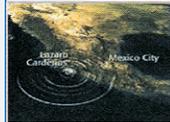
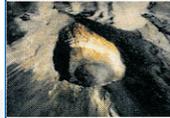




informe de actividades

2000



**Centro Nacional
de Prevención de
Desastres**

Secretaría
de Gobernación

SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN

Lic. Santiago Creel Miranda
SECRETARIO DE GOBERNACIÓN

Lic. María del Carmen Segura Rangel
COORDINADORA GENERAL DE
PROTECCIÓN CIVIL

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES

M.I. Roberto Quaas Weppen
DIRECTOR GENERAL

Dr. Sergio M. Alcocer Martínez de Castro
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN

Ing. Enrique Guevara Ortíz
COORDINADOR DE INSTRUMENTACIÓN SÍSMICA
Y MONITOREO VOLCÁNICO

Lic. Gloria Luz Ortíz Espejel
COORDINADORA DE CAPACITACIÓN

Lic. Alberto Jaramillo Cepeda
COORDINADOR DE DIFUSIÓN

Carmen Pimentel Amador
SECRETARÍA TÉCNICA

Lic. Luz María Flores Guerrero
COORDINADORA ADMINISTRATIVA

1ª edición
©SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN
©CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE
DESASTRES

Av. Delfín Madrigal N° 665,
Col. Pedregal de Santo Domingo,
Delegación Coyoacán,
C.P. 04360, México, D.F.
Teléfonos: (55)424-61-00
Fax: (55)606-16-08

©INFORME DE ACTIVIDADES 2000
Es una publicación editada por el Centro
Nacional de Prevención de Desastres

Edición:
Violeta Ramos Radilla

Responsable de la edición:
Lic. Alberto Jaramillo Cepeda

Diseño:
Susana González Martínez
Demetrio Vázquez Sánchez

ISBN: 970-628-315-3

DISTRIBUCIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL
Coordinación de Difusión del Centro Nacional de
Prevención de Desastres

DERECHOS RESERVADOS CONFORME A LA LEY
IMPRESO EN MÉXICO. *PRINTED IN MEXICO*

e-mail: editor@cenapred.unam.mx

Contenido

<i>Presentación</i>	3
Organigrama General	5
<i>Actividades Sustantivas</i>	
<i>Coordinación de Investigación</i>	7
Área de Ingeniería Estructural y Geotecnia	9
Área de Riesgos Volcánicos	17
Área de Riesgo Sísmico	21
Área de Riesgos Hidrometeorológicos	25
Área de Riesgos Químicos	29
Área de Estudios Económicos y Sociales	36
<i>Coordinación de Instrumentación Sísmica y Monitoreo Volcánico</i>	39
Área de Monitoreo Volcánico	41
Área de Instrumentación Sísmica	44
Área de Instrumentación Hidrometeorológica	47
Área de Cómputo	49
<i>Coordinación de Capacitación</i>	55
Área de Capacitación del PERE	57
Área de Capacitación en Protección Civil	61
Área de Capacitación Técnica	66
<i>Coordinación de Difusión</i>	67
Área Editorial	70
Área de Logística y Medios	77
<i>Actividades de Apoyo</i>	
<i>Secretaría Técnica</i>	81
Área de Informática y Servicios Técnicos	82
Área de Control de Proyectos	83
Área Jurídica	85
Unidad de Documentación	87
<i>Área de Asuntos Nacionales e Internacionales</i>	91

Presentación

El Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) al constituirse como el brazo científico y técnico del Sistema Nacional de Protección Civil orienta sus esfuerzos al desarrollo de actividades relacionadas con la investigación, monitoreo y alertamiento, capacitación y difusión de los fenómenos naturales y antropogénicos, o provocados por el hombre, que pudieran generar situaciones de desastre.

El objetivo central es aportar los elementos necesarios dentro del ámbito de competencia para reducir y mitigar los efectos negativos de los fenómenos antes descritos y coadyuvar en el proceso de consolidar mejores canales de información que permitan preparar a la población para enfrentar estos sucesos.

El presente Informe de Actividades muestra los avances y logros obtenidos durante el año 2000.

Destaca la participación en el Sistema de Alerta Temprana en donde se definieron los rangos de peligro que presentan los ciclones que pueden impactar al país y se ubican los municipios con mayor posibilidad de afectación y riesgo. Del mismo modo cabe señalar la información hidrometeorológica que permanentemente actualiza el CENAPRED y difunde a través de boletines especializados.

Este año se integró el área de Estudios Económicos y Sociales con la finalidad de evaluar el impacto socioeconómico de los desastres naturales o antropogénicos. También se encuentra dentro de sus funciones aportar elementos de juicio para la correcta asignación de los recursos que administra el Fondo Nacional de Desastres Naturales (FONDEN) así como promover la reducción en los niveles de vulnerabilidad de la infraestructura económica y social de las diferentes regiones del país frente a futuros desastres.

En el año 2000 se registró una importante actividad del volcán Popocatepetl, situación que obligó al personal del Centro a redoblar esfuerzos de interpretación y pronóstico de corto plazo referente a su condición.

Se continuó trabajando en el desarrollo de metodologías para reducir el impacto de los sismos en las edificaciones; aminorar el riesgo de la población frente a la inestabilidad de laderas y, disminuir los peligros originados por agentes químicos.

La instrumentación ha enfocado sus esfuerzos al monitoreo de volcanes activos; a la medición sísmica de suelos, edificios y estructuras; al desarrollo de sistemas de alertamiento por lluvias intensas en ciudades con alto riesgo de inundaciones.

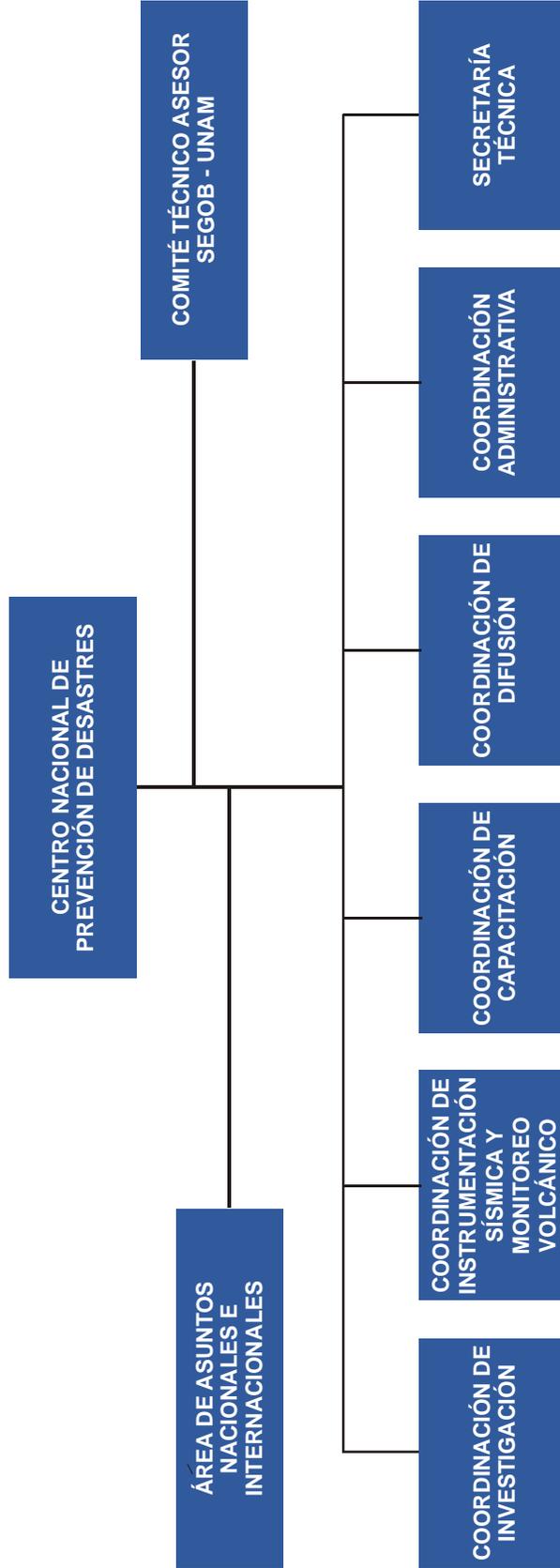
Las actividades de difusión se concentraron en la socialización de la información al público en general. Se participó en exposiciones, se distribuyeron diferentes materiales impresos y se difundieron en radio y televisión medidas preventivas.

En materia de capacitación se impartieron cursos de Protección Civil y Prevención de Desastres así como el reconocido Diplomado "Dirección de Programas de Protección Civil" dirigido a formar profesionales en planeación, formulación, ejecución y evaluación de Programas de Protección Civil. De igual manera se realizó el Tercer Curso Internacional sobre Diseño y Construcción Sismorresistente de Estructuras, dirigido a responsables del diseño y construcción de edificios, con el propósito de que éstos ofrezcan mejores niveles de seguridad.

Mención especial merece la celebración del décimo aniversario de la creación del CENAPRED, en la cual, se hizo una retrospectiva de los trabajos que han realizado las áreas sustantivas: Investigación, Instrumentación, Difusión y Capacitación. La fecha fue propicia para entregar diplomas de reconocimiento al personal que cumplió 10 años de labor en este Centro.

Es importante reconocer el esfuerzo y dedicación que durante el primer cuatrimestre del año realizaron funcionarios del Centro para la consecución de los objetivos programados: Dr. Roberto Meli Piralla, Dr. Servando de la Cruz Reyna y Lic. Ricardo Cícero Betancourt.

ORGANIGRAMA GENERAL



Coordinación de Investigación



Responsable: Dr. Sergio M. Alcocer M. de C.

Apoyo Secretarial: Rosa Elia Silva Vargas

Misión

Realizar y coordinar investigaciones sobre el origen, comportamiento y consecuencias de los fenómenos naturales y antropogénicos causantes de desastres, cuyos resultados y desarrollos tecnológicos incidan en la identificación de peligros, disminución del riesgo de desastres, prevención, alertamiento y fortalecimiento de la cultura de protección civil.

Visión

México será un país en el que se hayan reducido, al mínimo las pérdidas en vidas, bienes materiales y al entorno, producidos por los desastres, a través de la implantación de medidas preventivas, apoyadas en investigaciones y desarrollos tecnológicos, así como en la corresponsabilidad entre gobiernos, sectores y población.

Objetivo

Ningún programa de desarrollo sustentable puede realizarse sin tomar en cuenta los riesgos asociados a diversos fenómenos naturales y derivados de la actividad humana. La naturaleza de esos fenómenos y la manera de evitar que deriven en catástrofes son los objetivos centrales de los programas de investigación que se realizan en esta Coordinación. Ésa es la idea central de la prevención de desastres.

Actividades

La mejor comprensión de manifestaciones tales como terremotos, huracanes, erupciones volcánicas o accidentes industriales, que pueden afectar a grandes sectores de la sociedad, permite diseñar mecanismos y metodologías para minimizar su impacto.

Estos mecanismos y metodologías pueden condensarse en dos grandes categorías: la previsión del fenómeno y la reducción de sus efectos.

En los programas de investigación de la Coordinación se analizan los principales factores del riesgo: la amenaza que representa cada fenómeno, la probabilidad de su ocurrencia y la vulnerabilidad de la sociedad ante aquél. Muchos de estos programas de investigación han rendido frutos que se han traducido en una efectiva reducción de la vulnerabilidad de distintos sectores de la población mexicana ante las manifestaciones que con más frecuencia la acosan, a través de la concepción de diversos dispositivos de preparación.

Durante el año 2000, se realizó un amplio ejercicio de planeación a partir del cual se definieron o adecuaron la misión, visión y líneas estratégicas de cada área. En este sentido resaltan los trabajos que en materia de coordinación de investigación y desarrollo tecnológico tendrán las diferentes áreas con instituciones afines y académicas del país.

Estructura

Los investigadores, técnicos y estudiantes que conforman la Coordinación están distribuidos en seis áreas.

Riesgos Sísmicos, cuyas líneas de investigación se centran en el estudio de los sismos, de la inestabilidad de laderas, de otros fenómenos relacionados y de los riesgos que estas manifestaciones representan para nuestro país. La evaluación precisa de la vulnerabilidad de centros urbanos ante esos fenómenos y el desarrollo de tecnologías de pronóstico y preparación representan importantes logros de esta área.

Riesgos Volcánicos, cuyas líneas de investigación se centran en el estudio de la actividad volcánica. El impacto de actividad de esta área se refleja en el alertamiento del

peligro que representa el volcán Popocatepetl y otros volcanes, a través de un análisis e interpretación permanentes del sistema de monitoreo.

Riesgos Hidrometeorológicos, los huracanes, las tormentas tropicales, las inundaciones, las avenidas y otros fenómenos que con frecuencia afectan a nuestro país son algunos de los objetos de estudio del área. Metodologías efectivas para pronosticar y enfrentar estas calamidades son resultados de los programas de investigación que están siendo aplicados a los mecanismos nacionales de alertamiento.

Riesgos Químicos, es el área responsable de evaluar los diferentes efectos que conllevan accidentes tales como derrames o fugas de sustancias peligrosas, explosiones industriales y otros fenómenos derivados de la actividad humana potencialmente catastróficos, como la contaminación. Importantes resultados de la actividad en esta área reflejan en la normatividad al respecto.

Ingeniería Estructural y Geotecnia, desarrolla programas de investigación aplicada a la reducción de la vulnerabilidad de estructuras, en particular ante movimientos telúricos y deslizamientos. Parte de estos programas se realizan en el laboratorio de grandes estructuras más importantes de Latinoamérica. Los resultados de estos proyectos se aplican efectivamente en nuestro país y se plasman en la normatividad relacionada.

Estudios Económicos y Sociales, desarrolla trabajos de evaluación del impacto económico y social de los desastres. A partir de ellos se identifican los costos materiales, directos e indirectos, así como las consecuencias en las variables económicas regionales y nacionales. Los resultados se aplican para diseñar estrategias de reducción de la vulnerabilidad y del riesgo.

La Coordinación de Investigación actúa también como una interfaz entre los sistemas de protección civil en los tres niveles de gobierno, las universidades y los organismos de investigación más reconocidos de México y el extranjero. Esta función permite a las autoridades responsables de salvaguardar a la población, tener acceso a la información y a las metodologías de frontera en diversos aspectos de los riesgos y su reducción.

Área de Ingeniería Estructural y Geotecnia

Responsable: *Dr. Sergio M. Alcocer Martínez de Castro (Enero -Julio)*

Dr. Carlos Reyes Salinas (Agosto-Diciembre)

Apoyo Secretarial: Gloria Mora Serrano

Misión

Llevar a cabo y coordinar investigaciones, elaboración de normas y desarrollos tecnológicos en estructuras, cimentaciones y suelos aplicados a la prevención de desastres, mitigación del riesgo y reconstrucción.

Visión

Ser el área líder en la prevención y mitigación del riesgo de desastres, que contribuya a la seguridad de las estructuras y suelos, a limitar al máximo las pérdidas y daños humanos y materiales, así como a fortalecer la corresponsabilidad de autoridades, población y sectores, y la cultura de la prevención.

Objetivos

- 1.- Desarrollar y coordinar investigaciones experimentales y analíticas sobre materiales, elementos y sistemas estructurales, procedimientos constructivos, así como en suelos, cimentaciones y masas térreas, que contribuyan a prevenir y mitigar los efectos de desastres.
- 2.- Realizar análisis de vulnerabilidad física en sistemas vitales de infraestructura.
- 3.- Incorporar los conocimientos generados en la promoción, desarrollo y actualización de normativas.

Colaboradores

Ingeniería Estructural

M. I. Roberto Durán Hernández, Investigador

Dr. Oscar López Bátiz, Investigador

Ing. Leonardo Flores Corona, Investigador

Miguel A. Pacheco Martínez, Investigador

Pablo Olmos Ibarra, Técnico de Laboratorio

Carlos Olmos Ibarra, Técnico de Laboratorio

Geotecnia

M. I. Manuel J. Mendoza López, Asesor

Ing. Leobardo Domínguez Morales, Investigador

Angel Sánchez López, Técnico de Laboratorio

Asistentes de Investigador

Ing. David Pérez Navarrete, Maestría

Ing. Claudia Uribe Arroyave, Maestría

Ing. Luis Faiver Mora Torres, Maestría

Ing. Ignacio Noriega Rioja, Maestría

Área de Ingeniería Estructural

Línea de Investigación:

Estudio del comportamiento de estructuras y evaluación de nuevas técnicas y procedimientos constructivos

Proyectos:

1. *Estudio del comportamiento de la subestructura y superestructura del puente vehicular y peatonal la Impulsora.* (S. M. Alcocer).

Este proyecto, de carácter permanente, se inició en 1995 con la instrumentación de la cimentación, de un apoyo del puente y de algunas columnas y vigas de la estructura. Desde el año 1996 se ha obtenido información de los instrumentos, en condiciones estáticas y dinámica. En el año de 1999 se registraron dos eventos sísmicos que fueron registrados por los diferentes instrumentos. Así, durante el año 2000, se procesaron los datos obtenidos y se refinó el modelo de la estructura para fines de análisis y comparación del comportamiento esperado con la respuesta medida.

2. *Análisis de la respuesta sísmica de un edificio rehabilitado.* (R. Durán).

Para este proyecto fue seleccionado un edificio de un conjunto de edificios rehabilitados después de los sismos de 1985. Se instrumentó con siete acelerógrafos triaxiales. En el año 2000 se analizaron las señales registradas durante los sismos de Tehuacán y Oaxaca, ocurridos en 1999. Dicho análisis corroboró la concordancia de los modelos analíticos de edificio y la respuesta observada del mismo durante los sismos en cuestión.

3. Estudio del comportamiento de una conexión viga-columna de elementos de concreto prefabricado. (D. Pérez y S. M. Alcocer).

El proyecto fue copatrocinado por Servicios y Elementos Presforzados S.A. de C.V. y el CENAPRED. Durante el año 2000 se concluyó con el análisis de resultados y se preparó el informe final. Los resultados de este proyecto han tenido un fuerte impacto en el diseño y construcción de estructuras de concreto prefabricadas.

4. Estudio de la viabilidad del uso de la técnica de soldadura a gas y presión en México. (M.A. Pacheco y S. M. Alcocer).

Este proyecto, cuyo objetivo es evaluar la idoneidad de este tipo de soldadura empleando barras de acero de refuerzo de estructuras de concreto, se inició en el año 1999. Durante ese año se llevaron a cabo los estudios experimentales y analíticos relacionados con el proyecto. Para el año 2000 se realizó el análisis de los datos obtenidos y se elaboró el informe final. En este proyecto se ha contado con la participación del Departamento de Ingeniería Metalúrgica de la Facultad de Química de la UNAM.

5. Estudio del comportamiento de vigas peraltadas diseñadas con el modelo de puntales y tensores. (S. M. Alcocer y C. Uribe).

El modelo de puntales y tensores es una herramienta para el diseño y detallado de elementos de concreto reforzado. Sin embargo, hasta ahora, su uso se ha limitado a condiciones estáticas de carga. Este proyecto permite proporcionar las bases para la aplicación del modelo a diseño por sismo. Para su desarrollo se construyeron cuatro vigas peraltadas, que se ensayaron durante el año 2000 en el Laboratorio de Estructuras Grandes de este Centro. Los resultados de dichos ensayos sirvieron para evaluar las bases de los criterios actuales del modelo de puntales y tensores.

Línea de Investigación:

Reducción de la vulnerabilidad de las viviendas económica y rural

Proyectos:

1. Estudio analítico de estructuras de mampostería confinada. (L. Flores).

En el año 2000, se continuó con el análisis de la vulnerabilidad de conjuntos habitacionales de varios pisos ubicados en diferentes zonas del país. Así mismo, se construyeron modelos analíticos de algunas unidades habitacionales que sirvieron para la calibración de los desplazamientos propuestos en la propuesta de Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

2. Revisión del comportamiento, estudios y técnicas de rehabilitación de la vivienda rural de adobe. (L. Flores, M. A. Pacheco, C. Reyes y S. M. Alcocer).

Se revisaron estudios analíticos y experimentales sobre el comportamiento y rehabilitación de la vivienda de adobe. Como resultado se preparó el informe y una publicación a modo de cartilla sobre la rehabilitación de este tipo de vivienda. Esta cartilla en su primera versión ya fue empleada posterior al sismo del 30 de septiembre de 1999.

Línea de Investigación:

Coordinación y participación en el desarrollo de reglamentaciones y normatividades regionales

Proyectos:

1. Revisión de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería. (S. M. Alcocer y L. Flores).

Se coordinó el grupo revisor de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Este documento se encuentra en revisión por el Gobierno del Distrito Federal.



Aplicación de una Técnica de rehabilitación a una vivienda de adobe

El grupo estuvo integrado por expertos de este Centro, Instituto de Ingeniería de la UNAM, Universidad Autónoma Metropolitana, y de la iniciativa privada.

2. Revisión de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto. (S. M. Alcocer).

Se participó en el Comité revisor de estas normas que actualmente se encuentran en revisión por el Gobierno del Distrito Federal.

Línea de Investigación:

Participación en el desarrollo de programas de capacitación para ingenieros y constructores, así como de difusión para el público

Proyectos:

1. Presísmico

El PRESÍSMICO es un material didáctico multimedia en disco compacto que editó la Coordinación General de Protección Civil, y en el que participaron otras áreas de investigación e instrumentación del CENAPRED. El contenido del material está relacionado con las medidas

que se deben tomar para prevenir daños por sismo.

Línea de Investigación:

Desarrollo y aplicación de metodologías de evaluación y rehabilitación de sistemas estructurales existentes

Proyectos:

1. Estudio del comportamiento sísmico de estructuras con sistema de piso de vigueta y bovedilla. (O. López).

Este proyecto se inició en el año 1999 en colaboración con la Asociación Nacional de Industriales del Preesfuerzo y la Prefabricación. Su objetivo fue estudiar la eficiencia sísmica de los sistemas de piso construidos con vigueta y bovedilla, respecto de los sistemas tradicionales construidos con losa maciza. En el año de 1999 se diseñó un modelo construido con losa maciza y otro con sistema de piso a construirse con vigueta y bovedilla. Durante el año 2000, se realizaron los ensayos. Se revisó el comportamiento de ambos sistemas, tomando en cuenta que el modelo con losa maciza es denominado como el tradicional. Se obtuvo información para la elaboración de una norma de diseño de este tipo de estructuras.

Los resultados del proyecto serán de utilidad para las sociedades técnicas, colegios de ingenieros y arquitectos, fabricantes y diseñadores, así como promotores de vivienda.

2. Procedimiento de evaluación de la seguridad estructural de edificios existentes de concreto reforzado. (O. López y L. F. Mora).

En este proyecto se buscó hacer un planteamiento sistematizado, para evaluar el nivel de seguridad que guardan las estructuras ante el efecto de sismo. El estudio está dirigido a sociedades técnicas y profesionales del diseño, así como a entidades gubernamentales. Es una herramienta para evaluar grandes cantidades de edificaciones con el uso de unos cuantos criterios de diseño.

3. Rehabilitación de columnas sometidas a carga lateral. (R. Durán, S. M. Alcocer, P. Olmos y C. Olmos).

En 1999 se inició este programa encaminado a evaluar experimentalmente el comportamiento de columnas rectangulares de concreto reforzado rehabilitadas mediante encamisados metálicos. En ese mismo año se diseñaron cuatro especímenes de columnas, tres diseñadas con las normas de diseño vigentes en el Distrito Federal en 1966, y uno más diseñado con la propuesta de Norma Técnica Complementaria para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto para el Distrito Federal. Durante el año 2000 se construyeron los especímenes, se diseñó el marco de carga y se hizo un recuento de los procedimientos de rehabilitación que se han empleado en México, para reforzar estructuras dañadas por sismo.



Muestra del uso de una técnica de rehabilitación

Área de Geotecnia

Línea de Investigación:

Estudio del comportamiento de suelos y masas térreas

Proyectos:

- 1. Comportamiento dinámico de arenas de Sto. Toribio Xicotzingo, Tlaxcala : Primer antecedente de licuación en el Altiplano Central, durante el sismo de Tehuacán (15/06/1999).** (L. Domínguez, M.J. Mendoza y A. A. Sánchez).

Esta investigación, iniciada en el año de 1999, tiene implicaciones en la Protección Civil, toda vez que la ocurrencia de licuación en depósitos aluviales arenosos no se había documentado en el Altiplano Central Mexicano, ante un evento sísmico como el que se generó en Tehuacán. Si bien no provocó ningún daño dado que el fenómeno de licuación sucedió en un terreno de cultivo al sur del estado de Tlaxcala, su estudio es relevante para la prevención de desastres, dada su posible ocurrencia en ciudades como Puebla y otras de la región.

Durante el año 2000 se concluyó la primera etapa del proyecto, consistente en ensayos del suelo licuado en las cámaras triaxiales del Laboratorio de Dinámica de Suelos.

2. Determinación de propiedades dinámicas de suelos arcillosos muestreados durante la exploración geotécnica preliminar para el proyecto de la Línea 8-Sur del Metro de la ciudad de México. (L. Domínguez, M.J. Mendoza y A. A. Sánchez).

Con el fin de tomar en cuenta el comportamiento dinámico de los suelos arcillosos de la ciudad de México en el diseño de las obras para el proyecto de la futura Línea 8-Sur del Metro, el Centro de Investigación Sísmica de la Fundación Javier Barros Sierra, CIS, solicitó al CENAPRED su colaboración para realizar ensayos dinámicos en muestras de suelo provenientes de los sitios por donde habrá de construirse la Línea 8-Sur del Metro. Dichos ensayos se realizaron en la cámara triaxial de columna resonante del Laboratorio de Dinámica de Suelos de este Centro, bajo condiciones de esfuerzos equivalentes a los de campo según la profundidad de procedencia de cada muestra.

3. Instrumentación sismogeotécnica y comportamiento de la cimentación del apoyo No. 6 del Puente Vehicular "Impulsora". Proyecto conjunto CENAPRED – Instituto de Ingeniería, UNAM. (L. Domínguez, M.J. Mendoza e I. Noriega).

Las cimentaciones mixtas cajón-pilotes de fricción resultaron las más dañadas después del sismo de 1985. Con el objeto de conocer su comportamiento y reducir las incertidumbres acerca de su diseño y con ello disminuir el riesgo de un desastre, en 1995 se instrumentó el apoyo 6 del puente vehicular y peatonal Impulsora. Esta cimentación es prototipo de los puentes vehiculares y los tramos elevados del Metro construidos en la zona del Lago, así como también de las cimentaciones de edificios con 5 a 15 pisos.

Durante el año 2000 se continuó con el monitoreo del comportamiento del apoyo instrumentado y se hizo un recuento de la información obtenida durante los cinco años de observación.

4. Análisis del deslizamiento de la ladera La Aurora en Teziutlán Puebla, a raíz de las fuertes lluvias de octubre de 1999. (L. Domínguez, M.J. Mendoza e I. Noriega).

Los deslizamientos de tierra ocurridos en Teziutlán, Puebla en octubre de 1999, fueron generados por las precipitaciones extraordinarias que sucedieron en la Sierra Norte de Puebla; sus efectos provocaron de manera intempestiva la muy lamentable pérdida de 110 vidas humanas. Durante el año 2000, se analizó el mecanismo hidrogeotécnico de este deslizamiento y flujo de tierras, el cual es típico de los que a menudo ocurren en varias regiones del país; de ahí el interés de estudiar este caso particular.



Deslizamiento La Aurora, Teziutlán; Puebla.

Apoyos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

Inspección visual y elaboración del informe sobre las condiciones de seguridad estructural y de mecánica de suelos del edificio 8, etapa III de la unidad habitacional del INFONAVIT: Héroes de Guerrero, en Chilpancingo, Guerrero, agosto. (L. Flores).

Seguimiento del proceso de rehabilitación de estructuras dañadas por el sismo de Tehuacán del 15 de junio de 1999, Puebla. Sector: monumentos históricos. Puebla, Pue., enero. (Ó. López, R. Durán y C. Reyes).

Inspecciones y elaboración de informes respectivos sobre la condición de seguridad estructural y de mecánica de suelos del Reclusorio Preventivo Varonil Sur, en la ciudad de México, de la Dirección General de Prevención y Readaptación Social, julio. (O. López).

Inspecciones y elaboración de informes respectivos sobre las condiciones de seguridad estructural del edificio que alberga al Archivo General de la Nación, Secretaría de Gobernación, ubicado en Calle Albañiles, esquina E. Molina, colonia Penitenciaria, ciudad de México, agosto y septiembre. (O. López).

Revisión de edificios de la Unidad Habitacional Parrilla del INFONAVIT en Villahermosa Tabasco, a solicitud del INFONAVIT. (R. Durán).

Revisión y elaboración de informe sobre las condiciones de seguridad del edificio en Guadalajara 46, Col. Roma a petición de la Organización Panamericana de la Salud. (R. Durán).

Inspección visual y elaboración de informes sobre las condiciones de seguridad estructural y de mecánica de suelos de las unidades habitacionales del INFONAVIT: Miravalle y la Rivera, en Gómez Palacios, Durango. (R. Durán y L. Domínguez).

Publicaciones

Informes Técnicos

Estudio del comportamiento de una conexión viga-columna de elementos prefabricados. - Modelo J-E. Alcocer S. M., Pérez D. y Gómez A. Informe Técnico IEG/01/00, abril. CENAPRED.

Estudio del comportamiento de una conexión viga-columna de elementos prefabricados. -

Modelo J-T. Alcocer S. M. y Pérez D. Informe Técnico IEG/02/00, julio. CENAPRED.

Instrumentación de barras de acero de refuerzo optimizando área de adherencia. C. M. Uribe, M. Pacheco A. y Alcocer S.M. Informe Técnico IEG/03/00, agosto. CENAPRED

Evaluación del impacto económico de las lluvias torrenciales ocurridas en octubre de 1999 en el estado de Veracruz. Bitrán D., Rueda S. y Salas M. A. Informe Técnico IEG/04/00, febrero. CENAPRED.

Evaluación del impacto económico de las inundaciones ocurridas entre septiembre y octubre de 1999 en el estado de Tabasco. Bitrán D. y Rueda S. Informe Técnico IEG/05/00, abril, CENAPRED.

Evaluación del impacto económico de las inundaciones ocurridas en octubre de 1999 en el estado de Puebla. Bitrán D. y Reyes C. Informe Técnico IEG/06/00, junio. CENAPRED.

Comportamiento de vigas peraltadas diseñadas con el modelo de puntales y tensores. Uribe C.M. y Alcocer S. M. Informe Técnico IEG/07/00, octubre. CENAPRED.

Estudio del comportamiento de una conexión viga-columna de elementos prefabricados. - Modelo J-AP. Pérez D. y Alcocer S.M. Informe Técnico IEG/08/00, octubre. CENAPRED.

Propiedades mecánicas de suelos arcillosos muestreados durante la exploración geotécnica preliminar para el proyecto de la línea 8-sur del metro de la ciudad de México. Mendoza M. J. y Domínguez L. Informe Técnico. IEG/09/00, octubre. CENAPRED.

Comportamiento de la cimentación del puente Impulsora, a cinco años de su construcción. Mendoza M.J., Romo M. P., Orozco M, Domínguez L., Velasco M.J. y Noriega I. Informe Técnico IEG/10/00, noviembre. CENAPRED.

Propuesta de Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería. Alcocer S. M., Flores L., Cesin J., Hernández-Basilio O., Meli R., Tena A. y Vasconcelos D. Informe Técnico IEG/11/00, noviembre. CENAPRED.

Deslizamientos de laderas en Teziutlán, Pue., provocados por las lluvias intensas de octubre de 1999. Mendoza M.J., Noriega I. y Domínguez L. Informe Técnico IEG/12/00, noviembre. CENAPRED.

Publicaciones Internacionales

Earthquake-resistant construction with multi-perforated clay brick walls presentado en el 12 Congreso Mundial de Ingeniería Sísmica, Nueva Zelanda. Zepeda J.A., Alcocer S.M. y Flores L.

Behaviour of a Precast concrete beam-to-column connection presentado en el 12 Congreso Mundial de Ingeniería Sísmica, Nueva Zelanda. Alcocer S.M., Carranza R., y Pérez-Navarrete D.,

Challenges in the implementation of earthquake disaster reduction programs presentado en el 12 Congreso Mundial de Ingeniería Sísmica, Nueva Zelanda. Meli., y Alcocer S.M.,

Static and seismic behavior of a friction pile-box foundation in Mexico City clay, Soils and Foundations, Vol. 40, No. 4, Japanese Geotechnical Society. Mendoza M. J., Romo M. P., Orozco M. y Domínguez L.

Publicaciones Nacionales

Comportamiento ante cargas laterales de estructuras con sistemas de piso precolados, publicado en las memorias del Primer Encuentro Latinoamericano de la Prefabricación y el Presfuerzo. Universidad Veracruzana, Facultad de Ingeniería, Región Veracruz. Octubre. (López O.).

Comportamiento estático y sísmico de una cimentación con pilotes de fricción en la ciudad de México, a cinco años de iniciada su construcción, memorias de la XX Reunión Nacional de Mecánica de Suelos, Oaxaca, Oax., 2000. Mendoza M. J., Romo M. P., Domínguez L., Orozco M. y Noriega I.

Deslizamientos de laderas en Teziutlán, Pue., provocados por las lluvias intensas de octubre de 1999, memorias de la XX Reunión Nacional de Mecánica de Suelos, Oaxaca, Oax., 2000. Mendoza M. J. y Noriega I.

Viabilidad del uso de la soldadura a gas y presión para unir barras de acero de refuerzo en México, memorias del XXI Congreso Nacional de Ingeniería Estructural, Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, León, Gto., Pacheco, C.M.A, Robert T., y Alcocer S. M.

Comportamiento sísmico de tres tipos de conexión viga-columna de elementos prefabricados de concreto, memorias del XII

Congreso Nacional de Ingeniería Estructural, Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, León, Gto., Alcocer, S.M. y Pérez D.

Conferencias, cursos y seminarios

Durante el año 2000, el personal del área asistió y participó en diversos eventos como:

Nacionales

Curso Internacional "Diseño y Construcción sísmorresistente de Estructuras", JICA-CENAPRED. Febrero. Varias ponencias (S. M. Alcocer, O. López, R. Durán, L. Flores, M. A. Pacheco, M. J. Mendoza y L. Domínguez).

Curso de Edificaciones de Mampostería para Vivienda, organizado por la Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural y el Colegio de Ingenieros Civiles del estado de Puebla, BUAP. Julio. Ponencias: "Comportamiento observado de estructuras de mampostería en zonas sísmicas", "Estudios recientes en estructuras de mampostería" y "Rehabilitación de estructuras de mampostería". (L. Flores y S. M. Alcocer).

XII Congreso Nacional de Ingeniería Estructural. Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, León Gto. Noviembre.

Conferencia Magistral: Algunos estudios sobre diseño sísmico por desempeño (S.M. Alcocer) Ponencias: "Vialidad del uso de la soldadura a gas y presión para unir barras de acero de refuerzo en México" (C.M.A, Pacheco); Comportamiento sísmico de tres tipos de conexión viga-columna de elementos prefabricados de concreto" (D. Pérez).

Primer Encuentro Latinoamericano de la Prefabricación y el Presfuerzo. Universidad Veracruzana, Facultad de Ingeniería, Región Veracruz. Octubre. Conferencia magistral: "Comportamiento ante cargas laterales de estructuras con sistemas de piso precolados". (O. López).

Seminario Menor del Obispado de Tehuacán, Pue. Conferencia: "Sismos y prevención de desastres", marzo. (O. López).

Curso sobre Seguridad Sísmica de las Construcciones para Directores Responsables de Obra", Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Puebla. Universidad Popular Autónoma del Edo. de Puebla, Pue. Marzo. Varias ponencias. (O. López y C. Reyes).

Diplomado Sobre Estructuras de la División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma del estado de Querétaro. Dirigido a ingenieros y arquitectos del estado. Mayo. (O. López).

XX Reunión Nacional de Mecánica de Suelos y Primer Congreso Panamericano sobre la Enseñanza-Aprendizaje de la Mecánica de Suelos. (L. Dominguez, M. J. Mendoza e I. Noriega).

Edificaciones de Mampostería para Vivienda. Evaluación y rehabilitación de estructuras de mampostería. Centro de Actualización Profesional e Innovación Tecnológica del Colegio de Ingenieros Civiles de México A.C. y Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, A.C. (S. M. Alcocer).

Diplomado en Ingeniería Estructural. Mampostería. Centro de Educación Continua. Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro. (S. M. Alcocer).

Curso de Seguridad Estructural para Directores Responsables de Obra del Estado de Guerrero. Reparación de Estructuras Dañadas. Gobierno del Estado de Guerrero, Universidad Autónoma de Guerrero y Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Guerrero, A.C., (S. M. Alcocer).

Curso de Evaluación inicial de Capacidad Sísmica de Estructuras de Mampostería. Escuela Militar de Ingenieros. (S. M. Alcocer).

Internacionales

XII Conferencia Mundial de Ingeniería Sísmica. Nueva Zelanda. Febrero. Ponencia: "Challenges in the Implementation of Earthquake Disaster Reduction Programs". (R. Meli y S. M. Alcocer).

Taller "Newport-Inglewood Earthquake Catastrophic Disaster Response Plan" (CDRP), Los Angeles, California, Estados Unidos. (R. Durán).

Participación en Sociedades y Comités Técnicos Nacionales e Internacionales

Durante el año 2000, el personal del área participó en diversas sociedades y comités técnicos, como:

Subcomité de revisión de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería para el Distrito Federal. (S. M. Alcocer y L. Flores).

Subcomité revisor de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto para el Distrito Federal. (S. M. Alcocer).

Subcomité revisor de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño Sismo para el Distrito Federal. (C. Reyes).

Subcomité redactor del proyecto de Norma Mexicana (NMX-C-407-ONNCCE-2000) "Varilla corrugada de acero proveniente de lingote y palanquilla para refuerzo de concreto y métodos de prueba". (M. A. Pacheco, R. Durán y S. M. Alcocer).

Subcomité redactor del proyecto de Norma Mexicana (NMX-C-421-ONNCE-2000) "Varilla corrugada de acero de baja aleación proveniente de palanquilla para refuerzo de concreto - especificaciones y métodos de prueba". (M. A. Pacheco, R. Durán y S. M. Alcocer).

Formación de Recursos Humanos **Tesis dirigidas**

Procedimiento de evaluación de la seguridad estructural de edificios existentes de concreto reforzado. Tesista: Luis Faiver Mora Torres. Maestría en Ingeniería, DEPI, UNAM. (O. López).

Conexiones viga-columna de elementos prefabricados de concreto. Tesista: David Pérez Navarrete. Maestría en Ingeniería, DEPI, UNAM (S. M. Alcocer).

Estudio del comportamiento de vigas peraltadas diseñadas con el modelo de puntales y tensores. Tesista: Claudia Uribe Arroyave. Maestría en Ingeniería, DEPI, UNAM (S. M. Alcocer).

Estudio analítico sobre el comportamiento no lineal de muros de mampostería confinada con y sin aberturas. Tesis de Maestría en Ingeniería, DEPI, UNAM (S. M. Alcocer).

Refuerzo de marcos con muros de concreto empleando conectores distribuidos uniformemente. Tesista: Jaime Marcelino Neopomuceno. Licenciatura en Ingeniería, DEPI, UNAM (S. M. Alcocer).

Área de Riesgos Volcánicos

Responsable: *Dr. Carlos Valdés González*

Misión

Realizar y coordinar investigaciones sobre el origen, comportamiento y consecuencias del vulcanismo, incidiendo en la identificación de peligros, disminución del riesgo, prevención, alertamiento y fortalecimiento de la cultura de prevención.

Visión

Asegurar la vida y propiedades de los habitantes de las zonas volcánicas de mayor riesgo en el país, a través de una política efectiva de corto y largo plazo que considere la participación integral, coordinada y la corresponsabilidad de científicos, autoridades, sectores social y privado, así como de la población.

Objetivos

1. Desarrollar metodologías para identificar el peligro y el riesgo volcánico, así como construir mapas de peligro y riesgo.
2. Coordinar el análisis e interpretación de la información del monitoreo volcánico.
3. Colaborar en la generación de procedimientos de mitigación, bases de datos y documentos técnicos de amplia distribución.

Colaboradores

M. C. Alicia Martínez Bringas, Investigadora
Ing. Esteban Ramos Jiménez, Investigador
Ing. Ángel Gómez Vázquez, Investigador
Hidromiro Romero Márquez, Técnico
Gerardo Jiménez Romano, Técnico
Juan José Gómez Palacios, Becario
Raúl Arámbula Mendoza, Servicio Social
César López Martínez, Servicio Social
Angeles Neri Calderón, Servicio Social

El área de riesgos volcánicos mantiene una estrecha colaboración con el área de instrumentación volcánica dependiente de la Coordinación de Instrumentación, ya que las labores de monitoreo e interpretación de la información que se genera por la actividad del volcán Popocatepetl se lleva en conjunto.

Línea de Investigación:

Mejoramiento del conocimiento de los peligros de volcanes activos o potencialmente activos en México.

El análisis del comportamiento del volcán Popocatepetl con respecto a las explosiones, actividad eruptiva de diciembre del 2000, así como sus emisiones de ceniza, permiten evaluar los peligros volcánicos con datos y condiciones actuales, para de esta manera incorporar ese conocimiento a los mapas de peligro para el Popocatepetl y para otros volcanes.

Análisis de la actividad del Volcán Popocatepetl.

- ❖ Diariamente se revisaron los parámetros de monitoreo
- ❖ Se clasificaron las diversas señales sísmicas
- ❖ Se calcularon los espectros, magnitudes y localización de microsismos.
- ❖ Se elaboraron los boletines diarios y especiales sobre la actividad del volcán.
- ❖ Se respaldó y dio mantenimiento a la base de datos del volcán
- ❖ Diariamente se revisaron los parámetros de monitoreo.

Se efectuó la microzonificación del riesgo por la actividad de lahares en el volcán Popocatepetl. Además de llevó a cabo el análisis de bancos de datos de deslizamientos de laderas.

**Línea de Investigación:
Evaluación de la información de los sistemas de monitoreo en tiempo real de volcanes activos o potencialmente activos**

Mediante la evaluación diaria de los parámetros de monitoreo del volcán Popocatepetl, se ha podido llegar a un conocimiento adecuado del comportamiento del volcán, lo que permitió, en diciembre del 2000, hacer pronósticos acertados con respecto a su actividad. Esto se tradujo en una evacuación acertada de la población en riesgo. Los estudios realizados en forma diaria, sobre la actividad del volcán Popocatepetl, han permitido definir las metodologías adecuadas para el seguimiento del comportamiento de otros volcanes mexicanos. Las técnicas de monitoreo utilizadas en el Popocatepetl son similares a las utilizadas en otros volcanes bien monitoreados del mundo.

Se efectuó la evaluación y clasificación de la actividad sísmica del volcán Citlaltépetl.

Se hicieron mediciones rutinarias de deformación en los siguientes volcanes:

- ❖ Popocatepetl
- ❖ Volcán de Fuego en Colima
- ❖ Citlaltépetl
- ❖ Ceboruco en Nayarit

Se realizó la medición de bióxido de azufre en el volcán Popocatepetl, así como la recolección de muestras de agua de manantiales alrededor de dicho volcán y se actualizaron las tablas de los elementos químicos de las mismas.

**Línea de Investigación:
Promover una cultura de convivencia con volcanes activos o potencialmente activos**

Es importante mencionar, que son muy contados los países que emiten un reporte de actividad volcánica diario, México es uno de ellos.

Mediante la información diaria que se reporta en la página de Internet del CENAPRED y el Popotel (52 05 10 36) acerca del volcán Popocatepetl, se difundió el estado de actividad del volcán. En promedio, la página fue consultada por unas 5,000 personas diariamente.



Actividad del Volcán Popocatepetl en diciembre del 2000

Aposos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

La interacción del CENAPRED con el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) ha permitido evaluar, afinar y mejorar la comunicación, para tener una respuesta adecuada en caso de una contingencia volcánica.

Se participó en la evaluación de datos y elaboración de reportes especiales para la *Mesa de Mando* establecida ante la contingencia del volcán Popocatepetl en diciembre del 2000.

Se participó en el *Comité Técnico Asesor del volcán Popocatepetl*.

Se dio respuesta a consultas, a los Sistemas Estatales de Protección Civil de los estados de México, Morelos, Puebla y Distrito Federal, sobre la actividad del volcán Popocatepetl en la crisis de diciembre.

Conferencias, Cursos y Seminarios

Conferencia Volcanes y el Comportamiento de los volcanes. Varias ponencias (C. Valdés y E. Ramos). Estados de Puebla, Morelos y de México. Dirigido a personal de Protección Civil y población en general.

Curso sobre Conocimientos básicos de volcanes. Varias ponencias (C. Valdés). Dirigido a elementos del Ejército. Impartidos en el curso *Programas de Formación de Instructores en Protección Civil* organizados por la Coordinación de Capacitación del CENAPRED.

Participación en Comités

Comité Técnico Asesor para el Volcán Popocatepetl. Participación en reuniones ordinaria y extraordinarias durante el mes de diciembre. (C. Valdés, A. Gómez, E. Ramos y A. Martínez).



Actividad del Volcán Popocatepetl en diciembre del 2000

Trabajos de Divulgación

Entrevistas

- ❖ 250 entrevistas a medios de comunicación: radio, prensa y televisión, proporcionando información sobre la actividad del Volcán Popocatepetl. Cuando se incrementa la actividad de dicho Volcán en un día se reciben 10 llamadas de los diferentes medios.
- ❖ Atención de diversas consultas telefónicas del público en general resolviendo dudas sobre la actividad del volcán Popocatepetl.
- ❖ Durante la crisis de diciembre se contestaron 1,500 correos electrónicos del público en general tanto nacional como internacional.

Impacto de los proyectos en la misión del área de Riesgos Volcánicos

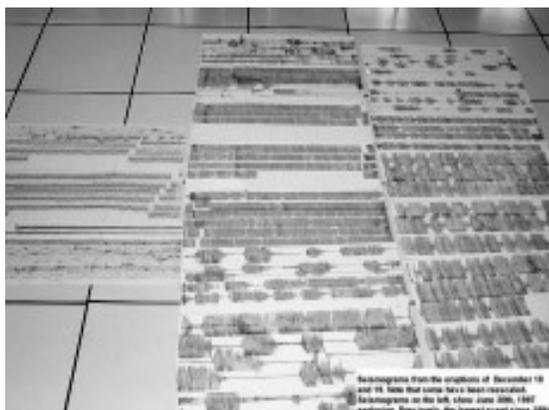
El análisis continuo y sistemático de la actividad del volcán Popocatepetl en los últimos 6 años, permitió hacer una evaluación y un pronóstico adecuados, que mitigó el riesgo volcánico hacia la población que habita en la zona aledaña al volcán, durante la crisis de diciembre del 2000.



Actividad del Volcán Popocatepetl en diciembre del 2000



Actividad del Volcán Popocatepetl en diciembre del 2000



Sismograma del 15 de diciembre del 2000

Área de Riesgo Sísmico

Responsable: M.C. Carlos A. Gutiérrez Martínez

Misión

Realizar y coordinar investigaciones sobre el origen, comportamiento y consecuencias del fenómeno sísmico y terrenos inestables, cuyos resultados incidan en la identificación de peligros, disminución del riesgo de desastres, prevención, alertamiento y fortalecimiento de la cultura de protección civil.

Visión

Lograr la disminución sostenida, a nivel nacional, del riesgo derivado de la actividad sísmica e inestabilidad de laderas mediante la participación integral y coordinada y la corresponsabilidad de científicos, autoridades, sectores social y privado, así como de la población.

Objetivos

- 1.- Desarrollar metodologías para identificar el peligro sísmico y la inestabilidad de laderas, así como para construir mapas de peligro.
- 2.- Colaborar en la generación de procedimientos de mitigación, bases de datos y documentos técnicos de amplia distribución.

Estructura

Se cuenta con dos áreas:

- ❖ Sismología y Riesgo Sísmico
- ❖ Inestabilidad de Laderas

Colaboradores

M. I. Alonso Echavarría Luna, Investigador
Nahum Pérez Campos, Investigador
Felipe de la Rosa, Becario



**Línea de Investigación:
Escenarios de Riesgo Sísmico**

Proyectos:

1. *Escenarios de peligro sísmico.* (C. Gutiérrez y N. Pérez)

Se desarrolló un programa para computadora personal que despliega y combina, según las necesidades del usuario, 52 mapas de intensidades sísmicas para eventos ocurridos en México entre 1845 y 1999. Esta herramienta permite visualizar la distribución y niveles de daño ocasionados por sismos de gran importancia en distintas regiones del país, para contribuir a las estimaciones de riesgo sísmico.

2. *Microzonificación sísmica de áreas urbanas.* (C. Gutiérrez)

Se ha trabajado en el valle de Toluca, realizando observaciones y análisis de vibración ambiental, así como de velocidades de propagación de ondas sísmicas en terrenos aluviales característicos. En vista del crecimiento acelerado de la población y el mayor número de edificios construidos en terreno blando, la caracterización detallada del comportamiento dinámico del terreno será de utilidad para mejorar las normas de construcción sismorresistentes en la zona.

Con un propósito similar al anterior, se ha recopilado y analizado información acerca de hundimientos regionales y grietas particularmente en áreas urbanas con un creciente número de pozos para abastecimiento de agua.

Apoyos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

Se realizaron seis visitas de campo a sitios afectados por movimiento sísmico o inestabilidad del terreno:

- ❖ Apoyo a Protección Civil del estado de Tabasco con una visita al municipio de Tenosique por leves movimientos de tierra sentidos en diciembre de 1999 y enero de 2000. (C. Gutiérrez).
- ❖ Visita a la Col. La Parrilla, en Villahermosa, Tab., para inspeccionar edificios y evaluar seguridad estructural. (A. Echavarría).
- ❖ Visita al municipio de Tasquillo, Hgo. para verificar daños en construcciones por supuestos movimientos del terreno. (A. Echavarría).
- ❖ Visita al municipio de Macuspana, Tab. para verificar áreas con peligro por inestabilidad de talud rocoso. (A. Echavarría).

**Línea de Investigación:
Escenarios de Riesgo por Inestabilidad de terrenos**

Proyectos:

1. *Escenarios de riesgo por inestabilidad de terrenos.* (A. Echavarría)

Se ha elaborado una *Guía Práctica para la Identificación de Laderas Inestables* con información básica y muy accesible para que el personal encargado de Protección Civil pueda realizar un diagnóstico elemental e informar oportunamente algún posible escenario adverso, sobre todo en áreas con asentamientos humanos.

Agrietamiento en la parte alta de ladera inestable en el estado de Veracruz





Deslizamiento de Laderas, Teziutlán, Puebla

Conferencias cursos y seminarios

- ❖ Evaluación de las condiciones del terreno afectado por agrietamientos en Tamaulipas. (A. Echavarría).
- ❖ Visita al municipio de Tlacotalpa, Tabasco para verificar condiciones del terreno por movimientos recientes de baja intensidad. (A. Echavarría).

Se elaboraron tres informes especiales para la Coordinación General de Protección Civil, acerca de sismicidad y vulcanismo:

- ❖ Informe acerca de la sismicidad y magnitudes características en México. (C. Gutiérrez).
- ❖ Clasificación de municipios según zonas de peligro sísmico marcadas en la regionalización sísmica de la Comisión Federal de Electricidad. Cálculo de volúmenes de población en cada caso. (C. Gutiérrez).
- ❖ Reporte especial sobre la actividad sísmica reciente en la región Pico de Tancitaro-Paricutín. (C. Gutiérrez y C. Valdés).

Conferencia para profesores de enseñanza media de municipios de Puebla. Tema: "Sismicidad en México". (C. Gutiérrez).

Presentación en *SEDENA*, junto con otros miembros del CENAPRED. Tema "Riesgo Sísmico en la brecha de Guerrero", Estado Mayor. (C. Gutiérrez).

Conferencia en la Escuela Superior de Ingenieros Militares. Temas: "Sismos" e "Inestabilidad de laderas". (C. Gutiérrez y A. Echavarría).

Diplomado en Protección Civil, Centro Nacional de Prevención de Desastres. Temas: "Sismos" e "Inestabilidad de Laderas". (C. Gutiérrez y A. Echavarría).

Módulo II del Curso "Formación de Instructores en materia de Protección Civil, 3ª y 4ª Generación", en el Centro de Estudios del Ejército y Fuerza Aérea. Temas: "Sismos" e "Inestabilidad de Laderas". (C. Gutiérrez y A. Echavarría).

Curso de actualización de Directores Responsables de Obras en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Puebla. (C. Gutiérrez).

Congreso de la Unión Geofísica Mexicana con el artículo Relación de la Actividad del Popocatepetl con el sismo del 15 de junio de 1999. (N. Pérez).

Participación en Comités

Comité Técnico Asesor para el Volcán Popocatepetl. Participación en reuniones regulares. (C. Gutiérrez).

Trabajo de Divulgación

Entrevistas

30 entrevistas para radio, prensa y televisión acerca de fenómenos sísmicos y volcánicos. (C. Gutiérrez).

Atención de diversas consultas telefónicas de funcionarios y público en general acerca de sismología. (C. Gutiérrez).

Preparación de textos y material gráfico acerca del fenómeno sísmico para el Programa de Reducción de Riesgo Sísmico llamado "PRESÍSMICO", presentación en disco compacto. (C. Gutiérrez).

Preparación de material gráfico para presentación del tema "Lecciones Aprendidas por Grandes Sismos en México" en reunión de Protección Civil en San Francisco, Cal. elaborado para la Coordinación General de Protección Civil. (C. Gutiérrez).



Deslizamiento de tierra en forma de concha en el poblado de Miguel Hidalgo, Zapotitlán, Puebla



Caída de rocas provocada por explotación inadecuada en el cerro el Tortuguero en el municipio de Macuspana en el estado de Tabasco

Apoyos regulares a otras áreas del CENAPRED

Para la Secretaría Técnica:

Atención de sesiones de preguntas y respuestas sobre temas relacionados con sismos, volcanes y deslizamientos de laderas para grupos visitantes (SEDENA, Colegio Militar, Colegios de Arquitectos, Universidades y colegios particulares, etc.). (C. Gutiérrez).

Para el área de Riesgo Volcánico:

Participación en las guardias permanentes para el volcán Popocatepetl. Elaboración de boletines durante la crisis de diciembre. (C. Gutiérrez).

Formación de recursos humanos

Tesis dirigidas

Análisis de patrones de sismicidad asociados a la actividad del volcán Popocatepetl. Tesista: Felipe de la Rosa. (C. Gutiérrez).

Área de Riesgos Hidrometeorológicos

Responsable: Dr. Martín Jiménez Espinosa

Misión

Realizar y coordinar investigaciones sobre el origen, comportamiento y consecuencias de los fenómenos hidrometeorológicos, así como llevar a cabo recomendaciones y desarrollos tecnológicos para la prevención, alertamiento y fortalecimiento de la cultura de protección civil.

Visión

Ser el grupo líder en la prevención y mitigación de riesgos hidrometeorológicos a escala nacional, creando tecnología, y desarrollando medidas estructurales e institucionales de mitigación, haciendo énfasis en el ordenamiento territorial y en el fomento de una cultura de prevención.

Objetivos

1. Establecer criterios técnicos que apoyen a las autoridades de Protección Civil en la toma de decisiones con fines de alertamiento ante fenómenos hidrometeorológicos extremos.
2. Promover la realización de estudios en la República Mexicana para prevenir desastres provocados por fenómenos hidrometeorológicos.
3. Fomentar la cultura de prevención de desastres por fenómenos hidrometeorológicos.

Colaboradores

Dr. Óscar Arturo Fuentes Mariles, Investigador
M. I. Ma. Teresa Vázquez Conde, investigadora
M. I. Marco Antonio Salas Salinas, investigador
M. I. Fermín García Jiménez, investigador
M. I. Héctor Eslava Morales, investigador
M. G. Lucía Gpe. Matías Ramírez, investigadora
Krisna Susana Camacho, licenciatura



Afectaciones por inundación a la agricultura y a comunidades rurales en Tamaulipas por el huracán Keith

Línea de Investigación: Configuración de redes de alerta hidrometeorológica

Proyectos:

1. *Sistemas de alerta hidrometeorológica del norte de Veracruz.* (Ó. Fuentes, M. Jiménez y H. Eslava).

Puesto que no se puede cubrir la demanda de obras de protección contra inundaciones en todo el país, debido al costo excesivo y a que éstas tienen cierta capacidad que puede ser rebasada en un momento dado, es indispensable alertar a la población del peligro de escurrimientos peligrosos provocados por alguna tormenta intensa. Es bajo esta lógica que el CENAPRED desarrolló, con la participación de la Coordinación de Instrumentación y Monitoreo, redes de alerta que se han instalado en varios lugares. En el 2000 se inició el diseño y construcción de las redes para cuencas en el norte de Veracruz.

Línea de Investigación: Emitir recomendaciones y declaratorias para las zonas vulnerables

Proyectos:

1. *Elaboración de informes técnicos referentes a emergencias y desastres.* (Todos los colaboradores del área).

En este proyecto de carácter permanente, se investigaron las causas y el impacto de los desastres, como resultado se elaboraron recomendaciones y se enriquecieron las bases de datos sobre fenómenos hidrometeorológicos y sus efectos.

Línea de Investigación:**Mejorar el conocimiento del impacto y manifestaciones históricas de los fenómenos de origen hidrometeorológico en México****Proyectos:**

1. *Identificación de municipios susceptibles de sufrir inundaciones.* (Todos los colaboradores del área).

Es un proyecto permanente en el que se mejoran las bases de datos de fenómenos hidrometeorológicos, específicamente de inundaciones, flujos de escombros, corrientes de lodo y desbordamientos de ríos, con objeto de informar verazmente a las autoridades de Protección Civil del peligro de estos fenómenos y su recurrencia, así como para mejorar las estimaciones de posibles escenarios por pronósticos de lluvias intensas.

Aposos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

Durante la actividad extraordinaria del volcán Popocatepetl, que inició el 12 de diciembre del 2000, se realizaron algunos escenarios de desastre provocados por flujos de escombros que se podrían generar en caso del deshielo repentino del glaciar, para poder determinar las distancias de alcance de este tipo de flujo hacia diferentes poblaciones situadas sobre las barrancas. (O. Fuentes y F. García)

Visita técnica a la cd. de Monterrey con motivo de las intensas precipitaciones registradas el día 7 de octubre. (M. A. Salas y H. Eslava).

Visita técnica a la cd. de Hermosillo con motivo de las intensas precipitaciones registradas los días 22 y 23 de octubre. (M. Jiménez y M. A. Salas).

Evaluación de daños por las lluvias de octubre de 1999 en el norte de Veracruz. (M. A. Salas).

Visita técnica realizada el 3 de octubre del 2000 a la comunidad de Amanalco, Tlaola Puebla. (G. Matías).

Visita técnica al estado de Tamaulipas con motivo del paso del huracán Keith a principios del mes de octubre, que afectó a varios poblados. (M. Jiménez y T. Vázquez).

Con motivo de las lluvias en el mes de diciembre de 1999, que afectaron principalmente los estados de Vargas y Miranda, se realizó una visita técnica a Caracas, Venezuela, del 27 de enero al 1° de febrero del 2000. Se propuso una red de pluviómetros y medidores de nivel de agua para monitorear las cuencas que presentan problemas por avenidas extraordinarias, reflejando de esta forma la experiencia que tiene el CENAPRED en la instalación de los sistema de alerta hidrometeorológica. (M. Jiménez y H. Eslava).

Publicaciones**Informes Técnicos**

Evaluación del impacto económico de las lluvias torrenciales ocurridas en octubre de 1999 en el estado de Veracruz, Salas M. A., Cuaderno de Investigación no. 50, cap. III, octubre. CENAPRED.

Visita realizada a la ciudad de Monterrey, el día 19 de octubre de 2000, con motivo de las intensas lluvias registradas el día 7 de octubre del 2000, Eslava H. y Salas M. A., Informe Técnico RH/01/2000, octubre. CENAPRED.

Visita realizada a la ciudad de Hermosillo, en noviembre, con motivo de las intensas lluvias registradas los días 21 a 24 de octubre, Jiménez M. y Salas M. A., Informe Técnico RH/02/2000, noviembre. CENAPRED.

Sistema de Alerta Hidrometeorológica de Acapulco, Gro., Fuentes O, Quaas R., Jiménez M., Franco M., Eslava H. y González J., informe preparado para la Comisión Nacional del Agua, diciembre. CENAPRED.

Sistema de Alerta Hidrometeorológica de Monterrey, N.L., Fuentes O, Quaas, R., Jiménez M., Franco M., Eslava H. y González J., informe preparado para la Comisión Nacional del Agua, diciembre. CENAPRED.

Sistema de Alerta Hidrometeorológica de Tijuana, B. C., Fuentes O, Quaas, R., Jiménez M., Franco M., Eslava H., González J. y García F., informe preparado para la Comisión Nacional del Agua, diciembre. CENAPRED.

Sistema de Alerta hidrometeorológica de Motozintla, Chis., Fuentes O, Quaas, R., Jiménez M., Franco M., Eslava H. y González J., informe preparado para la Comisión Nacional del Agua, diciembre. CENAPRED.

Revistas

Revista Prevención "Precipitación ocurrida en la República Mexicana durante octubre de 1999", F. García y L.G. Matías, abril. CENAPRED.

Conferencias, cursos y seminarios

Semana Nacional Aeroespacial. Facultad de Ingeniería, UNAM. Ponencia: "Aplicación de la tecnología satelital en el seguimiento de ciclones tropicales", octubre.

XIX Congreso Latinoamericano de Hidráulica. Córdoba, Argentina. Ponencia: "Comparación entre métodos para la obtención de avenidas de diseño para vertedores". (M. Jiménez).

5º Congreso de Meteorología de la CFE. Ponencia: "La última década de ciclones tropicales en el Pacífico Mexicano". Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad, ciudad de México, marzo. (L. G. Matías y O. Fuentes).

Simpósio Internacional de Riesgos Geológicos y Ambientales en la ciudad de México. Ponencia: "Desastres en el Distrito Federal y zonas vecinas a causa de lluvias en los años 1998, 1999 y 2000", Instituto de Ingeniería, D.F., octubre. (L. G. Matías y J. Lugo)

X Congreso Nacional de Meteorología. Ponencias: "Algunas inundaciones recientes en la zona conurbada de la cuenca del valle de México", Manzanillo, Colima, noviembre. (O. Fuentes y L. G. Matías).

"Un enfoque para analizar los daños en diferentes regiones debido a un mismo fenómeno meteorológico caso especial, las lluvias de 1999". (F. García y L. G. Matías).

"Inundaciones históricas en la República Mexicana", (M. A. Salinas y L. G. Matías).

Talleres en Centroamérica. Tema: "Riesgos hidrometeorológicos y de los sistemas de alerta hidrometeorológica", (M. Jiménez y O. Fuentes).

Curso Radares Meteorológicos y Estaciones Meteorológicas Automáticas con apoyo de la Secretaría de Relaciones Exteriores, (M. Jiménez y O. Fuentes).

Taller Multidisciplinario sobre Riesgos, con apoyo de la Comisión para la Cooperación con Centroamérica, el Centro de Cooperación para

la Prevención de los Desastres Naturales en América Central y CENAPRED. (todos los colaboradores del área).

Primer Taller sobre Sistemas de Alerta Hidrometeorológica, México, D. F., agosto, (M. Jiménez y O. Fuentes, con apoyo de todos los colaboradores del área).

3er y 4º Cursos de Formación de Instructores en Protección Civil, dirigido a oficiales de la Secretaría de la Defensa Nacional. Ponencia: "Huracanes", México, D. F., marzo y julio. (L. G. Matías).

Cursos de Evaluación inicial de daños en la Escuela Militar de Ingenieros Constructores. Ponencia: "Huracanes", agosto y octubre. (L. G. Matías).

Módulo II Curso de capacitación para instructores en materia de Protección Civil, dirigido a oficiales del Ejército Mexicano, Secretaría de la Defensa Nacional. Ponencia: "Sequías". México D. F., julio. (F. García).

Curso sobre Evaluación inicial de daños, dirigido a Ingenieros Constructores del Colegio Militar, Secretaría de la Defensa Nacional. Ponencia: "Sequías". México D. F., agosto y septiembre. (F. García).

Participación en Comités

Comité Técnico de Operación de Obras Hidráulicas de la Comisión Nacional del Agua. (M. Jiménez).

Área de Riesgos Químicos

Responsable: Dra. Georgina Fernández V.

Misión

Desarrollar metodologías para el manejo de materiales y residuos peligrosos durante su almacenamiento, transporte, distribución y disposición final, a fin de prevenir daños a la salud, a las propiedades y al entorno de la población.

Visión

Ser el área líder en el desarrollo de metodologías y estrategias que consideren una participación coordinada y la corresponsabilidad de las autoridades, industria y población para la prevención de accidentes que involucren materiales y residuos peligrosos, y con ello reducir al máximo las pérdidas a la población, al ambiente y a la propiedad.

Objetivos

1. Desarrollar metodologías que apoyen a las autoridades en la toma de decisiones oportunas sobre el manejo de los materiales y residuos peligrosos considerando su riesgo.
2. Colaborar en la generación de procedimientos de mitigación, bases de datos y documentos técnicos de amplia distribución mediante la sistematización de información relacionada a los fenómenos químicos.
3. Participar en los comités de normalización relacionados con manejo y transporte de materiales peligrosos.

Colaboradores

M. I. María Esther Arcos Serrano, Investigador
 M. I. Cecilia Izcapa Treviño, Investigadora
 M. I. Rubén Darío Rivera Balboa, Investigador
 M. I. Martha E. Alcántara Garduño, Investigadora
 Dr. Tomás González Morán, Asesor
 Gilberto Merino Carmona, Servicio Social
 Rafael Alberto Gordillo Cruz, Becario
 Laura Angélica de la Cruz González, Becaria
 Mayra Moheno Martínez, Becaria



Preparación de los cuerpos de ayuda con equipo de protección

Línea de Investigación:

Medidas de Prevención de Accidentes Químicos para la Población

Proyectos:

1. *Manejo de medicamentos caducos en almacenes y bodegas del Sector Salud.* (G. Fernández).

Con apoyo de la Dirección General de Salud Ambiental de la Secretaría de Salud y la Dirección General de Protección Civil en el estado de Hidalgo inició este proyecto. Se visitó en Mextitlán, Hidalgo, una bodega en donde se encuentran almacenados medicamentos caducos. Se puso en práctica una metodología sobre la separación y clasificación de medicamentos caducos, con la finalidad de determinar su posterior tratamiento y disposición. Actualmente se analiza la información bibliográfica y se hace un levantamiento de datos de campo. Como producto se presentan las recomendaciones para el manejo de estos medicamentos, dirigidos al Sector Salud.

2. Efectos sobre la salud y el ambiente del cadmio y sus compuestos. (M. E. Arcos).

Se analiza el posible riesgo a la salud y los impactos al ambiente debido a la exposición al cadmio y sus compuestos. Se realizó un estudio bibliográfico sobre los efectos del cadmio a la salud y al ambiente, ya que es un elemento que se considera más tóxico que el plomo. Se plantea la importancia de identificar las fuentes de contaminación y las posibles rutas de exposición por este elemento a la población cercana para minimizar el riesgo de intoxicación. Como producto se presentan recomendaciones para reducir el impacto negativo de este fenómeno.

3. Base de datos ATMOSDF. (M. Alcántara).

Esta base de datos ha permitido identificar las condiciones atmosféricas que prevalecen en la ciudad de México a lo largo del año, y ha sido de gran importancia para conocer las áreas que podrían resultar afectadas en caso de que ocurra una fuga de sustancias tóxicas.



Asistencia para control de fuga química en un carrotanque

Como resultado de este proyecto, se conocerán las características de dirección, intensidad y velocidad del viento que predominan en la ciudad de México a lo largo del año, para tomar las medidas necesarias (como es la evacuación de la población) en caso de que llegue a producirse alguna fuga de material tóxico. El uso de la información se encuentra disponible para consulta de distintos usuarios, como son las la población, las unidades de protección civil y empresas privadas.

4. Elaboración de mapas de riesgo. (G. Fernández y M. Alcántara).

Se desarrolló como un proyecto adicional y prioritario a solicitud de la Coordinación General de Protección Civil y se coordinó la integración de la información para incluirla al capítulo correspondiente a Riesgos Químicos del libro Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en la República Mexicana.

Línea de Investigación:

Transporte y Distribución de Sustancias Químicas y Materiales Peligrosos

Proyectos:

1. Metodologías para la evaluación cuantitativa del riesgo en el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos. (R.D. Rivera).

Se presentan dos metodologías para la evaluación cuantitativa del riesgo en el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, estableciendo procedimientos para el cálculo del riesgo individual y riesgo social para la trayectoria o ruta seleccionada, así como para la obtención de la tasa de accidentes para camiones. Se indica la legislación aplicable al transporte de materiales y residuos peligrosos, los componentes de programas para la administración de riesgos en transporte, y los fundamentos del análisis de riesgos y evaluación de consecuencias.

2. Base de datos ACARMEX (Accidentes Carreteros que involucran sustancias químicas). (M. Alcántara).

Con la información generada de la base de datos, se identificaron los estados, las rutas de transporte y las sustancias químicas que se encuentran involucradas con mayor frecuencia en los accidentes carreteros; esto permitió el planteamiento de acciones de atención inmediata para disminuir los daños ocasionados a la población, al ambiente y a las propiedades. Los informes elaborados (RQ/01/2000 y RQ/02/2000) constituyen una guía de atención inmediata a emergencias, y pueden ser usados por el sector transportista de México.

Línea de Investigación:

Medidas de Prevención de Accidentes Químicos en Fuentes Fijas.

Proyectos:

1. Modelación de radios de afectación por explosiones en instalaciones de gas (gaseras). (M. Alcántara y T. González).

Se pretende determinar el área que resulta potencialmente afectada por explosión de gas LP almacenado en instalaciones de medianas y grandes dimensiones, para establecer con ello las medidas de prevención que deben ser aplicadas para evitar daños a la población. Como producto de este proyecto se harán

recomendaciones técnicas sobre el tamaño del cinturón de seguridad que rodea al tipo de empresas que son analizadas.

2. Base de datos ACQUIM Accidentes Químicos en México). (G. Fernández y T. González).

Esta base de datos contiene información relativa a accidentes ocurridos en fuentes fijas y móviles en donde se involucran materiales químicos; los datos son recopilados de distintas fuentes de información (como son los reportes de Protección Civil Estatal), para proceder a su análisis, captura y sistematización de tal forma que su consulta permite conocer los sitios de ocurrencia de los accidentes, las sustancias involucradas y los daños ocasionados. La actualización de la información es llevada a cabo de forma ininterrumpida. Con esta base de datos se respondió a las solicitudes de:

- ❖ Empresas privadas: Ecotech Consultores y Territorios en Equilibrio, (enero)
- ❖ UNAM: Instituto de Geofísica, área de Recursos Naturales, (febrero)
- ❖ Dependencias gubernamentales: INE-SEMARNAP, (marzo)



Acciones de control de fuga por cuerpos especializados de ayuda

Línea de Investigación:
Manejo de Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos en Sitios Industriales

Proyectos:

1. Recomendaciones para el manejo de residuos en la industria minera en México. (C. Izcapa).

Se hace un diagnóstico de los principales impactos ambientales en cada una de las etapas de la actividad de la industria minera, con especial énfasis en el diseño y evaluación de las presas de jales, esto es, los depósitos para contener y almacenar los residuos provenientes de las operaciones de beneficio de los minerales. Se incluye la toxicidad de los metales que se explotan en México y aspectos generales sobre la evaluación de riesgos en estas presas. Así también, se plantean algunas recomendaciones y acciones para reducir el daño al ambiente y a la población.

2. Banco de datos MAQUIM (Listado de Sustancias Químicas). (M. E. Arcos).

El constante incremento en volumen y diversidad de productos químicos que están siendo producidos, vendidos, manejados y almacenados crea la posibilidad creciente y significativa de accidentes que involucran productos químicos potencialmente explosivos, inflamables y/o tóxicos. Por ello se creó un banco de datos de materiales químicos (MAQUIM) sobre las principales sustancias químicas que se manejan en las industrias que realizan actividades consideradas de alto riesgo, que permita conocer la localización y cantidades almacenadas.

En el año 2000 se dio a conocer mediante un informe técnico la distribución de las sustancias químicas por entidad federativa, con la finalidad de ubicar posibles zonas de riesgo, para que las Unidades Estatales de Protección Civil puedan desarrollar sus Programas de Protección Civil para dichos riesgos.

Apoyos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

En el mes de septiembre se participó en la emergencia química de TEKCHEM, ubicada en Salamanca, Guanajuato, en donde se liberó *malatión* (plaguicida), material de alta toxicidad que afectó a la población y algunos trabajadores. Posteriormente se evaluó el Programa de Prevención de Accidentes de la empresa, dictaminándose que el Nivel Externo de la empresa funcionó y no hubo pérdidas humanas. (G. Fernández).

Base de datos ACARMEX. (M. Alcántara). Se proporcionó información a distintas instituciones, con la finalidad de ser utilizada como base técnica para la toma de decisiones; entre dichas instituciones destacan:

- ❖ La Coordinación General de Protección Civil, sobre los sitios en donde ocurre el mayor número de accidentes carreteros, así como las pérdidas humanas y económicas causadas por éstos.

Publicaciones

Informes Técnicos

Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en la República Mexicana. Capítulo referente a "Fenómenos perturbadores de origen químico".

Medidas de prevención y atención de accidentes carreteros donde se involucran sustancias químicas. Alcántara M. y De la Cruz L. A. Informe técnico RQ/01/2000, julio. CENAPRED.

Estadísticas de accidentes carreteros donde se involucran sustancias químicas. Recomendaciones como medidas de prevención y acciones de emergencia. Alcántara M. y De la Cruz L. A. Informe técnico RQ/02/2000, Agosto. CENAPRED.

Recomendaciones para el manejo de residuos en la industria minera en México. Izcapa C. Informe Técnico RQ/03/00. CENAPRED.

Estadísticas de accidentes carreteros donde se involucran sustancias químicas. Recomendaciones como medidas de prevención y acciones de emergencia. Alcántara M. y De la Cruz L. A. Informe técnico RQ/02/2000, Agosto. CENAPRED.

Recomendaciones para el manejo de residuos en la industria minera en México. Izcapa C. Informe Técnico RQ/03/00. CENAPRED.

Propuesta para la disposición segura de medicamentos caducos acumulados por situaciones de emergencia. Fernández G., Torres P. Informe Técnico RQ/04/2000. CENAPRED.

Efecto tóxico del aluminio presente en los lodos generados por la planta potabilizadora "Los Berros" del Sistema Cutzamala. Castañeda O. Informe Técnico RQ/05/2000. CENAPRED.

Sustancias químicas que se manejan en grandes volúmenes en la industria de alto riesgo, por estado de la República Mexicana. Arcos M. E. Informe Técnico RQ/06/2000. CENAPRED.

Efectos a la salud y al ambiente del cadmio y sus compuestos. Arcos M. E. Informe Técnico RQ/07/2000. CENAPRED.

Conferencias, cursos y seminarios dictados

Metodología para el saneamiento de ecosistemas acuáticos contaminados con



Control y aviso a la población en caso de emergencia química, mediante altavoces

fuentes antropogénicas. Arcos M. E. Memorias del XII Congreso Nacional de la Federación Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales, A.C. Morelia, Michoacán, México.

Foro de Administración de Riesgos e Instrumentación de los Programas para la Prevención de Accidentes. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chih., junio. Ponencia: "Estadísticas nacionales de accidentes químicos en fuentes fijas y móviles". (G. Fernández y M. Alcántara).

Congreso Nacional 2000 de FEMISCA. Ponencia: "Metodología para el saneamiento de ecosistemas acuáticos contaminados con fuentes antropogénicas", Morelia Michoacán, marzo. (M. E. Arcos).

8° Foro de Administración de Riesgos e Instrumentación de los Programas para la Prevención de Accidentes. Ponencia: "Accidentes Químicos" organizado por el INE-SERMARNAP, Cuernavaca, Mor., mayo. (G. Fernández).

Foro Manejo Integral de Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos y Medicamentos Caducos. Ponencia: "Manejo de medicamentos caducos en centros de acopio", organizado por la Secretaría de Salud, abril (Chihuahua), mayo (Veracruz), junio (San Luis Potosí) y septiembre (Oaxaca, Oax.). (G. Fernández).

Grupos de Ayuda Mutua Industrial, Primer Congreso Nacional de Grupos Industriales de Ayuda Mutua: Por una coexistencia de la Industria en armonía con la comunidad, organizado por la Dirección General de Protección Civil, Comité Directivo del Comité Local de Ayuda Mutua (CLAM) Coatzacoalcos y Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ), en Coatzacoalcos, Ver., noviembre. (G. Fernández).

XI Foro Nacional de Administración de Riesgos e Instrumentación de los Programas para la prevención de accidentes. Ponencia: "Programas de Prevención de Accidentes, Nivel Externo", Asistencia y participación en San Pedro Garza García, Nvo. León, noviembre. (G. Fernández).

Congreso Latinoamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Ponencia: "Tratamiento y disposición segura de medicamentos caducos almacenados en sitios por situaciones de emergencia". Porto Alegre, Río Grande del Sur, Brasil, diciembre. (G. Fernández).

Congreso Latinoamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Ponencia: "Entrenamiento de personal operativo mediante un sistema computacional para la estimación preliminar de procesos de tratamiento de aguas residuales industriales". Porto Alegre, Río Grande del Sur, Brasil, diciembre. (M. Alcántara y T. González).

Curso "Evaluación Inicial de Daños para el beneficio de la población civil en casos de desastres", con las ponencias "Incendios Industriales", "Incendios forestales", "Toxicología", "Contaminación Ambiental" y "Programas de Prevención de Accidentes", dirigido a Ingenieros Constructores Militares de la Escuela Superior de Ingeniería del Colegio Militar. Agosto y septiembre. (C. Izcapa M. E. Arcos, M. Alcántara y G. Fernández).

Modulo II del Curso "Formación para Instructores en Materia de Protección Civil", 3ª y 4ª Generación, con las ponencias "Contaminación ambiental", "Contaminación del aire", "Conceptos básicos de toxicología", "Riesgos tecnológicos", "Fugas, derrames y explosiones", "Accidentes carreteros con materiales químicos" y "Programas de Prevención de Accidentes". Instalaciones del CEEFA. Marzo, mayo y julio. (C. Izcapa, M. E. Arcos, M. Alcántara y G. Fernández).

Tratamiento fisicoquímico de residuos peligrosos. Colegio de Ingenieros Químicos y Químicos. Agosto. (G. Fernández).

Diplomados

Diplomado en Protección Civil organizado por el CENAPRED, con las ponencias "Contaminación ambiental", "Conceptos básicos de toxicología", "Riesgos de origen tecnológico", "Fugas, derrames y explosiones", y "Programas de Prevención de Accidentes". CENAPRED, enero. (C. Izcapa, M.E. Arcos, M. Alcántara y G. Fernández).

Participación en Comités

COAAPP (Comité de Análisis y Aprobación de los Programas para la Prevención de Accidentes) (G. Fernández, R. D. Rivera, M. Alcántara, C. Izcapa y M. E. Arcos).

En este comité se realizaron además las siguientes actividades:

- ❖ Revisión y evaluación de 49 Programas para la Prevención de Accidentes y los programas del Comité de Emergencias de la Asociación de Industriales del Sur de Tamaulipas y del Comité Local de Ayuda Mutua de Coatzacoalcos, presentados al COAAPP.
- ❖ Revisión de la "Guía para la elaboración de los programas para la prevención de accidentes".
- ❖ Revisión de la "Guía para la elaboración de los programas para la prevención de accidentes en el transporte por ductos".

Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Terrestre. Subcomité No. 1 sobre "Transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos", distintas sedes (G. Fernández, R.D. Rivera y M. A. Garduño).

En este comité se realizaron además las siguientes actividades:

Participación en los grupos de trabajo para la revisión de las Normas Oficiales Mexicanas:

- ❖ NOM-002-SCT2/1994 Listado de sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
- ❖ NOM-003-SCT2/1994 Características de las etiquetas de envases y embalajes destinadas al transporte de materiales y residuos peligrosos.
- ❖ NOM-004-SCT2/1994 Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de materiales y residuos peligrosos.
- ❖ NOM-005-SCT2/1994 Información de emergencia para el transporte terrestre de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- ❖ NOM-EM-011-SCT2/1999 Condiciones para el transporte de las sustancias, materiales y residuos peligrosos en cantidades limitadas.
- ❖ Participación en el grupo de trabajo para elaboración del procedimiento de evaluación de la conformidad para unidades de verificación de normas oficiales mexicanas en transporte de materiales peligrosos.

Comité Científico Asesor sobre Fenómenos Perturbadores de Origen Químico. (G. Fernández).

Grupo de Operación del Comité Nacional de Prevención de Accidentes en Carreteras Federales (CONAPREA) de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (M. Alcántara).

Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario de la norma de Ozono, Secretaría de Salud. Octubre. (M. E. Arcos) .

Trabajos de Divulgación

Entrevistas

Diario Milenio. Sección Tendencias. pp. 36. octubre. Encabezado: *Basura, la historia sin fin.* (G. Fernández).



Acción y aplicación de medidas preventivas para control de emergencia química

Formación de Recursos Humanos

Tesis dirigidas

Estudio técnico económico de oportunidades de prevención de la contaminación en un proceso de producción de resinas poliéster. Tesista: Rodríguez Abitia, A. Maestría en Ingeniería, DEPFI, UNAM. (G. Fernández).

Identificación de sustancias químicas y materiales peligrosos involucrados en accidentes carreteros. Tesista: De la Cruz González, L.A. Licenciatura en Ingeniería Química, Facultad de Estudios Superiores, Zaragoza, UNAM. (M. Alcántara).

Prevención de riesgos químicos con base en el uso de envases, embalajes y etiquetado adecuado de residuos peligrosos. Tesistas: Álvarez Cedillo, A., Zamudio Domínguez, S. Licenciatura en Ingeniería Química. (G. Fernández).

Evaluación de la Contaminación. Criterios y alternativas de rehabilitación en los Talleres de Ferrocarriles Nacionales de México (FNM) en Aguascalientes, Ags., Tesista: Rocha Jiménez, M. Maestría en Ingeniería Ambiental, DEPFI, UNAM. (T. González).

Efecto tóxico del aluminio presente en los lodos generados por la planta potabilizadora "Los Berros" del Sistema Cutzamala. Tesista: Castañeda Sarabia, O. Maestría en ingeniería, DEPFI, UNAM. (G. Fernández).

Propuesta para la disposición segura de medicamentos caducos acumulados por situaciones de emergencia. Tesista: Torres Rivera, P. Licenciatura en Química Farmacobióloga, Fac. de Química, UNAM. (G. Fernández).

Determinación de los riesgos operativos en la Bateria Central de Sen, aplicando el método de HAZOP. Tesista: Gordillo Cruz, R. A. Licenciatura en Ingeniería Química, Facultad de Estudios Superiores, Zaragoza, UNAM. (M. Alcántara).

Área de Estudios Económicos y Sociales

Responsable: Lic. Daniel Bitrán Bitrán

Misión

Llevar a cabo y coordinar investigaciones, evaluaciones y elaboración de normas sobre la repercusión de los desastres en la economía y sociedad de las regiones afectadas con objeto de servir de base a estrategias de prevención, mitigación y atención de la emergencia.

Visión

Ser el área líder en la identificación de los efectos de los desastres en la sociedad y la economía, de modo que en la corresponsabilidad de autoridades, población y sectores, se diseñen e implanten estrategias de prevención y mitigación.

Objetivos

1. Evaluar la repercusión en la economía y sociedad de los desastres naturales.
2. Aportar elementos de juicio para la correcta asignación de los recursos de FONDEN.
3. Reducir la vulnerabilidad de la infraestructura económica y social de las regiones frente a futuros desastres.

Colaboradores

Lic. Sergio Rueda O. , Investigador



Daños por defectos constructivos y efectos de sitio en un conjunto habitacional de la ciudad de Puebla (foto: Alcocer et al., 1999)

Línea de Investigación:

Misiones de evaluación del impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos durante el año.

Proyectos:

1. *Evaluación del impacto económico de las lluvias torrenciales ocurridas en octubre de 1999 en el estado de Veracruz, (febrero de 2000).*
2. *Evaluación del impacto económico de las inundaciones ocurridas entre septiembre y octubre de 1999 en el estado de Tabasco, (abril 2000).*
3. *Evaluación del impacto económico de las inundaciones ocurridas en octubre de 1999*

Los 3 estudios anteriores, junto con otros dos realizados en el año anterior con motivo de los sismos de Puebla y de Oaxaca, se integraron en el Cuaderno de Investigación "Evaluación del Impacto Socioeconómico de los Principales Desastres Naturales Ocurridos en la República Mexicana Durante 1999".

A solicitud del gobierno de Venezuela y de la CEPAL, en el mes de enero se realizó un viaje a aquel país para integrar un equipo interdisciplinario que realizó la evaluación del impacto socioeconómico de las Inundaciones y Deslizamientos ocurridos en Diciembre de 1999 y se definieron perfiles de proyectos para el proceso de reconstrucción.

Realización de informes sobre los efectos del Huracán Keith sobre los estados de Nuevo León y Sonora a partir de visitas de campo y recopilación de información de diversas fuentes.

Proyectos del CENAPRED con el Banco Mundial

Se definieron los Términos de Referencia de dos proyectos financiados por el Banco Mundial: *Fortalecimiento de la Acción de Prevención de Desastres en los Gobiernos Municipales en el Contexto del Sistema Nacional de Protección Civil y Desarrollo de una Metodología para la Elaboración de Diagnósticos de Riesgos a Escala Municipal*. Se realizó el seguimiento técnico y análisis crítico por parte de empresas consultoras. Los proyectos fueron concluidos en diciembre del año 2000 y se considera constituyen un aporte técnico importante.

Publicaciones

Evaluación del Impacto Socioeconómico de los Principales Desastres Naturales Ocurridos en la República Mexicana durante 1999, Cuaderno de Investigación 50, (Bitrán D.), octubre. CENAPRED.

Conferencias, cursos y seminarios dictados

Congreso Nacional por la Prevención de Desastres, organizado por el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social de la Universidad Autónoma de Puebla. Ponencia: "Modelo Económico y Desastres: El Impacto Económico de los Desastres en América Latina y el Caribe", marzo. (D. Bitrán).

Metodologías para evaluar el impacto socio-económico de los desastres. Curso de 7

sesiones dirigidos a personal del CENAPRED y la Coordinación General de Protección Civil de la SEGOB, abril. (D. Bitrán).

Segundo Congreso Panamericano de la World Association for Disaster and Emergency Medicine, Ponencia: "Impacto Económico de los Desastres", mayo. (D. Bitrán).

Simposio del Colegio de Ingenieros Civiles de Puebla, Ponencia: "Evaluación Económica del Terremoto de Puebla del 15 de junio de 1999", junio. (D. Bitrán).

Primera Reunión del Subcomité de Protección Civil, Ponencia: "Impacto Económico de los Desastres", agosto. (D. Bitrán).

Seminario de la Academia Mexicana de Ingeniería Civil, Ponencia: "Impactos Socioeconómicos de la depresión Tropical Núm.11", en los estados de Puebla, Tabasco y Veracruz", octubre. (D. Bitrán).

Participación en un Seminario en la sede de la Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas con el propósito de actualizar el "Manual para la Evaluación de los Efectos Socioeconómicos de los Desastres en América Latina y el Caribe" y presentación de los capítulos correspondientes a "Criterios generales para la Valuación de Daños" y "Metodología para los Sectores Industria y Comercio", octubre. (D. Bitrán).

Participación en Comités

Comité Científico Asesor del Sistema Nacional de Protección Civil en Ciencias Sociales:

- ❖ Ponencia "Desastres Naturales y Grupos Vulnerables".

Otras Actividades Relevantes:

Constitución de un acervo documental sobre evaluación de daños registrados por desastres en diversos países.

Durante el año 2000 se registraron varios fenómenos naturales que dieron origen a desastres cuyos efectos en la economía ascendieron a alrededor de 2,200 millones de pesos.

**RESUMEN DE LOS EFECTOS DE LOS DESASTRES NATURALES
OCURRIDOS EN EL PAÍS DURANTE 2000**
(MILES DE PESOS)

TIPO DE FENÓMENO	DAÑOS DIRECTOS	DAÑOS INDIRECTOS	TOTAL
HIDROMETEOROLÓGICOS			
HURACANES			
KEIT			
Sonora	63,936.0	500.0	64,436.0
Nuevo León	115,600.0	.00	115,600.0
Tamaulipas	117,167.0	683.9	117,850.0
Quintana Roo	39,716.0	2,767.8	42,483.0
Chiapas	25,569.0	.00	25,569.0
NORMAN			
Nayarit	47,775.0	.00	47,775.0
Colima	16,199.0	.00	16,199.0
Michoacán	60,869.0	.00	60,869.0
MIRIAM			
Baja California Sur	7,038.0	204.9	7,242.9
BERYL			
Tamaulipas	.00	49.9	49.9
ROSA			
Oaxaca	.00	254.2	254.2
OTROS			
Chiapas, 4-ene-00	38,153.0	.00	38,153.0
Coahuila, 18-jun-00	55,989.0	139.9	56,128.9
Michoacán, (L. Cárdenas)	11,671.0	.00	11,671.0
Chiapas, (mayo-sept.)	55,511.0	.00	55,511.0
Coahuila, (24-25 sept.)	47,536.0	.00	47,536.0
Durango, (24-25 sept.)	7,734.0	.00	7,734.0
Guerrero, (sept.-oct.)	10,302.0	.00	10,302.0
SUMINISTROS			
Proc. Federal del Consumidor	.00	16.8	16.8
Tres proveedores	.00	12,445.9	12,445.9
EQUIPAMIENTO			
SCT	.00	75,000.0	75,000.0
CNA	.00	109,135.0	109,135.0
SEDENA	.00	29,011.0	29,011.0
SEGOB-INST. GEOFISICA	.00	24,000.0	24,000.0
SEGOB-INST. INGENIERIA	.00	12,000.0	12,000.0
CNA	.00	179,122.0	179,122.0
SEMARNAT-CONABIO	.00	5,000.0	5,000.0
SEMARNAT-COLIMA	.00	.00	.00
SEMARNAT-INCENDIOS	.00	84,406.0	84,406.0
SUBTOTAL	720,765.0	534,737.3	1,255,502.3
SEQUIAS	569,532.0	.00	569,532.0
HELADAS	14,606.0	.00	14,606.0
CHALCO (INUNDACIONES)	178,841.0	.00	179,927.0
INCENDIOS FORESTALES	46,729.0	1,086.0	46,729.0
VOLCAN POPOCATEPETL	.00	115, 800.0	115, 800.0
GRAN TOTAL	1,530,473.0	651,623.3	2,182,096.3

Afortunadamente las pérdidas de vidas humanas fueron mínimas, si bien hubo un vasto sector de la población que fue afectado. A pesar de ello la tendencia fue inferior a la experimentada en los últimos años. En este sentido, los desembolsos del Fondo de Desastres (FONDEN) también fueron inferiores a los montos presupuestados para el año, como se indica en la tabla.

Coordinación de Instrumentación Sísmica y Monitoreo Volcánico



Responsable: Ing. Enrique Guevara Ortiz
Apoyo Secretarial: Laura Gaytan Saldaña

Misión

Monitorear y vigilar fenómenos naturales para alertar e informar a las autoridades y a la población en general sobre posibles desastres, a través del diseño e instalación de redes de instrumentos, así como del procesamiento de los datos y almacenamiento para su difusión.

Visión

Ser un elemento coordinador a nivel nacional de las acciones de monitoreo, vigilancia y alertamiento de fenómenos naturales, con un alto grado de credibilidad y oportunidad.

Objetivo

Coordinar, normar y actualizar permanentemente las acciones de monitoreo, vigilancia y alertamiento de fenómenos naturales a nivel nacional, para prevenir y mitigar los desastres.

Actividades

Para cumplir con sus objetivos, la Coordinación de Instrumentación diseña, instala y opera redes de instrumentos para el monitoreo de los fenómenos naturales, desarrolla tecnologías informáticas para el procesamiento, la creación de bases de datos y la difusión de la información, además de brindar apoyo técnico e informático a todas las áreas del CENAPRED.

Particularmente la Coordinación ha enfocado sus esfuerzos al monitoreo de volcanes activos, a la instrumentación sísmica de suelos, edificios y estructuras, y al desarrollo de sistemas de alertamiento por lluvias intensas en ciudades con alto riesgo de sufrir inundaciones.

Dentro de las actividades desarrolladas durante el año 2000 destaca el monitoreo del volcán Popocatepetl, en particular durante la crisis de diciembre, cuando éste mostró la mayor actividad de la presente etapa eruptiva.

El sistema de monitoreo y vigilancia permitió hacer una evaluación y un pronóstico y a su vez emitir las recomendaciones a las autoridades de Protección Civil, para la toma de decisiones y proteger a la población. Durante esta crisis se mantuvieron guardias especiales durante las 24 horas, no sólo con personal de la Coordinación de Instrumentación, sino con la participación de todo el personal del CENAPRED.

Este año se trabajó intensamente en el crecimiento y modernización informática y tecnológica del CENAPRED. El 60% del equipo fue reemplazado, con nuevo equipo de cómputo, que incluyó: un graficador, computadoras de escritorio, computadoras portátiles (laptops), impresoras láser blanco y negro, impresoras láser a color, no-breaks y software diverso.

En el área de Instrumentación Hidrometeorológica se continuó con el desarrollo de los sistemas de alertamiento hidrometeorológico y se incorporaron nuevos elementos como el sensor de nivel y un sistema de captura de imágenes digitales. Asimismo se iniciaron los trabajos para la instalación de nuevos sistemas de alertamiento en Villahermosa, Tabasco y en el Norte de Veracruz. También se realizó el *Primer Taller sobre Sistemas de Alertamiento*.

En el área de Instrumentación Sísmica se continuó con la operación y el mantenimiento de la red de observación sísmica así como con la instrumentación de edificios y estructuras.

Estructura

Durante el último trimestre del año, el área de Cómputo tuvo una reorganización, separándose de la Secretaría Técnica e integrándose a la Coordinación de Instrumentación. De ésta manera la Coordinación quedó conformada por 23 personas y se encuentra dividida en 4 áreas.

- ❖ Área de Monitoreo Volcánico
- ❖ Área de Instrumentación Sísmica
- ❖ Área de Instrumentación Hidrometeorológica
- ❖ Área de Cómputo



Volcán Popocatepetl

Área de Monitoreo Volcánico

Responsable: Ing. Gilberto Castelán Pescina



Vista del volcán Popocatepetl desde Atlixco, Puebla

Objetivo

Diseñar, implementar y, en su caso, operar redes de instrumentos especializados para la observación, monitoreo y vigilancia de volcanes activos en México. Vigilar en forma sistemática y continua la actividad que presenten los volcanes instrumentados, particularmente el volcán Popocatepetl, para poder detectar en forma oportuna cualquier cambio significativo en su actividad y poder alertar e informar a las autoridades de Protección Civil, así como a la población en general sobre una condición de riesgo.

Colaboradores

Ing. Javier Ortiz Castro, Investigador
Téc. Francisco Galicia Aguilar, Instrumentación
Téc. Lucio Cárdenas García, Instrumentación
Juan Rosales, Personal de Apoyo
Ismael Magro, Personal de Apoyo
Gerardo Jimenez, Investigador

Actividades

Diseñar e instrumentar redes para la observación y monitoreo de la actividad de volcanes activos basados principalmente en estaciones sísmicas, de deformación, de detección de flujos y de monitoreo visual. Operar y mantener en forma óptima las estaciones y los sistemas de medición. Concentrar la información mediante sistemas de telemetría en el centro de registro y procesamiento en el CENAPRED.

Vigilar permanentemente la actividad del volcán Popocatepetl, durante las 24 horas del día con personal capacitado. Realizar reportes diarios de la actividad volcánica para darlos a conocer a través del teléfono, fax, Internet y el sistema de envío de información a radiolocalizadores (POPOBIP).

Procesar y evaluar oportunamente la información recolectada por el sistema de monitoreo. Publicar y diseminar la información e intercambiarla con otras instituciones de investigación nacional e internacional.

Diseñar y desarrollar nuevos instrumentos y tecnologías especializadas de medición para mejorar la eficiencia y confiabilidad de los sistemas en operación.



Imagen térmica de la exhalación del 13 de diciembre del 2000



Volcán Popocatepetl, actividad del 19 de diciembre del 2000



Sismogramas del Volcán Popocatepetl durante la crisis del 2000

Proyectos

Operación y Mantenimiento de la Red de Observación y Monitoreo del Volcán Popocatepetl

La red de monitoreo del volcán Popocatepetl está constituida por 10 estaciones sísmicas, 5 para medición de deformación, 4 para detección de flujos, una para monitoreo visual mediante una cámara de video, una cámara térmica, un radar meteorológico y un puesto central de registro y procesamiento ubicado en el CENAPRED. La red de monitoreo genera más de 40 señales distintas, formando con todos estos registros la base de datos del volcán Popocatepetl.

En el transcurso del año se efectuaron más de 20 visitas a las distintas estaciones de la red de monitoreo. Esto permitió la operación continua de la red, reduciendo al mínimo la pérdida de datos. Las visitas tuvieron como objetivo principal el mantenimiento preventivo de acuerdo a lo programado. También se mantuvieron operando todos los equipos del puesto central de registro en el CENAPRED.

En adición a las actividades rutinarias de campo, de monitoreo y de procesamiento de la información, se reforzó el sistema de adquisición con un nuevo sistema denominado EARTHWORM, que conjuntamente con el Servicio Geológico Norteamericano, USGS, fue instalado a principios del año. Este sistema tiene como objetivo facilitar la adquisición, el análisis, el procesamiento de datos y la comunicación con distintas redes de monitoreo, para poder tener un lenguaje universal que permita la transferencia de información con otras instituciones internacionales.

Como parte del alertamiento se desarrolló un sistema de envío de mensajes sobre la actividad volcánica a través de radiolocalizadores (POPOBIP), para informar al personal de guardia cuando se presenta algún evento.

Asimismo se realizaron varios vuelos de inspección en helicóptero al volcán Popocatepetl, como parte del monitoreo visual que realiza esta área. Además, en el 2000 se continuó apoyando las campañas terrestres y aéreas para la medición de la concentración de gases SO_2 y CO_2 del volcán y otras mediciones geoquímicas.

A finales del año 2000, cuando el volcán Popocatepetl presentó una de las etapas más importantes de actividad, demandó una gran participación del personal, manteniéndose guardias las 24 horas del día, para informar oportunamente a través de reportes periódicos y especiales, sobre el estado de la actividad de dicho volcán a las autoridades de la Secretaría de Gobernación, al Sistema Nacional de Protección Civil y a otras instituciones como el SENEAM. La información al público en general y a la comunidad técnica internacional, se dio a través del buzón de voz (POPOTEL 5205-1036 y 01-800-123-5050) y mediante la página electrónica en Internet (www.cenapred.unam.mx). Además el personal de esta área participó en diversos eventos técnicos y académicos para difundir e informar sobre la situación de volcán.



Domo de lava del Volcán Popocatepetl, actividad del 19 de diciembre del 2000

Apoyo para el Monitoreo de Otros Volcanes Activos

Durante el año 2000 se continuó con la operación de la estación Halcón del Pico de Orizaba, el registro y procesamiento por parte del CENAPRED se mantuvo sin fallas. Se efectuó una visita de mantenimiento preventivo a la estación Halcón y una correctiva a la estación repetidora de telemetría para solucionar las fallas en la transmisión. Se contactó con personal de la Universidad Veracruzana para llevar a cabo la calibración del equipo y la instalación de un puesto central de registro. Se llevaron a cabo reuniones de trabajo con personal de la Universidad Veracruzana y de Protección Civil del estado de Veracruz para dar seguimiento al proyecto de instrumentación del volcán Pico de Orizaba.

En apoyo al Gobierno del estado de Chiapas y continuando el proyecto de instrumentación del volcán Tacaná, se pusieron en operación dos estaciones sísmicas: Pavencul en el flanco occidental y Chiquihuites en el flanco sur oriental. Por lo anterior, en el presente año se tienen operando 3 de las 4 estaciones sísmicas con las que dispone el sistema. Además se apoyó para la reparación del equipo dañado.

Como parte del proyecto para el monitoreo de volcanes activos en México, se iniciaron las gestiones para la firma de convenios con los estados de Chiapas, Veracruz y Puebla para la instalación de un sistema básico de monitoreo de los volcanes Tacaná y Pico de Orizaba.



Antena de microondas para la transmisión de la imagen del Volcán Popocatepetl en tiempo real al CENAPRED

Área de Instrumentación Sísmica

Responsable: Ing. Cesar Morquecho Zamarripa

Objetivo

Desarrollar, y en su caso, operar redes de instrumentos para monitorear el comportamiento de suelos y estructuras ante sismos y la inestabilidad de laderas, así como dar apoyo instrumental para la evaluación y atención de emergencias provocadas por sismos.

Participar en reuniones técnicas y académicas del área.

Publicar y difundir oportunamente la información.

Colaboradores

Ing. David Almora Mata, Asesor

Ing. Ricardo Vázquez Larquet, Asesor

Germán Espitia Sánchez, Técnico

Actividades

Operar y mantener en forma óptima las estaciones de registro sísmico mediante visitas periódicas de inspección a todas las estaciones de la red. Efectuar visitas extraordinarias en caso de falla o al ocurrir un temblor importante.

Recolectar, procesar y evaluar oportunamente la información mediante los sistemas de interrogación remota y telemetría.

Desarrollar sistemas de instrumentos y técnicas especializadas para la medición de movimientos sísmicos de suelos y estructuras para la estimación de las intensidades de los temblores.

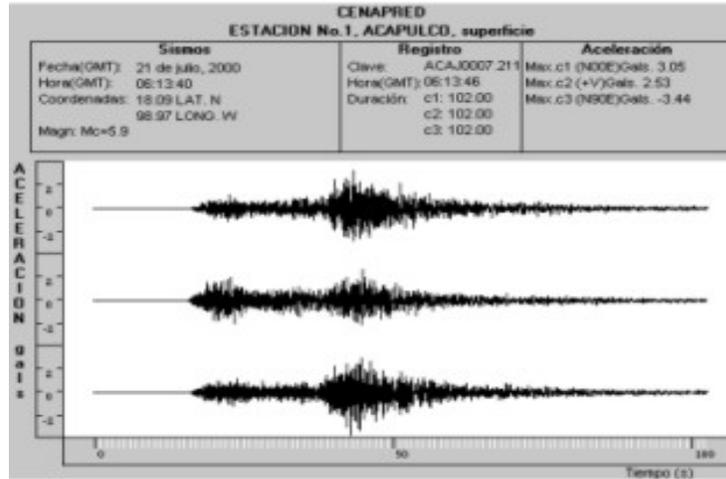
Proyectos

Operación de la Red Acelerográfica del CENAPRED

Se realizaron visitas periódicas de mantenimiento a las estaciones de la red y se verificaron diariamente vía módem aquellas estaciones que cuentan con telemetría. Lo anterior con el fin de detectar y corregir oportunamente posibles fallas en los sistemas de medición y en consecuencia la pérdida de datos. Como parte de las mejoras a la red de observación sísmica se diseñó un circuito multiplexor para las estaciones de la colonia Roma, el cual permite comunicar dos estaciones a través de un sólo enlace de comunicación. Para la transmisión de datos de la estación del jardín del CENAPRED, se diseñó una tarjeta de comunicación serial, RS485 para transmisión de datos a distancias menores de 1000 m.



Caseta de la Red de Observación Sísmica del CENAPRED, en Cuernavaca



Acelerograma registrado en la estación Acapulco del Sismo del 21 de julio del 2000

Sismos más importantes registrados por la red acelerográfica del CENAPRED (Fuente: Servicio Sismológico Nacional)						
Fecha	Hora	Localización	Magnitud	Latitud N	Longitud W	Acelerogramas registrados
Agosto 8, 2000	6:41	Aprox. a 60 km. al oeste de Lázaro Cárdenas Michoacán	Mc=7.0	17.97°	102.66°	23
Julio 21, 2000	1:13	Frontera entre Puebla, Guerrero y Morelos	Mc=5.9	18.09°	99.04°	30

Al ocurrir un temblor fuerte se recolectó de inmediato la información registrada por el movimiento, ya sea realizando visitas a las estaciones sísmicas o directamente vía módem. En total se obtuvieron 53 registros de diferentes temblores ocurridos durante el año 2000. Dos sismos importantes ocurrieron en este año. El primero ocurrió el 21 de julio con una magnitud de 5.9° en la escala de Richter ubicado en la frontera entre Puebla, Guerrero y Michoacán, y el segundo el día 8 de agosto, con una magnitud 7.0° en la escala de Richter con epicentro en Michoacán. En ambos casos se publicaron reportes preliminares, así como boletines en Internet a través de la página web del CENAPRED, información que estuvo disponible pocos minutos después de ocurrido el sismo.

Supervisión e Interrogación Automática de las Estaciones Sísmicas del CENAPRED

Se diseñó un programa para automatizar la interrogación y captura de datos de las estaciones sísmicas vía módem. Se tiene operando satisfactoriamente una segunda versión de este programa. Actualmente se encuentra en desarrollo una tercera versión en ambiente Windows que permitirá actualizar de manera automática la información sísmica más relevante en la página electrónica de esta Coordinación, elaborando boletines de los registros sísmicos. Lo anterior permitirá presentar a autoridades del CENAPRED y Protección Civil información oportuna ante la ocurrencia de un temblor fuerte.

Instrumentación de un Puente en la Ciudad de México

Se operó y dió mantenimiento a los instrumentos en el Puente la Impulsora. Se actualizaron el sistema operativo del adquirente CR9000 y el programa de aplicación para el puente. Se mandó reparar la tarjeta de comunicación del equipo y se concluyó el diseño de un sistema de conmutación para enlazar vía módem los distintos adquirentes de datos utilizados para la instrumentación tanto de la superestructura como de la cimentación.

Instrumentación Móvil de Edificios

Se continuó la instrumentación y operación de un edificio rehabilitado por los sismos de 1985 en la colonia Roma de la Ciudad de México. Se tienen instalados 7 instrumentos, de los cuales, 3 se encuentran en la base, 3 en la azotea y 1 en el octavo nivel. También se cuenta con un sistema de tiempo basado en receptores satelitales (GPS) indispensable para la sincronía del reloj interno de los equipos. Setrabaja en la interconexión de los equipos para la comunicación con la estación central ubicada en el CENAPRED.



Acelerógrafo instalado en el edificio del Instituto Mexicano del Petróleo

Red Sísmica Portátil

El CENAPRED cuenta con una red de sismógrafos portátiles de Banda Ancha para el estudio y análisis de réplicas de sismos, así como para el estudio de secuencias sísmicas en diferentes zonas del país. En este año se dió mantenimiento y actualización a los sistemas de adquisición.

Sistema de Estimación Temprana de Intensidades Sísmicas

Se concluyó un programa de interfaz para la recepción de datos en tiempo real de los acelerógrafos ADII. Esta información será utilizada para el programa de estimación de intensidades en la ciudad de México.

Otras Actividades

Se diseñó la primera versión de una Alarma Volcánica para las poblaciones cercanas al Volcán Popocatepetl.



Sensores de la Red Sísmica Portátil del CENAPRED

Área de Instrumentación Hidrometeorológica

Responsable: Ing. Miguel Angel Franco Sánchez

Objetivo

Desarrollar nuevas tecnologías para el monitoreo y alertamiento de fenómenos hidrometeorológicos y ambientales con el fin de auxiliar en la toma de decisiones a las autoridades de Protección Civil y alertar a las poblaciones en riesgo ante la presencia de lluvias e inundaciones.

Colaboradores

Ing. Javier González Prado, Investigador

Ing. José Luis Ortiz González, Investigador

Arturo Gascón Guerrero, Personal de Apoyo

Actividades

Diseñar e instalar sistemas de alertamiento hidrometeorológico.

Desarrollar nuevas tecnologías para mediciones hidrometeorológicas y ambientales.

Participar en reuniones técnicas y académicas del área.

Proyectos

Reinstalación del Puesto de Registro PCR-1 y Rehabilitación del Sistema de Alerta de Baja California

En Marzo del 2000 la Dirección Estatal de Protección Civil de Baja California cambió de domicilio sus oficinas y con ello el Sistema de Alerta Hidrometeorológica de Tijuana dejó de funcionar desde ese mes, fue necesario volver a colocar el puesto de registro PCR-1 en las nuevas instalaciones y efectuar algunos ajustes en los enlaces de comunicación entre las estaciones y el centro de registro, a fin de poner nuevamente en operación el sistema de alerta.



Estación Pluviométrica y de Nivel, instalada en el CENAPRED

Diseño de una Estación Medidora de Nivel de Agua en Ríos

Se cuenta ya con un prototipo de una estación medidora de nivel de agua en los ríos. Este tipo de medidor es importante para tener información en tiempo real sobre el nivel de un cauce y así poder hacer una correspondencia con la cantidad de precipitación, que resultará en un mejor ajuste de los umbrales de las alarmas. Dicho prototipo está instalado y funcionando en el estanque del CENAPRED.

Recolección de Imágenes de Cauces de Ríos en un Centro de Recopilación.

Se está trabajando en un proyecto para enviar imágenes de los cauces de los ríos a un centro de recopilación. Este sistema será útil para observar lo que está ocurriendo en el río y complementar así la información de los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica.

Mantenimiento y Verificación de las Estaciones Pluviométricas

En preparación a la temporada de lluvias de este año se visitaron las estaciones pluviométricas de los diferentes sistemas de alerta, con el fin de verificar el estado de las mismas, darles mantenimiento y calibrar los sensores de precipitación. Es importante que las estaciones estén operando en óptimas condiciones para que los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica funcionen correctamente y así poder prevenir los posibles daños provocados por intensas lluvias. Así mismo se dio seguimiento al funcionamiento de los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica ya instalados y en operación.

Definición de Sitios de Instalación de Nuevas Estaciones Pluviométricas

Se llevaron a cabo pruebas de comunicación para la definición de los mejores sitios para instalar tres nuevas estaciones de medición de lluvia en Monterrey, Nuevo León, para cubrir otras áreas de la ciudad afectadas por los arroyos cercanos, así como en Villahermosa, Tabasco, Poza Rica y El Álamo, ambas en Veracruz para la instalación de futuros Sistemas de Alerta Hidrometeorológica.



Puesto Central del Sistema de Alertamiento Hidrometeorológico de Acapulco, Gro.



Inundación en Veracruz al paso del Huracán Gert

Sistema de Alerta Hidrometeorológica de Villahermosa

Se inició la instalación del Sistema de Alerta Hidrometeorológica de Villahermosa, Tabasco para capacitar a personal de la Comisión Federal de Electricidad quienes posteriormente se harán cargo de continuar con la instalación de estaciones de los nuevos sistemas de alerta y del mantenimiento de las mismas.

Otras actividades

Colaboración con el área de Monitoreo Volcánico en el desarrollo de una alarma volcánica, la cual tiene como objeto avisar a las poblaciones cercanas al volcán Popocatepetl de alguna condición anómala y tomar así las precauciones adecuadas.

Área de Cómputo

Responsable: Ing. Alejandro Hernández Osorio

Objetivo

Implementar soluciones basadas en tecnología informática para la administración, desarrollo de programas y herramientas, transporte, almacenamiento y procesamiento de la información relacionada con la prevención de desastres y el monitoreo de fenómenos naturales que se realizan en CENAPRED.

Colaboradores

Ing. José Alonso Flores, Investigador
 Ramón Ruiz Quintana, Investigador
 Jazmin Vázquez León, Técnico
 Aram Martínez Vega, Técnico
 Javier Alexandro del Pino Coronel, Técnico
 Moisés Domínguez Salvador, Técnico

Estructura

El área de cómputo se encuentra integrada por las siguientes áreas de trabajo:

- ❖ Área de Desarrollo de Sistemas
- ❖ Área de Procesamiento de Datos
- ❖ Área de Seguridad y Servidores
- ❖ Área de Soporte Técnico y Mesa de Apoyo

Actividades

Mantener en óptima operación los recursos informáticos, con los que cuenta el Centro, para permitir el desarrollo de las actividades.

Desarrollar herramientas que permitan el procesamiento de datos que son adquiridos por las diferentes áreas del Centro, agilizando con ello la generación de información que permita a las autoridades encargadas de la toma de decisiones, una respuesta oportuna y eficaz.

Difundir vía Internet los resultados del seguimiento del monitoreo de los fenómenos naturales que afectan al territorio nacional, para informar a las autoridades, a los medios de comunicación y a la sociedad.



Página electrónica del Cenapred

Através del área de Desarrollo de Sistemas, realiza los siguientes proyectos:

Módulo de Envío de Correos del Sistema Worm

Uno de los equipos dedicados al monitoreo volcánico es Earthworm, el cual es una estación de trabajo encargada de integrar la información del sistema de monitoreo del Volcán Popocatepetl. Se implementó un módulo para enviar mensajes a los radiolocalizadores del personal de guardia para ser alertados cuando se presenta algún evento en dicho volcán.

Sistema Grabber

Grabber es un sistema encargado de digitalizar las imágenes del volcán Popocatepetl. Permite al Centro disponer de un acervo de imágenes que son captadas por cámaras ubicadas en Alzomoni y en el Laboratorio de Monitoreo del CENAPRED.

Durante este año se realizaron varias actualizaciones de este programa, entre las que destacan:

- ❖ Agregar la imagen del radar al sistema.

- ❖ Implementar un sistema de almacenamiento para mantener en línea imágenes por un periodo corto de tiempo de 30 minutos y permitir a los investigadores revisar los instantes previos a la ocurrencia de un evento.

Otra de las actividades importantes de esta área es el Procesamiento de Datos Acelerográficos y de Monitoreo Volcánico

Procesamiento de datos acelerográficos:

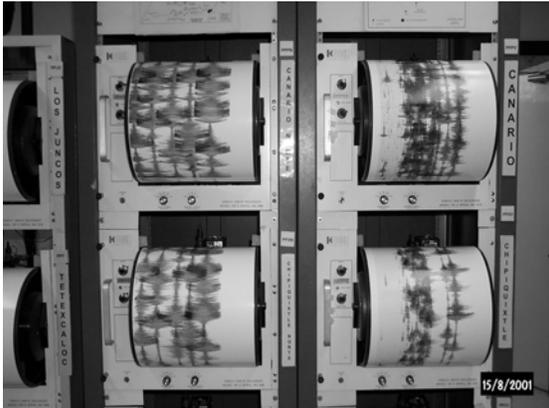
Procesa e interpreta oportunamente los datos acelerográficos recolectados de las redes de observación; obtiene las historias de aceleración, velocidad y desplazamiento, así como espectros de Fourier y de respuesta de los registros.

Elabora reportes anuales y catálogos con los resultados y análisis de los sismos registrados.

Creación de bancos de datos, distribuye la información y colabora junto con otras instituciones de investigación en la elaboración y actualización de la Base Mexicana de Datos de Sismos Fuertes.



Imágenes del volcán Popocatepetl captadas por los Sistemas de Monitoreo y Digitalización del CENAPRED



Vista del laboratorio de instrumentación volcánica

Procesamiento de datos de la red de monitoreo volcánico.

Procesa y crea un respaldo de la información recibida de los sistemas para el monitoreo volcánico.

Mantiene en óptimas condiciones los sistemas y programas de cómputo asociados a las redes de observación.

Diseña, desarrolla y programa sistemas de cómputo, que permitan el manejo eficiente y el análisis de la información, aplicando cada vez nuevas y mejores tecnologías.

Red de Observación Sísmica del CENAPRED

Comparado con otros años, 2000 fue un año con muy pocos eventos sísmicos y la mayoría de pequeña magnitud. La Red de Observación Sísmica del CENAPRED registró 2 temblores importantes los cuales produjeron 53 acelerogramas de 3 componentes. El procesamiento que se llevó a cabo para cada uno de los registros consistió en la conversión de los archivos binarios al formato ASCII estándar, clasificación e integración de los datos a la Base Mexicana de Datos de Sismos Fuertes, cálculo de los espectros de Fourier y de respuesta de cada componente, graficación y finalmente publicación en la página web del CENAPRED.

La difusión de la información se hace por medio de Internet, en la página del CENAPRED. Se publican los datos más relevantes como puede ser magnitud, localización, hora, y el respectivo acelerograma.

Base Mexicana de Datos de Sismos Fuertes

En el 2000 se continuó colaborando junto con otras instituciones, en la creación del segundo volumen de la Base Mexicana de Datos de Sismos Fuertes, nuestra participación este año se relaciona con la realización de pruebas al prototipo y con la entrega de los acelerogramas registrados por la Red de Observación Sísmica del CENAPRED.

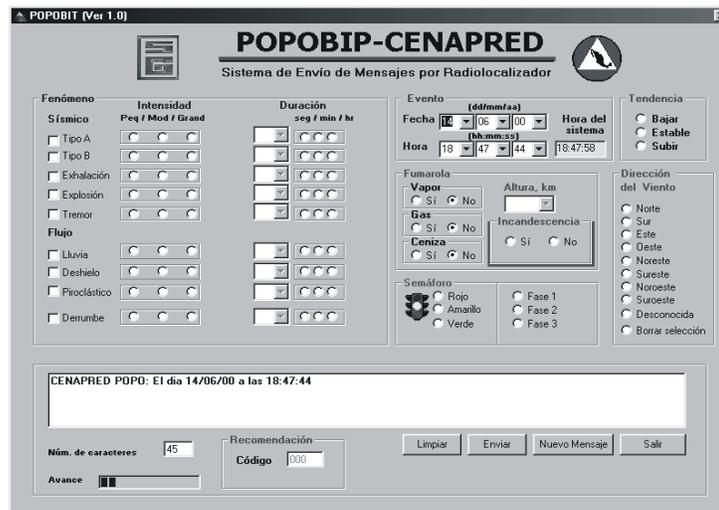


Sistema Automatizado de Envío de Mensajes de Grupo Mediante Radiolocalizador sobre Fenómenos Naturales PCBIP.

El objetivo del PCBIP es informar oportunamente a las autoridades de Protección Civil y a un grupo selecto de usuarios sobre la presencia y actividad de los fenómenos observados por el CENAPRED, (sismos, huracanes, erupciones volcánicas, etc).

Parte importante de este sistema es que se puede seleccionar a qué persona o grupo de personas se enviará el mensaje, podrá ser vía módem a la central prestadora de servicio de radiolocalización y por correo electrónico, se transformará el mensaje a un formato audible, de forma que pueda ser puesto a disposición del público con tan sólo marcar los números telefónicos oficiales del POPOTEL, LOCATEL, etc.). Cada mensaje se almacena en un archivo, éste a su vez forma parte de una base de datos que podrá ser utilizada para distintos fines, por ejemplo; historial.

El producto actual es un sistema funcional que en esta primera etapa cumple con los objetivos. El sistema se encuentra en un 45% de su totalidad.



También administra la red del área local y sus enlaces hacia otras dependencias y mantiene en operación los diferentes servicios de Internet que requiere el Centro como la página de Internet, el correo electrónico, el servicio de transferencia de archivos, la intranet, etc.

Administración de la Red CENAPRED

El CENAPRED se ha caracterizado por el volumen de información que genera, siendo éste el principal justificante de la infraestructura con la que se cuenta. Dentro de los recursos informáticos, la red de *área local* se sitúa como la columna vertebral por donde transita la información adquirida y procesada en cada momento.

Integración de Nuevos Equipos SUN

Este año se integraron nuevos equipos SUN a la red: 2 estaciones de trabajo SUN Ultra Sparc 5 y una Impresora HP, para uso en ambiente UNIX. Estos equipos permiten el procesamiento de información sísmica y volcánica por medio de paqueterías especialmente diseñadas para estos sistemas de cómputo. Algunos ejemplos de estos paquetes son:

- ❖ GMT (Geographic Mapping Tools), que permite la elaboración de mapas topográficos sobre los que se puede vaciar información sísmica o volcánica.
- ❖ SAC (Seismic Análisis Code), es un grupo de paqueterías diseñadas para la manipulación e interpretación de señales sísmicas.

Sitio Web del CENAPRED en Internet

Durante este año el sitio web del CENAPRED cobró una gran importancia. En este espacio virtual es posible encontrar la información referente al Centro y a las diferentes áreas que lo conforman. También se encuentran los boletines del volcán Popocatepetl y de fenómenos hidrometeorológicos y sísmicos, información sobre las publicaciones del CENAPRED, cursos, etc.

Publicación digital del boletín del Sistema de Alerta Temprana (SIAT)

Se apoyó al personal del área de Hidrometeorológicos y a la Coordinación General de Protección Civil, para la publicación diaria del boletín del Sistema de Alerta Temprana en la página web del centro. Se activó un espacio mediante el cual es posible emitir un nuevo documento diariamente o cada

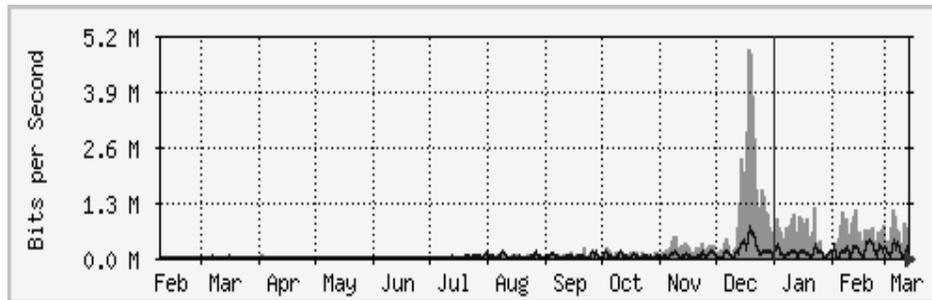
vez que sea necesario. Actualmente el proceso es manual, se trabaja en un sistema con un mayor grado de automatización.

Publicación digital de boletines de sismos

Se apoyó al personal para la publicación de los boletines sísmicos cuando éstos fueron necesarios.

Crisis Volcánica y su impacto en el Sitio Web del CENAPRED en Internet

Durante la crisis volcánica en el mes de diciembre el sitio del CENAPRED tuvo una demanda excesiva. La gráfica siguiente muestra el tráfico generado durante este periodo, comparado con el tráfico en los meses anteriores:



Máximo	4918.9 kb/s	Promedio	362.2 kb/s
Entrante:	(49.2%)	Entrante:	(3.6%)
Máximo	738.2 kb/s	Promedio	102.3 kb/s
Saliente:	(7.4%)	Saliente:	(1.0%)

Como consecuencia de esta demanda el servidor que mantenía nuestra presencia en Internet, no fue suficiente y se requirió activar servidores de apoyo, (servidores mirror), con el fin de distribuir la carga entre diferentes equipos y mantener la información en línea.

El sitio del CENAPRED que ocupaba una estación de trabajo SUN Ultra 10, se expandió hasta utilizar 7 máquinas, conformando un Cluster, dos de ellas en instalaciones de la DGSCA/UNAM conectadas directamente a la salida Internacional de la Universidad. El Cluster de Web que soportó la carga se conformó de la siguiente forma:

EQUIPO		PROPIETARIO
Sun ultra 10	Solaris Apache	CENAPRED
Sun ultra 10		CENAPRED
Sun ultra 10		CENAPRED
Sun Enterprise 450		UNAM
Sun Enterprise 3500		UNAM
HP Net Server XL Pro	Linux Apache	CENAPRED
Dell Store Edge 6400		Secretaría de Gobernación CGTI

Durante el mes de diciembre se generaron un total de 44 millones 651 mil accesos, fueron consultadas 11 millones 567 páginas en 738 mil 238 visitas. Se estima que existieron más de 300 mil 137 visitantes. La siguiente gráfica muestra la cantidad de visitantes durante el año:

Como se aprecia en la gráfica, la cantidad de visitantes a la página superó cualquier expectativa anterior. Durante 1999 el promedio diario de visitantes a la página del CENAPRED fue de 2041, durante diciembre el promedio diario de visitantes fue de 23,814. Las secciones más visitadas fueron las relacionadas al volcán Popocatepetl, en particular la *imagen en tiempo real* y el *reporte diario*.



Área de Cómputo

Coordinación de Capacitación



Responsable: Lic. Gloria Luz Ortiz Espejel

Apoyo Secretarial: Aurelia Alvarado Ramírez

Misión

Capacitar a los encargados de la Protección Civil en el desarrollo de Programas de Prevención, para reducir el riesgo de la población ante fenómenos naturales y antropogénicos.

Visión

Que el personal de Protección Civil en México en los niveles estatales y en los sectores público, privado y social, así como en el ámbito municipal, domine las funciones de Prevención, desarrolle y aplique Programas de Protección Civil de los diferentes fenómenos perturbadores.

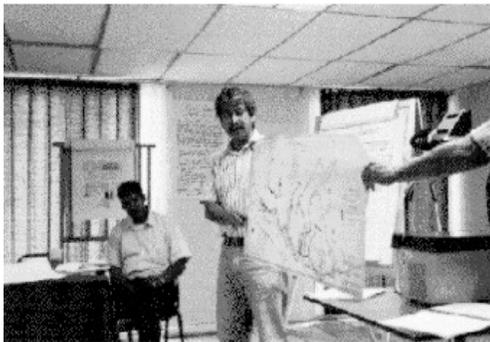
Objetivo

Diseñar y coordinar los programas de capacitación en materia de Protección Civil a nivel nacional para garantizar el desarrollo de medidas preventivas y de mitigación de desastres.

Actividades

- ❖ Coordinar los programas de capacitación que desarrolla el CENAPRED relativos a prevención de desastres y a protección civil, a nivel nacional e internacional, principalmente a países de Centroamérica y el Caribe.
- ❖ Supervisar el desarrollo del contenido temático de nuevos cursos de protección civil, así como la elaboración de material didáctico de apoyo.
- ❖ Coordinar las actividades de capacitación con Unidades de Protección Civil Estatales y Municipales, dependencias federales, Organismos No Gubernamentales, paraestatales e iniciativa privada.

- ❖ Coordinar la planeación y realización del *Diplomado en Dirección de Programas de Protección Civil*, según los objetivos y directrices del Consejo Académico del Diplomado.
- ❖ Promover proyectos de Cooperación acerca de acciones de capacitación aprobados por la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA).
- ❖ Organizar reuniones del Consejo Académico del *Diplomado en Dirección de Programas de Protección Civil*.
- ❖ Coordinar el programa de capacitación del *Plan de Emergencia Radiológica Externo (PERE)*.
- ❖ Determinar estrategias a fin de lograr los objetivos de preparación de personal altamente calificado, para asegurar una respuesta adecuada, ante una emergencia radiológica provocada por un accidente en la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde.
- ❖ Presidir el Subcomité de Capacitación del *Comité de Planeación de Emergencias Radiológicas Externo (COPERE)*.
- ❖ Diseño de ejercicios de gabinete, simulacros y prácticas de campo concernientes a las actividades y tareas previstas en el PERE.



Cursos y Seminarios de Capacitación

- ❖ Coordinar la operación de los cursos técnicos que sobre seguridad en la construcción antisísmica realiza el CENAPRED, a nivel nacional y Latinoamérica.
- ❖ Operación de los cursos técnicos que en los niveles nacional, de Centroamérica y el Caribe realiza el CENAPRED acerca de seguridad en construcción antisísmica.

Las actividades desarrolladas durante el año 2000 se agrupan así:

1. Cursos y seminarios
2. Conferencias
3. Prácticas de campo
4. Ejercicios y simulacros
5. Elaboración de material didáctico y revisión de publicaciones
6. Participación en comisiones, comités y congresos
7. Visitas guiadas
8. Verificación y seguimiento de programas de capacitación

Estructura

En esta Coordinación Laboran 9 personas distribuidas en tres áreas de trabajo:

- ❖ Área de Capacitación en Protección Civil.
- ❖ Área de Capacitación del PERE (Plan de Emergencia Radiológica Externo, para la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde, Veracruz).
- ❖ Área de Capacitación Técnica.



Prácticas de Campo

Área de Capacitación del PERE

Responsable: Ing. María Eugenia Sánchez Flores.

Objetivo

El objetivo de esta área es diseñar los programas de capacitación dirigidos a las Fuerzas de Tareas (FT) del Plan de Emergencia Radiológico Externo (PERE), mediante:

- ❖ Ciclos de cursos denominados:
 - ◆ Formación de instructores
 - ◆ Formación de evaluadores
 - ◆ Preparación a los ejercicios integrados
 - ◆ Entrenamiento especializado para Coordinadores de Fuerza de Tarea (Jefatura de Control)
- ❖ Otros cursos específicos destinados a los diversos grupos de tareas integrantes del Plan

Colaboradora

Lic. Dolores Mancilla Díaz

Actividades

Para garantizar la operatividad del *Plan de Emergencia Radiológico Externo (PERE)*, destinado a la protección de la población ante un desastre radiológico provocado por la operación de la *Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde*, durante el 2000 el CENAPRED llevó a cabo diversas actividades correspondientes a los programas de capacitación y adiestramiento del personal que participa en la respuesta a una emergencia radiológica. Por ello, a través del *Subcomité de Capacitación*, el cual es presidido por este Centro, se realizaron programas de entrenamiento a diferentes niveles.

- ❖ Cursos, Ejercicios de Gabinete, Prácticas de Salón y Prácticas Supervisadas, dirigidos al personal de las distintas Fuerzas de Tarea del PERE.
- ❖ Cursos, Ejercicios de Gabinete y Prácticas Supervisadas, dirigidos a la Jefatura de Control del PERE (Coordinadores de Fuerza de Tarea).
- ❖ Cursos, Ejercicios y Prácticas correspondientes al *Ciclo Formación de Instructores del PERE*.

ACTIVIDAD	META PLANEADA	REALIZADO	% AVANCE
Reuniones de Subcomité de Capacitación	3 Reuniones	3 Reuniones	100
Cursos y Ejercicios de Gabinete dirigidos a personal de la Jefatura de Control (C.F.T.)	1 Curso 3 Ejercicios de Gabinete	9 Cursos 10 Ejercicios de Gabinete 6 Prácticas Supervisadas 2 Talleres	>100
Reuniones de Trabajo y Ejercicios de Gabinete dirigidos a los DGT	2 Ejercicios de Gabinete (dirigidos a D.G.T.'s., J.U.T.'s y Elementos de Tarea)	11 Ejercicios de Gabinete (dirigidos a D.G.T., J.U.T. y Elementos de Tarea sobre diversas actividades)	>100
Cursos y Prácticas de Campo dirigidos a los Grupos de Tarea (D.G.T., J.U.T. y Elementos de Tarea)	28 Cursos 32 Prácticas Supervisadas	45 Cursos para D.G.T., J.U.T. y Elementos de Tarea sobre diversas actividades. 21 Prácticas Supervisadas para J.U.T. y Elementos de Tarea sobre diversas actividades	>100
Verificación de Programas de Capacitación Interna (PCI)	(Meta no Cuantificable)	18 Cursos verificados de los programas de capacitación interna	100

Resumen de actividades realizadas

Cursos Impartidos

TIPO DE CURSO	No. CURSOS IMPARTIDOS
Notificación a la Población	1
Introducción a la Central Laguna Verde (curso para la Jefatura de Control)	1
El plan de Emergencia Radiológica Externo (curso para la Jefatura de Control.)	1
Taller de Procedimientos del PERE (curso para la Jefatura de Control)	1
El PERE y sus procedimientos (curso para la Formación de Instructores)	1
TOTAL DE CURSOS IMPARTIDOS	6

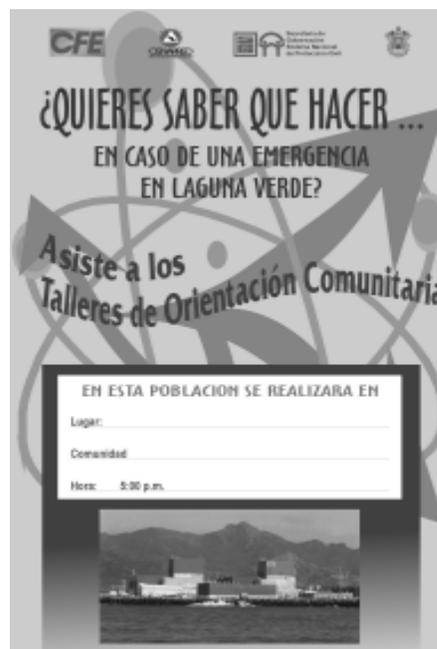


Monitoreo de evacuados, práctica de campo en Laguna Verde, Ver.

OTRAS ACTIVIDADES:

- ❖ Envío de información, recepción de solicitudes de postulantes, clasificación y elaboración de una tabla de las principales características profesionales, envío de comunicados a los candidatos, esto relacionado con la convocatoria del "Cuarto Curso Internacional Diseño y Construcción de Estructuras Sismorresistentes".
- ❖ Reuniones con el Comité Organizador del Cuarto Curso Internacional para dar seguimiento a los compromisos contraídos.
- ❖ Reunión con la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) y la Secretaría de Relaciones Exteriores para detallar actividades relacionadas al "Cuarto Curso Internacional".

- ❖ Diseño y elaboración de la presentación multimedia “Reporte de Avances del Programa de Impacto Social para comunidades ubicadas en la Zona Vía Pluma (Talleres de Orientación Comunitaria)”.
- ❖ Asistencia a la Reunión Plenaria del Comité del Plan de Emergencia Radiológico Externo (COPERE) y presentación del Reporte de Avances del Programa de Impacto Social.
- ❖ Reunión para la definición de las funciones básicas de Director Municipal de Protección Civil.
- ❖ Diseño y elaboración de diapositivas para el Taller de Orientación Comunitaria.
- ❖ Planeación, organización y realización del Curso: “Preparación para Instructores del PERE que participarán en los Talleres de Orientación Comunitaria”.
- ❖ Impartición del tema: “Análisis del Taller de Orientación Comunitaria”.



Material de Difusión para los Talleres de Orientación Comunitaria en Laguna Verde, Ver.

- ❖ Primera Reunión Ordinaria del Subcomité de Normalización de Competencia Laboral de Protección Civil.
- ❖ Reunión del grupo de trabajo para la elaboración de la Norma Técnica de Competencia Laboral para el Titular de la Unidad Municipal de Protección Civil.
- ❖ Visita Guiada a la Central Nucleoeléctrica Laguna Verde.
- ❖ Asistencia a la Reunión del Subcomité de Comunicación Social del PERE.
- ❖ Reunión de Trabajo del Consejo de Normalización y Certificación de la Competencia Laboral (CONOCER).
- ❖ Impartición del Tema: "Refugios Temporales".
- ❖ Impartición del Tema: "Toma de Decisiones".
- ❖ Estudio socio-económico de la población para el Proyecto de Impacto Social para comunidades ubicadas en la zona Vía Pluma.
- ❖ Revisión y Edición del Manual del Participante "Introducción a la Central Laguna Verde".
- ❖ Elaboración de Base de Datos para el registro de asistentes a los Cursos del Plan de Emergencia Radiológico Externo.
- ❖ Reunión Específica del Subcomité de Capacitación del Comité del Plan de Emergencia Radiológico Externo (COPERE).
- ❖ Primera Reunión del Subcomité de Capacitación del COPERE.
- ❖ Impartición de la Conferencia de Refugios Temporales (2 conferencias).
- ❖ Visita Guiada por las instalaciones de la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde.
- ❖ Ejercicio de Gabinete "Toma de Decisiones".
- ❖ Elaboración de material didáctico para el tema: "Programas de Capacitación del PERE".



*Práctica de Campo para la
Aplicación de Toma de Decisiones*

Área de Capacitación en Protección Civil

Responsable: Lic. Guillermo Rendón Hidalgo

Objetivo

La Subdirección de Capacitación en Protección Civil trabaja bajo tres líneas de acción:

- ❖ Diseñar, impartir y evaluar cursos en materia de Protección Civil y Prevención de Desastres.
- ❖ Organizar, programar y evaluar Seminarios y Diplomados.
- ❖ Diseñar material didáctico.

Colaboradores

Lic. Rafael Torres Becerra

Lic. Tayde E. Morales León

Lic. Belinda V. García Mejía

Actividades

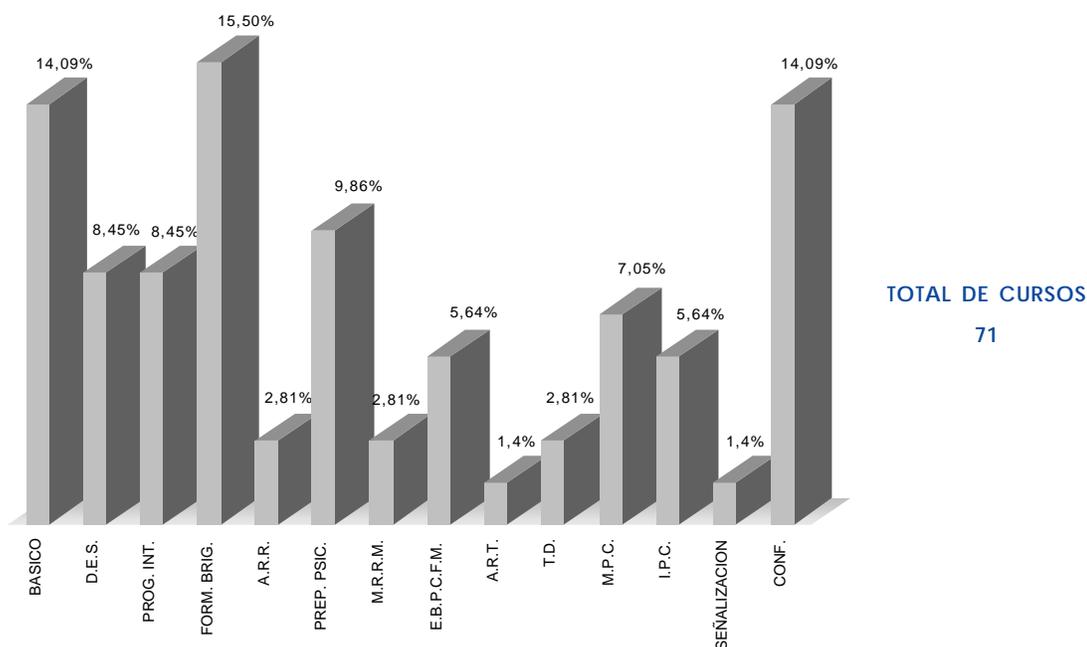
a) Cursos de Capacitación en Protección Civil

Los cursos de Protección Civil, están diseñados para cubrir las principales necesidades de capacitación en las Unidades de Protección Civil (UPC) de los estados y municipios, así como de los diferentes organismos e instituciones del país.

Durante el año 2000, la Subdirección de Capacitación en Protección Civil impartió hasta el mes de julio, 71 cursos y conferencias, además de un Diplomado y dos cursos especiales para jefes y oficiales de la Secretaría de la Defensa Nacional.

TOTAL DE CURSOS		
NOMBRE DEL CURSO	N°	%
Básico SINAPROC	10	14.09
Diseño de Escenarios y Simulacros	6	8.45
Programa Interno	6	8.45
Conferencias	10	14.09
Formación de Brigadas de Protección Civil	11	15.50
Análisis de Riesgos y Recursos en Inmuebles	2	2.81
Preparación Psicológica para Situaciones de Emergencia	7	9.86
Mapa de Riesgos y Recursos Municipales	2	2.81
Elementos Básicos de Protección Civil para Funcionarios Municipales	4	5.64
Administración de Refugios Temporales	1	1.40
Toma de Decisiones	2	2.81
Metodología en la Protección Civil	5	7.05
Integral de Protección Civil	4	5.64
Señalización	1	1.40
TOTAL	71	100

GRAFICA 1. RELACIÓN DE CURSOS IMPARTIDOS DURANTE EL AÑO 2000



b) Instituciones participantes en los Cursos de Capacitación en Protección Civil

En la actividad de instrucción desarrollada durante el año 2000, destacan los programas de capacitación impartidos a:

- ❖ Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.).
- ❖ Secretaría de la Defensa Nacional.
- ❖ Unidad Estatal de Protección Civil de Chiapas.
- ❖ Unidad Municipal de Protección Civil de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- ❖ Unidad Estatal de Protección Civil de Oaxaca.
- ❖ Unidad Estatal de Protección Civil de Sonora.
- ❖ Unidad Estatal de Protección Civil de Aguascalientes.
- ❖ Unidad Municipal de Protección Civil de Saltillo, Coahuila.
- ❖ Unidad Municipal de Protección Civil de Tampico, Tamaulipas.

Entre estos programas cabe resaltar los impartidos al personal de la Unidad Municipal de Protección Civil (UMPC) de Tampico, Tamaulipas, con cuatro cursos y el impartido a la C.F.E.¹ con cinco cursos de "Metodología en la Protección Civil".

Destaca como actividad de capacitación el curso "Formación de Instructores en Protección Civil", con una duración de 390 horas, el cual se imparte a jefes y oficiales de la Secretaría de la Defensa Nacional" (S.D.N.), cuyo objetivo es formar personal especializado para el área académica de la carrera "Técnico en Protección Civil" que imparte el "H. Colegio Militar".

A la fecha se han impartido 4 cursos y han egresado 140 instructores.

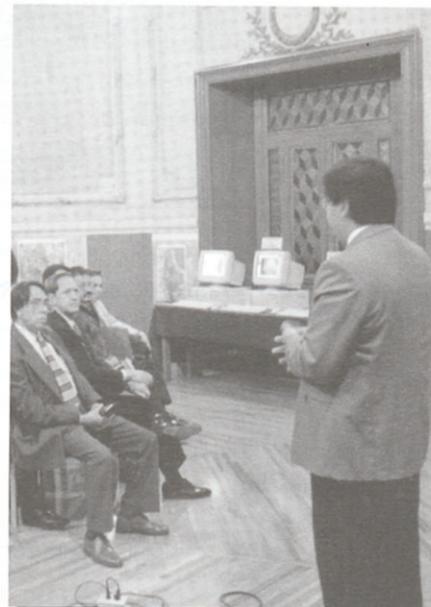
Cabe señalar que la demanda actual de cursos se ha dirigido a programas intensivos con duración de 40 horas, con temarios acorde a las necesidades específicas del usuario.

¹ Forma parte de un programa continuo iniciado en 1995. Al presente, se han impartido 18 cursos, capacitando a 950 personas.

Dentro de este rubro, la "Comisión Federal de Electricidad" (C.F.E.) solicitó preparar un curso específico para capacitar a los responsables de los programas internos de protección civil de la institución. Para tal fin se diseñó el curso "Metodología en la Protección Civil", el que se impartió 5 veces durante el año capacitando a 252 funcionarios.

GRÁFICA 2. DISTRIBUCIÓN DE HORAS -CURSO IMPARTIDAS DURANTE EL AÑO 2000

TOTAL DE PERSONAL CAPACITADO POR CURSO	
NOMBRE DEL CURSO	ALUMNOS
Básico SINAPROC	275
Diseño de Escenarios y Simulacros	180
Programa Interno	205
Formación de Brigadas de Protección Civil	292
Conferencias	800
Análisis de Riesgos y Recursos en Inmuebles	53
Preparación Psicológica para Situaciones de Emergencia	152
Mapa de Riesgos y Recursos Municipales	61
Elementos Básicos de Protección Civil para Funcionarios Municipales	132
Administración de Refugios Temporales	45
Toma de Decisiones	64
Metodología en la Protección Civil	252
Integral de Protección Civil	215
Señalización	19
TOTAL	2745



Cursos de Capacitación de Protección Civil

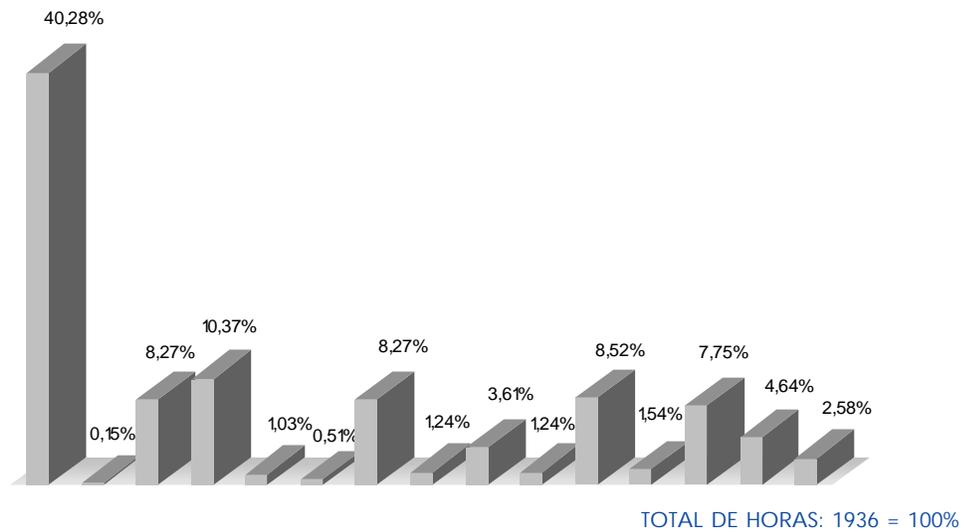


c) Horas-curso impartidas durante el año 2000

Las horas-curso impartidas durante el año 2000 por el área de Capacitación en Protección Civil fueron:

TOTAL DE HORAS POR CURSO		
NOMBRE DEL CURSO	N° HRS	%
Básico SINAPROC	50	2.58
Diseño de Escenarios y Simulacros	90	4.64
Programa Interno	150	7.75
Conferencias	30	1.54
Formación de Brigadas de Protección Civil	165	8.52
Análisis de Riesgos y Recursos en Inmuebles	24	1.24
Preparación Psicológica para Situaciones de Emergencia	70	3.61
Mapa de Riesgos y Recursos Municipales	24	1.24
Elementos Básicos de Protección Civil para Funcionarios Municipales	160	8.27
Administración de Refugios Temporales	10	0.51
Toma de Decisiones	20	1.03
Metodología en la Protección Civil	200	10.37
Integral de Protección Civil	160	8.27
Señalización	3	0.15
Formación de Instructores en Protección Civil (S.D.N.)	780	40.28
TOTAL	1936	100

GRÁFICA 2. DISTRIBUCIÓN DE HORAS-CURSO IMPARTIDAS DURANTE EL AÑO 2000



d) Diplomado en Dirección de Programas de Protección Civil

Este programa de especialización tiene una duración de 160 horas, divididas en cuatro módulos.

- I La Protección Civil
- II Ciencia y Tecnología en los Desastres
- III Instrumentos Tecnológicos y Aspectos Sociales de los Desastres
- IV Planeación para la Protección Civil

Sobre una base científico-organizativa, el Diplomado está dirigido a formar profesionales en planeación, formulación, ejecución y evaluación de programas de Protección Civil.

Del Diplomado en "Dirección de Programas de Protección Civil" han egresado 273 alumnos en seis generaciones impartidas en el CENAPRED y 86 alumnos de los dos Diplomados Regionales impartidos en Morelia, Michoacán y Monterrey, Nuevo León.



Cursos de Capacitación de Protección Civil

e) Material Didáctico para los cursos de Protección Civil

- ❖ Se diseñó el manual de "Procedimientos para Brigadistas de Protección Civil"
- ❖ Se término la actualización del manual de los cursos:
 - ◆ Básico del Sistema Nacional de Protección Civil
 - ◆ Preparación Psicológica para Situaciones de Emergencia
- ❖ Elaboración de Apoyos Audiovisuales para los cursos:
 - ◆ Procedimientos para Brigadistas de Protección Civil
 - ◆ Análisis de Riesgos y Recursos en Inmuebles
 - ◆ Toma de Decisiones
 - ◆ Plan de Emergencia
 - ◆ Mapas de Riesgos y Recursos



Cursos de Capacitación de Protección Civil

Se diseñó una versión especial del curso "Básico del Sistema Nacional de Protección Civil", en el Sistema Espacio Virtual de Aprendizaje (EVA) del "Centro de Investigación en Computación" del "Instituto Politécnico Nacional" (I.P.N.).

Área de Capacitación Técnica

Responsable: Prof. Marcos Hernández Dávalos

Objetivo

El objetivo del área es la planeación y realización de cursos especializados, así como proporcionar apoyo a las tareas de actualización profesional y de capacitación que realicen otras instituciones en los ámbitos de la prevención de desastres y seguridad de edificaciones. Estas pueden ser a nivel nacional e internacional.

En los últimos años el área a impartido capacitación a los responsables del diseño y construcción de edificios, con el propósito de que éstos ofrezcan mejores niveles de seguridad.

Colaborador

Ing. Oscar Zepeda Ramos



Cartel -Convocatoria para el Curso Internacional sobre Diseño y Construcción Sismorresistente de Estructuras

Actividades

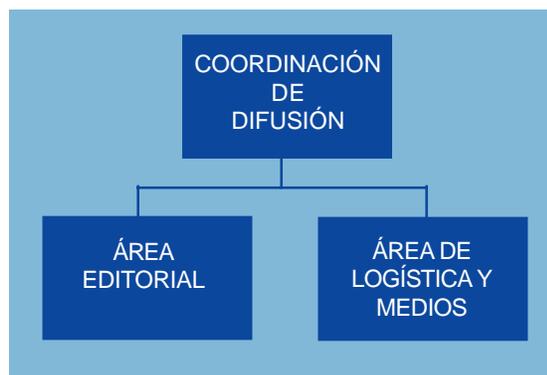
Las actividades realizadas en este año se resumen a continuación:

- ❖ Programa de Capacitación a Terceros Países.
- ❖ A partir de 1997 los gobiernos de México y Japón acordaron establecer un Programa de Capacitación en el campo de la Ingeniería Sísmica, con una duración de 5 años e integrado al marco de cooperación Sur-Sur. En este contexto el CENAPRED y JICA, en representación de sus respectivos gobiernos realizaron el tercer *Curso Internacional sobre Diseño y Construcción Sismorresistente de Estructuras*, en el mes de Febrero.
- ❖ Participaron 22 profesionistas de 14 países de Centroamérica, Sudamérica y el Caribe, y 5 profesionistas nacionales. Los concurrentes se seleccionaron de un grupo muy amplio de aspirantes (155); para la gestión diplomática intervino la cancillería mexicana.
- ❖ Este programa de capacitación técnica, dirigido a países Latinoamericanos y del Caribe, ubica al Centro como una institución clave para la transferencia tecnológica, a nivel regional, en ingeniería sísmica. El propósito del curso internacional es contribuir al mejoramiento de la ejecución del diseño y la construcción de estructuras en zonas sísmicas. El programa de capacitación consiste en un curso anual, a partir de 1997 y hasta el año 2001



Ceremonia de clausura del Curso Internacional sobre Diseño y Construcción Sismorresistente de Estructuras

Coordinación de Difusión



Responsable: Lic. Alberto Pérez Martínez

Apoyo Secretarial: Maricela Leyte Saldate

Misión

Difundir clara, oportuna, objetiva y de manera permanente el avance de los conocimientos en materia de prevención de desastres a efecto de establecer y promover una cultura de prevención y una educación de autoprotección, para reducir la vulnerabilidad de todos los sectores de la comunidad nacional, sus bienes y entorno, frente a la presencia de los diferentes fenómenos naturales.

Visión

A partir de una corresponsabilidad establecida y bien definida con todos los medios de comunicación existentes, los diferentes niveles de gobierno, los sectores social y privado involucrados en la materia y la población en general, se difunde oportuna, clara, objetiva y permanentemente información que actualiza e incrementa de manera sustentable en todos los sectores de la población nacional, la cultura de prevención y la educación de autoprotección a partir de la presencia de fenómenos naturales, reduciendo cada vez en mayores proporciones los riesgos latentes en los grupos comunitarios más vulnerables.

Objetivos:

- ❖ Divulgar conocimientos generados por el CENAPRED o por instituciones similares de carácter nacional o internacional.
- ❖ Diseminar entre la población las medidas tendientes a reducir o mitigar los efectos de los desastres.

Actividades

- ❖ Difundir los avances técnicos científicos, emitidos por el CENAPRED o por otras instituciones similares de carácter nacional o internacional.
 - ◆ Hacia la comunidad científica, con la serie *Cuadernos de Investigación*.
 - ◆ Hacia el aparato de Protección Civil, con la serie de *Fascículos* y la *Revista Prevención*.
 - ◆ Hacia la población en general, con folletos, carteles, campañas de comunicación social a través de los medios masivos de difusión.

- ❖ Presencia del CENAPRED.
 - ◆ Planeación e instalación de exposiciones fijas e itinerantes- a cerca de las facetas técnicas del SINAPROC.
 - ◆ Operación de la logística necesaria para envío e intercambio de publicaciones y otros materiales de difusión, que en el marco de la prevención de desastres y protección civil se generen mundialmente.

- ❖ Apoyos a Unidades Estatales de Protección Civil.

- ❖ Asesoría técnica al Subcomité de Comunicación Social del *Plan de Emergencia Radiológica Externo* (PERE) de la *Nucleoeléctrica de Laguna Verde*.

- ❖ Asesoría a diversas Unidades Estatales y Municipales de Protección Civil, para que con base en la plataforma de información del SINAPROC, diseñen y en su caso operen estrategias locales de difusión (impresos, radio y televisión) para la prevención de desastres.

Durante este año se orientó la difusión a:

- ❖ Proyectar hacia el exterior avances, logros y actividades del SINAPROC.
- ❖ Promover el desarrollo de la Cultura de Prevención de Desastres y Autoprotección.
- ❖ Atender la demanda de información de medios de comunicación, instituciones o individuos.

Resultados

SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA (SIAT)

Se colaboró en la edición en disco compacto del *Sistema de Alerta Temprana* cuyo objetivo es el definir los rangos de peligro que presentan los ciclones que pueden afectar al país. A cada rango le corresponde una acción de alertamiento público y una serie de acciones institucionales.

- ◆ Operación de la logística necesaria para envío e intercambio de publicaciones y otros materiales de difusión, que en el marco de la prevención de desastres y protección civil se generen mundialmente.

PRESÍSMICO

El presísmico al igual que el SIAT, se colaboró en la edición en disco. Este programa tiene como objetivo ubicar las regiones vulnerables a los sismos así como integrar a las instituciones actualmente responsables del monitoreo y análisis sísmico en una red nacional, además de completar y modernizar el equipo existente para realizar esta tarea. Tiene seis componentes.

1. Delimitación del Universo de Riesgo Sísmico nacional y regional
2. Modernización Tecnológica
3. Reglamentos de Construcción
4. Reforzamientos de estructuras
5. Reforzamiento de la vivienda
6. Responsabilidad y conciencia ciudadana



Primera Jornada Nacional de Simulacros

Del 18 al 22 de septiembre del año que se informa la Secretaría de Gobernación a través de la Coordinación General de Protección Civil realizó la *primer Jornada Nacional de Simulacros para la Prevención del Riesgo*, efectuada simultáneamente en todo el país, con una amplia convocatoria a la sociedad a través de mensajes en la radio.

Con esta Jornada se buscó fomentar en la ciudadanía, el hábito consciente de la autoprotección para reducir los riesgos a través de simulacros, paralelo a este evento se llevó a cabo el concurso de cartel para niños *¿que riesgo le preocupa más?*, buscando formar en los niños la cultura de la prevención como elemento de la protección civil, así también se hizo una distribución masiva del folleto *"Guía Práctica para la Realización de Simulacros"*, el *"Plan Familiar de Protección Civil"* y *¿Sabes que hacer en caso de.....?*

Talleres de Orientación Comunitaria

Se editó el folleto *¿Saber que hacer en caso de una emergencia en Laguna Verde?*, cuyo objetivo es que la población que habita las inmediaciones de la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde conozca las acciones del Plan de Emergencia Radiológica Externo o PERE que se realizan para proteger a la población en caso de accidente en la planta Nucleoeléctrica, así como de la participación de la ciudadanía.

Campaña Escucha tu radio

La Campaña Escucha tu Radio consistió en la difusión de folletos y carteles *"Ciclones, Lluvias e inundaciones"*, reforzados con mensajes de radio en las diferentes etapas de alertamiento. Se llevó a cabo paralelamente a la implementación del Sistema de Alerta Temprana, la cual tuvo como objetivo informar a la población sobre los mensajes de ALERTA, EMERGENCIA, ALARMA y al MOMENTO de ciclones, lluvias e inundaciones, así como las medidas que deberán tomar en cada momento.

Campaña de Protección Civil

Esta campaña consistió en cápsulas informativas transmitidas a través de radio y televisión sobre los logros y retos de la protección civil.

Se colaboró en la actualización de la *Guía para comunicadores Qué Hacer en Caso de huracanes, inundaciones, sismos, incendios, heladas y medidas preventivas*, con el firme propósito de consolidar la cultura de protección civil entre la población mexicana.

Esta Guía fue entregada a los locutores en cabina de todas las radiodifusoras del país, a través de la Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión.

Como parte de un programa conjunto con Telmex, se instrumentó una Red de Buzones de Voz; a la fecha opera el correspondiente a la zona metropolitana de la Cd. de México, (5205-5000) aquí se cuenta con información referente a las acciones a seguir antes, durante y después de eventos como sismos, incendios e inundaciones.

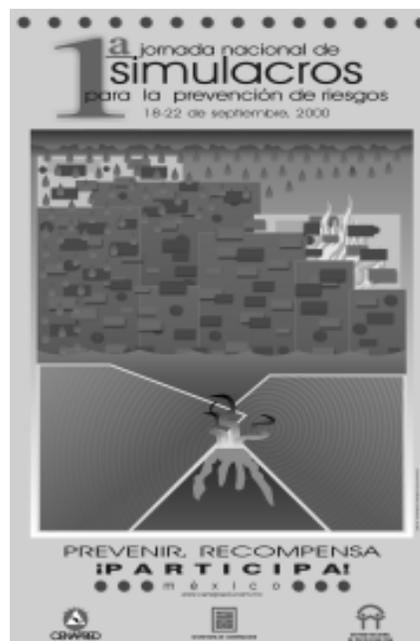
El Popotel (5205-1036) cuenta con cuatro años de operación, es un servicio de información permanente sobre la actividad del volcán Popocatepetl.

Estructura

En esta Coordinación laboran 8 personas, está dividida en dos áreas de trabajo:

Área Editorial.

Área de Información y Logística.



Área Editorial

Responsable: Lic. Violeta Ramos Radilla

Objetivo

El objetivo de la Subdirección Editorial es la edición de las publicaciones, así como el diseño gráfico de las diferentes participaciones que tiene el CENAPRED, a través de las exposiciones y eventos en materia de prevención de desastres.

Funciones

Coordinación del proceso editorial de las publicaciones, según los lineamientos del Comité Editorial de la Secretaría de Gobernación. Incluye:

- ❖ Planeación
- ❖ Análisis de:
 - ◆ Información en general
 - ◆ Contenido de ediciones previas
- ❖ Selección de temas
- ❖ Convocatoria a los articulistas
- ❖ Búsqueda de material fotográfico
- ❖ Supervisión del proceso de impresión
- ❖ Proposición y coordinación de actualización de textos e imágenes, con apoyo del Departamento de Diseño
- ❖ Asesoría a las áreas del CENAPRED para la edición de sus trabajos
- ❖ Atención y orientación a interesados en publicar las ediciones de la Coordinación de Difusión

En el año 2000 el trabajo editorial se consolidó en las líneas de acción hacia:

- a) Desarrollo de la cultura de prevención de desastres y autoprotección
- b) Responsables operativos del SINAPROC.
- c) Difundir los avances técnicos - científicos

Colaboradores

Demetrio Vázquez Sánchez, diseñador gráfico

Susana González Martínez, técnico en diseño gráfico

EDICIONES 2000

- ❖ Fascículo número 10, *Incendios Forestales*
- ❖ *Guía Práctica para la Realización de Simulacros*
- ❖ *Guía de Locutores*, sobre qué hacer en caso de huracanes, inundaciones, sismos, incendios, heladas y medidas preventivas
- ❖ Folleto *Plan Familiar de Protección Civil*
- ❖ Folleto y cartel: *ESCUCHA TU RADIO, Ciclones, lluvias e Inundaciones*
- ❖ *Informe de Actividades 1999* del Centro Nacional de Prevención de Desastres



a) **Objetivo de las publicaciones destinadas al desarrollo de la Cultura de Prevención de Desastres y Autoprotección**

Inculcar en la población actitudes, métodos y medidas adecuadas para evitar o reducir los efectos ante los desastres.

En esta línea de difusión se editó lo siguiente:

Para la Campaña Escucha tu Radio

Se editó el folleto y cartel para la temporada de *ciclones, lluvias e inundaciones*, en donde se indican las medidas a seguir en las etapas de alerta, emergencia, alarma y al momento de ciclones lluvias e inundaciones, así como las medidas a tomar en cada momento.



Actualización de la Guía de Locutores Qué Hacer en Caso de...

Es un manual para locutores de medios de comunicación. En esta edición se incluyó en la parte correspondiente a huracanes e inundaciones la información referente a la atención que la población debe tener en los avisos de alerta, emergencia, alarma y al momento.

Representó un elemento básico para informar a la población a través de la radio y televisión sobre que hacer en caso de huracanes, inundaciones, sismos, incendios, heladas y las medidas preventivas.



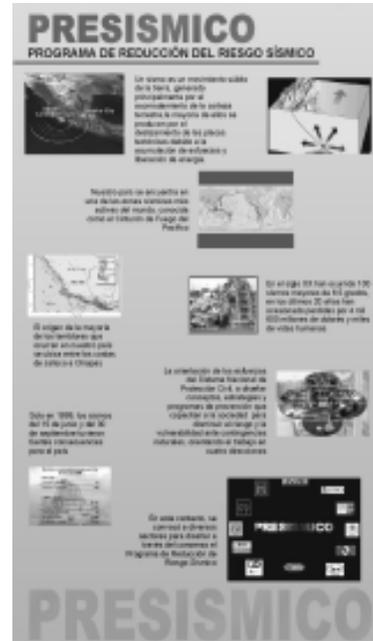
Exposiciones durante el año 2000

El CENAPRED participó en exposiciones a través de invitación por instituciones afines o bien, por organización del CENAPRED.

Durante el año 2000, el CENAPRED participó en exposiciones magnas, como lo fue la instalada en el Museo de Antropología titulada "Los Municipios en México" con una participación aproximada de 50 instituciones y con una afluencia de 3, 000 personas diariamente.

Otras participaciones relevantes fueron el montaje y creación de material visual para la "Commemoración del Primer Decenio del Centro Nacional de Prevención de Desastres" y de la exposición "Logros y Retos de la Protección Civil en México" celebrados respectivamente en el CENAPRED y el Salón Revolución de la Secretaría de Gobernación.

Las exposiciones generan actividades complementarias al diseño y elaboración del material expuesto, como son: asistencia a las reuniones de organización, montaje de stand, atención al público y distribución de información impresa.



Exposiciones más representativas durante el año 2000

Decenio del Centro Nacional de Prevención de Desastres	Centro Nacional de Prevención de Desastres 10 de mayo - 10 de junio
ExpoMun 2000 "Los Municipios en México"	Museo Nacional de Antropología 31 de Octubre al 3 de Noviembre
Logros y Retos de la Protección Civil en México	Salón Revolución de la SEGOB 22 de noviembre
XX Reunión Nacional de Mecánica de Suelos	Oaxaca, Oaxaca 21 - 24 de noviembre
Exposición Permanente Centro Nacional de Prevención de Desastres	Centro Nacional de Prevención de Desastres



COORDINACIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL

ESTRATEGIA OPERACIONAL

El SIATOPCC es el sistema que se promueve para alertar a la población antes de la ocurrencia de un fenómeno natural que pueda ocasionar daños a las personas y a sus bienes.

ESTRATEGIA DE PLANTEO TEMPRANO

El SIATOPCC es el sistema que se promueve para alertar a la población antes de la ocurrencia de un fenómeno natural que pueda ocasionar daños a las personas y a sus bienes.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN DEL RIESGO (SEGOB) (PRESEMIOS), año 2000

El propósito de acciones que fomentan y desarrollan la educación y concientización de la población en materia de riesgos naturales que ocasionan daños a las personas y a sus bienes.

MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

El propósito de acciones que fomentan y desarrollan la educación y concientización de la población en materia de riesgos naturales que ocasionan daños a las personas y a sus bienes.

ORGANIZACIÓN DE LOS SISTEMAS ESTATALES DE PROTECCIÓN CIVIL

El propósito de acciones que fomentan y desarrollan la educación y concientización de la población en materia de riesgos naturales que ocasionan daños a las personas y a sus bienes.

EFECTIVIDAD DE LA PROTECCIÓN CIVIL

El propósito de acciones que fomentan y desarrollan la educación y concientización de la población en materia de riesgos naturales que ocasionan daños a las personas y a sus bienes.

REFORMA DE LAS REGLAS DE OPERACIÓN DEL SIATOPCC

El propósito de acciones que fomentan y desarrollan la educación y concientización de la población en materia de riesgos naturales que ocasionan daños a las personas y a sus bienes.

COORDINACIÓN DE LA INFORMACIÓN

El propósito de acciones que fomentan y desarrollan la educación y concientización de la población en materia de riesgos naturales que ocasionan daños a las personas y a sus bienes.

APLICACIÓN DE LA CULTURA DE AUTOPROTECCIÓN

El propósito de acciones que fomentan y desarrollan la educación y concientización de la población en materia de riesgos naturales que ocasionan daños a las personas y a sus bienes.

MEJORA DE LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN

El propósito de acciones que fomentan y desarrollan la educación y concientización de la población en materia de riesgos naturales que ocasionan daños a las personas y a sus bienes.

MEJORA DE LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN

El propósito de acciones que fomentan y desarrollan la educación y concientización de la población en materia de riesgos naturales que ocasionan daños a las personas y a sus bienes.

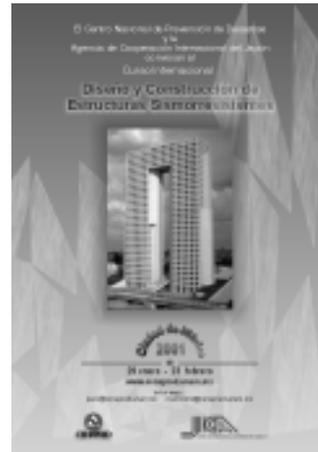
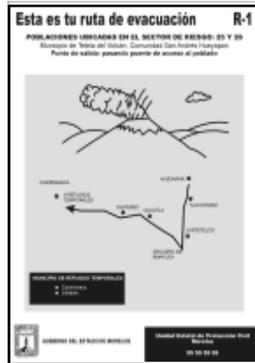
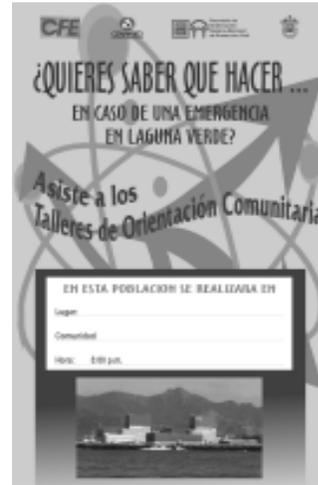
Imagen promocional para cursos y exposiciones

La necesidad de crear una imagen gráfica que represente o englobe a las actividades de un evento, se realiza con la finalidad de promocionar el tipo, calidad y nivel del curso, simposio, actividad, etc.

Es por ello que en el diseño de este tipo de imágenes se deben de tomar en cuenta parámetros, como son: el tipo de público, países participantes, tipo de profesiones, etc.

La aplicación de la imagen se plasma en carteles, invitaciones, programas, exposiciones, pancartas, personificadores, gafetes, carpetas, etc., así como T.V.

Asimismo se dio seguimiento al proceso de impresión para supervisar la calidad de los productos generados.



<p>Decenio del Centro Nacional de Prevención de Desastres Diseño gráfico de la imagen de identidad Diseño gráfico del cartel oficial Diseño gráfico de postales alusivas Diseño gráfico de espectaculares promocionales</p>	<p>Mayo</p>
<p>Taller Multidisciplinario Diseño gráfico de la imagen de identidad Diseño gráfico del folleto alusivo</p>	<p>22 - 24 de noviembre Ciudad de México</p>
<p>Curso Internacional Diseño y Construcción de Estructuras Sismorresistentes Diseño gráfico de la imagen de identidad Diseño gráfico del cartel oficial Diseño gráfico del folleto oficial Diseño gráfico de promocionales</p>	<p>29 de enero - 23 de febrero de 2001 Ciudad de México</p>



b) El Objetivo de las publicaciones dirigidas a los Responsables operativos del SINAPROC es:

Difusión de información técnico-normativa en organismos gubernamentales y no gubernamentales relacionados con la protección civil.

Serie de Fascículos. Está dedicada a difundir información técnica especializada acerca de los fenómenos adversos más recurrentes en México, que por su impacto en la población expuesta pueden originar desastres. En ellos se describen conceptos básicos, causas, efectos de los fenómenos, así como acciones preventivas aplicables para mitigación y reducción de sus efectos negativos; se aportan datos estadísticos y otros elementos de conocimiento. Hasta el 2000, esta serie consta de 12 números.

- 1.- La prevención de los desastres en México
- 2.- Sismos
- 3.- Inundaciones
- 4.- Volcanes
- 5.- Huracanes
- 6.- Riesgos químicos
- 7.- Incendios
- 8.- Erosión
- 9.- Residuos peligrosos
- 10.- Incendios forestales
- 11.- Inestabilidad de laderas naturales y taludes
- 12.- Tsunamis

Durante el año que se informa, de esta serie coleccionable se actualizó el contenido y la imagen del número 10 *Incendios Forestales*. Las mejoras consisten en:

- ❖ Impresión a dos tintas
- ❖ Adición de gráficas, imágenes y fotografías
- ❖ Lectura más ágil y comprensible
- ❖ Actualización de estadísticas y contenido

En estas publicaciones participan organismos especializados con injerencia en cada tema, como en el caso de SEMARNAP en el fascículo N° 10, *Incendios Forestales*.

c) El objetivo de las publicaciones sobre los avances técnicos – científicos, es:

Compartir a nivel nacional e internacional entre expertos, gobierno y sociedad el conocimiento científico de los desastres naturales.

En esta línea de difusión se tiene la serie *Cuadernos de Investigación*.

Los Cuadernos de Investigación contienen los estudios que realiza la Coordinación de Investigación del CENAPRED, acerca de las características de los fenómenos naturales y de las actividades humanas que son fuentes potenciales de desastres, así como de técnicas y acciones conducentes a la reducción de sus consecuencias negativas.



En procura de uniformidad de las publicaciones de este Centro y en cumplimiento de las normas editoriales de la Secretaría de Gobernación, la Coordinación de Difusión apoyó en el año 2000 a la de Investigación en la edición de sus textos. En estos trabajos los autores son responsables del contenido. El área Editorial se encarga de la imagen y de la presentación de cada proyecto editorial, mediante: elaboración de: diseño, portada, página legal, portadilla, forros, colofón, corrección de estilo y formación, así como de la revisión de la calidad del material gráfico.

Posteriormente se somete a revisión con el (los) autor (es) y se gestiona la impresión. Se supervisa ésta en la empresa seleccionada, hasta la recepción de la edición en el CENAPRED, y se pone a disposición del área de Logística de la propia Coordinación de Difusión, para su ulterior distribución.

En este año se editó el Cuaderno de Investigación N° 50 *Evaluación del Impacto socioeconómico de los principales desastres naturales ocurridos en la República Mexicana.*



Otras Ediciones

Celebración de los 10 años del CENAPRED.

En este año se efectuó una ceremonia de conmemoración de los 10 años de creación del CENAPRED, se montó una exposición en la cual se mostró el avance de los trabajos en este periodo de las áreas sustantivas: Investigación, Instrumentación, Capacitación y Difusión.

Se entregaron diplomas al personal que cumplió 10 años de laborar en el CENAPRED.

Se elaboró la imagen del evento que consistió en invitaciones, tarjetas y mantas.



Informe de Actividades 1999 del CENAPRED

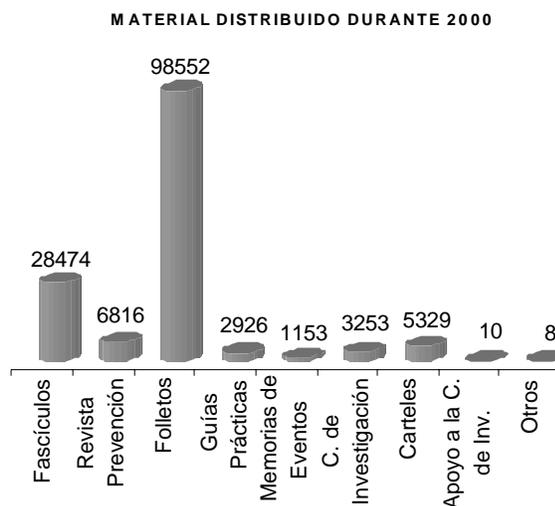
El Informe de Actividades es una obra que recoge las actividades realizadas durante el año por este Centro, principalmente de las áreas de: Capacitación, Difusión, Instrumentación y Secretaría Técnica, así como de Asuntos Nacionales.

Área de Logística y Medios

Responsable: Lic. José Luis Quezada Catalán

Objetivo del Área de Logística

- ❖ Suministro suficiente y oportuno de elementos e insumos para la realización de eventos.
- ❖ Coordinación y supervisión de la distribución de las publicaciones a los responsables operativos del SINAPROC.
- ❖ Supervisión, operación y administración de los servicios de internet prestados por esta coordinación.



Actividades

- ❖ Control de inventarios.
- ❖ Distribución de publicaciones.
- ❖ Seguimiento a la correspondencia de la Coordinación de Difusión.
- ❖ Someter a la consideración del Coordinador la información relativa a informes de actividades.
- ❖ Precisión de prioridades en demanda de información relativa a información de usuarios, para proposición de tirajes.
- ❖ Actualización de directorios nacionales e internacionales para distribución de publicaciones.
- ❖ Organización, coordinación y supervisión de rubros logísticos de eventos realizados dentro y fuera de este centro; consiste en:
 - ◆ Distribución de las actividades.
 - ◆ Difusión del evento a través de los medios de comunicación; colaborando en la elaboración de información para su divulgación por internet.
 - ◆ Habilitación y equipamiento para las conferencias.

Colaborador

Lic. Juan Manuel Sánchez Martínez

PARTICIPACIÓN EN ORGANIZACIÓN DE EVENTOS	
DENOMINACIÓN	FECHAS
Curso Internacional de Diseño y Construcción Sismorresistente de Estructuras	enero - febrero
Reunión Nacional de Responsables de Programas Internos de Protección Civil de la Administración Pública	abril - mayo
Décimo Aniversario del CENAPRED	junio

Distribución de Publicaciones

Como se puede inferir, en el marco de sus responsabilidades dentro del SINAPROC, la logística del envío de publicaciones de este Centro privilegia al personal con responsabilidad en planeación y ejecución de acciones de protección civil, así como a los grupos gubernamentales y no gubernamentales con injerencia en estas actividades. Así mismo, a fin de propiciar un ambiente armónico y homogéneo para la toma de decisiones, entre la comunidad científica-como generadora- y la comunidad operativa -como receptora-promueve intercambio de conocimientos y transferencia de avances tecnológicos.

La información específica acerca de qué hacer antes, durante y después de diversos fenómenos que pueden generar desastres, contenida en las publicaciones, la produce el CENAPRED, con apoyo de las instituciones especializadas para que, de conformidad con las posibilidades económicas y el universo de población correspondiente, se reproduzca y distribuya a la población expuesta.

Sirve de base para que diversos medios de difusión masiva interesados, orienten el contenido de sus mensajes con una base científica adecuada.

Durante el año 2000, se distribuyeron masivamente la Revista Prevención No. 23, el Informe de actividades 1999, se realizó el envío de los Cuadernos de Investigación No. 26, 45, 47, 48 y 49, así como la elaboración y distribución de 32 paquetes editoriales dirigidos a las Unidades Estatales de Protección Civil.

CRITERIOS PARA DISTRIBUCIÓN		
SECTORES	ESPECIFICIDAD	DESTINOS
Académico	Universidades e institutos de investigación con actividades afines a las del CENAPRED	147
Privado	<ul style="list-style-type: none"> ● Cámaras empresariales ● Asociaciones de profesionales ● Industrias de la construcción ● Medios masivos de difusión 	148
Público	Responsables de operar el SINAPROC en: <ul style="list-style-type: none"> ● Secretarías de Estado ● Empresas paraestatales ● Cámara de Senadores ● Cámara de Diputados 	510
Varios	<ul style="list-style-type: none"> ● Grupos voluntarios ● Otros grupos no gubernamentales 	90
Universidades	<ul style="list-style-type: none"> ● Universidades ● Institutos ● Organismos ● Instituciones de Protección Civil ● Publicaciones 	300

Objetivo del Área de Medios

- ◆ Producción realización de elementos audiovisuales.
- ◆ Suministro de equipo audiovisual y de soporte técnico para realización de eventos especiales y actos académicos.
- ◆ Administración de los acervos fotográfico y videográfico.
- ◆ Aportación de información e imágenes a medios de difusión y personal del CENAPRED.

Colaborador

Eduardo Mera Caballero

EVENTOS DESTACADOS	
EVENTO	FECHA
Diplomado en Dirección de Programas de Protección Civil	enero - mayo
Curso de Protección Civil a personal de la Secretaría de Educación Pública	abril
Nombramiento del Ing. Roberto Quaas, como Director General del CENAPRED	mayo
Presentación del Sistema de Alerta Temprana (SIAT)	julio
Taller sobre Sistema de Alerta Hidrometeorológica	agosto
Curso de Protección Civil a personal de la Escuela Militar de Ingeniería, SEDENA	octubre

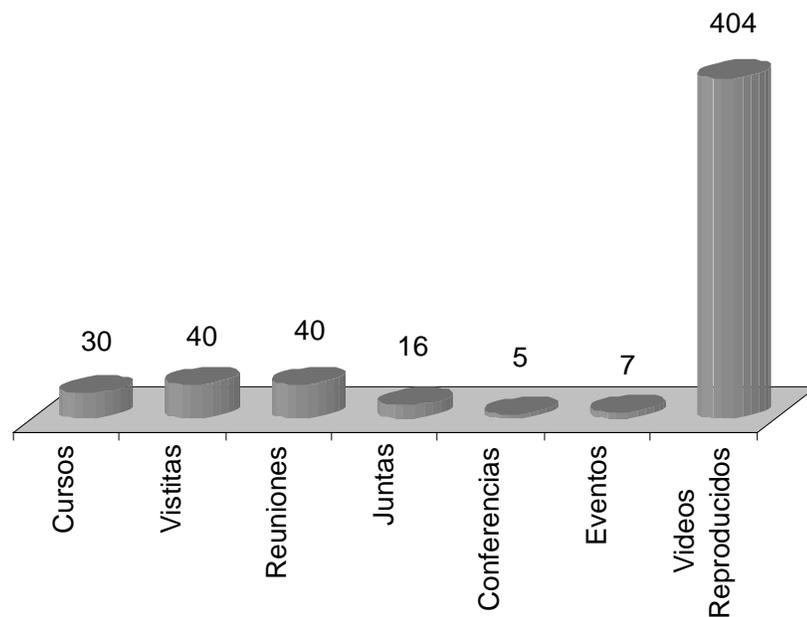
VISITAS GUIADAS
Visita del C. Coordinador de Protección Civil de la SEGOB
Visita de alumnos, Facultad de Ingeniería, Universidad de Villa Rica Veracruz
Visita de alumnos, Facultad de Ingeniería, Universidad de Colima
Visita de alumnos, Facultad de Ingeniería, UNAM
Visita de alumnos de la Universidad Tecnológica de DELFT, Holanda
Visita de Expertos del Japón (JICA)
Visita de niños ganadores del Concurso Infantil
Visita de la Escuela Superior de Guerra, SEDENA
Visita del Sr. Hiromichi Miyake, Ministro de Obras del Japón
Visita de estudiantes Suizos
Visita de estudiantes de la Escuela de Enfermería

Actividades

- ❖ Desarrollo de elementos audiovisuales para apoyo de las funciones sustantivas del CENAPRED y en general al SINAPROC
- ❖ Supervisión y mantenimiento del equipo audiovisual, para funcionamiento óptimo
- ❖ Apoyo técnico para realización de:
 - ◆ Eventos especiales
 - ◆ Actos académicos
 - ◆ Visita a nuestras instalaciones
 - ◆ Participación ocasional en planeación y ejecución de los tres rubros previos
- ❖ Aportación a medios de difusión nacionales e internacionales:
 - ◆ Información
 - ◆ Apoyo
 - ◆ Material audiovisual
- ❖ Integración y administración del banco de imágenes, que consta de los acervos Fotográfico y Videográfico

Total de eventos apoyados en el año 2000 fue de 137. Total de títulos reproducidos: 138 los cuales fueron enviados a los responsables de operar el SINAPROC y población solicitante.

TOTAL DE ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL AÑO 2000



S ecretaría T écnica



Responsable: Lic. Guillermo Ayala Álvarez

Apoyo Secretarial: Eva Sandoval Quintana

Misión

Apoyar las actividades técnicas y académicas enfocadas a la prevención de desastres naturales y antropogénicos que desarrollan las áreas sustantivas de este Centro.

Visión

Instituirse como una área de apoyo que facilite la coordinación de acciones entre las áreas sustantivas del CENAPRED e Instituciones homólogas a través de estrategias de cooperación e intercambio que lo sitúen como un organismo líder en materia de investigación, instrumentación y monitoreo, capacitación y difusión para la prevención de desastres.

Objetivo

Promover y coordinar actividades técnicas y académicas con los diferentes sectores y ámbitos del gobierno.

Actividades

Control y seguimiento de convenios de cooperación técnica con JICA, y con otras instituciones nacionales e internacionales.

Revisar documentación y antecedentes del personal de servicio social que ingresa al Centro.

Asistencia como miembro permanente en el Comité Institucional de Informática y Telecomunicaciones.

Coordinación del proyecto de transición informática año 2000.

Estructura

Está dividida en cuatro áreas de trabajo:

- ❖ Área de Control de Proyectos
- ❖ Área de Informática y Servicios Técnicos
- ❖ Área Jurídica
- ❖ Unidad de Documentación

Área de Informática y Servicios Técnicos

Responsable: Ing. Alejandro C. Hernández Osorio

Hasta el mes de mayo del año 2000 esta área estuvo integrada a la Secretaría Técnica y cuyo objetivo fue desarrollar, organizar y operar los programas para la adquisición y mantenimiento de equipos de laboratorio y cómputo. Así como llevar el control de gestión en materia informática de este Centro. Posterior a esta fecha forma parte de la Coordinación de Instrumentación.

Colaboradora

Coral Peña López

Actividades

Se participó en la elaboración y coordinación del *Proyecto de Modernización Tecnológica del CENAPRED*, detectando las necesidades de equipos de cómputo en las áreas del Centro. Para lograr su efectiva realización se trabajó conjuntamente con la *Coordinación de Instrumentación*, así como con otras instancias de la Secretaría de Gobernación, interviniendo en el proceso de licitación y recepción final del parque informático autorizado.

Con la realización de este proyecto se benefició a todas las áreas del CENAPRED, se sustituyeron todos los equipos 486 o inferiores por parque informático con las características más actuales que permiten realizar las actividades con mayor eficiencia.

Cabe mencionar que de enero a agosto del 2000, esta área efectuó tareas informáticas que incluyeron la elaboración del *Programa Institucional de Desarrollo Informático 2000*, la realización del reporte semestral FORMINVE 2000-1 para la SECODAM; la recepción, registro y asignación de licencias de Windows NT, coordinación y seguimiento de la atención de los reportes técnicos por fallas en el hardware y software de los equipos de cómputo por parte

del personal de la Coordinación General de Tecnologías de la Información y/o de la empresa Comunicación Central, actualización del antivirus oficial McAfee, y soporte en el uso del paquete Office a usuarios, así como configuración del mismo.

Otra actividad desarrollada fue la coordinación e integración del *Informe de Transición 1994-2000*, mismo que se trabajó conjuntamente con la Coordinación Administrativa de este Centro.

Cabe mencionar que se enviaron oportunamente los reportes, mismos que incluyeron información cualitativa y cuantitativa de las diligencias desarrolladas por personal de las áreas sustantivas del CENAPRED. Asimismo, se informó a la SECODAM y a las autoridades de la SEGOB.

Bajo esta misma perspectiva se organizó el levantamiento y elaboración del *Inventario de Archivos Correspondientes a la Transición de la Administración 1994-2000 del Centro*, con todas las coordinaciones prestando asesoría y el apoyo necesarios para que los formatos preestablecidos fueran llenados de manera correcta. Este trabajo concluyó con la entrega oportuna del inventario.

En otro orden de ideas, esta Secretaría apoyó logísticamente la conformación del Grupo de Trabajo y sus posteriores reuniones para la elaboración del *Sistema de Alerta Temprana para Huracanes*.

De igual manera, se colaboró en la gestión del dictamen técnico para las Declaratorias de Emergencia, emitidas por la Coordinación General del Protección Civil y que permiten el acceso a los recursos del FONDEN. En total fueron 29 declaratorias.

Área de Control de Proyectos

Responsable: Lic. Ma. Rita García Medel

Objetivo

Desarrollar, implantar y dar seguimiento a un control de gestión que permita modernizar y generar una permanente reingeniería de procesos en busca de una optimización de los recursos con que cuenta el CENAPRED.

Colaboradora

Fabiola Arregoitia Servín

Actividades

Compilar, analizar y sistematizar la información referente a las actividades desarrolladas en el Centro Nacional de Prevención de Desastres, para el Control de Gestión y actividades de Organización y Métodos, que provean de información oportuna y confiable para el seguimiento y evaluación del desempeño de las funciones y proyectos establecidos en el *Programa de Anual de Trabajo*.

En cumplimiento de esta actividad, desarrolla e integra diversos Informes que le son solicitados al Centro por Dependencias, Organismos e Instituciones contraloras y de carácter científico y tecnológico.

Tiene a su cargo también, la administración del *Servicio Social* como una experiencia novedosa en la prevención de desastres.

SERVICIO SOCIAL CON BECAS DE SEDESOL						
ÁREA	INSTITUCIÓN					
	UNAM	UAM	IPN	CONALEP	OTRAS	TOTAL
Coordinación de Investigación	13	0	3	0	0	16
Coordinación de Instrumentación	2	0	0	0	0	2
Coordinación de Capacitación	9	0	0	0	0	9
Coordinación Administrativa	0	0	0	2	1	3
Secretaría Técnica	1	0	0	1	0	2
TOTAL	25	0	3	3	1	32

Otra actividad desarrollada por esta área es la coordinación y realización de las *Visitas Guiadas* que son solicitadas por Instituciones y Organismos del sector público, privado y social, con el objeto de conocer las actividades sustantivas e instalaciones del Centro, así como los principales proyectos.

SECTOR	No. VISITAS	ASISTENCIA TOTAL No. DE PERSONAS	RESUMEN
PÚBLICO			<p>En este período la distribución % de visitantes se dio de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sector Público 71% ● Sector Privado 18% ● Sector Social 4% ● Internacionales 7% <p>Concentrándose principalmente en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sistema Educativo 51% ● SINAPROC 19% ● Internacionales 7% ● Otros 23% <p>Promedio mensual de visitantes: 132 personas</p> <p>Promedio semanal de visitantes: 30 personas</p> <p>CONTRIBUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Divulgar las funciones y actividades de este Centro ● Fortalecer y difundir el Sistema Nacional de Protección Civil ● Desarrollar y fortalecer una cultura de Protección Civil ● Presencia y difusión internacional
Educativo			
● Básica	1	52	
● Media	3	267	
● Superior	8	196	
● Posgrado	0	0	
Secretaría de la Defensa Nacional	4	269	
Secretaría de Marina	1	41	
SINAPROC	11	305	
SUBTOTAL	28	1130	
PRIVADO			
Educativo			
● Básica	1	56	
● Media	3	112	
● Superior	4	121	
Empresas	0	0	
SUBTOTAL	8	289	
SOCIAL	1	60	
SUBTOTAL	1	60	
INTERNACIONAL	5	108	
SUBTOTAL	5	108	
TOTAL DE ASISTENCIA		1587	

Área Jurídica

Responsable: Lic. Héctor Kenzo Tanimoto M.

Objetivo

- ❖ Asesorar jurídicamente a la Dirección General del Centro Nacional de Prevención de Desastres y a las áreas que lo requieran para el desarrollo de sus actividades.
- ❖ Participar en el Comité Jurídico Sectorial de la Secretaría de Gobernación.
- ❖ Fundamentar e intervenir en la preparación de convenios, contratos y acuerdos en los que el Centro forma parte con otras dependencias e instituciones tanto de los sectores privado como del social.
- ❖ Coordinar y organizar las sesiones de los *Comités Científicos Asesores del Sistema Nacional de Protección Civil*, los cuales se dividen por tipo de fenómeno: *Químicos, Hidrometeorológicos, Geológicos y Ciencias Sociales.*

Actividades

Durante el año 2000 se realizaron las siguientes actividades:

Análisis Técnico-Jurídico de:

DENOMINACIÓN	DEPENDENCIA / INSTITUCIÓN / ORGANISMO
<i>"Acuerdo de Cooperación Técnica y Científica en materia de Protección Civil para la Prevención de Desastres"</i>	Celebrado con la Secretaría de Gobernación y el Gobierno de Nicaragua
<i>Proyecto de "Convenio de Colaboración para establecer las Bases de Coordinación del Comité de Análisis y Aprobación de los Programas para la Prevención de Accidentes" (COAAPPA)</i>	Secretaría de Gobernación, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Secretaría de Economía, Secretaría de Salud y Secretaría del Trabajo y Previsión Social
<i>"Estatuto del Comité Interamericano para la Reducción de los Desastres Naturales"</i>	Presentado por la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos de conformidad con la resolución AG/RES1682 (XXIX - 099)
<i>"Reglas de Operación del Fondo de Desastres Naturales" FONDEN</i>	Publicadas el 31 de marzo de 1999
<i>"Convenio Marco de Asistencia en Materia de Protección Civil"</i>	Solicitado por la Dirección General para el Sistema de las Naciones Unidas de la Secretaría de Relaciones Exteriores
<i>"Convenio de Coordinación en Materia de Protección Civil"</i>	Celebrado entre la Secretaría de Gobernación y la Universidad Nacional Autónoma de México

Otra actividad importante durante este año fue la Instalación del Consejo Técnico del CENAPRED el cual es de carácter consultivo y está integrado por representantes de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Secretaría de Desarrollo Social y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como de las Coordinaciones de Investigación Científica y de Humanidades de la UNAM.

Se llevó a cabo la **Novena Reunión de la Junta de Gobierno del Centro**, en la cual se presentó el informe de actividades 2000-2001 y el resumen de los Comités Científicos Asesores.

Celebración de Convenios con otras Instituciones

CONVENIOS	CELEBRADOS CON:
<i>Convenio de Colaboración de acciones para la "Determinación de las Propiedades Dinámicas de los Suelos Arcillosos Muestreados durante la Exploración Geotécnica Preliminar para el Proyecto de la Línea 8 Sur del Metro de la Ciudad de México"</i>	CENAPRED - Fundación Javier Barros Sierra
<i>Convenio específico de colaboración de acciones para la realización de "Detección de Daños de Estructuras en Edificios"</i>	CENAPRED - UNAM

Comités Científicos Asesores del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

La principal función de los Comités es la de emitir opiniones y recomendaciones sobre la evolución y consecuencias de fenómenos perturbadores a efecto de contar con las recomendaciones de carácter técnico para reforzar las acciones de prevención de desastres que lleva a cabo el CENAPRED.

Se coordinó y dio seguimiento a las actividades y reuniones de los Comités: de *Origen Químico*, *Hidrometeorológico* y *Ciencias Sociales*. La participación que tiene esta área es la convocatoria de sus integrantes para que se lleven a cabo las reuniones ordinarias, les proporciona los equipos necesarios para la presentación de diversos trabajos y se encarga además de registrar las recomendaciones que surjan de dichas reuniones.

A continuación se presentan los trabajos más importantes:

El Comité Científico Asesor sobre Fenómenos Perturbadores de Origen Hidrometeorológico, sesionó 6 veces, y entre los temas que se trataron está la importancia de establecer "Programas de alertamiento temprano de fenómenos hidrometeorológicos" en zonas críticas, así como la necesidad de socializar la información en materia de prevención de desastres de este tipo.

El Comité Científico Asesor sobre Fenómenos Perturbadores de Origen Químico se reunió 11 ocasiones y se presentaron varios documentos importantes, entre ellos destaca; "El Manual Transapell", la "Guía de Respuesta de Emergencias". Asimismo, se trabajó en la Agenda de Trabajo para este año, y se elaboraron las siguientes recomendaciones:

1. **FPOQ/11/2000** Manejo de medicamentos caducos
2. **FPOQ/12/2000** Confinamiento de sustancias químicas
3. **FPOQ/13/2000** Capacitación y certificación de los Jefes de tráfico y logística, administradores y jefes de almacén, respecto a la aplicación de los reglamentos y normas que deben cumplirse en el almacenamiento, manejo y distribución de los materiales y residuos peligrosos.

El Comité Científico Asesor de Ciencias Sociales realizó 5 sesiones. De este Comité destaca la "Propuesta General para el Fortalecimiento del Marco Jurídico de la Protección Civil en México".

Unidad de Documentación

Responsable: Lic. Leticia Ruiz Elizalde

La actividad primordial de la Unidad de Documentación consiste en la integración y actualización continua del acervo de información bibliográfica y hemerográfica orientado a la investigación científica y el desarrollo de métodos, planes y sistemas de prevención, atención y restablecimiento ante desastres.

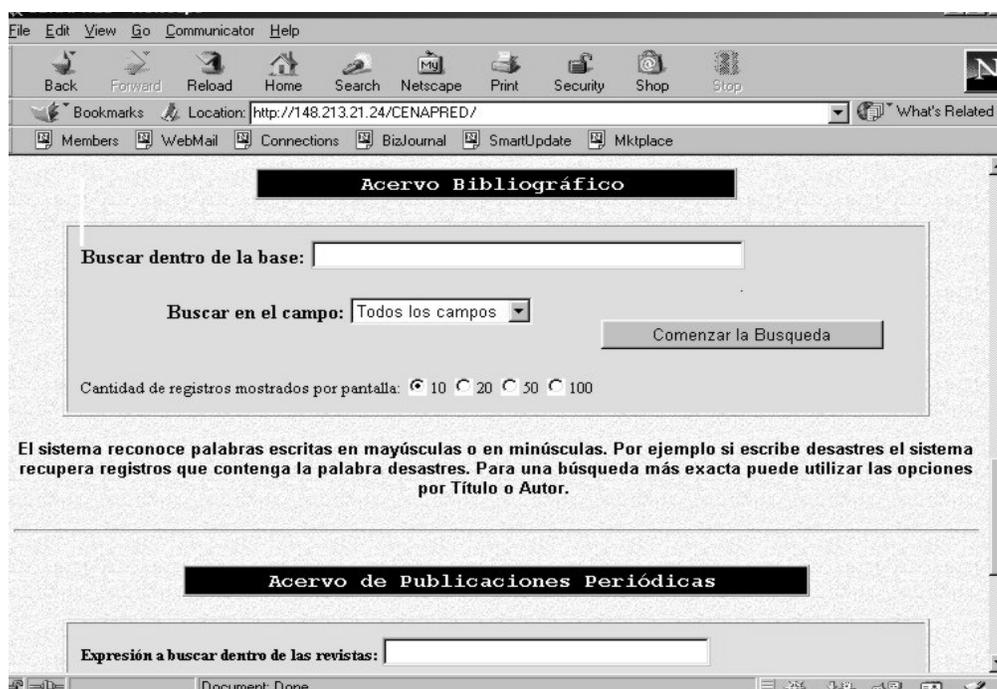
Colaboradora

Ivonne M. Ortíz Meza

Estructura y Funciones

Biblioteca

El acervo está integrado por las siguientes colecciones de: libros, revistas, folletos y noticias periodísticas con el propósito de conservar, transmitir y difundir el conocimiento y está instalado en la base de datos "Sistema Integral Automatizado de Bibliotecas de la Universidad de Colima" (SIABUC) que permite al usuario localizar la información en la página de internet del CENAPRED por autor, título o tema .



La colección de libros está integrada por 2915 títulos y 4125 volúmenes clasificados de acuerdo al sistema de clasificación L.C. de la Biblioteca del Congreso de Washington, D.C.

opera adecuadamente, actualmente se trabaja en la captura a través de (scanner) que permitirá en un futuro obtener datos en línea del tipo de fenómeno y datos estadísticos.

Servicios al Público y Consultas

Préstamo: en sala, interno e interbibliotecario

Orientación por vía: personal directa, telefónica y correo electrónico interno y externo.

A personal del CENAPRED: Búsquedas bibliográfica, información y apoyo a usuarios sobre la disponibilidad de material y servicios de otras bibliotecas e instituciones afines a CENAPRED, según acuerdos de intercambio vigentes.

Proporcionar al usuario la información solicitada y en caso de no contar con ella remitirlo a otras instituciones idóneas.

Usuarios

Los servicios se orientan a los usuarios siguientes:

*Internos: personal del CENAPRED

*Externos personal de:

CENAPRED RESEÑA

- Añadir datos a la Reseña
- Modificar datos de la Reseña
- Buscar Información
- Reporte de Distribución Gráfica por Fenómenos
- Reporte de Resumen de Noticias
- Añadir Claves de Fenómeno
- Modificar Claves de Fenómeno
- Terminar la Actualización de la Reseña

- ❖ Coordinación General de Protección Civil
- ❖ Dirección General de Protección Civil
- ❖ Dirección General de Protección Civil del Gobierno del D.F.
- ❖ Las Unidades de Protección Civil Estatales y Municipales

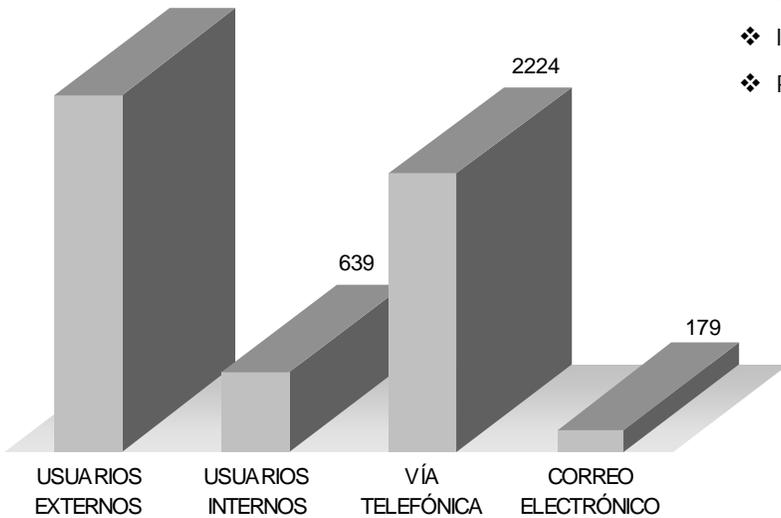
Dependencias de los sectores

- ❖ Público
- ❖ Privado
- ❖ Educativo

Instituciones y organismos similares a nivel

- ❖ Nacional
- ❖ Internacional
- ❖ Particular

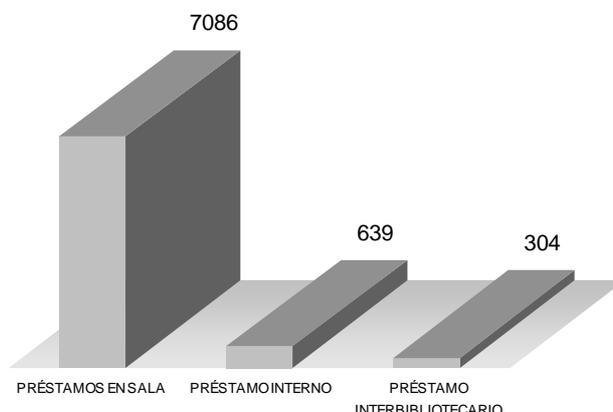
ATENCIÓN A USUARIOS



Características de los préstamos

- ◆ **En sala.** En esta modalidad de préstamo, como identificación personal los usuarios deben entregar una credencial vigente, con fotografía.
- ◆ **Interno.** Exclusivo para personal del CENAPRED
- ◆ **Interbibliotecario.** Basados en los lineamientos del Centro.

PRÉSTAMOS



INSTITUCIONES CON LAS QUE SE CELEBRARON CONVENIOS EN EL AÑO 2000

Universidad Nacional Autónoma de México

Colegio de Ciencias y Humanidades. Plantel Azcapotzalco	Facultad de Filosofía y Letras
Dirección General de Cómputo Académico	Facultad de Psicología
Biblioteca Conjunta Ciencias de la Tierra	Facultad de Ingeniería
Facultad de Arquitectura. Div. de Estudios de Posgrado	Facultad de Ingeniería. Div. de Estudios de Posgrado
Instituto de Ingeniería	Dirección General de Divulgación de la Ciencia (UNIVERSUM)
Facultad de Psicología. Div. de Estudios de Posgrado	Facultad de Química
Instituto de Geografía	Instituto de Investigación en Matemáticas Aplicadas
Instituto de Investigaciones Estéticas	Facultad de Ciencias Políticas y Sociales
Instituto de Geografía	Instituto de Investigaciones Jurídicas
Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades	Biblioteca Central

Otras instituciones

Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura ESIA, Unidad Ticomán. IPN	Centro de Documentación Institucional de la Secretaría de Salud
Universidad Autónoma de México UAM, Unidad Xochimilco	Universidad Anáhuac. Plantel Sur
Dirección de Modelos de Atención DIF	Fundación Colosio
Universidad Autónoma de México UAM. Unidad Iztapalapa	Universidad de las Américas, A.C
Universidad Tecnológica "Fidel Velázquez"	Centro de Investigaciones Interdisciplinarias sobre el Medio Ambiente del Instituto Politécnico. IPN
Fundación ICA	Fundación "Javier Barrios Sierra"
Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente. SEMARNAP	Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. CIESAS
Institut de Recherche pour le Developpement	Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura. Unidad Zacatenco
Secretaría del Trabajo y Previsión Social	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
Centro de Investigación y Seguridad Nacional. Secretaría de Gobernación	Universidad Tecnológica de Netzahualcóyotl
Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca	Universidad Tecnológica de México
Colegio de México	

Así queda disponible para consulta y préstamo el acervo multipartita de estos 45 celebrantes convenios

Asuntos Nacionales e Internacionales

Responsable: Lic. Carmen Pimentel Amador

Apoyo Secretarial: Ma. del Carmen Quintana

Misión

Promover las actividades del CENAPRED a nivel nacional e internacional, a fin de concertar nuevas modalidades de cooperación en materia de investigación, instrumentación, capacitación y difusión para coadyuvar a las actividades de los investigadores y personal responsable de las actividades de protección civil y prevención de desastres, a través de acciones conjuntas a nivel bilateral, regional y multilateral.

Visión

Ser una área sustantiva, para coadyuvar a alcanzar los objetivos del CENAPRED eliminando los aspectos que limiten el quehacer del Centro, a través de una actitud responsable.

Objetivos

Promover y fortalecer las relaciones de cooperación, apoyo y asesoría con instituciones, organismos y entes nacionales y extranjeros afines que realicen actividades de prevención de desastres.

Actividades

Las actividades que el área de Asuntos Internacionales tiene a su cargo son; fomentar y gestionar las acciones de carácter internacional, tales como difusión y/o promoción de las actividades y los eventos del Centro; formalizar y/o dar seguimiento a las relaciones previamente establecidas, así como concertar nuevas modalidades de cooperación mediante diversas gestiones ante instituciones extranjeras homólogas al CENAPRED, embajadas de otros países en México, y representaciones internacionales tanto en México como en el extranjero.

Una de las actividades que han adquirido mayor importancia durante los últimos años, ha sido el apoyo que el Centro ha proporcionado a la región de Centroamérica, principalmente en el marco de las actividades del Mecanismo Tuxtla. Asimismo, se ha participado en diversos foros de carácter bilateral, regional e internacional.

En cuanto al área de Asuntos Nacionales, se realizan actividades con el propósito de dar seguimiento a las relaciones de colaboración, intercambio y apoyo técnico-científico con instituciones de los sectores público, privado y social para la promoción y desarrollo de actividades de investigación, instrumentación, capacitación, difusión y asesoría en conocimientos y acciones de prevención y mitigación de desastres.

APOYO Y ORGANIZACIÓN DE TRABAJO

Secretaría de Relaciones Exteriores

Se participó en la Reunión Preparatoria a la Segunda Reunión del Grupo de Trabajo AD-HOC sobre "Cooperación Técnica para la Prevención y Atención de Desastres de Origen Natural" del Grupo de Río.

Se realizaron gestiones para que el Dr. Modesto Ortiz, Investigador del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) iniciara las actividades de pasantía con el Ing. Mario Fernández de la Universidad de Costa Rica sobre el proyecto: "*Modelo numérico de tsunamis centroamericanos*", incluido en el Programa de Cooperación Técnica y Científica entre ambos países.

Se participó en reuniones con consultores de SUME y EQE para comentar asuntos relacionados con los proyectos del Banco Mundial; se preparó un programa de entrevistas con investigadores del CENAPRED y con personal de SUME y EQE, así como con algunas Direcciones de Protección Civil de los estados de Yucatán, Campeche, Tabasco y Chiapas.

Se participó en reunión con funcionarios del CENAPRED y la Dirección General de Protección Civil, con el propósito de evaluar diferentes acuerdos y compromisos de cooperación internacional.

Se envió información a la Secretaría de Relaciones Exteriores sobre las instituciones mexicanas involucradas en el tema de atención de desastres, para hacerlas llegar a las autoridades correspondientes del Subsistema Económico Latinoamericano (SELA), a fin de que la misma sea integrada a la Red de Instituciones de América Latina, a través del World Wide Web.

Se envió a la Secretaría de Relaciones Exteriores el Informe de la Cooperación Técnica entre México y Estados Unidos en materia de Prevención de Desastres, mismo que fue analizado durante la XVII Reunión Binacional en la que sesionó el Grupo de Ciencia y Tecnología sobre las acciones de cooperación bilateral en los campos científico-tecnológicos desarrollados por ambos países.

Comisión Mexicana para la Cooperación con Centroamérica

Se participó en reunión con funcionarios de la Comunidad del Caribe (CARICOM) con el propósito de iniciar los proyectos pendientes:

- 1) Curso sobre Asistencia Técnica sobre Programación, Planeación y Capacitación en la Administración de Desastres.

Segunda Parte del Proyecto sobre Introducción del Curso en Administración de Desastres.

- 2) Curso sobre Contingencias Volcánicas

Se participó en la Reunión de la Comisión Mixta con funcionarios del gobierno nicaragüense a fin de colaborar en un Convenio sobre Cooperación Técnica y Científica en materia de Protección Civil.

Se realizaron gestiones ante la Secretaría de Relaciones Exteriores para apoyar:

- ◆ la solicitud de asesoría sobre monitoreo volcánico (geofísico y geoquímico) del gobierno nicaragüense.
- ◆ la solicitud de asesoría sobre Diseño y Construcción de Estructuras Sismorresistentes del gobierno de El Salvador.

Se convocó, organizó y gestionó conjuntamente con la Secretaría de Relaciones Exteriores, ante las diversas instituciones para

el Curso sobre Radares Meteorológicos y Estaciones Meteorológicas, celebrado en las instalaciones del CENAPRED del 8 al 12 de mayo, con la participación de representantes de los países de Centroamérica.

En el marco del proyecto de Prevención de Desastres en Centroamérica y de Tuxtla III, se organizó conjuntamente con la Secretaría de Relaciones Exteriores y el Centro para la Prevención de Desastres de América Central (CEPRENAC), el curso Taller "Construcción y Gestión de Riesgos en Centroamérica Factores Sociales y Ambientales", mismo que se realizó en Panamá del 24 al 26 de mayo.

Se participó en la Reunión para la elaboración del Programa de Cooperación a los Países de Centroamérica, en el marco del Mecanismo Tuxtla IV.

Se participó en la II Reunión de la Comisión Mixta México-CARICOM.

Se participó en la Reunión Intersecretarial Preparatoria de "Cooperación de la Cumbre de Tuxtla IV"

Se realizaron reuniones con personal del CENAPRED a fin de organizar la Reunión Multidisciplinaria en el marco de Tuxtla III, así como planear el Programa de Cooperación Mesoamericano 2001-2002, que será presentado en la Reunión de Tuxtla IV.

Se participó en la Reunión Intersecretarial para la preparación del Programa de Cooperación Mesoamericano 2001-2002.

Se envió a la Secretaría de Relaciones Exteriores la propuesta de cooperación en materia de prevención de desastres que se integrará al Programa de Cooperación Mesoamericana 2001-2002, mismo que se aprobó durante la Reunión de Jefes de Estado y de Gobierno de los Países Integrantes del Mecanismo de Diálogo y Concertación de Tuxtla (Tuxtla IV).

Se participó en la Reunión Preparatoria para la "Reunión Cumbre de Jefes de Estado y de Gobierno sobre Prevención de Desastres", celebrada en El Salvador los días 9 y 10 de agosto.

Se dio seguimiento a la III Fase del Programa de Cooperación Técnica México-Comunidad del Caribe, sobre los proyectos presentados por la Secretaría General del CARICOM en materia de Prevención de Desastres.

La Secretaría de Relaciones Exteriores y el CEPREDENAC, realizaron los trabajos de organización, tales como elaboración de programa, elección de candidatos, formulación de invitaciones para la celebración del Taller Multidisciplinario sobre Riesgos, que se llevó a cabo en el CENAPRED los días 22, 23 y 24 de noviembre.

Se enviaron a la Comisión Mexicana para la Cooperación con Centroamérica del IMEXCI, las conclusiones y recomendaciones que se adoptaron durante el Taller sobre Construcción y Gestión de Riesgos en Centroamérica: Factores Sociales y Ambientales y del Curso sobre Radares Meteorológicos y Estaciones Meteorológicas Automáticas.

Se dio respuesta a la comunicación de la Universidad Nacional de Colombia sobre la propuesta del Proyecto de Investigación del CEPREVE (Centro de Estudios para la Prevención de Desastres) sobre "Deformaciones Corticales en una Red de Estaciones del Piedemonte Llanero Asociados a la Actividad Tectónica".

Se realizaron gestiones para atender la solicitud de la Universidad de Santo Domingo, República Dominicana, sobre la impartición de un curso sobre Prevención de Desastres.

Cooperación Internacional

Se recibió la visita de funcionarios del Instituto Nacional de Estudios de la Seguridad Civil (INESC) de Francia, con el propósito de realizar gestiones para la firma del convenio entre el CENAPRED y dicho Instituto a fin de establecer un programa de capacitación.

Se realizaron gestiones ante la Embajada de Francia en México para que un especialista participe como ponente en el Seminario de Actualización para exalumnos del Diplomado de Programas de Protección Civil, que se llevó a cabo los días 30 y 31 de mayo.

Se realizaron gestiones ante la Asociación Iberoamericana de Organismos Gubernamentales de Defensa y Protección Civil de España para que un especialista participe en el Seminario de Actualización para exalumnos del Diplomado en Dirección de Programas de Protección Civil que se llevó a cabo los días 30 y 31 de mayo.

Se solicitó apoyo a las autoridades Estatales de Protección Civil de Yucatán, Tabasco, Chiapas, Oaxaca y Campeche con el objeto de que se realicen actividades conjuntas con el Grupo Pluralité, quienes visitaron nuestro país para recabar información en materia de Protección Civil.

En el marco de la cooperación Estados Unidos-Japón "Una Agenda Común", se realizaron gestiones ante la Agencia Internacional para el Desarrollo (AID) para financiar la participación de un especialista norteamericano en el tema "Sistemas de Calidad del Diseño y Construcciones Sismorresistentes en Estados Unidos", en el Cuarto Curso Internacional de Diseño y Construcción de Estructuras Sismorresistentes celebrado en México.

Se atendió la invitación formulada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) para que un experto mexicano realizara una presentación sobre el sismo ocurrido en la cd. de México en 1985 en la Conferencia Internacional sobre Desastres Naturales que se realizó los días 5, 6 y 7 de febrero del 2001 en Kobe Japón, organizada conjuntamente por el Gobierno de Japón, la OCDE, el Banco Mundial y la Organización de las Naciones Unidas.



Reunión con el Comité Científico Asesor para el volcán Popocatepetl

Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)

Se brindó apoyo a la convocatoria y recepción de candidaturas para la realización del "Tercer Curso Internacional de Ingeniería Sísmica y Estructuras Sismorresistentes" que se llevó a cabo en febrero.

En el marco de la cooperación Sur - Sur, se realizaron gestiones para que un investigador del CENAPRED apoyara a la República Dominicana en la elaboración de una guía para diseño y análisis de estructuras.

En el marco de la Cooperación Sur-Sur, se coordinó la presentación del Ing. Roberto Quaas, con funcionarios de Alto Nivel de JICA, organizado por el Instituto Mexicano de Cooperación Internacional.

En el marco de Cooperación Sur-Sur, se envió a la Secretaría de Relaciones Exteriores el "Primer Comunicado" sobre el Cuarto Curso Internacional sobre "Diseño y Construcción de Estructuras Sismorresistentes" que se llevó a cabo en México, con el propósito de que sean remitidas para su difusión a las diversas Embajadas en Centro y Sudamérica.

Se participó en reuniones con personal de JICA, Relaciones Exteriores y el CENAPRED para tratar asuntos relativos al "Cuarto Curso Internacional Diseño y Construcción de Estructuras Sismorresistentes", que se llevó a cabo en el CENAPRED del 29 de enero al 23 de febrero del 2001.

Se participó en el "Seminario de Evaluación de la Cooperación Técnica entre México y Japón"

En el marco de la cooperación Sur-Sur, se atendió la solicitud del Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER) referente a los proyectos denominados "Implementación de Métodos Geofísicos y Geoquímicos en la Vigilancia Volcánica, se apoyará probablemente durante el primer trimestre del 2001.

En el marco de cooperación Sur-Sur, se envió a la Secretaría de Relaciones Exteriores la lista por país, con los nombres de los candidatos aceptados por el Comité Organizador del Cuarto Curso de "Diseño y Construcción de Estructuras Sismorresistentes", asimismo se brindó el apoyo necesario para la organización del evento.

Apoyo a Investigadores en la Participación de Cursos o Eventos Internacionales

Se realizaron gestiones para apoyar la candidatura del Dr. Carlos Reyes Salinas para el 1er Curso Internacional Reducción de la Vulnerabilidad Sísmica de Edificaciones Esenciales, a celebrarse en Lima, Perú del 29 de mayo al 16 de junio del 2000.

Se realizaron los trámites para que el M. I. Tomás Alberto Sánchez, Subdirector de Capacitación Técnica del CENAPRED y el Lic. Ricardo del Olmo Hidalgo, Secretario Auxiliar del Coordinador General de Protección Civil participaran en el Curso de Administración de Desastres, que se llevó a cabo en la Universidad de Cranfield, Reino Unido del 25 de julio al 24 de agosto.

Se apoyó a la Dra. Georgina Fernández y al Dr. Tomás González Morán, del área de Riesgos Químicos en la obtención de la visa para asistir al XXVII Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, que se realizó del 3 al 8 de diciembre en Porto Alegre, Río do Sul, Brasil.

Atención a los Estados

Se coordinó la participación de un Investigador para exponer un tema relacionado con el fenómeno gravitacional que se presentó en la Sierra Norte en octubre pasado en la VI Reunión del CEPED titulada: "Coordinación para la Administración de Emergencias en los Desastres Naturales".

Se llevaron a cabo gestiones ante diversas dependencias del estado de Puebla, con el propósito de que los investigadores del CENAPRED evaluaran el impacto económico que ocasionaron las lluvias torrenciales de 1999 en ese estado.

Se envió a la Dirección de Protección Civil del estado de Morelos el informe elaborado por el Ing. Esteban Ramos, relativo a la "zonificación de riesgo por posibles flujos de lodo en algunos sectores de la población ubicados a lo largo de la trayectoria: Grande-Chapala-Río Cuautla, del estado de Morelos".

Se envió el informe técnico solicitado por la Dirección de Protección Civil del estado de Hidalgo, sobre los constantes movimientos registrados en el subsuelo de diversas comunidades del Municipio de Tasquillo.

Se envió el informe técnico solicitado por la Dirección de Protección Civil del estado de Tabasco sobre el desprendimiento de una masa rocosa en el Cerro el Tortuguero del Municipio de Macuspana.

Se atendió la solicitud de la Gerencia de Verificación y Control Técnico del INFONAVIT, sobre el análisis de las condiciones de habitabilidad del edificio #8 en el Conjunto Habitacional "Héroes de Guerrero" ubicado en Chilpancingo, Gro. y de los conjuntos habitacionales "La Riviera" y "Miravalle", ubicados en Gómez Palacios, Durango.

Apoyo al Área de Investigación

Se realizaron gestiones en CONACYT para obtener la beca de la Dra. Irasema Alcántara Ayala, en el marco del Programa de Repatriación de Investigadores Mexicanos en Instituciones de Educación Superior e Investigación.

Se coordinó con el titular del Plan Operativo Volcán Popocatepetl el apoyo para sobrevolar dicho volcán como parte de las actividades de monitoreo del mismo.

Se realizaron gestiones con las Unidades Estatales de Protección Civil de Puebla y Veracruz, así como con la Brigada de Socorro Alpino para solicitar apoyo para que investigadores del CENAPRED realicen mediciones geodésicas en el volcán Pico de Orizaba.

Se realizaron los trámites ante la VI Región Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional para facilitar a los investigadores del CENAPRED la visita la Cañada de Tenepanco al NE del volcán Popocatepetl, con el propósito de evaluar posibilidades de instrumentación y mejoramiento en el procedimiento de alertamiento en caso de flujos de lodo.

Se realizaron los trámites correspondientes ante la Procuraduría General de la República para que investigadores del CENAPRED y del Comité Científico Asesor para el volcán Popocatepetl efectuaran diversos vuelos de reconocimiento en el Volcán. Asimismo se gestionó ante la Policía Federal Preventiva (PFP) para la realización de un vuelo en dicho volcán.

Se realizaron gestiones con las Unidades Estatales de Protección Civil a efecto de obtener información referente a los eventos

meteorológicos que han producido inundaciones y los municipios que han sido afectados, durante el período 1900-1999.

Se realizaron gestiones ante la Secretaría de Relaciones Exteriores y JICA para la presentación de la candidatura de la Ing. Martha Alcántara Luna al curso "Planificación de tratamiento de aguas residuales domésticas en base a los métodos colectivos e individuales", que se llevó a cabo en Japón de agosto a octubre.

Se atendió la solicitud del Ing. Angel Gómez, en el sentido de solicitar apoyo al Jefe de la Delegación de Brigada de Rescate del Socorro Alpino de México, A.C., Delegación Tlachichuca, Pue., para colocar reflectores para medición en las partes altas del flanco suroeste y del flanco norte del Volcán.

Se solicitó apoyo a la Gerencia de Telecomunicaciones de Petróleos Mexicanos para que el Ing. Angel Gómez, investigador del CENAPRED pueda realizar la instalación de un sistema mejorado que permitirá recabar con mayor calidad los datos de deformación del volcán en la Estación Tlamacas.

Se solicitó autorización ante la Dirección de Estudios y Proyectos de áreas Naturales Protegidas del Instituto Nacional de Ecología (INE) para que un grupo de investigadores del Instituto de Geografía de la UNAM realizaran trabajos de campo en la ladera NE del volcán Popocatepetl, sobre la segunda etapa de un estudio referente a flujos de alta energía "Debris Flow".

Se atendió la solicitud del área de Investigación con el propósito de concertar entrevistas con el Director General de Protección Civil del Estado de Sonora y Nuevo León, a fin de realizar un estudio encaminado a evaluar el impacto económico que ocasionaron las lluvias en sus respectivos estados.

Se solicitó autorización ante la Dirección de Estudios y Proyectos de áreas Naturales Protegidas del INE para que:

- ◆ un grupo de investigadores del Instituto de Geofísica de la UNAM pudieran realizar estudios de medición en el glaciar del volcán Iztacihuatl, mediante el uso de un radar de penetración GPR.

- ◆ personal de Radio Cel realizara actividades de mantenimiento correctivo en las instalaciones de su sitio repetidor ubicado en Tlamacas.

Reuniones del Comité Científico Asesor del Volcán Popocatepetl

Se convocaron y organizaron las siguientes Reuniones del Comité Científico Asesor del Volcán Popocatepetl, asimismo, se elaboraron y enviaron las respectivas minutas.

- ❖ Reunión Extraordinaria el 24 de mayo.
- ❖ Reunión Extraordinaria el 13 de septiembre.
- ❖ Reunión Ordinaria el 8 de noviembre.
- ❖ Reunión Ordinaria el 28 de noviembre
- ❖ Reunión Ordinaria el 11 de diciembre.
- ❖ Reunión Ordinaria el 14 de diciembre.
- ❖ Reunión Extraordinaria el 15 de diciembre.
- ❖ Reunión Extraordinaria el 21 de diciembre.
- ❖ Reunión del Comité Científico Asesor para el Volcán Popocatepetl y personal del Politécnico el 26 de diciembre.



Reunión con el Comité Científico Asesor para el volcán Popocatepetl



Centro Nacional de Prevención de Desastres

Av. Delfín Madrigal No. 665,
Col. Pedregal de Sto. Domingo,
Del. Coyoacán,
México D.F., C.P. 04360

www.cenapred.unam.mx