Instituto Nacional de Antropología e Historia.										
Beneficio Social			Reducir sustancialmente los daños en el patrimonio histórico de México ante la acción de fenómenos naturales (por ejemplo sismos).										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		Instituto de Ingeniería, UNAM								
			Asesora		CENAPRED								
			Información		Ver anexo no. 2								
		Extranjeras		Universidad de Roma									
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			80,000										
Cronograma													
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado						
1													
2							15,000						
3							10,000						
4							30,000						
5							15,000						
6							10,000						
Subtotal		10,000	30,000	22,500	7,500	10,000	80,000						

Metas

1. Planeación y gestión de recursos.
2. Acopio de información para la creación de una base de datos sobre edificios históricos.
3. Análisis de proyectos de rehabilitación sísmica utilizados en Puebla y en otros casos.
4. Estudios experimentales para el desarrollo tecnológico de técnicas de rehabilitación.
5. Desarrollo de criterios de análisis, diseño y rehabilitación.
6. Edición y publicación de una guía técnica de rehabilitación sísmica de edificios históricos.

Proyecto RG5 Programa Especial de Protección Civil para Sismo (PRESISMO): Requisitos de seguridad estructural y Normas de diseño para las construcciones mexicanas														
Influencia geográfica			Todo el país.											
Alcance			Puesto que en general, los requisitos de seguridad estructural y las normas de diseño de estados y municipios son, cuando existen, obsoletos y anticuado, y ya que el incremento de su seguridad reduce la vulnerabilidad, se propone desarrollar Requisitos Mínimos de Seguridad Estructural y Normas de Diseño por materiales, de aplicación nacional. Estos documentos serán el medio para que ingenieros, arquitectos y constructores mejoren y uniformicen la calidad de las edificaciones; así mismo, contribuirán a reducir la vulnerabilidad de las edificaciones.											
Beneficio Social			Mejorar la calidad de las construcciones en todo el país para contribuir a la reducción y mitigación de los daños.											
Instituciones participantes		Nacionales			Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil							
					Ejecutora		Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural							
					Asesora		CENAPRED							
					Información		Ver anexo no. 2							
		Extranjeras												
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad											
Costo estimado (US\$)			4,000,000											
Cronograma														
Metas		2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1														
2														50,000
3														3,500,000
4														240,000
5														200,000
6														10,000
Subtotal				800,000		1,495,000		1,495,000		200,000		10,000		4,000,000

Metas

1. Planeación y gestión de recursos.
2. Diagnóstico del estado actual de los Reglamentos de Construcción y Normas Técnicas de Diseño de los diferentes estados de la República Mexicana.
3. Desarrollo de los Requisitos Mínimos de Seguridad Estructural y las Normas Técnicas de Diseño¹.
4. Determinación de propiedades índice de materiales regionales².
5. Difusión y Capacitación para la aplicación correcta de los Requisitos Mínimos de Seguridad Estructural y las Normas Técnicas de Diseño.
6. Evaluación de resultados.

¹ Las Normas de Técnicas de Diseño que se incluirán son: Criterios de Diseño Estructural, Normas Técnicas para Diseño por Sismo, Normas Técnicas para Diseño por Viento, Normas Técnicas para Diseño de Estructuras de Mampostería, Normas Técnicas para Diseño de Estructuras de Concreto, Normas Técnicas para Diseño de Estructuras Metálicas, Normas Técnicas para Diseño de Estructuras de Madera, Normas Técnicas para Diseño de Cimentaciones, Normas Técnicas para Diseño Contra Fuego, Normas Técnicas para el Diseño de Líneas Vitales: Acueductos, Puentes etc. Para desarrollar el documento que contendrá los Requisitos Mínimos de Seguridad Estructural cada una de las Normas Técnicas de Diseño, se integrarán once comités de doce miembros cada uno.

² Esta actividad incluye ensayos de laboratorio.

Proyecto RG6 Programa Especial de Protección Civil para Sismo (PRESISMO): Vulnerabilidad de la vivienda económica y rural en México														
Influencia geográfica			Todo el país.											
Alcance			Frecuentemente los sismos y la temporada de huracanes en México dejan cuantiosos daños en la vivienda económica y en mayor medida en la vivienda rural. Tan sólo en 1999, los sismos y la temporada de huracanes ocasionaron daños en más 40,000 viviendas. De ahí la necesidad de delimitar las regiones vulnerables del territorio mexicano en relación a la vivienda rural y económica. Con ello se logrará contar con una base de datos que permita a las autoridades de protección civil saber en qué regiones son las más vulnerables y a qué tipo de fenómeno, y así actuar con eficiencia para atender emergencias producto de huracanes o sismos. También permitirá tomar decisiones en cuanto a saber en dónde poner en marcha programas de refuerzo o reubicación de vivienda. Se identificarán los tipos de vivienda, así como su ubicación, características estructurales y su vulnerabilidad.											
Beneficio Social			Implementar programas para mejorar la seguridad estructural de las viviendas de bajo costo.											
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil									
			Ejecutora		CENAPRED									
			Asesora		Secretaría de Desarrollo Social									
			Información		Ver anexo no. 2									
		Extranjeras												
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad											
Costo estimado(US\$)			750,000											
Cronograma														
Metas		2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado						
1														
2														300,000
3														150,000
4														150,000
5														50,000
6														100,000
Subtotal			180,000	120,000	150,000	200,000	100,000							750,000

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Clasificación de las vivienda económica y rural según materiales, sistemas constructivos, tipo de suelo, clima, ingreso familiar, tipo de daño.
- 3. Construir un Sistema de Información Geográfica y bases de datos.
- 4. Construcción de mapas de riesgo según los diferentes fenómenos naturales que afectan al país.
- 5. Diseño de programas y una estrategia para la rehabilitación para reparar las viviendas clasificadas como vulnerables.
- 6. Elaboración de cartillas para rehabilitar la vivienda económica y rural para difusión entre la población.

Proyecto RG7 Programa Especial de Protección Civil para Sismo (PRESISMO): Reducción de la vulnerabilidad de la infraestructura pública y privada de educación en México													
Influencia geográfica			Todo el país.										
Alcance			Los desastres han infringido daños severos en establecimientos de educación. Sólo habrá que recordar la destrucción ocasionadas por los sismos de 1985, y los daños derivados de los sismos y fenómenos hidrometeorológicos ocurridos en 1999. Los daños, en gran medida, se asocian a mala calidad de los materiales de construcción, diseño con reglamentos obsoletos, elección de estructuras poco aptas para resistir sismos, deficiente selección de los terrenos donde se construyen este tipo de edificaciones. Puesto que las escuelas son de vital importancia para la atención de emergencias se propone desarrollar una base de datos de planteles escolares, e identificar los tipos estructurales, sus características resistentes y su ubicación. Se construirá un sistema de información geográfica. Se identificarán los puntos vulnerables de manera de proponer esquemas de rehabilitación idóneos para el peligro correspondiente.										
Beneficio Social			Reducir la vulnerabilidad de edificaciones de educación, en especial la relacionada con educación básica.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		1. CENAPRED 2. Instituto de Ingeniería, UNAM 3. Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas								
			Asesora										
			Información		Ver anexo no. 2								
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			380,000										
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													50,000
3													120,000
4													110,000
5													100,000
Subtotal			85,000		85,000		55,000		55,000		100,000		380,000

Metas

1. Planeación y gestión de recursos.
2. Localizar geográficamente cada una de las escuelas en México y clasificarlas según los materiales, sistema constructivo, proyecto arquitectónico, tipos de daño. Construir un Sistema de Información Geográfica y bases de datos.
3. Desarrollar una Norma de Diseño para escuelas.
4. Evaluación técnica para determinar cuántas escuelas necesitan ser reforzadas, así como los esquemas de rehabilitación necesarios.
5. Difusión y capacitación, para la aplicación correcta de la Norma de Diseño y esquemas de rehabilitación.

Proyecto RG8 Programa Especial de Protección Civil para Sismo (PRESISMO): Reducción de la vulnerabilidad de la infraestructura pública y privada de salud en México													
Influencia geográfica			Todo el país.										
Alcance			Los desastres han infringido daños severos en establecimientos de salud. Sólo habrá que recordar la destrucción ocasionadas por los sismos de 1985, y los daños derivados de los sismos y fenómenos hidrometeorológicos ocurridos en 1999. Los daños, en gran medida, se asocian a mala calidad de los materiales de construcción, diseño con reglamentos obsoletos, elección de estructuras poco aptas para resistir sismos, deficiente selección de los terrenos donde se construyen este tipo de edificaciones. Puesto que las clínicas y hospitales son de vital importancia para la atención de emergencias se propone desarrollar una base de datos de este tipo de construcciones, e identificar los tipos estructurales, sus características resistentes y su ubicación. Se construirá un sistema de información geográfica. Se identificarán los puntos vulnerables de manera de proponer esquemas de rehabilitación idóneos para el peligro correspondiente.										
Beneficio Social			Lograr la operación continua de la infraestructura de salud ante calamidades.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		1. CENAPRED 2. Instituto Mexicano del Seguro Social 3. Secretaría de Salud								
			Asesora										
			Información		Ver anexo no. 2								
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			380,000										
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													50,000
3													120,000
4													110,000
5													100,000
Subtotal			85,000		85,000		55,000		55,000		100,000		380,000

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Localizar geográficamente cada una de los hospitales en México y clasificarlos según los materiales, sistema constructivo, proyecto arquitectónico, tipos de daño. Construir un Sistema de Información Geográfica y bases de datos.
- 3. Desarrollar una Norma de Diseño para unidades hospitalarias.
- 4. Evaluación técnica para determinar cuántos hospitales necesitan ser reforzados, así como los esquemas de rehabilitación necesarios.
- 5. Difusión y capacitación, para la aplicación correcta de la Norma de Diseño.

Proyecto RG9 Programa Especial de Protección Civil para Sismo (PRESISMO): Guía para rehabilitar edificios existentes													
Influencia geográfica			Las zonas de peligro sísmico alto y mediano.										
Alcance			Después de los sismos de 1985 y 1999, se ha rehabilitado un gran número de estructuras dañadas. Para ello se han empleado numerosas técnicas de rehabilitación que no tienen un sustento técnico uniforme, por lo que no existen criterios comunes de diseño, generándose fuertes discrepancias. Por tanto, es indispensable desarrollar una Guía para Rehabilitar Edificios Existentes que uniformice los criterios de diseño para el refuerzo de estructuras por sismo.										
Beneficio Social			Reducir la vulnerabilidad estructural de edificios existentes.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica								
			Asesora		1. CENAPRED 2. Instituto de Ingeniería, UNAM								
			Información		Ver anexo no. 2								
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			600,000										
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													390,000
3													110,000
4													100,000
Subtotal			130,000		130,000		130,000		110,000		100,000		600,000

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Ensayes de laboratorio como respaldo del contenido de la Guía de Rehabilitación.
- 3. Desarrollo de la Guía de Rehabilitación para Estructuras Existentes¹.
- 4. Difusión y Capacitación para la aplicación correcta de la Guía de Rehabilitación.

¹ Para esta actividad se formará un comité integrado por diez personas

Proyecto RG10 Programa Especial de Protección Civil para Sismo (PRESISMO): Fortalecimiento del equipo de ensayos del Laboratorio de Estructuras Grandes (LEG), del Laboratorio de Dinámica de Suelos (LDS) del CENAPRED y de los equipos de ensayos de las instituciones participantes en los proyectos conjuntos													
Influencia geográfica			Varias universidades.										
Alcance			Actualizar los equipos de ensaye de estructuras y mecánica de suelos del CENAPRED y otras instituciones para poder realizar los proyectos RG17 a RG22.										
Beneficio Social			Apoyar y fortalecer el desarrollo de proyectos de básicos para la prevención y mitigación de desastres en México.										
Instituciones participantes	Nacionales		Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		CENAPRED								
			Asesora										
			Información		Ver anexo no. 2								
	Extranjeras												
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			1,710,000										
Cronograma													
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado						
1													
2							140,000						
3							60,000						
4							50,000						
5							100,000						
6							120,000						
7							75,000						
8							65,000						
9							10,000						
10							90,000						
11							1´000,000						
12													
Subtotal		1,710,000					1,710,000						

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Sistema digital para el control de ensayos del Laboratorio de Estructuras Grandes de CENAPRED (LEG).
- 3. Sistema para la adquisición de datos derivados de los ensayos en el LEG
- 4. Dispositivo de carga para el LEG.
- 5. Equipo para vibración ambiental de edificios.
- 6. Equipo para la instrumentación de un edificio para su monitoreo remoto.
- 7. Sistema remoto para el monitoreo de laderas operado por el Laboratorio de Dinámica de Suelos del CENAPRED (LDS).
- 8. Cámara triaxial automatizada para el estudio de suelos parcialmente saturados en el LDS.
- 9. Equipo portátil para pruebas de campo ejecutadas por personal del LDS.
- 10. Equipo portátil para vibración forzada de edificios.
- 11. Compra de equipo para fortalecer el ya existente en otras instituciones.
- 12. Evaluación de resultados.

Proyecto RG11 Programa Especial de Protección Civil para Sismo (PRESISMO): Plan operativo de personal técnico ante sismos en México												
Influencia geográfica			Zonas de mayor peligro sísmico del país.									
Alcance			Elaborar una estrategia y plan operativo de respuesta de personal técnico ante la ocurrencia de sismos intensos en el país. Se incluirá la participación de ingenieros y profesionistas afines de instituciones educativas, privadas, gremiales y técnicas. Se adquirirá equipo para la pronta respuesta y despliegue del personal. Se preparará un curso de capacitación para la evaluación de la seguridad estructural en edificaciones e infraestructura. Crear y capacitar un grupo técnico especial para contingencias sísmicas. Elaborar una guía para demolición y remoción de escombros.									
Beneficio Social			Evaluación efectiva sobre la distribución y nivel de daños sísmicos en las edificaciones para la toma de decisiones sobre la ocupación de los inmuebles.									
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil							
			Ejecutora		CENAPRED							
			Asesora		1. Federación de Colegios de Ingenieros Civiles de la República Mexicana 2. Instituto de Ingeniería, UNAM 3. Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural 4. Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica 5. Universidad Autónoma Metropolitana							
					Información		Ver anexo no. 2					
		Extranjeras										
Tipo de Proyecto			Alta prioridad									
Costo estimado (US\$)			160,000									
Cronograma												
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado					
1												
2							5,000					
3							45,000					
4							110,000					
Subtotal		128,000	12,000	10,000	10,000		160,000					

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Definir la estrategia de participación del personal técnico y establecer convenios interinstitucionales.
- 3. Definir y adquirir equipo
- 4. Elaborar material e impartir cursos de capacitación a nivel regional.

Proyecto RG12 Programa Especial de Protección Civil para Sismo (PRESISMO): Capacitación para el incremento de la seguridad de la autoconstrucción													
Influencia geográfica			Zonas de mayor peligro sísmico del país.										
Alcance			Se propone desarrollar cursos y programas de entrenamiento, así como material de apoyo (videos, folletos, otros) para auto constructores. Se hará énfasis en el establecimiento de programas regionales, con participación comunitaria. Se pretende que los temas a tratar sean la construcción de estructuras de mampostería y de concreto de hasta dos niveles. La capacitación irá encaminada a reducir la vulnerabilidad física ante sismos y vientos intensos.										
Beneficio Social			Reducir la vulnerabilidad de la vivienda de la población de más escasos recursos.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora	Coordinación General de Protección Civil									
			Ejecutora	1. Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción 2. Secretaría de Desarrollo Social									
			Asesora	1. CENAPRED 2. Coordinación General de Servicio Social, SEDESOL									
			Información	Ver anexo no. 2									
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			1,000,000										
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													250,000
3													10,000
4													50,000
5													680,000
6													10,000
Subtotal			256,000		54,000		340,000		340,000		10,000		1,000,000

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Elaboración y producción de material de apoyo para el programa.
- 3. Concertación y organización de cursos y programas de entrenamiento a nivel regional y comunitario.
- 4. Formación de instructores.
- 5. Impartición de cursos y entrenamiento a nivel regional y comunitario.
- 6. Evaluación de resultados.

Proyecto RG13 Programa Especial de Protección Civil para Sismo (PRESISMO): Reducción de la vulnerabilidad de la infraestructura eléctrica en México													
Influencia geográfica			Todo el país.										
Alcance			Los sismos y otros fenómenos han ocasionado daños recurrentes en la infraestructura de conducción, transformación y regulación eléctrica. En especial, los daños se han concentrado en las subestaciones eléctricas. Se desarrollará un inventario de la infraestructura eléctrica, en el cual se incluya sus características, ubicación. Se hará un diagnóstico de su vulnerabilidad. La información se presentará mediante sistemas de información geográfica. Se desarrollará investigación de campo y de laboratorio para establecer criterios de rehabilitación de los equipos.										
Beneficio Social			Metodologías que conducirán a una infraestructura eléctrica más resistente y redundante ante desastres.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora	Coordinación General de Protección Civil									
			Ejecutora	Comisión Federal de Electricidad									
			Asesora	1. CENAPRED 2. Instituto de Geografía, UNAM 3. Instituto de Ingeniería, UNAM 4. Instituto de Investigaciones Eléctricas 5. Instituto Politécnico Nacional 6. Unidades estatales y municipales de Protección Civil 7. Universidades estatales									
			Información	Ver anexo no. 2									
		Extranjeras	Electric Power Research Institute										
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			500,000										
Cronograma													
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado						
1													
2													100,000
3													250,000
4													50,000
5													100,000
Subtotal		70,000	150,000	150,000	70,000	60,000	500,000						

Metas

1. Planeación y gestión de recursos.
2. Inventario de equipos de infraestructura eléctrica en el país. Ubicación geográfica y clasificación. Construcción de un Sistema de Información Geográfica y bases de datos.
3. Evaluación de la vulnerabilidad, mediante ensayos de campo y dinámicos en laboratorio. Desarrollo y evaluación de tecnologías para reducir la vulnerabilidad.
4. Elaboración de metodologías y criterios para reducción de la vulnerabilidad.
5. Difusión y capacitación para la aplicación de metodologías y criterios.

Proyecto RG14 Programa Especial de Protección Civil para Sismo (PRESISMO): Reducción de la vulnerabilidad de la infraestructura de comunicaciones en México													
Influencia geográfica			Todo el país.										
Alcance			Los sismos y las inundaciones han ocasionado daños en la infraestructura de comunicaciones del país. Se completará el inventario de la infraestructura de comunicaciones, en el cual se incluya sus características y ubicación. Se hará un diagnóstico de su vulnerabilidad. La información se presentará mediante sistemas de información geográfica. Se revisará la información disponible para rehabilitar la infraestructura existente. Se desarrollará investigación de campo y de laboratorio para establecer criterios de rehabilitación. Se establecerán las prioridades de intervención, así como los criterios para la rehabilitación.										
Beneficio Social			Metodologías que conducirán a una infraestructura de comunicaciones más resistente y redundante ante desastres.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		Secretaría de Comunicaciones y Transportes								
			Asesora		1. CENAPRED 2. Facultad de Ingeniería, UNAM 3. Instituto de Geografía, UNAM 4. Instituto de Ingeniería, UNAM 5. Teléfonos de México, SA de CV 6. Unidades estatales y municipales de Protección Civil 7. Universidades estatales 8. Universidad Autónoma Metropolitana								
					Información		Ver anexo no. 2						
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			300,000										
Cronograma													
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado						
1													-
2													75,000
3													150,000
4													20,000
5													30,000
6													25,000
Subtotal	-	80,000	120,000	60,000	15,000	25,000	300,000						

Metas

1. Planeación y gestión de recursos.
2. Inventario de equipos de infraestructura de comunicaciones en el país. Ubicación geográfica y clasificación. Construcción de un Sistema de Información Geográfica y bases de datos.
3. Evaluación de la vulnerabilidad. Desarrollo de ensayos de campo y de laboratorio.
4. Revisión, desarrollo y evaluación de tecnologías para reducir la vulnerabilidad.
5. Elaboración de metodologías y criterios para reducción de la vulnerabilidad, así como de prioridades.
6. Difusión y capacitación para la aplicación de metodologías y criterios.

Proyecto RG15 Programa Especial de Protección Civil para Sismo (PRESISMO): Reducción de la vulnerabilidad de acueductos en México													
Influencia geográfica			Todo el país.										
Alcance			Los sismos, especialmente, han ocasionado daños recurrentes en sistemas de distribución de agua potable y de drenaje en el país. Se completará el inventario de los acueductos, en el cual se incluya sus características y ubicación. Se hará un diagnóstico de su vulnerabilidad. La información se presentará mediante sistemas de información geográfica. Se revisará la información disponible para rehabilitar la infraestructura existente. Se desarrollará investigación de campo y de laboratorio para establecer criterios de rehabilitación. Se establecerán las prioridades de intervención, así como los criterios para la rehabilitación.										
Beneficio Social			Metodologías que conducirán a sistemas de acueductos más resistentes y redundantes ante desastres.										
Instituciones participantes			Nacionales		Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil						
					Ejecutora		Comisión Nacional del Agua						
					Asesora		1. CENAPRED 2. Facultad de Ingeniería, UNAM 3. Instituto de Geografía, UNAM 4. Instituto de Ingeniería, UNAM 5. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua 6. Unidades estatales y municipales de Protección Civil 7. Universidades estatales						
							Información						
		Extranjeras				Ver anexo no. 2							
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			550,000										
Cronograma													
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado						
1													
2													100,000
3													250,000
4													50,000
5													100,000
6													50,000
Subtotal		130,000	150,000	150,000	70,000	50,000	550,000						

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Inventario de sistemas de acueductos en el país. Ubicación geográfica y clasificación. Construcción de un Sistema de Información Geográfica y bases de datos.
- 3. Evaluación de la vulnerabilidad. Desarrollo de ensayos.
- 4. Revisión, desarrollo y evaluación de tecnologías para reducir la vulnerabilidad.
- 5. Elaboración de metodologías y criterios para reducción de la vulnerabilidad, así como de prioridades.
- 6. Difusión y capacitación para la aplicación de metodologías y criterios.

Proyecto RG16 Programa Especial de Protección Civil para Sismo (PRESISMO): Reducción de la vulnerabilidad de ductos de transporte de combustibles en México													
Influencia geográfica			Todo el país.										
Alcance			Los sismos, especialmente, han ocasionado daños recurrentes en los sistemas de transporte y distribución de combustibles en el país. Se completará el inventario de los ductos, en el cual se incluya sus características y ubicación. Se hará un diagnóstico de su vulnerabilidad. La información se presentará mediante sistemas de información geográfica. Se revisará la información disponible para rehabilitar la infraestructura existente. Se desarrollará investigación de campo y de laboratorio para establecer criterios de rehabilitación. Se establecerán las prioridades de intervención, así como los criterios para la rehabilitación.										
Beneficio Social			Metodologías que conducirán a ductos más resistentes y redundantes ante desastres.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		Petróleos Mexicanos								
			Asesora		1. CENAPRED 2. Facultad de Ingeniería, UNAM 3. Instituto de Geografía, UNAM 4. Instituto de Ingeniería, UNAM 5. Instituto Mexicano del Petróleo 6. Instituto Nacional de Ecología 7. Secretaría de Energía 8. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales 9. Unidades estatales y municipales de Protección Civil 10. Universidades estatales								
					Información		Ver anexo no. 2						
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			300,000										
Cronograma													
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado						
1													
2							75,000						
3							150,000						
4							20,000						
5							30,000						
6							25,000						
Subtotal		80,000	120,000	60,000	15,000	25,000	300,000						

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Inventario de equipos de infraestructura de comunicaciones en el país. Ubicación geográfica y clasificación. Construcción de un Sistema de Información Geográfica y bases de datos.
- 3. Evaluación de la vulnerabilidad. Desarrollo de ensayos de campo y de laboratorio.
- 4. Revisión, desarrollo y evaluación de tecnologías para reducir la vulnerabilidad.
- 5. Elaboración de metodologías y criterios para reducción de la vulnerabilidad, así como de prioridades.
- 6. Difusión y capacitación para la aplicación de metodologías y criterios.

Proyecto RG17: Reducción de la vulnerabilidad sísmica de edificaciones destinadas a la planeación y atención de emergencias.													
Influencia geográfica			Zonas B, C y D de la regionalización sísmica de México.										
Alcance			En el país existe un alto número de edificaciones que son habilitadas como albergues temporales en caso de desastres, y otras cuyo funcionamiento y operación son esenciales para la toma de decisiones, planeación y atención de emergencias. Por ello, se requiere analizar su vulnerabilidad sísmica, y en caso necesario recomendar el desarrollo de proyectos de refuerzo o rehabilitación, que mejoren sus condiciones físicas y arquitectónicas, y con ello se asegure su continuo funcionamiento y operatividad. El proyecto plantea una reducción de daños en sismos extraordinarios y evitar colapsos funcionales en construcciones tales como estaciones de bomberos, de policía, presidencias municipales, oficinas de protección civil, etc. En el país la falta de actualización y aplicación de reglamentos de construcciones ha motivado entre otros aspectos, la existencia de un número indeterminado de inmuebles prioritarios sin que exista una certidumbre sobre su seguridad.										
Beneficio Social			Reducción de daños y aseguramiento de la continuidad de operación y funcionamiento en edificios esenciales para la planeación y atención de emergencias										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		Asociación Mexicana de Directores Responsables de Obra y Corresponsables								
			Asesora		CENAPRED								
			Información		Ver anexo no. 2								
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto			Alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			395,000										
Cronograma													
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado						
1													
2													120,000
3													15,000
4													25,000
5													110,000
6													110,000
7													15,000
Subtotal		140,000	92,000	110,000	46,000	7,000	395,000						

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Base de datos de edificaciones esenciales para la planeación y atención de emergencias a nivel estatal y municipal.
- 3. Integración de información documental (año de construcción, planos, memoria de cálculo, etc.).
- 4. Desarrollo de metodología para el análisis de vulnerabilidad.
- 5. Análisis de vulnerabilidad de edificaciones prioritarias.
- 6. Recomendación y elaboración de proyectos integrales de rehabilitación para edificaciones vulnerables.
- 7. Seguimiento a las recomendaciones y evaluación de resultados.

Proyecto RG18: Volcán Popocatepetl, instrumentación y mapas de peligros													
Influencia geográfica			Estados de México, Puebla y Morelos										
Alcance			Identificación y reducción del riesgo volcánico mediante la disminución de la vulnerabilidad en zonas aledañas al volcán Popocatepetl, en donde habitan 422,075 personas. Esto se logrará mediante la actualización del mapa de peligros, que incluya los efectos de la actividad del volcán de 1994 al 2001, con la elaboración de mapas de vulnerabilidad, mejoramiento del monitoreo volcánico en el flanco oriental, análisis de pérdidas por actividad volcánica y la elaboración y difusión de la información sobre el volcán en forma de trípticos, carteles o capítulos en libros de texto (ver proyecto RM4).										
Beneficio Social			Mitigación del riesgo volcánico en las comunidades aledañas al volcán Popocatepetl.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		1. CENAPRED 2. Instituto de Geofísica, UNAM								
			Asesora		1. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla 1. Instituto de Geografía, UNAM 2. Instituto de Geología, UNAM 3. Instituto de Invest. Sociales, UNAM 4. Instituto Nacional Indigenista 5. Secretaría de Educación Pública								
			Información		Ver anexo no. 2								
		Extranjeras		United States Geological Survey (USGS)									
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			503,000										
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													98,000
3													30,000
4													250,000
5													50,000
6													75,000
Subtotal			109,000		119,000		105,000		85,000		85,000		503,000

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Mapa de Peligros.
- 3. Mapas de vulnerabilidad.
- 4. Instrumentación del flanco oriental y mantenimiento de red.
- 5. Difusión de información.
- 6. Análisis de pérdidas.

Proyecto RG19: Volcán Citlaltépetl (Pico de Orizaba), instrumentación y mapas de peligros													
Influencia geográfica			Estados de Puebla y Veracruz										
Alcance			Identificación y reducción del riesgo volcánico mediante la disminución de la vulnerabilidad en zonas aledañas al volcán Citlaltépetl, en donde habitan 710,609 personas. Esto se logrará mediante la actualización del mapa de peligros, que incluya los efectos de grandes derrumbes en la zona, elaboración de mapas de vulnerabilidad, mejoramiento del monitoreo volcánico, análisis de pérdidas por actividad volcánica y la elaboración y difusión de la información sobre el volcán en forma de trípticos, carteles o capítulos en libros de texto (ver proyecto RM4).										
Beneficio Social			Mitigación del riesgo volcánico en las comunidades aledañas al volcán Citlaltépetl.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		1. CENAPRED 2. Instituto de Geofísica, UNAM								
			Asesora		1. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla 2. Instituto de Geografía, UNAM 3. Instituto de Geología, UNAM 4. Instituto de Invest. Sociales, UNAM 5. Instituto Nacional Indigenista 6. Secretaría de Educación Pública 7. Universidad Autónoma de Veracruz en Jalapa.								
					Información		Ver anexo no. 2						
		Extranjeras		United States Geological Survey (USGS)									
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			503,000										
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													98,000
3													30,000
4													250,000
5													50,000
6													75,000
Subtotal			109,000		119,000		105,000		85,000		85,000		503,000

Metas

1. Planeación y gestión de recursos.
2. Mapa de Peligros.
3. Mapas de vulnerabilidad.
4. Instrumentación y mantenimiento.
5. Difusión de información.
6. Análisis de pérdidas.

Proyecto RG20: Volcán Tacaná, instrumentación y mapas de peligros													
Influencia geográfica				Estado de Chiapas y Guatemala.									
Alcance				Identificación y reducción del riesgo volcánico mediante la disminución de la vulnerabilidad en zonas aledañas al volcán Tacaná, en donde habitan 511,875 personas. Esto se logrará mediante la actualización del mapa de peligros, elaboración de mapas de vulnerabilidad, mejoramiento del monitoreo volcánico, análisis de pérdidas por actividad volcánica y la elaboración y difusión de la información sobre el volcán en forma de trípticos, carteles o capítulos en libros de texto (ver proyecto RM4).									
Beneficio Social				Mitigación del riesgo volcánico en las comunidades aledañas al volcán Tacaná.									
Instituciones participantes		Nacionales		Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil							
				Ejecutora		1. CENAPRED 2. Instituto de Geofísica, UNAM							
				Asesora		3. Instituto de Geografía, UNAM 4. Instituto de Geología, UNAM 5. Instituto de Invest. Sociales, UNAM 6. Instituto Nacional Indigenista 7. Secretaría de Educación Pública 8. Universidad Autónoma de Chiapas.							
				Información		Ver anexo no. 2							
		Extranjeras		United States Geological Survey (USGS)									
Tipo de Proyecto				Muy alta prioridad									
Costo estimado (US\$)				528,000									
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													98,000
3													30,000
4													275,000
5													50,000
6													75,000
Subtotal			114,000		124,000		110,000		90,000		90,000		528,000

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Mapa de Peligros.
- 3. Mapas de vulnerabilidad.
- 4. Instrumentación y monitoreo.
- 5. Difusión de información.
- 6. Análisis de pérdidas.

Proyecto RG21: Volcán de Fuego, instrumentación y mapas de peligros													
Influencia geográfica			Estado de Colima y Jalisco.										
Alcance			Identificación y reducción del riesgo volcánico mediante la disminución de la vulnerabilidad en zonas aledañas al volcán de Fuego, en donde habitan 349,803 personas. Esto se logrará mediante la actualización del mapa de peligros, que incluya los efectos de la actividad del volcán en 1998, elaboración de mapas de vulnerabilidad, mejoramiento del monitoreo volcánico, análisis de pérdidas por actividad volcánica y la elaboración y difusión de la información sobre el volcán en forma de trípticos, carteles o capítulos en libros de texto (ver proyecto RM4).										
Beneficio Social			Mitigación del riesgo volcánico en las comunidades aledañas al volcán de Fuego.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		1. CENAPRED 2. Instituto de Geofísica, UNAM								
			Asesora		1. Instituto de Geografía, UNAM 2. Instituto de Geología, UNAM 3. Instituto de Invest. Sociales, UNAM 4. Instituto Nacional Indigenista 5. Secretaría de Educación Pública 6. Universidad de Colima. 7. Universidad de Guadalajara								
			Información		Ver anexo no. 2								
		Extranjeras		United States Geological Survey (USGS)									
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			378,000										
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													98,000
3													30,000
4													125,000
5													50,000
6													75,000
Subtotal			84,000		94,000		80,000		60,000		60,000		378,000

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Mapa de Peligros.
- 3. Mapas de vulnerabilidad.
- 4. Instrumentación y monitoreo.
- 5. Difusión de información.
- 6. Análisis de pérdidas.

Proyecto RG22: Volcán Chichón, instrumentación y mapas de peligros													
Influencia geográfica			Estado de Chiapas.										
Alcance			Identificación y reducción del riesgo volcánico mediante la disminución de la vulnerabilidad en zonas aledañas al volcán Chichón, en donde habitan 182,639 personas. Esto se logrará mediante la actualización del mapa de peligros, elaboración de mapas de vulnerabilidad, mejoramiento del monitoreo volcánico, análisis de pérdidas por actividad volcánica y la elaboración y difusión de la información sobre el volcán en forma de trípticos, carteles o capítulos en libros de texto (ver proyecto RM4).										
Beneficio Social			Mitigación del riesgo volcánico en las comunidades aledañas al volcán Chichón.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora	Coordinación General de Protección Civil									
			Ejecutora	CENAPRED									
			Asesora	1. Instituto de Geofísica, UNAM 2. Instituto de Geografía, UNAM 3. Instituto de Geología, UNAM 4. Instituto de Invest. Sociales, UNAM 5. Instituto Nacional Indigenista 6. Secretaría de Educación Pública 7. Universidad Autónoma de Chiapas.									
			Información	Ver anexo no. 2									
		Extranjeras	United States Geological Survey (USGS)										
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			528,000										
Cronograma													
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado						
1													
2							98,000						
3							30,000						
4							275,000						
5							50,000						
6							75,000						
Subtotal		114,000	124,000	110,000	90,000	90,000	528,000						

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Mapa de Peligros.
- 3. Mapas de vulnerabilidad.
- 4. Instrumentación y monitoreo.
- 5. Difusión de información.
- 6. Análisis de pérdidas.

Proyecto RG23: Volcán Ceboruco, instrumentación y mapas de peligros													
Influencia geográfica			Estado de Nayarit.										
Alcance			Identificación y reducción del riesgo volcánico mediante la disminución de la vulnerabilidad en zonas aledañas al volcán Ceboruco, en donde habitan 97,486 personas. Esto se logrará mediante la actualización del mapa de peligros, elaboración de mapas de vulnerabilidad, mejoramiento del monitoreo volcánico, análisis de pérdidas por actividad volcánica y la elaboración y difusión de la información sobre el volcán en forma de trípticos, carteles o capítulos en libros de texto (ver proyecto RM4).										
Beneficio Social			Mitigación del riesgo volcánico en las comunidades aledañas al volcán Ceboruco.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		1. CENAPRED 2. Instituto de Geofísica, UNAM								
			Asesora		1. Instituto de Geografía, UNAM 2. Instituto de Geología, UNAM 3. Instituto de Invest. Sociales, UNAM 4. Instituto Nacional Indigenista 4. Secretaría de Educación Pública 5. Universidad Autónoma de Nayarit.								
			Información		Ver anexo no. 2								
		Extranjeras		United States Geological Survey (USGS)									
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			478,000										
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													98,000
3													30,000
4													175,000
5													100,000
6													75,000
Subtotal			104,000		114,000		100,000		80,000		80,000		478,000

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Mapa de Peligros.
- 3. Mapas de vulnerabilidad.
- 4. Instrumentación y monitoreo.
- 5. Difusión de información.
- 6. Análisis de pérdidas.

Proyecto RG24: Zona volcánica Parícutín - Tancítaro, Instrumentación y mapas de peligros													
Influencia geográfica			Estado de Michoacán.										
Alcance			Identificación y reducción del riesgo volcánico mediante la disminución de la vulnerabilidad en la zona de los volcanes Parícutín – Tancítaro, en donde habitan 326,221 personas. Esto se logrará mediante la actualización del mapa de peligros, elaboración de mapas de vulnerabilidad, mejoramiento del monitoreo volcánico, análisis de pérdidas por actividad volcánica y la elaboración y difusión de la información sobre el volcán en forma de trípticos, carteles o capítulos en libros de texto (ver proyecto RM4).										
Beneficio Social			Mitigación del riesgo volcánico en las comunidades aledañas a los volcánes Parícutin - Tancítaro.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora	Coordinación General de Protección Civil									
			Ejecutora	1. CENAPRED 2. Instituto de Geofísica, UNAM									
			Asesora	1. Instituto de Geografía, UNAM 2. Instituto de Geología, UNAM 3. Instituto de Invest. Sociales, UNAM 4. Instituto Nacional Indigenista 5. Secretaría de Educación Pública 6. Universidad Autónoma de Michoacán 7. Univ. Mich. de San Nicolás de Hidalgo									
			Información	Ver anexo no. 2									
		Extranjeras	United States Geological Survey (USGS)										
Tipo de Proyecto			Alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			503,000										
Cronograma													
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado						
1													
2													98,000
3													30,000
4													250,000
5													50,000
6													75,000
Subtotal		109,000	119,000	105,000	85,000	85,000	503,000						

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Mapa de Peligros.
- 3. Mapas de vulnerabilidad.
- 4. Instrumentación y monitoreo.
- 5. Difusión de información.
- 6. Análisis de pérdidas.

Proyecto RG25: Volcán San Martín Tuxtla, instrumentación y mapas de peligros													
Influencia geográfica			Estado de Veracruz.										
Alcance			Identificación y reducción del riesgo volcánico mediante la disminución de la vulnerabilidad en la zona del volcán San Martín Tuxtla, en donde habitan 356,474 personas. Esto se logrará mediante la actualización del mapa de peligros, elaboración de mapas de vulnerabilidad, mejoramiento del monitoreo volcánico, análisis de pérdidas por actividad volcánica y la elaboración y difusión de la información sobre el volcán en forma de trípticos, carteles o capítulos en libros de texto (ver proyecto RM4).										
Beneficio Social			Mitigación del riesgo volcánico en las comunidades aledañas al volcán San Martín Tuxtla.										
Instituciones participantes			Nacionales		Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil						
					Ejecutora		1. CENAPRED 2. Instituto de Geofísica, UNAM						
					Asesora		1. Instituto de Geografía, UNAM 2. Instituto de Geología, UNAM 3. Instituto de Invest. Sociales, UNAM 4. Instituto Nacional Indigenista 5. Secretaría de Educación Pública 6. Universidad Autónoma de Veracruz						
					Información		Ver anexo no. 2						
			Extranjeras		United States Geological Survey (USGS)								
Tipo de Proyecto			Alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			453,000										
Cronograma													
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado						
1													
2							98,000						
3							30,000						
4							200,000						
5							50,000						
6							75,000						
Subtotal		99,000	109,000	95,000	75,000	75,000	453,000						

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Mapa de Peligros.
- 3. Mapas de vulnerabilidad.
- 4. Instrumentación y monitoreo.
- 5. Difusión de información.
- 6. Análisis de pérdidas.

Proyecto RG26: Sistema de alertamiento para comunidades del volcán Popocatepetl													
Influencia geográfica			Estados de México, Puebla y Morelos.										
Alcance			Con base en el monitoreo existente, se desarrollará una metodología de alertamiento con sus posibles escenarios de la actividad del volcán Popocatepetl, para elaborar un plan de acción que incluirá la activación de un equipo de alerta a poblados de mayor riesgo y la participación de las distintas unidades de Protección Civil Estatal y Municipal involucradas, así como la Defensa Nacional. Además se desarrollarán talleres a nivel comunitario para transmitir la información sobre este sistema.										
Beneficio Social			Evitar pérdidas humanas con un sistema de alerta de pronta respuesta que sea confiable.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		1. CENAPRED 2. Secretaría de la Defensa Nacional 3. Gobiernos Estatales y municipales 4. Dirección General de Protección Civil								
			Asesora		1. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla 2. Instituto de Geofísica, UNAM 3. Instituto de Geología, UNAM								
			Información		Ver anexo no. 2								
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto			Alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			250,000										
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													50,000
3													130,000
4													50,000
5													20,000
Total			70,000		105,000		25,000		25,000		25,000		250,000

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Elaboración de la metodología de alertamiento, definiendo parámetros y escenarios.
- 3. Instalación, pruebas del sistema de alerta.
- 4. Difusión y capacitación sobre el sistema de alertamiento.
- 5. Operación y mantenimiento.

Proyecto RG27: Diseño de sistema de recarga de acuíferos para minimizar subsidencia y agrietamiento por sobreexplotación en áreas urbanas													
Influencia geográfica			Ciudad de México.										
Alcance			Se busca desarrollar un plan maestro que permita contar con la metodología apropiada para el abastecimiento de agua potable minimizando los problemas de subsidencia y agrietamiento del terreno superficial asociados a la sobreexplotación de acuíferos. Se propone probar, en el Valle de México, la metodología obtenida, zona donde la magnitud de los fenómenos mencionados y el grado de afectación a diversas estructuras se han manifestado claramente desde hace varias décadas.										
Beneficio Social			Reducir el daño a construcciones e infraestructura causado por el hundimiento regional y grietas de tensión.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		1. Comisión Nacional del Agua 2. Dirección General de Construcción y 3. Operación Hidráulica, GDF.								
			Asesora		1. CENAPRED 2. Instituto de Ingeniería, UNAM								
			Información		Ver anexo No. 2								
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			316,000										
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													100,000
3													150,000
4													10,000
5													16,000
6													10,000
7													10,000
8													20,000
Subtotal			54,000		47,000		47,000		84,000		84,000		316,000

Metas

1. Planeación y gestión de recursos.
2. Realización de los estudios geotécnicos.
3. Instrumentación de la Ciudad de México, mediante la instalación de piezómetros que permitan evaluar y adecuar la secuencia de recuperación de los niveles piezométricos mediante la recarga de acuíferos.
4. Procesamiento de la información obtenida con la instrumentación.
5. Interpretación de resultados.
6. Elaboración de proyecto de solución geotécnica, estructural y geohidrológico.
7. Proyecto ejecutivo de las obras de infraestructura involucradas.
8. Desarrollo de un plan maestro para regular el abastecimiento de agua potable a la Ciudad de México, al mismo tiempo que se minimizan los problemas de subsidencia y agrietamiento.

Proyecto RG28 Estrategia Nacional de Mitigación del Riesgo por Inestabilidad de Laderas (MILADERA): Diseño y aplicación de metodologías para control de infiltración en laderas para minimizar su inestabilidad													
Influencia geográfica			Todo el país.										
Alcance			Contar con la metodología apropiada para mantener la estabilidad de laderas naturales mediante técnicas eficientes de control de las infiltraciones y poder aplicarlas ampliamente en áreas prioritarias, especialmente aquellas donde se ha observado la mayor incidencia de este fenómeno. Definir una localidad tipo para el desarrollo y prueba de la metodología.										
Beneficio Social			Se contará con la metodología que permitirá estabilizar laderas inestables habitadas, salvaguardando la vida de los pobladores.										
Instituciones participantes		Nacionales		Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil							
				Ejecutora		1. Comisión Nacional del Agua 2. Instituto de Ingeniería, UNAM							
				Asesora		1. CENAPRED 2. Instituto de Geografía, UNAM							
				Información		Ver anexo No. 2							
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto			Alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			155,000										
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													80,000
3													20,000
4													10,000
5													5,000
6													20,000
7													20,000
Subtotal			56,380		49,000		16,540		16,540		16,540		155,000

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Estudios geotécnicos necesarios en sitio elegido como característico
- 3. Instrumentación y monitoreo de la ladera
- 4. Procesamiento de la información de campo.
- 5. Interpretación de resultados.
- 6. Elaboración de proyecto de solución geotécnica.
- 7. Implementación de los resultados de este proyecto para aplicar la metodología a otras laderas naturales dentro del territorio nacional
- 8. Desarrollo de un plan maestro de estabilización de laderas.

Proyecto RG29 Estrategia Nacional de Mitigación del Riesgo por Inestabilidad de Laderas (MILADERA): Mapeo de geología superficial y edafología en zonas críticas													
Influencia geográfica			Territorio de la República Mexicana										
Alcance			Analizar con detalle las zonas críticas desde el punto de vista de la geología superficial, a fin de complementar la regionalización y microrregionalización de zonas susceptibles a problemas de inestabilidad de laderas y flujos de lodo. Contar con mapas de geología superficial y edafología que nos permitan identificar zonas de peligro por inestabilidad de masas superficiales										
Beneficio Social			Salvaguardar la vida de los habitantes del país y sus bienes, en todas las regiones del mismo										
Instituciones participantes		Nacionales		Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil							
				Ejecutora		Instituto de Geología, UNAM							
				Asesora		1. CENAPRED 2. Instituto de Geografía							
				Información		Ver anexo No. 2							
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto				Alta prioridad									
Costo estimado (US\$)				320,000									
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													120,000
3													100,000
4													40,000
5													20,000
6													30,000
7													10,000
Subtotal			40,000		40,000		80,000		80,000		80,000		320,000

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Realización de los estudios de campo, tanto de geología superficial como edafología.
- 3. Fotografía aérea y uso de radar de penetración.
- 4. Procesamiento de la información de campo.
- 5. Interpretación de resultados.
- 6. Elaboración de mapas.
- 7. Implementación de los resultados de este proyecto a las tareas de protección civil.

Proyecto RG30 Estrategia Nacional de Mitigación del Riesgo por Inestabilidad de Laderas (MILADERA): Regionalización y micro-regionalización de zonas susceptibles a inestabilidad de laderas													
Influencia geográfica				Territorio de la República Mexicana.									
Alcance				Identificar los diferentes elementos que actúan en la dinámica del relieve favoreciendo la ocurrencia de procesos de remoción en masa en las zonas afectadas, a partir de observaciones de campo, interpretación de fotografías aéreas y mapas temáticos existentes. Elaboración de índices de susceptibilidad a inestabilidad de laderas, a partir de la integración y análisis de los elementos identificados mediante la utilización de un Sistema de Información Geográfica. Lo anterior se llevará a cabo para las áreas críticas por su densidad de población e infraestructura, con la finalidad de generar programas y planes de acción encaminados a mitigar el impacto de estos fenómenos sobre la población y reducir las posibles pérdidas de vidas y económicas que estos fenómenos implican. Aplicación de la metodología a un caso en tiempo real, por ejemplo, ante la incidencia de un huracán.									
Beneficio Social				Salvaguardar la vida de los habitantes del país y sus bienes en zonas propensas a sufrir inestabilidad de laderas.									
Instituciones participantes		Nacionales		Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil							
				Ejecutora		Instituto de Geografía, UNAM							
				Asesora		1. CENAPRED 2. Instituto de Ingeniería							
				Información		Ver anexo No. 2							
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto				Alta prioridad									
Costo estimado (US\$)				195,000									
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													10,000
3													150,000
4													10,000
5													15,000
6													10,000
Subtotal			70,000		50,000		50,000		15,000		10,000		195,000

Metas

1. Planeación y gestión de recursos.
2. Determinación de áreas prioritarias para los estudios y camapañas de trabajo de campo.
3. Obtención de fotografías aéreas y mapas temáticos según requerimientos.
4. Análisis e interpretación y elección-adecuación de un Sistema de Información Geográfica
5. Elaboración de mapas detallados o índices de suceptibilidad correspondientes.
6. Desarrollar un plan maestro para urbanizaciones futuras fuera de las zonas de peligro. identificadas en las etapas anteriores.

Proyecto RG31 Estrategia Nacional de Mitigación del Riesgo por Inestabilidad de Laderas (MILADERA): Regionalización de zonas susceptibles a inestabilidad de laderas a través de percepción remota (imágenes de satélite) e interferometría de radar (imágenes de radar)													
Influencia geográfica			Todo el país.										
Alcance			Identificar, mediante imágenes de satélite, zonas susceptibles a inestabilidad de laderas en áreas críticas por su densidad de población e infraestructura. Desarrollar una metodología que permita evaluar y monitorear zonas inestables a través de la técnica de interferometría de radar. Lo anterior para generar los programas y planes de acción encaminados a mitigar el impacto de estos fenómenos sobre la población y reducir las posibles pérdidas de vidas y económicas que estos fenómenos implican.										
Beneficio Social			Mitigar el impacto de estos fenómenos sobre la población y reducir las posibles pérdidas de vidas y económicas que estos fenómenos implican.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		Instituto de Geografía, UNAM								
			Asesora		1. CENAPRED 2. Instituto de Ingeniería, UNAM								
			Información		Ver anexo No. 2								
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto			Alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			300,000										
Cronograma													
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado						
1													
2							15,000						
3							200,000						
4							10,000						
5							40,000						
6							35,000						
Subtotal		10,000	200,000	20,000	40,000	30,000	300,000						

Metas

1. Planeación y gestión de recursos.
2. Determinación de áreas prioritarias para los estudios.
3. Obtención de imagenes de satélite y de radar según requerimientos.
4. Análisis, monitoreo e interpretación de resultados.
5. Elaboración de mapas detallados correspondientes.
6. Desarrollar un plan maestro para urbanizaciones futuras fuera de las zonas de peligro identificadas en las etapas anteriores.

Proyecto RG32 Estrategia Nacional de Mitigación del Riesgo por Inestabilidad de Laderas (MILADERA): Instrumentación de laderas inestables													
Influencia geográfica			Varios estados afectados por este riesgo.										
Alcance			Instrumentar, con equipos de diferente precisión y nivel tecnológico, un par de laderas en las zonas que se identifiquen como susceptibles de presentar este tipo de problema. Se caracterizarán las propiedades de los materiales para poder definir el tipo y calidad de los instrumentos por colocar. Se desarrollará un prototipo de sistema de alertamiento de deslizamientos. La información recabada por el sistema de instrumentación se comparará con aquella proveniente de imágenes de fotografía aérea e imágenes de satélite.										
Beneficio Social			Salvaguardar la vida y los bienes de los habitantes de las zonas propensas a sufrir problemas de inestabilidad de laderas mediante un alertamiento oportuno.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora	Coordinación General de Protección Civil									
			Ejecutora	1. CENAPRED 2. Instituto de Ingeniería, UNAM									
			Asesora	1. Instituto de Geología, UNAM 2. Instituto de Geografía, UNAM									
			Información	Ver anexo no. 2									
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			250,000										
Cronograma													
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado						
1													
2							50,000						
3							140,000						
4							20,000						
5							20,000						
6							20,000						
Subtotal		120,000	75,000	20,000	15,000	20,000	250,000						

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Determinación de laderas para los estudios, caracterización de propiedades de materiales.
- 3. Diseño de instrumentación y adquisición de equipo.
- 4. Análisis de estabilidad de laderas.
- 5. Monitoreo y evaluación de datos.
- 6. Difusión de información y recomendaciones.

Proyecto RH1: Mapas de riesgo por inundaciones														
Influencia geográfica			20 ciudades del país.											
Alcance			Obtener mapas de riesgo por inundaciones para regiones del país mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica. Desarrollar metodologías para la elaboración de mapas para cuencas hidrológicas. Aplicación de la metodología para las ciudades donde se instalen sistemas de alerta hidrometeorológica.											
Beneficio Social			Obtención de mapas de riesgo por inundaciones en 20 ciudades, utilizadas para planeación urbana y para protección civil local.											
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil									
			Ejecutora		1. Comisión Nacional del Agua 2. Instituto de Geografía, UNAM									
			Asesora		1. CENAPRED 2. Instituto de Ingeniería, UNAM									
			Información		Ver anexo no. 2									
		Extranjeras												
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad											
Costo estimado (US\$)			4,627,000											
Cronograma														
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado	
1														
2													33,000	
3													2,344,000	
4													2,250,000	
Subtotal			925,000		925,000		925,000		925,000		927,000		4,627,000	

Metas

- 1. Planeación y gestión.
- 2. Definición de una metodología para evaluar la vulnerabilidad de cada sitio.
- 3. Identificación de sitios vulnerables y clasificación de los mismos (mapa de vulnerabilidad).
- 4. Elaboración de mapas de riesgo por inundación a partir del uso de Sistemas de Información Geográfica.

Proyecto RH2: Sistemas de Alerta Hidrometeorológica para 20 ciudades													
Influencia geográfica			Varios estados.										
Alcance			Los sistemas de alerta hidrometeorológica han mostrado ser eficientes recursos para informar con anticipación a las comunidades expuestas a daños por fenómenos hidrometeorológicos sobre la ocurrencia de sus efectos más severos. Por ello, se propone diseñar e instalar 20 Sistemas de Alerta Hidrometeorológica en sendas ciudades que, por su peligro y vulnerabilidad, sean consideradas con el mayor riesgo de inundaciones en el país. Se evaluarán las cuencas hidrológicas del país para identificar y priorizar las ciudades en mayor riesgo. Una vez instaladas, se impartirán cursos a las unidades estatales y municipales de Protección Civil para la correcta operación y mantenimiento de las redes bajo su responsabilidad.										
Beneficio Social			Salvar vidas notificando con anticipación a las poblaciones ubicadas en zonas de alto riesgo sobre el desarrollo de un fenómeno meteorológico.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		Comisión Nacional del Agua								
			Asesora		1. CENAPRED 2. Instituto de Ingeniería, UNAM								
			Información		Ver anexo no. 2								
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto			Alta Prioridad										
Costo estimado (US\$)			8,700,000										
Cronograma													
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado						
1													
2							646,000						
3							1,292,000						
4							3,552,000						
5							2,240,000						
6							970,000						
Subtotal		1,600,000	1,900,000	1,900,000	1,900,000	1,400,000	8,700,000						

Metas

- 1. Planeación y gestión.
- 2. Evaluación de cuencas del país, selección de veinte ciudades y recopilación de información.
- 3. Determinación de las características fisiográficas de las cuencas en estudio.
- 4. Diseño, construcción, instalación de equipo electrónico, puesta en marcha de los sistemas e incorporación de los datos generados a una base de datos.
- 5. Organización social para simulacros.
- 6. Calibración de los sistemas.

Proyecto RH3: Sistema de Alerta Temprana de Eventos Hidrometeorológicos Extremos (SIATE)													
Influencia geográfica				Todo el país									
Alcance				Se extenderá el actual Sistema de Alerta Temprana (SIAT) a otros eventos extremos, como sequías y bajas temperaturas, de modo de: a) mejorar la capacidad de pronóstico del tiempo, con énfasis en predicción de eventos extremos; b) traducir el resultado de los modelos en avisos, prealertas, alertas y alarmas mediante un Sistema de Información Geográfica; c) contar con un pronóstico climático para sequías. El sistema incluirá mapas de vulnerabilidad, como los desarrollados a partir de los proyectos RM1 y RM3.									
Beneficio Social				Obtención de un Sistema de Alerta Temprana de fenómenos Hidrometeorológicos con cobertura en todo del país									
Instituciones participantes		Nacionales		Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil							
				Ejecutora		Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM							
				Asesora		1. CENAPRED 2. Comisión Nacional del Agua 3. Instituto de Ingeniería, UNAM 4. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua							
				Información		Ver anexo no. 2							
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto				Alta Prioridad									
Costo estimado (US\$)				212,000									
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													50,000
3													40,000
4													40,000
5													40,000
6													30,000
7													12,000
Subtotal			70,000		130,000		6,000		6,000				212,000

Metas

- 1. Planeación y gestión.
- 2. Implementación de modelos de pronósticos.
- 3. Desarrollo de productos específicos para la toma de decisiones.
- 4. Desarrollo de un Sistema de Información Geográfica.
- 5. Escenarios de cambio climático.
- 6. Adaptación de mapas de vulnerabilidad.
- 7. Evaluación del sistema.

Proyecto RH4 PROSUELO: Establecimiento de políticas de protección del suelo para cuencas hidrológicas del país													
Influencia geográfica			Cuenca hidrológica.										
Alcance			Evaluar y/o desarrollar metodologías para la estimación de la pérdida del suelo en cuencas hidrológicas en regiones del país. Evaluar el impacto que la erosión ha tenido en regiones. Identificar mecanismos y herramientas para reducir la erosión del suelo en cuencas, tomando en cuenta el nivel económico de los habitantes. Las recomendaciones se aplicarán a una cuenca piloto.										
Beneficio Social			Obtención de medidas de mitigación de daños por erosión en una cuenca piloto.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		1. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2. CENAPRED								
			Asesora		1. Secretaría de Desarrollo Social 2. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentos								
			Información		Ver anexo no. 2								
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto			Alta Prioridad										
Costo estimado (US\$)			282,000										
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													54,000
3													75,000
4													33,000
5													20,000
6													100,000
Subtotal			92,000		124,000		66,000						282,000

Metas

- 1. Planeación y gestión.
- 2. Evaluación de pérdida del suelo: recopilación y análisis de la información.
- 3. Planteamiento matemático del problema.
- 4. Propuesta y evaluación de métodos estructurales para combatir la erosión.
- 5. Propuesta de métodos no estructurales para combatir la erosión de los suelos.
- 6. Selección de la cuenca piloto y aplicación de métodos de protección del suelo, así como desarrollo de los estudios de vulnerabilidad.

Proyecto RH5: Modelación de flujos de escombros															
Influencia geográfica				Cuencas hidrológicas y volcán Popocatépetl y Citlaltépetl.											
Alcance				Se desarrollarán propuestas estructurales y no estructurales para reducir el impacto de flujos de escombros debidos a lluvias intensas o a deshielos de glaciares. Se elaborará una investigación analítica y experimental para calibrar modelos numéricos. Éstos últimos junto con un sistema de información geográfica permitirá postular escenarios en cuencas y volcanes para estudiar el riesgo. La metodología se aplicará a dos cuencas, Acapulco, Gro. y Motozintla, Chis, y zonas aledañas a los volcanes Popocatépetl y Citlaltépetl.											
Beneficio Social				Poder alertar y localizar obras de mitigación de daños por flujos de escombros.											
Instituciones participantes				Nacionales		Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil							
						Ejecutora		Instituto de Ingeniería, UNAM							
						Asesora		1. Comisión Nacional del Agua 2. Instituto de Geofísica, UNAM 3. CENAPRED							
						Información		Ver anexo no. 2							
				Extranjeras											
Tipo de Proyecto				Alta Prioridad											
Costo estimado (US\$)				350,000											
Cronograma															
Metas		2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado	
1															
2															110,000
3															150,000
4															55,000
5															35,000
Subtotal				72,000		175,000		103,000						350,000	

Metas

- 1. Planeación y gestión.
- 2. Planteamiento matemático del problema.
- 3. Recopilación de información y muestreo de materiales. Pruebas de laboratorio.
- 4. Calibración del modelo matemático y estudio de escenarios para los casos seleccionados.
- 5. Propuesta y evaluación de métodos estructurales y no estructurales.

Proyecto RQ1 Estrategia Nacional de Prevención de Riesgos Químicos (PREQUIM): Medidas de prevención de accidentes químicos para la población													
Influencia geográfica				Todo el país.									
Alcance				Investigar los materiales y residuos peligrosos más comúnmente manejados en el hogar, comercios, oficinas, planteles escolares, centros de concentración (parques de diversión, teatros, cines, iglesias, salones de fiestas, etc.). Asimismo se considerarán las estaciones de servicio (gasolineras), basureros y antiguos predios industriales, entre otras. Se harán recomendaciones de carácter preventivo para cada tipo de riesgo en los diferentes establecimientos considerando los problemas principales con el fin de prevenir accidentes y minimizar los efectos para la población y el ambiente. Monitorear agua, suelo y aire alrededor de los sitios seleccionados con el fin de hacer una evaluación. Se darán recomendaciones para implementar medidas de restauración y saneamiento para el agua, las emisiones a la atmósfera y el suelo contaminado. Se revisarán normas y se elaborará material de difusión, por ejemplo fascículos y guías.									
Beneficio Social				Que la población esté informada y preparada a través de fascículos y guías de seguridad y emergencia sobre el manejo adecuado de los materiales químicos que usan en el hogar.									
Instituciones participantes		Nacionales		Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil							
				Ejecutora		1. CENAPRED 2. Facultad de Ingeniería, UNAM							
				Asesora		1. Secretaría de Salud 2. Comisión Nacional del Agua 3. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales							
				Información		Ver anexo No. 2							
		Extranjeras		World Environment Center									
Tipo de Proyecto				Muy alta prioridad									
Costo estimado (US\$)				650,000									
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													50,000
3													100,000
4													100,000
5													250,000
6													
7													100,000
8													50,000
Subtotal			73,000		155,000		160,000		171,000		91,000		650,000

- Metas**
- 1. Planeación y gestión.
 - 2. Investigación bibliográfica.
 - 3. Investigación de campo.
 - 4. Modelación de sustancias liberadas en instalaciones industriales, considerando el giro industrial.
 - 5. Elaboración de trípticos y fascículos.
 - 6. Interacción con la industria.
 - 7. Difusión entre la población.
 - 8. Evaluación de los resultados del proyecto.

Proyecto RQ2 Estrategia Nacional de Prevención de Riesgos Químicos (PREQUIM): Transporte y distribución de sustancias químicas y materiales peligrosos												
Influencia geográfica			Todo el país.									
Alcance			Proponer metodologías para un manejo adecuado de sustancias químicas así como mejorar las condiciones de seguridad en el transporte terrestre, ferroviario y marítimo, buscando con ello la disminución de accidentes y las consecuentes afectaciones sufridas por la población, el ambiente y la propiedad. Se incluirá la distribución de materiales peligrosos por tubería. Se evaluará la capacidad de respuesta para la atención de la emergencia. Se considerará la capacitación de los grupos involucrados.									
Beneficio Social			Informar a la población sobre la forma de protegerse contra los daños ocasionados por el transporte de materiales químicos y residuos peligrosos, ya sea por tuberías, vía carretera o marítima.									
Instituciones participantes			Nacionales		Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil					
					Ejecutora		1. CENAPRED 2. Facultad de Ingeniería, UNAM 3. Secretaría de Comunicaciones y Transportes					
					Asesora		1. Comisión Nacional del Agua 2. Secretaría de Energía 3. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales					
					Información		Ver anexo No. 2					
			Extranjeras		1. United States Environmental Protection Agency 2. Department of Transportation 3. Canadian Transportation Emergency Center 4. Chemical Transportation Emergency Center							
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad									
Costo estimado (US\$)			650,000									
Cronograma												
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado					
1												
2							50,000					
3							100,000					
4							100,000					
5							250,000					
6												
7							100,000					
8							50,000					
Subtotal		73,000	155,000	160,000	171,000	91,000	650,000					

Metas

- 1. Planeación y gestión.
- 2. Investigación bibliográfica.
- 3. Investigación de campo.
- 4. Modelación de sustancias liberadas durante el accidente.
- 5. Elaboración de reportes y estadísticas.
- 6. Interacción con la industria, transportistas y las Secretarías.
- 7. Difusión entre la población.
- 8. Evaluación de los resultados.

Proyecto RQ3 Estrategia Nacional de Prevención de Riesgos Químicos (PREQUIM): Medidas de prevención de accidentes químicos en fuentes fijas													
Influencia geográfica			Todo el país.										
Alcance			Proponer metodologías para un manejo adecuado de sustancias químicas así como para mejorar las condiciones de seguridad en áreas aledañas a las industrias. Se busca con ello la disminución de accidentes y las consecuentes afectaciones sufridas por la población, el ambiente y la propiedad. Se evaluará la capacidad de respuesta para la atención de la emergencia. Se considerará la capacitación de los grupos involucrados. Se harán monitoreos en agua suelo y aire alrededor de los sitios seleccionados con el fin de hacer una evaluación. Se darán recomendaciones para implementar medidas de restauración y saneamiento para el agua las emisiones a la atmósfera y el suelo contaminado.										
Beneficio Social			Proporcionara a la industria metodologías para minimizar las consecuencias provocadas por la liberación accidental de sustancias químicas, logrando con ello los efectos adversos provocados sobre la población asentada en los alrededores.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		1. CENAPRED 2. Facultad de Ingeniería, UNAM								
			Asesora		1. Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas 2. Secretaría de Energía 3. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales								
			Información		Ver anexo No. 2								
		Extranjeras		World Environment Center									
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			650,000										
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													50,000
3													100,000
4													100,000
5													250,000
6													
7													100,000
8													50,000
Subtotal			72,000		155,000		160,000		172,000		91,000		650,000

Metas

- 1. Planeación y gestión.
- 2. Investigación bibliográfica.
- 3. Investigación de campo.
- 4. Modelación de sustancias liberadas durante el accidente.
- 5. Elaboración de reportes y estadísticas.
- 6. Interacción con la industria y las secretarías.
- 7. Difusión entre la población.
- 8. Evaluación de los resultados.

Proyecto RQ4 Estrategia Nacional de Prevención de Riesgos Químicos (PREQUIM): Laboratorio de Análisis Instrumental de Muestras Ambientales													
Influencia geográfica			Todo el país.										
Alcance			Instalar un laboratorio de análisis instrumental en el CENAPRED con la capacidad de analizar muestras que sean recolectadas en los diferentes sitios y determinar las características físicas, químicas y biológicas de los contaminantes que puedan estar presentes y ocasionar afectaciones a la población. Ya que una parte de las determinaciones se deben hacer en el sitio (como el caso de temperatura y pH) se hace necesario contar con equipo de tipo portátil. Proponer con bases técnicas y pruebas de laboratorio adecuadas, las acciones de prevención de la contaminación, limpieza y restauración, que es necesario aplicar en un sitio determinado.										
Beneficio Social			Contar con un laboratorio certificado que permita identificar los contaminantes liberados en forma accidental al medio ambiente, con la finalidad de proponer las medidas de acción inmediata para proteger la salud de los ciudadanos que pudieran resultar afectados.										
Instituciones participantes		Nacionales		Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil							
				Ejecutora		CENAPRED							
				Asesora		Facultad de Ingeniería,-UNAM							
				Información		Ver anexo No. 2							
		Extranjeras		United States Environmental Protection Agency									
Tipo de Proyecto				Muy alta prioridad									
Costo estimado (US\$)				440,000									
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													10,000
3													50,000
4													230,000
5													40,000
6													20,000
7													20,000
8													70,000
Subtotal			210,000		210,000		20,000						440,000

Metas

1. Planeación y gestión de recursos.
2. Acondicionamiento e instalación de los servicios necesarios para el funcionamiento del laboratorio (agua, aire comprimido, gas LP, conexiones eléctricas, cilindros de gases para análisis, etc.)
3. Compra de equipo.
4. Instalación del equipo.
5. Calibración y puesta en marcha.
6. Inicio de operación.
7. Certificación de pruebas de análisis.
8. Operación y estandarización.

Proyecto RQ5 Estrategia Nacional de Prevención de Riesgos Químicos (PREQUIM): Planteamiento de escenarios provocados por fenómenos químicos													
Influencia geográfica				Todo el país.									
Alcance				Se plantearán probables escenarios con fenómenos químicos que pongan en riesgo la integridad de la población, el medio ambiente y cuya magnitud desestabilice las actividades normales de la zona hipotética afectada. Se desarrollarán metodologías que permitan evaluar los posibles impactos debido a la instalación no controlada de actividades peligrosas.									
Beneficio Social				Proteger a la población civil ubicada en los alrededores de las industrias de los daños causados por el mal manejo de materiales peligrosos usados en éstas.									
Instituciones participantes		Nacionales		Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil							
				Ejecutora		1. CENAPRED 2. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales 3. Secretaría de la Defensa Nacional							
				Asesora		Facultad de Ingeniería, UNAM							
				Información		Ver anexo no. 2							
				Extranjeras		1. Federal Emergency Management Agency 2. United States Environmental Protection Agency 3. World Environment Center							
Tipo de Proyecto				Muy alta prioridad									
Costo estimado (US\$)				600,000									
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													50,000
3													100,000
4													150,000
5													150,000
6													100,000
7													50,000
Subtotal			56,000		137,000		150,000		150,000		107,000		600,000

Metas

- 1. Planeación y gestión.
- 2. Investigación bibliográfica y documental.
- 3. Investigación de campo.
- 4. Evaluación de las zonas de alto riesgo, mediante paquetes de modelación numérica.
- 5. Elaboración de reportes y estadísticas.
- 6. Difusión entre la población.
- 7. Evaluación de los resultados.

Proyecto RQ6 Estrategia Nacional de Prevención de Riesgos Químicos (PREQUIM): Diagnóstico de las capacidades de atención de emergencias químicas													
Influencia geográfica			Todo el país.										
Alcance			En el proyecto se realizará una revisión de las disposiciones aplicables a la atención para la evaluación de recursos materiales, habilidades y entrenamiento requerido para el manejo de emergencias químicas. De acuerdo con la información bibliográfica, documental y entrevistas con organismos que atienden emergencias se establecerán los lineamientos, criterios y el procedimiento metodológico para la evaluación de las capacidades de respuesta a emergencias (tanto terrestres como marinas), asimismo se identificarán los recursos existentes en México para la atención de emergencias realizando un análisis y diagnóstico de dichas capacidades de las necesidades para una atención adecuada.										
Beneficio Social			Apoyar a la población civil en caso de un accidente químico mediante la identificar y localización de los cuerpos de ayuda y su capacidad de atención de emergencias.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		Dirección General de Protección Civil								
			Asesora		1. Facultad de Ingeniería, UNAM 2. CENAPRED 3. Asociación Nacional de la Industria Química 4. Comisión Nacional del Agua								
			Información		Ver anexo no. 2								
		Extranjeras		1. Federal Emergency Management Agency 2. Department of Transportation 3. Canadian Transportation Emergency Center 4. Chemical Transportation Emergency Center 5. United States Environmental Protection Agency									
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			645,000										
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													20,000
3													150,000
4													75,000
5													100,000
6													150,000
7													100,000
8													50,000
Subtotal			42,000		78,000		80,000		245,000		200,000		645,000

Metas

1. Planeación y gestión.
2. Investigación bibliográfica y documental.
3. Investigación en campo.
4. Elaboración de bases de datos y análisis estadístico sobre la ubicación de los servicios que dan atención a emergencias, mediante un censo de recursos para la atención de emergencias químicas.
5. Elaboración de mapas sobre la ubicación de recursos a nivel estatal y municipal
6. Determinación de necesidades mediante identificación de peligros y evaluación de riesgos, a nivel estatal y municipal.
7. Difusión entre los organismos encargados de dar la atención de emergencias.
8. Evaluación de los resultados en los diferentes niveles (federal, estatal y municipal).

Proyecto ES1: Lineamientos para el establecimiento de bancos de datos socioeconómicos mínimos en las direcciones estatales y municipales de Protección Civil												
Influencia geográfica			Todo el país.									
Alcance			Establecer la metodología para la elaboración de bancos de datos actualizados que ayude a la evaluación rápida y certera tanto de las necesidades de la emergencia cuando esto ocurra, así como las que demande el proceso de rehabilitación y construcción en los estados y localidades afectadas. Se incluirán rubros como población, vivienda, líneas vitales, hospitales y escuelas, que son, entre otros, elementos fundamentales para conocer el entorno en el que ocurren los desastres.									
Beneficio Social			Disponer de la información básica necesaria para realizar una apreciación rápida y certera de los efectos de los desastres.									
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil							
			Ejecutora		CENAPRED							
			Asesora		Comisión Económica para América Latina y el Caribe							
			Información		Ver anexo no. 2							
		Extranjeras										
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad									
Costo estimado(US\$)			240,000									
Cronograma												
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado					
1												
2							40,000					
3							100,000					
4							100,000					
Subtotal		90,000	100,000	50,000			240,000					

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Establecimiento de lineamientos para banco de datos.
- 3. Integración de bancos de datos.
- 4. Actualización de bancos de datos.

Proyecto ES2: Capacitación sobre evaluación del impacto socioeconómico de los desastres												
Influencia geográfica			Todo el país.									
Alcance			Con objeto de aplicar criterios uniformes de evaluación de daños para acceder a los recursos del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), se propone capacitar a evaluadores. La capacitación se hará sobre la metodología de evaluación (Norma Oficial Mexicana en elaboración) que comprenderá, tanto las necesidades de la emergencia, como las necesarias para la rehabilitación y reconstrucción. Los cursos se iniciarían en el ámbito central para luego llevarse a cabo en estados y regiones seleccionadas, dando prioridad a aquéllas con un elevado grado de riesgo. Como subproducto, se espera contar con un banco de datos que permitirá conocer los riesgos a que están sujetas las diferentes regiones del país. Asimismo, contar con parámetros para apreciar la relación costo-beneficio o costo- efectividad de las inversiones en mitigación que se proyecte realizar.									
Beneficio Social			Disponer y aplicar una Norma Oficial Mexicana en materia de evaluación del impacto socio – económico de los desastres que asegure criterios comunes de medición.									
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil							
			Ejecutora		CENAPRED							
			Asesora		Comisión Económica para América Latina y el Caribe							
			Información		Ver anexo no. 2							
		Extranjeras		Comisión								
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad									
Costo estimado (US\$)			420,000									
Cronograma												
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado					
1												
2											180,000	
3											120,000	
4											120,000	
Subtotal		120,000	120,000	120,000	60,000		420,000					

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Preparación de material e impartición de curso nacional.
- 3. Impartición de cursos estatales.
- 4. Impartición de cursos regionales.

Proyecto ES3: Evaluación de los efectos psico-sociales causados por los desastres en México												
Influencia geográfica			Todo el país.									
Alcance			Los desastres producen efectos psico-sociales importantes que es conveniente diagnosticar para contrarrestarlos. En efecto, al variar el ambiente físico, se altera la red de contactos sociales en los hogares y en el trabajo. Se ven amenazadas la seguridad de las personas y la confianza, así como el acceso a la educación, salud y alimentos. Aunque estos aspectos son de difícil cuantificación es importante conocerlos para instrumentar las medidas necesarias para atenuarlos. En este trabajo se hará un diagnóstico de los principales efectos psico-sociales de los desastres más relevantes ocurridos en México y a partir de él se sugerirán medidas para contrarrestarlos.									
Beneficio Social			Conocer los efectos psico – sociales de los desastres y diseñar políticas para enfrentarlos.									
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil							
			Ejecutora		Facultad de Psicología							
			Asesora		Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social							
			Información		Ver anexo no. 2							
		Extranjeras										
Tipo de Proyecto			Alta Prioridad									
Costo estimado(US\$)			100,000									
Cronograma												
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado					
1												
2							50,000					
3							50,000					
Subtotal		50,000	50,000				100,000					

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Recopilación y evaluación de información.
- 3. Diseño de política y recomendaciones.

Proyecto ES4: Medidas para aminorar los efectos de los desastres en los grupos vulnerables												
Influencia geográfica			Todo el país.									
Alcance			Existe evidencia de que los desastres naturales han contribuido a elevar los niveles de pobreza y desigualdad en México. Ello se debe a que estos fenómenos tienden a impactar más que proporcionalmente a los miembros más pobres de la sociedad, y a que ellos son los menos capaces de responder adecuadamente a choques repentinos que destruyen sus pertenencias y reducen drásticamente sus ingresos. En México, los antecedentes recopilados por el CENAPRED permiten estimar que el 65% de las víctimas generadas por los desastres ocurre entre los pobres. La protección a los pobres frente a tales eventos debería constituir un elemento importante de las estrategias de reducción de la pobreza. Con base en lo anterior se llevará a cabo una evaluación sistemática del impacto socioeconómico de los desastres en México, y su especial incidencia en los grupos menos favorecidos de la población.									
Beneficio Social			Propuestas de políticas para mitigar los efectos de los desastres en el nivel de vida de los estratos y regiones más pobres del país.									
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil							
			Ejecutora		CENAPRED							
			Asesora		1. Secretaría de Desarrollo Social 2. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM. 3. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias de la UNAM							
			Información		Ver anexo no. 2							
		Extranjeras										
Tipo de Proyecto			Alta Prioridad									
Costo estimado (US\$)			250,000									
Cronograma												
Metas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Costo estimado					
1												
2											150,000	
3											100,000	
Subtotal		100,000	100,000	50,000							250,000	

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Recopilación y análisis de información; elaboración de mapas que correlacionen grupos vulnerables y desastres.
- 3. Diseño de política y recomendaciones.

Proyecto ES5: Medidas para el Fortalecimiento de la protección civil en los ámbitos estatal y municipal													
Influencia geográfica			20 municipios seleccionados de alta vulnerabilidad.										
Alcance			A partir de proyectos pilotos ya realizados por el CENAPRED, se analizará el funcionamiento de los sistemas de protección civil municipal y estatal con vistas a fortalecer su eficiencia en materia de Protección Civil y agilizar su respuesta frente a las emergencias.										
Beneficio Social			Mejorar la capacidad de las unidades de protección civil de municipio seleccionados para atender la emergencia e impulsar la prevención.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		1. CENAPRED, 2. Dirección General de Protección Civil								
			Asesora		1. Unidades Estatales de Protección Civil 2. Unidades municipales de Protección Civil								
			Información		Ver anexo no. 2								
		Extranjeras											
Tipo de Proyecto			Muy alta prioridad										
Costo estimado (US\$)			200,000										
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													100,000
3													100,000
Subtotal			100,000		100,000								200,000

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Selección de municipios y visita de campo para realizar diagnóstico.
- 3. Sugerencias de política y acciones.

Proyecto ES6: Estudio de la actitud de la población frente a los desastres													
Influencia geográfica			Todo el país.										
Alcance			Identificar la respuesta de la población ante fenómenos según su género, edad, nivel educativo, nivel de responsabilidad. Definir, con base en los indicadores de actitud, la respuesta idónea ante fenómenos perturbadores. Establecer recomendaciones sobre el diseño y contenido de campañas de difusión, capacitación y educación.										
Beneficio Social			Contar con una población más preparada para responder a amenazas y desastres.										
Instituciones participantes		Nacionales	Coordinadora		Coordinación General de Protección Civil								
			Ejecutora		Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social								
			Asesora		1. Facultad de Psicología, UNAM 2. Secretaría de Educación Pública								
			Información		Ver anexo no. 2								
		Extranjeras		Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales									
Tipo de Proyecto			Alta Prioridad										
Costo estimado (US\$)			200,000										
Cronograma													
Metas	2001		2002		2003		2004		2005		2006		Costo estimado
1													
2													100,000
3													50,000
4													50,000
Subtotal			100,000		100,000								200,000

Metas

- 1. Planeación y gestión de recursos.
- 2. Elaboración de encuestas y su aplicación a grupos seleccionados de la población.
- 3. Análisis de los resultados.
- 4. Diseño de material curricular.



Anexo 2

Instituciones y Nivel de Participación en los Proyectos

No.	Institución	Siglas
I-1	Asociación Nacional de Directores Responsables de Obra y Corresponsables	ANDROC
I-2	Asociación de Agua y Ambiente; A.C.	AAA
I-3	Asociación Geohidrológica Mexicana, A.C.	AGA
I-4	Asociación Mexicana contra la Contaminación del Agua y Aire, A.C.	AMCAA
I-5	Asociación Mexicana de Hidráulica	AMH
I-6	Asociación Mexicana de Ingeniería de Transporte, A.C.	AMIT
I-7	Asociación Mexicana para el Control de Residuos Sólidos y Peligrosos, A.C.	AMCRESPAC
I-8	Asociación Nacional de Ingeniería Urbana, A.C.	ANIUAC
I-9	Asociación Nacional de la Industria Farmacéutica	ANIFARMA
I-10	Asociación Nacional de la Industria Química	ANIQ
I-11	Asociación Nacional de Universidades y Escuelas de Educación Superior	ANUIES
I-12	Asociación Nacional de Protección Civil y Prevención de Desastres, A.C.	ANPROCID
I-13	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	BUAP
I-14	Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción	CMIC
I-15	Cámaras y organizaciones patronales	COP
I-16	Centro de Ciencias de la Atmósfera	CCA
I-17	Centro de Desarrollo Municipal	CEDEMUN
I-18	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada	CICESE
I-19	Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social	CIESAS
I-20	Centro Nacional de Prevención de Desastres	CENAPRED
I-21	Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias	CRIM
I-22	Colegio de México	COLMEX
1-23	Comisión Económica para América Latina y el Caribe	CEPAL
I-24	Comisión Federal de Electricidad	CFE
I-25	Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas	CICPUPFST
I-26	Comisión Nacional del Agua	CNA
I-27	Comisión Nacional para la Biodiversidad	CONABIO
I-28	Comisiones Estatales y Municipales de Aguas y Saneamiento	COEMAS
I-29	Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas	CAPFCE
I-30	Consejo de Recursos Minerales	CRM
I-31	Consejo Nacional de Población	CNP
I-32	Consejo Nacional para la Cultura y las Artes	CONACULTA
I-33	Coordinación General de Protección Civil	CGPC
I-34	Coordinación General de Servicio Social	CGSS
I-35	Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica	DGCOH
I-36	Dirección General de Protección Civil	DGPC
I-37	Dirección General de Servicios de Cómputo Académico	DGSCA
I-38	Facultad de Filosofía y Letras, UNAM	FFyL
I-39	Facultad de Ingeniería, UNAM	FI-UNAM
I-40	Facultad de Psicología, UNAM	FP
I-41	Federación de Colegios de Ingenieros Civiles de la República Mexicana	FECIC
I-42	Federación de Colegios de Arquitectos de la República Mexicana	FCARM
I-43	Federación Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales, A.C.	FEMEISYCA
I-44	Fondo de Cultura Económica	FCE
I-45	Fondo de Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado	FOVISSSTE
I-46	Fondo de Vivienda, Banco de México	FOVI
I-47	Fondo Nacional de Desastres Naturales	FONDEN
I-48	Gerencias Estatales de Comisión Nacional del Agua	GECONAGUA
I-49	Gobierno del Distrito Federal	GDF
I-50	Gobiernos Estatales	GE
I-51	Grupos de ayuda mutua industrial de México	GAMIM
I-52	Instituciones de Salud y Educación privadas	ISYEP

No.	Institución	Siglas
I-53	Instituto de Geofísica, UNAM	IGEOF
I-54	Instituto de Geografía, UNAM	IGEOG
I-55	Instituto de Geología, UNAM	IGEOL
I-56	Instituto de Ingeniería, UNAM	II
I-57	Instituto de Investigaciones Eléctricas	IIE
I-58	Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM	IIS
I-59	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado	ISSSTE
I-60	Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores	INFONAVIT
I-61	Instituto Mexicano del Seguro Social	IMSS
I-62	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua	IMTA
I-63	Instituto Mexicano del Petróleo	IMP
I-64	Instituto Mexicano del Transporte	IMT
I-65	Instituto Nacional de Antropología e Historia	INAH
I-66	Instituto Nacional de Ecología	INE
I-67	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática	INEGI
I-68	Instituto Nacional Indigenista	INI
I-69	Instituto Politécnico Nacional	IPN
I-70	Institutos de Vivienda de los estados	INVIE
I-71	Petróleos Mexicanos	PEMEX
I-72	Policía Federal Preventiva	PFP
I-73	Presidencias Municipales	PM
I-74	Radio Televisión y Cinematografía	RTC
I-75	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentos	SAGARPA
I-76	Secretaría de Comunicaciones y Transportes	SCT
I-77	Secretaría de Desarrollo Social	SEDESOL
I-78	Secretaría de Economía	SE
I-79	Secretaría de Educación Pública	SEP
I-80	Secretaría de Energía	SENER
I-81	Secretaría de la Defensa Nacional	SEDENA
I-82	Secretaría de Marina	SEM
I-83	Secretaría de Relaciones Exteriores	SRE
I-84	Secretaría de Salud	SS
I-85	Secretaría de Turismo	SECTUR
I-86	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales	SEMARNAT
I-87	Servicio Mareográfico Nacional	SMAN
I-88	Servicio Meteorológico Nacional	SMN
I-89	Servicio Sismológico Nacional	SSN
I-90	Sociedad Mexicana de Ingeniería de Planeación, Sistemas e Investigación de Operaciones, A.C.	SMIPSIO
I-91	Sociedad Mexicana Oceánica y Costera, A.C.	SMOC
I-92	Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, AC	SMIE
I-93	Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica, AC	SMIS
I-94	Sociedad Mexicana de Mecánica de Suelos, AC	SMMS
I-95	Sociedad Mexicana de Mecánica de Rocas, A.C.	SMMR
I-96	Teléfonos de México	TELMEX
I-97	Televisa	TELEVISA
I-98	Tv Azteca	TVAZTECA
I-99	Unidades Estatales de Protección Civil	UEPC

No.	Institución	Siglas
I-100	Unidades Municipales de Protección Civil	UMPC
I-101	Universidad Autónoma de Chiapas	UACH
I-102	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	UMSNH
I-103	Universidad Autónoma de Nayarit	UAN
I-104	Universidad Autónoma de Veracruz en Jalapa	UAV
I-105	Universidad Autónoma del Estado de México	UAEM
I-106	Universidad de Colima	UC
I-107	Universidad de Guadalajara	UG
I-108	Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco	UAM-A
I-109	Otras Universidades	OUNIV

Resumen de instituciones participantes (Por tipo de sector)

Sector	Número de Instituciones
Sector Central	17
Sector Estatal	8
Sector Paraestatal y Órganos Desconcentrados	28
Organizaciones no Gubernamentales, Asociaciones Civiles y Sector Privado	29
Sector Académico	27
Total:	109

Nomenclatura de las matrices de las páginas siguientes:

- C: Agencia Coordinadora
- E: Agencia Ejecutora
- A: Agencia Asesora
- I : Agencia Proveedora de Información
- AP: Agencia de Apoyo

a) Sector Central

Proyecto	CEDEMUN	CGPC	CGSS	DGPC	FONDEN	SAGARPA	SCT	SEDESOL	SE	SEP	SENER	SEDENA	SEM	SRE	SS	SECTUR	SEMARNAT
RM1	I	C	AP				I	I		I		I	I		I		I
RM2	I	C	AP					I		I							
RM3	I	C	AP	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
RM4	I	C	AP	I		I	I	I		A	I	I	I	I	I		I
RM5		C	AP	I				I		I							
RM6	I	C	AP	I		I	I	I		E1	I	I	I	I	I		I
RM7		C	AP														I
RM8		C	AP			I											
RM9		C	AP				E										
RM10		C															
RM11	I	C															
RG1	I	C					A4	E2									
RG2		C															
RG3	I	C	AP														
RG4	I	C															
RG5	I	C															
RG6	I	C						A									
RG7	I	C	AP							I							
RG8	I	C	AP												E4		
RG9	I	C															
RG10	I	C															
RG11	I	C	AP														
RG12	I	C	AP					E2				I	I				
RG13		C							I								
RG14		C	AP														
RG15		C					I										
RG16		C							A7			I					A8
RG17		C		I			I	I	I			I					
RG18	I	C								A6		I					
RG19	I	C								A6		I					
RG20	I	C								A5		I		I			
RG21	I	C								A5		I					
RG22	I	C								A6		I					
RG23	I	C								A5		I					
RG24	I	C								A5		I					
RG25	I	C								A5		I					
RG26		C		E4			I					I					
RG27	I	C						I									I
RG28	I	C						I							I		
RG29	I	C					I	I							I		
RG30	I	C					I					I					I
RG31	I	C					I					I					I
RG32	I	C															
RH1	I	C	AP				I	I									
RH2	I	C	AP														
RH3	I	C		I				I				I					I
RH4	I	C				A2		A1				I					E1
RH5	I	C					I										I
RQ1	I	C	AP	I		I			I	I					A		
RQ2	I	C	AP	I		I	E3		I	I	I		I				
RQ3	I	C		I		I	I		I	I	I	I	I				
RQ4		C		I													
RQ5	I	C	AP	I			I		I			E3					E2
RQ6		C	AP	E					I								
ES1	I	C	AP	I	I												
ES2	I	C	AP	I	I												
ES3	I	C	AP	I													
ES4	I	C	AP	I				A1		I							
ES5	I	C	AP	E2				I		I							
ES6	I	C	AP	I				I		A2							

Nomenclatura

- C: Agencia Coordinadora
- E: Agencia Ejecutora
- A: Agencia Asesora
- I: Agencia Proveedora de Información
- AP: Agencia de Apoyo

b) Sector Estatal

Proyecto	COEMAS	DGCOH	GDF	GE	INVIE	PM	UEPC	UMPC
RM1								
RM2								
RM3	I	I	I	I	I	I	I	I
RM4	I		I	I	I	I	I	I
RM5			I	I			I	I
RM6	I		I	I	I	I	I	I
RM7		I					I	I
RM8	I	I					A7	A8
RM9							A7	A8
RM10								
RM11								
RG1							I	I
RG2								
RG3						I		
RG4								
RG5								
RG6					I	I		
RG7								
RG8								
RG9								
RG10								
RG11								
RG12								
RG13							A6	A7
RG14							A6	A7
RG15	I	I					A6	A7
RG16							A9	A10
RG17			I	I			I	I
RG18						I	I	I
RG19						I	I	I
RG20						I	I	I
RG21						I	I	I
RG22						I	I	I
RG23						I	I	I
RG24						I	I	I
RG25						I	I	I
RG26				I		I	I	I
RG27		E2	I					
RG28		I	I					
RG29		I	I					
RG30								
RG31								
RG32							I	I
RH1			I	I		I	I	I
RH2	I		I	I			I	I
RH3								
RH4				I			I	I
RH5								
RQ1								
RQ2							I	I
RQ3			I					
RQ4								
RQ5				I			I	I
RQ6				I		I	I	I
ES1							I	I
ES2							I	I
ES3							I	I
ES4			I	I		I	I	I
ES5						I	A1	A2
ES6						I	I	I

- Nomenclatura**
C: Agencia Coordinadora
E: Agencia Ejecutora
A: Agencia Asesora
I: Agencia Proveedora de Información
AP: Agencia de Apoyo

c) Sector Paraestatal y Órganos Desconcentrados

Proyecto	CENAPRED	CFE	CICUPREST	CNA	CONABIO	CAPCE	CRM	CNP	CONACULTA	FCE	FOVISSSTE	FOVI	GECONAGUA	IIIE	ISSSTE	INFONAVIT	IMSS	IMTA	IMP	IMT	INAH	INE	INEGI	INI	PEMEX	PPF	RTC	SMN
RM1	E1	I			I											I				I		I	I					I
RM2	E1															I							I					
RM3	E1	I		I	I	I	I	I			I	I	I		I	I	I	I		I	I	I	E3	I	I			I
RM4	E2	I		I	I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I			I	I	I	I	I	I		I	I
RM5	E								I												I		I	I				
RM6	E2	I		I	I	I		I	I	I	I	I	I		I	I	I			I	I	I	I	I	I		I	I
RM7	E			I									I	I									I	I				A2
RM8	A1	E1		E2									A2					A5					I					I
RM9	A1																			A5			I					
RM10	E																						I					
RM11	E																						I					
RG1	A1					I														I			I					
RG2	E																						I					
RG3	E1																						I					
RG4	A								I													I	I					
RG5	A																						I					
RG6	E										I	I				I							I	I				
RG7	E1				E2																		I					
RG8	E1														I			E3					I					
RG9	A1																						I					
RG10	E																						I					
RG11	E																						I					
RG12	A1						I																I					
RG13	A1	E		I				I						A4					I				I					
RG14	A1																						I					
RG15	A1	I		E									I	I				A5		I			I					
RG16	A1													I					A5				A6	I		E		
RG17	A1	I				A								I									I		I			
RG18	E1																				I				A5			
RG19	E1																				I				A5			
RG20	E1																				I				A4			
RG21	E1																				I				A4			
RG22	E																				I				A5			
RG23	E1																				I				A4			
RG24	E1																				I				A4			
RG25	E1																				I				A4			
RG26	E1																							I	I			
RG27	A1			E1																				I				
RG28	A1			E1																				I				
RG29	A1	I		I			I						I											I				
RG30	A1						I						I								I							
RG31	A1						I						I								I							
RG32	E1																				I							
RH1	A1			E1									I						I					I				
RH2	A1			E																				I				I
RH3	A1			A2									I						A4					I				
RH4	E2			I	I			I					I						I					I			I	I
RH5	A3			A1									I											I				
RQ1	E1		I	A																I			I		I			
RQ2	E1		I	A																I			I		I		I	
RQ3	E1		A																	I			I		I		I	
RQ4	E		I																	I			I		I			
RQ5	E1		I																	I			I		I			
RQ6	A2		I	A																I			I		I			
ES1	E																							I				
ES2	E																							I				
ES3	I																							I				
ES4	E									I	I													I	I			
ES5	E1									I														I	I			
ES6										I														I	I			

Nomenclatura

- C: Agencia Coordinadora
- E: Agencia Ejecutora
- A: Agencia Asesora
- I: Agencia Proveedora de Información
- AP: Agencia de Apoyo

d) Organizaciones no Gubernamentales, Asociaciones Civiles y Sector Privado

Proyecto	ANDROC	AAA	AGA	AMCAA	AMH	AMIT	AMCRESPEC	ANUAC	ANIFARM	ANIQ	ANUIES	ANPROCID	CMIC	COP
RM1							I							
RM2						I								
RM3		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
RM4									I	I		I		I
RM5												I		
RM6											I	I	I	
RM7														
RM8		I	I		I								I	
RM9						I							I	
RM10														
RM11														
RG1													I	
RG2														
RG3													I	
RG4	I							I				I		
RG5	I							I					I	
RG6	I												I	
RG7	I							I					I	
RG8	I							I					I	
RG9	I												I	
RG10														
RG11	I													
RG12													E1	I
RG13														
RG14					I			I					I	
RG15		I			I									
RG16							I							
RG17	E											I		
RG18														
RG19														
RG20														
RG21														
RG22														
RG23														
RG24														
RG25														
RG26														
RG27			I											
RG28			I									I		
RG29														
RG30					I									
RG31					I									
RG32					I									
RH1					I			I						
RH2														
RH3														
RH4		I	I					I						
RH5														
RQ1				I			I		I	I				
RQ2				I		I	I		I	I				
RQ3				I			I		I	I				
RQ4				I			I		I	I				
RQ5				I			I		I	I				
RQ6				I			I		I	A3				
ES1														
ES2														
ES3														
ES4											I	I		
ES5											I	I		
ES6											I	I		

Nomenclatura

- C: Agencia Coordinadora
- E: Agencia Ejecutora
- A: Agencia Asesora
- I: Agencia Proveedora de Información
- AP: Agencia de Apoyo

d) Organizaciones no Gubernamentales, Asociaciones Civiles y Sector Privado (continuación)

Proyecto	CEPAL	FECIC	FCARM	FEMESYCA	GAMIM	ISYEP	SMPSIO	SMOC	SMIE	SMIS	SMMS	SMMR	TELMEX	TELEVIS	TVAZTECA
RM1															
RM2															
RM3				I		I	I	I	I	I	I	I	I		
RM4		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
RM5															
RM6		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		
RM7															
RM8															
RM9							I								
RM10															
RM11															
RG1										I					
RG2															
RG3										I					
RG4															
RG5		I	I						E	I	I	I			
RG6		I	I						I						
RG7		I	I			I			I	I					
RG8		I	I			I			I	I					
RG9									I	E	I	I			
RG10									I						
RG11		A1							A3	A4					
RG12															
RG13															
RG14													A5	I	I
RG15															
RG16															
RG17		I	I							I	I				
RG18															
RG19															
RG20															
RG21															
RG22															
RG23															
RG24															
RG25															
RG26													I	I	I
RG27															
RG28											I				
RG29															
RG30											I	I			
RG31											I	I			
RG32															
RH1															
RH2															
RH3								I					I	I	I
RH4							I								
RH5											I	I			
RQ1				I	I										
RQ2				I	I										
RQ3				I	I										
RQ4				I	I										
RQ5				I	I										
RQ6				I	I										
ES1	A														
ES2	A														
ES3															
ES4	I				I										
ES5															
ES6															

Nomenclatura

- C: Agencia Coordinadora
- E: Agencia Ejecutora
- A: Agencia Asesora
- I: Agencia Proveedora de Información
- AP: Agencia de Apoyo

e) Sector Académico

Proyecto	BUAP	CCA	CICSE	CIESAS	CRIM	COLMEX	DGSCA	FFyL	FI-UNAM	FP	IGEOF	IGEOG	IGEOL	II
RM1											I	E2	I	
RM2											I	I	I	E2
RM3	I	I	I	I	I	I			I		I	E2	I	I
RM4				I							I	I	I	I
RM5				I				I		I				
RM6	I		I	I	I	I		I		I	I	I	I	I
RM7		I	I								I	A4	I	I
RM8									I			A3		A4
RM9									A2			A3		A4
RM10							A2					I		
RM11														
RG1			I								A2	E1		A3
RG2														
RG3											A1			A2
RG4														E
RG5														I
RG6									I			I		I
RG7									I					E3
RG8									I					E2
RG9														A2
RG10														I
RG11											I	I	I	A2
RG12														
RG13												A2		A3
RG14									A2			A3		A4
RG15									A2			A3		A4
RG16									A2			A3		A4
RG17	I								I					I
RG18	A1										E2	A2	A3	
RG19	A1										E2	A2	A3	
RG20											E2	A1	A2	
RG21											E2	A1	A2	
RG22											A1	A2	A3	
RG23											E2	A1	A2	
RG24											E2	A1	A2	
RG25											E2	A1	A2	
RG26	I			I	I						A2		A3	
RG27											I	I		A2
RG28											I	A2	I	E2
RG29											I	A2	E	
RG30											I	E	I	A2
RG31											I	E	I	A2
RG32											I	A1	A2	E2
RH1			I									E2		A2
RH2		I												A2
RH3		E											I	A3
RH4						I								I
RH5											A2		I	E
RQ1									E2					
RQ2									E2					
RQ3									E2					
RQ4									A					I
RQ5				I					A					
RQ6									A1					
ES1				I										
ES2				A										
ES3				A	I					E				
ES4				I	A3	I		I		I				
ES5				I										
ES6				E						A1				

Nomenclatura

- C: Agencia Coordinadora
- E: Agencia Ejecutora
- A: Agencia Asesora
- I: Agencia Proveedora de Información
- AP: Agencia de Apoyo

e) Sector Académico (continuación)

Proyecto	IIS	IPN	SMAN	SSN	UACH	UMSNH	UAN	UAV	UAEM	UC	UG	UAM-A	OUNIV
RM1				I						I			
RM2													
RM3	I	A		I	I	I	I	I	I	I		I	I
RM4	I												I
RM5		I											I
RM6	I												I
RM7		I	A3	A1	I	I	I	I	I	I	I	I	I
RM8													A9
RM9		A6											A9
RM10		I											I
RM11													
RG1													
RG2				A									
RG3										I			E2
RG4													I
RG5												I	
RG6												I	I
RG7										I		I	
RG8										I		I	
RG9									I			I	
RG10													I
RG11												A5	
RG12													I
RG13		A5											A8
RG14												A8	A9
RG15		I											A8
RG16		I											A11
RG17		I											I
RG18	A4			I									
RG19	A4			I				A7					
RG20	A3			I	A6								
RG21	A3			I						A6	A7		
RG22	A4			I	A7								
RG23	A3			I			A6						
RG24	A3			I	A7	A6							
RG25	A3			I				A6					I
RG26	I	I											I
RG27													
RG28													I
RG29													
RG30													
RG31													
RG32													
RH1													I
RH2													
RH3													I
RH4	I												I
RH5													I
RQ1													
RQ2													
RQ3													
RQ4		I											I
RQ5													I
RQ6		I											I
ES1	I												
ES2													
ES3													
ES4	A2												I
ES5													I
ES6													I

Nomenclatura

- C: Agencia Coordinadora
- E: Agencia Ejecutora
- A: Agencia Asesora
- I: Agencia Proveedora de Información
- AP: Agencia de Apoyo

Participaron en la elaboración de este documento (por orden alfabético)

Irasema Alcántara Ayala
Martha Alcántara Garduño
Sergio M. Alcocer Martínez de Castro
Daniel Bitrán Bitrán
Alonso Echavarria Luna
Héctor Eslava Morales
Georgina Fernández Villagómez
Fermín García Jiménez
Tomás González Morán
Enrique Guevara Ortiz
Carlos Gutiérrez Martínez
Martín Jiménez Espinoza
Gloria Luz Ortiz Espejel
Guadalupe Matías Ramírez
Roberto Quaas Weppen
Carlos Reyes Salinas
Marco A. Salas Salinas
Tomás A. Sánchez Pérez
Carlos Valdés González
Teresa Vázquez Conde
Oscar Zepeda Ramos