



# 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 autoprotgerse, 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:*

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

Se requiere conocer las amenazas y riesgos a nivel comunitario

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).

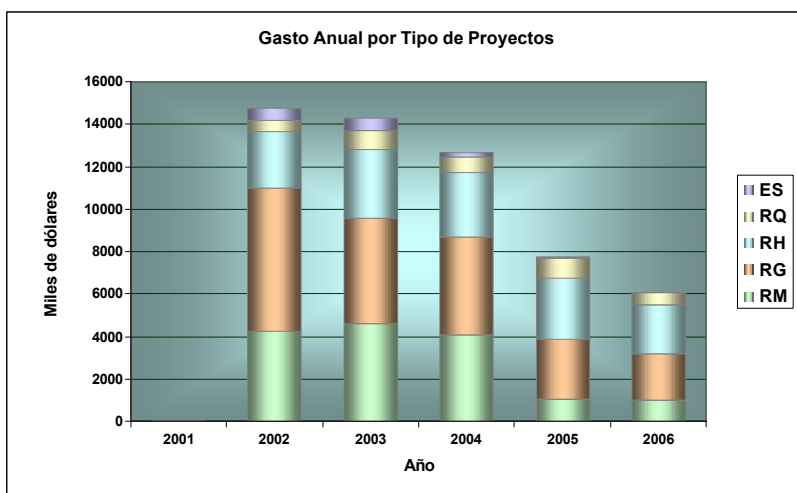
### 5.3 Proyectos y Procesos Prioritarios

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
<b>Total</b>		<b>60</b>	<b>55,455</b>

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
<b>Totales</b>	<b>0</b>	<b>14,811</b>	<b>14,295</b>	<b>12,611</b>	<b>7,657</b>	<b>6,081</b>

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
<b>Total</b>		<b>14,990</b>

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 pública y privada de educación en México	380
RG8	PRESISMO: Reducción de la vulnerabilidad de la infraestructura pública 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 Popocatepetl, 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 Popocatepetl	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
<b>Total</b>		<b>21,249</b>

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
<b>Total</b>		<b>14,171</b>

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
<b>Total</b>		<b>3,635</b>

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
<b>Total</b>		<b>1,410</b>



## 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.

