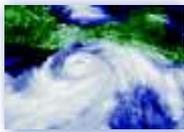




Centro Nacional de Prevención de Desastres
Informe de Actividades



2003

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. en I. Roberto Quacs Weppen
DIRECTOR GENERAL

Dr. Georgina Fernández Villagómez
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN

Ing. Enrique Guevara Ortiz
DIRECTOR DE INSTRUMENTACIÓN

M. en I. Tomás A. Sánchez Pérez
DIRECTOR DE DIFUSIÓN

Lic. Gloria Luz Ortiz Espejel
DIRECTORA DE CAPACITACIÓN

Lic. Luz María Flores Guerrero
DIRECTORA DE ADMINISTRACIÓN

Profra. Carmen Pimentel Amador
DIRECTORA DE SERVICIOS TÉCNICOS

1ª edición, Julio 2004

© SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN
Abraham González Núm. 48,
Col. Juárez, Deleg. Cuauhtémoc,
C.P. 06699, México, D.F.

© CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES
Av. Delfín Madrigal Núm. 665,
Col. Pedregal de Santo Domingo,
Deleg. Coyoacán, C.P. 04360, México, D.F.
Teléfonos:
(55) 54 24 61 00
Fax: 56 06 16 08
www.cenapred.unam.mx

© INFORME DE ACTIVIDADES 2003
Es una publicación editada por el
Centro Nacional de Prevención de Desastres

Diseño editorial
D.G. Cynthia Paola Estrada Cabrera
D.G. Demetrio Vázquez Sánchez

Edición
Lic. Violeta Ramos Radilla

ISBN: 970-628-635-7

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*



Centro Nacional de Prevención de Desastres

Informe de Actividades



2003

Secretaría de Gobernación

Presentación	5
Organigrama General del CENAPRED	7
Dirección General	9
Áreas Sustantivas	
Dirección de Investigación	11
Subdirección de Estructuras y Geotecnia	15
Subdirección de Riesgos Geológicos	25
Subdirección de Riesgos Químicos	29
Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos	37
Área de Estudios Económicos y Sociales	45
Área del Atlas Nacional de Riesgos	47
Dirección de Instrumentación y Cómputo	51
Área de Monitoreo Volcánico	53
Área de Instrumentación Sísmica	63
Área de Instrumentación Hidrometeorológica	71
Área de Cómputo	75
Dirección de Capacitación	85
Subdirección de Capacitación en Protección Civil	87
Departamento de Capacitación del PERE	89
Dirección de Difusión	91
Subdirección Editorial	95
Departamento de Diseño y Logística	99
Departamento de Documentación y Medios	103
Áreas de Apoyo	
Dirección de Servicios Técnicos	107
Subdirección de Asuntos Nacionales e Internacionales	109
Subdirección de Organización y Control de Proyectos	115
Departamento Jurídico	117
Dirección de Administración	121
Subdirección de Recursos Financieros	123
Subdirección de Recursos Humanos	125
Subdirección de Recursos Materiales	127

Presentación



Año con año el Centro Nacional de Prevención de Desastres concentra sus esfuerzos en el cumplimiento de su misión: *prevenir, alertar y fomentar la cultura de autoprotección para reducir el riesgo de la población ante fenómenos naturales y antropogénicos que amenacen sus vidas, bienes y entorno*. Para lograrlo realiza actividades sustantivas de investigación, instrumentación y monitoreo de fenómenos, capacitación y difusión.

Durante 2003 se dio continuidad a los proyectos de investigación vinculados al Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres en México 2001-2006. Destacaron los trabajos que se desarrollaron para el *Atlas Nacional de Riesgos (ANR)*, estableciéndose las metodologías e infraestructura informática que permitirán realizar análisis de peligro, vulnerabilidad y riesgo. Este proyecto incorpora los conocimientos más recientes sobre el análisis del riesgo mediante el uso de sistemas geográficos de información, por lo que se constituye en una herramienta indispensable para la toma de decisiones en protección civil, pudiendo visualizar escenarios de daños y mejorar esquemas de prevención y planeación de emergencias.

Respecto a la instrumentación y monitoreo de fenómenos, destaca la continua operación del sistema de monitoreo del volcán Popocatepetl y el apoyo a los gobiernos estatales y universidades para la instrumentación de otros volcanes activos, la

operación de la Red de Observación Sísmica y de los sistemas de alertamiento hidrometeorológicos en varias ciudades del país.

En materia de capacitación, se impartieron 42 cursos de Protección Civil y conferencias para 1,174 participantes de diferentes instituciones y organismos del país, así como del curso Formación de Instructores Estatales y Municipales de Protección Civil. Además se trabajó en programas de capacitación y entrenamiento para garantizar la operatividad del Plan de Emergencia Radiológico Externo de Laguna Verde.

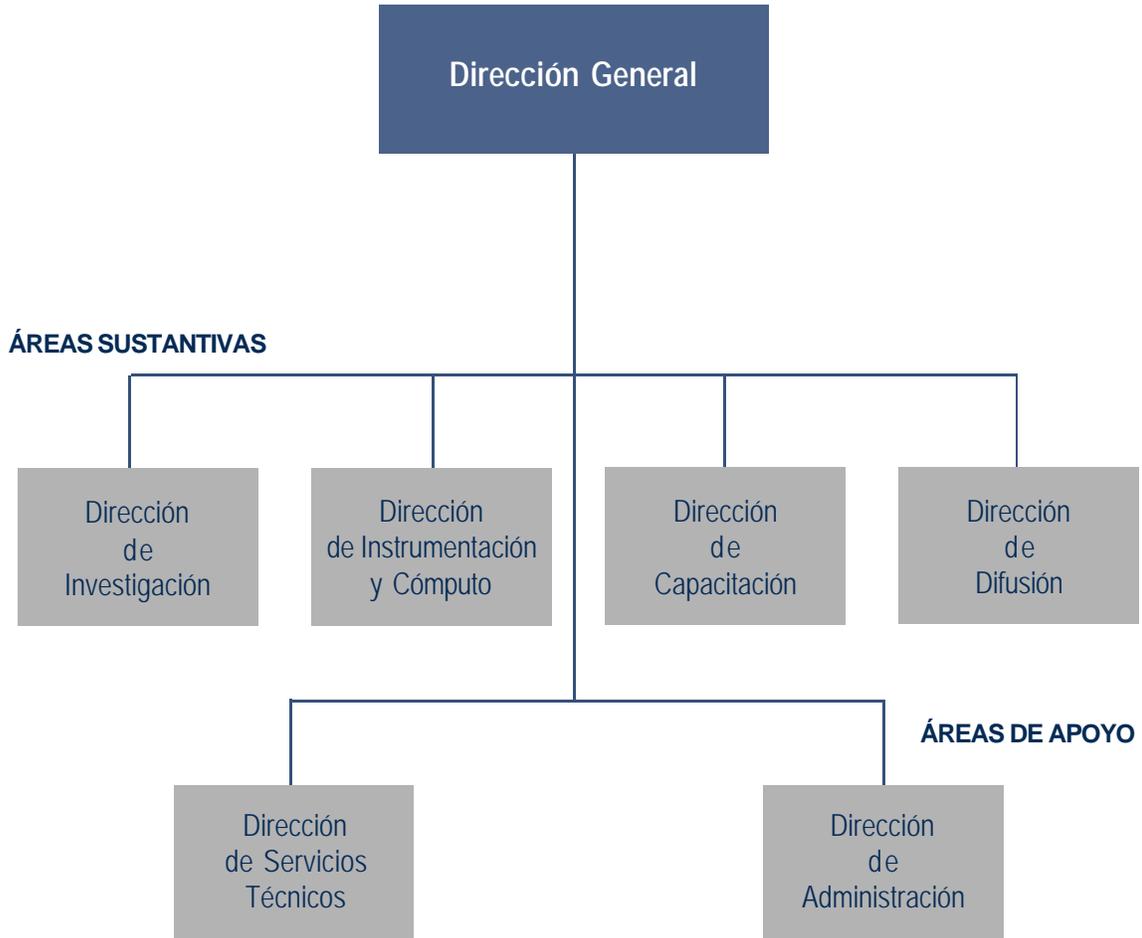
La producción editorial del CENAPRED consistió en 17 publicaciones, una parte importante de materiales privilegió la divulgación de información básica que facilite la preparación y respuesta de la población ante un desastre. Se realizaron además dos campañas de comunicación en medios de difusión. Por otra parte el Centro participó en la organización de 97 eventos y atendió 44 visitas guiadas con la asistencia de 1,866 personas.

A nivel internacional, el Centro mantuvo un intenso intercambio técnico-científico, en el que destaca la realización de seminarios, cursos y reuniones particularmente en el área Centroamericana. Mención especial merece el apoyo que se brindó al gobierno de Bolivia, por el deslizamiento del cerro Puca Loma en marzo, así como el apoyo brindado a Irán con motivo del terremoto ocurrido en diciembre del año que se informa.

Finalmente, en el rubro relacionado con el apoyo a los requerimientos solicitados por el Sistema Nacional de Protección Civil, se emitieron oportunamente 62 notificaciones técnicas: 56 correspondientes a declaratorias de emergencia, 6 a declaratorias de desastre y la atención de 39 solicitudes de las Unidades Estatales de Protección Civil, para evaluar riesgos específicos y emitir recomendaciones.



Estructura



MISIÓN

Prevenir, alertar y fomentar la cultura de autoprotección para reducir el riesgo de la población ante fenómenos naturales y antropogénicos que amenacen sus vidas, bienes y entorno a través de la investigación, monitoreo, capacitación y difusión.

VISIÓN

Ser un Centro de excelencia en la prevención de desastres, que contribuya al desarrollo sustentable, orientando sus esfuerzos hacia una sociedad menos vulnerable y un país más seguro frente a fenómenos naturales y antropogénicos.

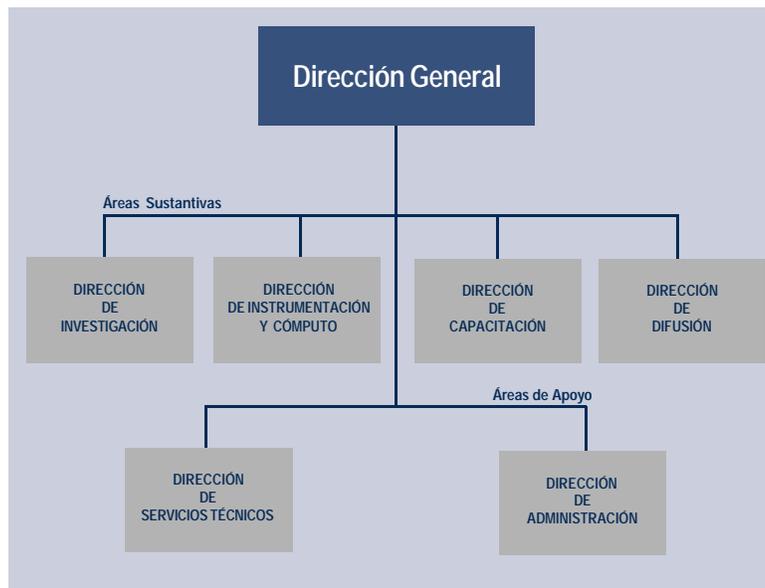
Total de personal: 113

Dirección General

Titular:
M. en I. Roberto Quas Weppen

Apoyo Secretarial:
Gloria O. Meza García
M. Maritza Sánchez López
Mercedes Martínez Nolasco

Personal de Apoyo:
F. Javier Valadez Carmona
Gonzalo Sánchez Portugal



Las atribuciones de la Dirección General del CENAPRED se encuentran establecidas en el Reglamento Interior de la Secretaría de Gobernación. Su instrumentación y cumplimiento se realizan de conformidad con la normatividad y disposiciones aplicables, en consistencia con la visión y misión del Centro, reforzando de esta manera la identidad institucional del CENAPRED.

Entre otras, destacan las siguientes atribuciones de la Dirección General:

- ❖ Representar al Centro
- ❖ Planear y dirigir administrativa y técnicamente las actividades del Centro
- ❖ Evaluar el funcionamiento y desempeño de Centro
- ❖ Participar en la modernización y desarrollo administrativo
- ❖ Acordar y suscribir convenios
- ❖ Proponer el nombramiento y remoción de los servidores públicos
- ❖ Conducir la administración del personal y de los recursos
- ❖ Coordinar la formulación del Programa Operativo Anual y del anteproyecto de presupuesto
- ❖ Dirigir las tareas editoriales y de difusión
- ❖ Coordinar la elaboración de los programas y proyectos sometiéndolos a la aprobación de la Junta de Gobierno

- ❖ Hacer cumplir los acuerdos y resoluciones y conducir la ejecución de los Programas que dicten la Junta de Gobierno y el Secretario
- ❖ Presentar a la Junta de Gobierno un informe anual de las actividades realizadas
- ❖ Aprobar la contratación y adscripción del personal
- ❖ Participar en los mecanismos de coordinación y concertación
- ❖ Establecer el Programa de Protección Civil
- ❖ Proporcionar información o datos y brindar la cooperación técnica que les sea requerida oficialmente.



Entre las actividades más destacadas que realizó la Dirección General del Centro Nacional de Prevención de Desastres están la coordinación del Atlas Nacional de Riesgos, encabezar la misión mexicana que apoyó técnicamente al gobierno de Bolivia por el deslizamiento de ladera del Cerro Puca Loma el 31 de marzo y dirigir el grupo interinstitucional enviado para asistir técnicamente y con ayuda humanitaria al gobierno de Irán por el sismo ocurrido en la provincia de Bam el 26 de diciembre de 2003.



Dirección de Investigación

Responsables:

*Dr. Sergio M. Alcocer
Martínez de Castro
(Hasta abril)*

*Dra. Georgina Fernández
Villagómez (Desde mayo)*

Apoyo Secretarial:

*Gloria Mora Serrano y
Rosa Elvia Silva Rojas*



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 posible las pérdidas en vidas, bienes materiales y del entorno, producidas 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 Dirección. Esa 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 Dirección se analizan los principales factores del riesgo: la amenaza que representa cada fenómeno, la probabilidad de su ocurrencia, la vulnerabilidad de la sociedad ante aquél y el grado de exposición ante los fenómenos. Muchos de estos programas de investigación han rendido frutos que se traducen 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 2003 se iniciaron algunos proyectos y procesos de investigación y desarrollo tecnológico incluidos en el Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres en México 2001-2006 (PEPyM). En este año, la participación de la Dirección de Investigación fue como ejecutor de proyectos. En la medida en que los recursos fiscales para la prevención sean mayores, se podrán iniciar aquellos proyectos en los cuales el CENAPRED funge como asesor o coordinador.

Además se coordinaron los trabajos iniciales básicos para el desarrollo del Atlas Nacional de Riesgos (ANR). Este es un proyecto del PEPyM. La nueva versión del ANR, a diferencia del Atlas Nacional de Riesgos vigente desde 1993, deberá ser un producto que:

- ✓ Se mantenga vigente con facilidad, conforme se genere más información, tanto en cantidad como en detalle, se produzca
- ✓ Sea un sistema dinámico e interactivo
- ✓ Genere los insumos necesarios para la toma de decisiones (antes, durante y después de una calamidad), como mapas, estadísticas de pérdidas humanas, materiales directos e indirectos, inventarios, entre otros
- ✓ Permita la integración de información, en tiempo real, contenida en bases de datos de diferentes instituciones y dependencias, localizadas en sitios distantes
- ✓ Permita la integración de información a diferentes niveles de refinamiento y escala, incluyendo información cartográfica, estadística, satelital, entre otras
- ✓ Permita la visualización a diferentes escalas de las variables que afectan los desastres
- ✓ Tenga una plataforma abierta para el desarrollo de análisis en el tiempo y en el espacio de las variables que afectan los desastres, para poder evaluar el riesgo
- ✓ Sea capaz de presentar los resultados de los análisis en forma gráfica, como mapas, por ejemplo
- ✓ Sea multi-usuario
- ✓ Tenga políticas de acceso a la información y seguridad bien definidas, según las necesidades del usuario
- ✓ Facilite el acceso a la información de la población en general, así como de los gobiernos y sectores social y privado.

Por tanto, el producto deberá ser un:

Sistema: porque será un conjunto ordenado de «objetos», procesos, principios y soluciones tecnológicas racionalmente enlazados entre sí con un fin común: evaluar el riesgo.

Integral: porque deberá ser capaz de incluir nueva información a todo nivel de detalle, según se requiera, para cubrir todas las escalas convenientes; implica un manejo compartido de datos de muy diferentes características y ubicaciones, con un diseño dinámico y modular.

De información: ya que deberá ser capaz de aceptar, reducir, analizar e interpretar la información; es también, con un valor agregado, parte de los productos esperados. Se esperan varios niveles de información, según su destinatario.

Riesgo de Desastres: es el objetivo final del producto, poder evaluar el riesgo, mediante el análisis temporal y espacial de las amenazas, vulnerabilidad y grado de exposición, así como la estimación de pérdidas, entre otros.

En suma, deberá ser interactivo, de modo que permita hacer análisis y visualización de la información en instantes, de plataforma abierta para facilitar su desarrollo y actualización permanentes, y deberá hacer uso de las tecnologías de la información vigentes.

Este sistema de cómputo sería, entonces, el **Atlas Nacional de Riesgos - Sistema Integral de Información sobre Riesgo de Desastres**, o **ANR-SIIRIDE**, por sus siglas.



Estructura

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

Riesgos Geológicos, cuyas líneas de investigación se centran en el estudio de los sismos, de la actividad volcánica, 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 para la identificación de escenarios de peligro sísmico, representan importantes logros de esta área.

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 se 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 importante de

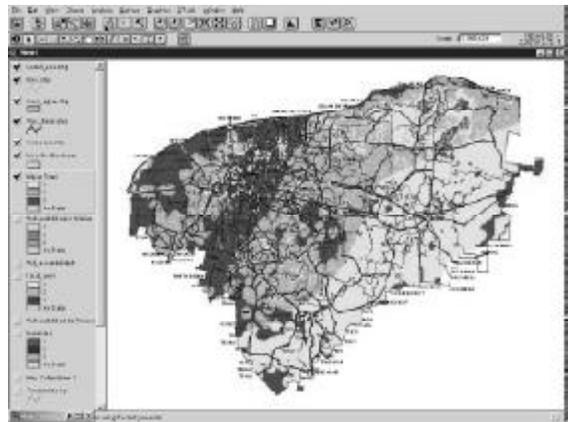
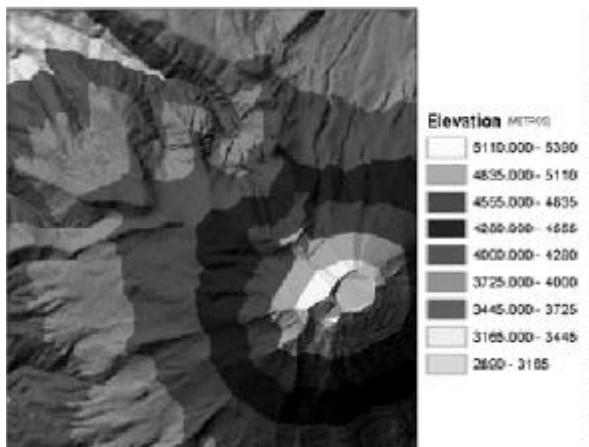
Latinoamérica. Los resultados de estos proyectos se aplican efectivamente en nuestro país y se plasman en la normatividad relacionada.

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.

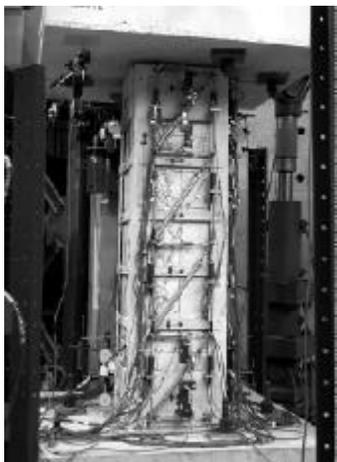
Atlas Nacional de Riesgos – Sistemas de Información Geográfica, integra información generada por todas las áreas de la dirección. Es responsable de la implementación de Sistemas de Información Geográfica. Diseña y evalúa las estrategias para la adquisición de información geo-espacial y colabora en la programación de recursos y seguimiento a los proyectos relativos al ANR. Es un área de soporte, que, con sus actividades contribuye a compartir, distribuir y difundir información sobre riesgo de desastre en todo el país.

La Dirección 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.



Subdirección de Estructuras y Geotecnia

Responsable
Dr. Carlos Reyes Salinas



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.

Estructura

Se cuenta con dos áreas:

- ❖ Ingeniería Estructural
- ❖ Geotecnia

Colaboradores

Ingeniería Estructural

M. I. Roberto Durán Hernández, *Investigador*

Ing. Leonardo E. Flores Corona, *Investigador*

Dr. Oscar López Bátiz, *Investigador*

M. en I. Alonso Echavarría Luna, *Investigador*

Ing. 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*

Servicio Social

Pas. Israel Iván León García

Pas. Cristóbal Albino Tiburcio

Ing. Juan Gabriel Casillas Amador

Ing. Javier Flores Torres

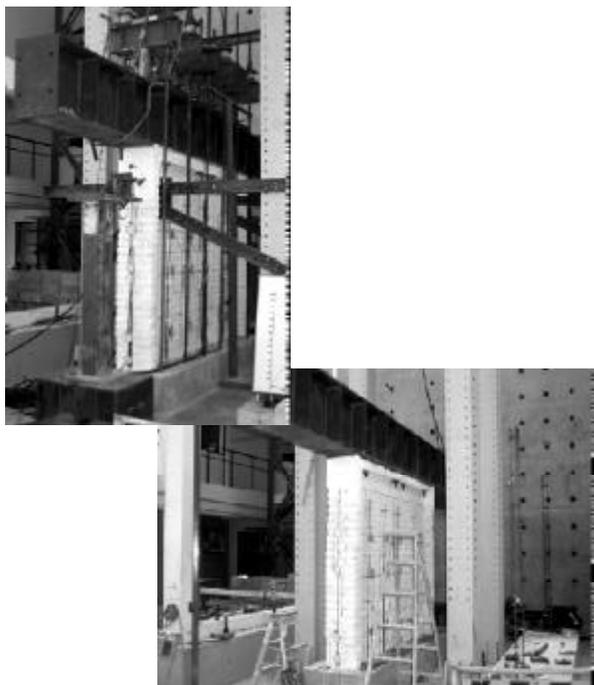
Ing. Juan Ramón Villegas Miranda

Pas. Joel Ascencio Aguilar

De la misma manera que en el año 2002, en el 2003 la Subdirección de Estructuras y Geotecnia le dio prioridad a proyectos relacionados con el **Atlas Nacional de Riesgos y el Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres**, de tal forma que el avance que se informa enseguida es reflejo de estos dos programas.

Área de Estructuras

En el área de estructuras destacan los proyectos realizados en las siguientes líneas de investigación.



Línea de Investigación:

Reducción de la vulnerabilidad de edificios esenciales para la protección civil

Esta línea de investigación es de reciente creación surgió en el año 2001, inició con la firma de un convenio con el Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE). El convenio, entre otros puntos, tiene como objeto el estudio del nivel de seguridad estructural que guarda la infraestructura educativa en México.

Proyectos:

1. ***Evaluación del comportamiento de edificios escolares sujetos a diferentes niveles de intensidad sísmica.*** (C. Reyes y O. López).

Una de las metas del convenio de colaboración con el CAPFCE, es el estudio del nivel de seguridad estructural de los edificios escolares. Durante el año 2003 se avanzó en el desarrollo de metodologías de evaluación del estado físico de las construcciones escolares y en construcción

de modelos analíticos que han permitido identificar cuáles son las debilidades de cinco prototipos de edificios escolares. Una vez identificados los puntos débiles de cada uno de los prototipos escolares, se propusieron esquemas de rehabilitación con el fin de reducir su vulnerabilidad ante la acción de eventos sísmicos. Asimismo, se han desarrollado funciones de vulnerabilidad que son parte fundamental para la construcción de escenarios sobre las posibles consecuencias que un evento sísmico puede desencadenar en la infraestructura escolar.

Línea de Investigación:

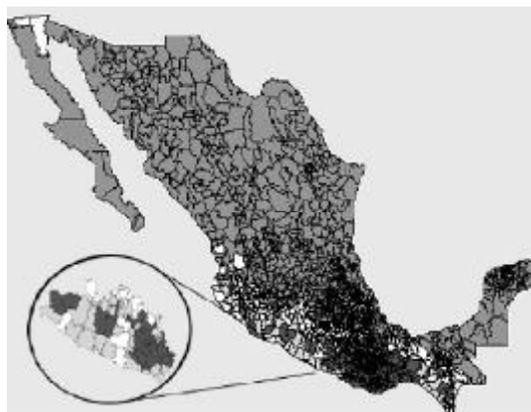
Reducción de la vulnerabilidad de las viviendas económica y rural

Proyectos:

1. ***Vulnerabilidad de la vivienda en México.*** (M.A. Pacheco, C. Reyes, L. Flores, S. M. Alcocer, D. Bitrán y O. Zepeda).

En el año 2003 se avanzó realizando las siguientes actividades:

- ❖ Como avance para la construcción de mapas de riesgo a nivel municipal, se desarrolló el criterio preliminar para evaluar la vulnerabilidad de la vivienda de bajo costo a nivel municipal ante la acción de sismo o viento. Este criterio fue la base para la elaboración de los mapas.
- ❖ Haciendo uso de información publicada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, sobre el rubro de vivienda, y del criterio que se menciona en el punto anterior, se construyeron mapas, por entidad federativa, graficando un índice de riesgo el cual permite detectar los municipios con mayor susceptibilidad al daño por sismo.



2. Ensaye de cuatro muros de mampostería a compresión axial y un muro diafragma ante cargas axiales y laterales (L. Flores, I. León, M.A. Pacheco y C. Reyes).

Con el fin de verificar las nuevas expresiones de diseño de muros de carga de mampostería ante la acción de cargas verticales y para profundizar en el conocimiento de este fenómeno se construyeron tres especímenes a tamaño natural de 3 x 2.1 m, uno de mampostería simple y los otros con diferentes tamaños de castillos y cuantías de acero. Los resultados permitieron verificar la seguridad de las expresiones de diseño y evaluar el mecanismo de resistencia de estos elementos.

Línea de Investigación:

Coordinación y participación en el desarrollo de reglamentaciones y normatividades regionales



Durante el año 2003 se continuó participando en los proyectos de las siguientes Normas:

1. Norma Oficial Mexicana "Escuelas - Selección del Sitio - Requerimientos" (S. M. Alcocer y C. Reyes)
2. Norma Oficial Mexicana "Edificación de la Vivienda" (S. M. Alcocer y C. Reyes)
3. Norma Mexicana "Industria de la construcción – bloques, tabiques o ladrillos y tabicones para uso no estructural – especificaciones" (S. Alcocer y C. Reyes)
4. Norma Mexicana "Industria de la construcción- bloques, tabiques o ladrillos y tabicones para uso estructural-especificaciones" (S. M. Alcocer y C. Reyes).

Se terminaron satisfactoriamente el primer proyecto y los dos últimos, el segundo proyecto quedó suspendido. También se debe destacar que el CENAPRED está promoviendo el desarrollo de una Norma Oficial Mexicana encaminada a establecer los requisitos mínimos de seguridad estructural que ayuden a tener un adecuado comportamiento de las estructuras cuando son solicitadas por viento o sismo.

Línea de Investigación:

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

Proyectos:

1. *Cursos impartidos y presentaciones en congresos y conferencias*

Los investigadores de la Subdirección participaron en congresos y conferencias entre las que destacan:

- ❖ Simposium conmemorativo del 40 aniversario de la creación del International Institute of Seismology and Earthquake Engineering, Incorporated Administrative Agency, Building Research Institute, Tsukuba, Japón. (O. López).



- ❖ XV Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, León, Guanajuato, México. (O. López y C. Reyes).
- ❖ II Congreso Internacional sobre Infraestructura Física Educativa. (C. Reyes).

Línea de Investigación:

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

Proyectos:

1. *Uso de disipadores de energía para mejorar el desempeño de estructuras ante la incidencia de sismo.* (O. López).

En años anteriores se diseñó y construyó un marco de acero estructural y un conjunto de dispositivos disipadores de energía del tipo "panel de cortante". Durante el año 2002, se retomó el proyecto determinándose un nuevo procedimiento de carga y se inició nuevamente el trabajo experimental. Las pruebas tienen el propósito de obtener información para poder entender el comportamiento de los dispositivos y del conjunto estructural marco-dispositivo, ante sollicitaciones propias de sismo bajo diferentes estados límite; además, se pretende determinar las ventajas del uso de estos dispositivos para mejorar el desempeño ante sismo de estructuras que así lo requieran. Durante el primer semestre de 2003 se terminó el informe técnico que incluye recomendaciones para diseño.

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

En el año 2000 se estableció un proyecto en el cual se plantea el "Desarrollo y Aplicación de Metodologías de Evaluación y Rehabilitación de Estructuras Existentes" en donde los objetivos básicos son el desarrollo de metodologías de evaluación y rehabilitación para reducir la vulnerabilidad (daño) de las estructuras para lo que se requiere el estudio sistemático de edificios rehabilitados mediante la instrumentación sísmica de los mismos, además del respaldo de ensayos de laboratorio.

Durante el año 2001, la principal actividad fue la fabricación y ensayo de cuatro columnas de concreto reforzado, dos de ellas encamisadas con ángulos y soleras. Durante el año 2002 y parte del 2003, se realizó la interpretación de los datos que arrojaron los ensayos de las cuatro columnas y se trabajó en la elaboración de un expresión de diseño para este tipo de técnica de rehabilitación de co-

lumnas, así como en un modelo de histéresis para incluirlo en los análisis no lineales que se pretende realizar.

El resto del 2003, se escribió el informe final de esta etapa de la investigación.

De lo anterior, la relevancia de la investigación reside en el hecho de tratar de normar el diseño de este tipo de técnica de rehabilitación ya que en nuestro país no existen, hasta ahora, guías de diseño y construcción que ayuden al ingeniero en la evaluación y diseño de estos esquemas de rehabilitación y una vez rehabilitada la estructura, conocer el comportamiento que se espera de ella.

3. *Proyecto SIERBA* (S. Alcocer, L. Flores y C. Reyes).

El Sistema de Identificación y Evaluación de Riesgo para Bienes Públicos Asegurables (SIERBA), es un proyecto que se desarrolla en colaboración con personal de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Su objetivo es determinar el nivel de riesgo ante fenómenos naturales de la infraestructura pública, para con base en ello mejorar la calidad de los seguros, así como tomar medidas de mitigación. En el año 2003 se colaboró con la Dirección General de Seguros y Valores de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en el desarrollo de las bases para que México pueda adquirir un bono catastrófico que ayude al Fondo de Desastres Naturales a solventar las necesidades económicas en caso de la ocurrencia de un sismo extraordinario.

4. *Guía Metodológica para el Análisis del Peligro, Vulnerabilidad, Riesgo y Pérdidas Causadas por Desastres Naturales o Antropogénicos y su Reducción y Prevención* (G. Fernández, C. Reyes y L. Flores).

Este proyecto se elaboró en colaboración con el Instituto de Ingeniería de la UNAM, y su finalidad fue contar con un documento que servirá de guía para el desarrollo del Atlas Nacional de Riesgos. La Subdirección de Estructuras y Geotecnia colaboró con la Dirección de Investigación en la coordinación del proyecto.



Área de Geotecnia

Entre las actividades principales del Área de Geotecnia se encuentra la participación del Comité Técnico para la Estrategia Nacional de Mitigación del Riesgo por Inestabilidad de Laderas -MILADERA-. Participando con varios proyectos de investigación de largo plazo, los cuales forman parte muy importante del Plan Nacional de Desarrollo, planteado en el Programa Especial de Prevención y Mitigación de Desastres (PEPyM) del Gobierno Federal.



Línea de Investigación:

Estudio del comportamiento de suelos y masas térrreas

Proyectos:

- 1. Base de datos de especialistas en inestabilidad de laderas adscritos a instituciones académicas y gubernamentales.** (L. Domínguez, M. J. Mendoza e I. Noriega).

Con el fin de integrar una base de datos a nivel nacional que contenga información sobre cómo y dónde contactar a los especialistas del país en el tema de inestabilidad de laderas, el CENAPRED en colaboración con el Instituto de Geografía de la UNAM, iniciaron la creación de una base de datos nacional cuyo objetivo principal es proporcionar información al Sistema Nacional de Protección Civil, así como a las autoridades Estatales y Municipales, a fin de que puedan contactar a los especialistas de una región determinada para que participen en la atención de los problemas relacionados con la inestabilidad de laderas.

Para la creación de dicha base de datos se inició una búsqueda de información a través de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES). Contactando posteriormente a los especialistas a través de sus correos electrónicos, teléfonos y faxes, para enviarles una encuesta sobre el tema de inestabilidad de laderas en su región. Este proyecto inició desde el año 2002 y continúa vigente toda vez que se siguen recibiendo respuestas a los cuestionarios enviados a los profesionistas e investigadores contactados.

- 2. Metodología para la elaboración de mapas de riesgo por inestabilidad de laderas en zonas urbanas** (M. J. Mendoza y L. Domínguez).

En este proyecto se planteó la conveniencia de generar un documento referente a los criterios para evaluar la amenaza por inestabilidad de laderas, como preámbulo para el desarrollo del Atlas Nacional de Riesgos. El documento elaborado proporciona información básica a las autoridades de una localidad o región para elaborar sus mapas de amenazas, partiendo de información disponible en medios electrónicos e impresos (mapas topográficos, geológicos, información climatológica, etc.) y observaciones sencillas de campo en una localidad o en una región del país.

3. Procedimientos de estabilización de laderas inestables (M. J. Mendoza, L. Domínguez y C. Albino).

El objetivo principal de este proyecto consiste en preparar un documento que pueda ser distribuido entre los especialistas, ingenieros o investigadores que estén involucrados en la toma de decisiones para la construcción de obras para proteger a la población ante la amenaza de laderas inestables. Se trata de un documento que describe los métodos y las técnicas de estabilización de laderas potencialmente inestables, o francamente falladas.

Las actividades realizadas dentro de este proyecto consistieron en buscar información en Internet y documentos técnicos, relacionada con los métodos y procedimientos que se emplean en México y en el mundo para la estabilización de laderas inestables.

4. Análisis de estabilidad de laderas (M. J. Mendoza y L. Domínguez).

El objetivo principal de este proyecto consiste en elaborar un documento básico que incluya los métodos geotécnicos para el análisis de estabilidad de laderas. Con ello el personal técnico de Protección Civil tendrá la posibilidad de contar con un documento o herramienta que le ayude a evaluar la posible inestabilidad de una ladera dentro de una ciudad, región o localidad, y así tomar acciones adecuadas para proteger a la población.

Las actividades realizadas dentro de este proyecto consistieron en buscar información relacionada con el tema, así como adaptar un programa de computadora basado en el método general de las dovelas propuesto por Janbu, el cual permite evaluar la estabilidad de una ladera. Se prepara un manual técnico que contenga todos los requerimientos necesarios para la alimentación y uso del programa, así como para la interpretación de los resultados.

5. Riesgo Geotécnico asociado a la Inestabilidad de Laderas (M. J. Mendoza y L. Domínguez).

Con el fin de contar con un documento que pueda ser distribuido entre los especialistas, ingenieros o investigadores que estén involucrados en el tema de la protección civil y en la atención de los problemas de inestabilidad de laderas, se planteó la necesidad de elaborar un estudio que proporcione los lineamientos básicos y la guía metodológica para evaluar el riesgo por inestabilidad de laderas en zonas urbanas. Esta porción referente a laderas forma parte del capítulo 3: Riesgos Geotécnicos de la Guía Metodológica para el Análisis del Peligro, Vulnerabilidad, Riesgo y Pérdidas Causadas por Desastres Naturales o Antropogénicos y su Reducción y Prevención. Este trabajo fue preparado fundamentalmente

por el Instituto de Ingeniería de la UNAM; en particular para el capítulo 3 mencionado, los investigadores de dicho Instituto estuvieron a cargo de la parte referente a Agrietamiento del Terreno.



Aposos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

Se atendió la emergencia y desastre provocado por el sismo de Tecmán, Colima del 21 de enero de 2003 y se realizaron los siguientes sustentos técnicos como apoyo a las correspondientes declaratorias de desastre:

- ❖ “Informe técnico para sustento de la declaratoria de desastre natural de 10 municipios del estado de Colima”, Centro Nacional de Prevención de Desastres, enero de 2003.
- ❖ “Informe técnico para sustento de la declaratoria de desastre natural de 3 municipios del estado de Michoacán”, Centro Nacional de Prevención de Desastres, febrero de 2003.
- ❖ “Informe técnico para sustento de la declaratoria de desastre natural de 57 municipios del estado de Jalisco”, Centro Nacional de Prevención de Desastres, febrero de 2003.

Durante el 2003 se realizaron inspecciones de campo sobre las condiciones de seguridad estructural de diversas edificaciones y problemas geotécnicos en general. En todos los casos se elaboró un reporte interno, en total fueron 15.

También, se brindó atención a 1,866 personas que visitaron el Laboratorio de Estructuras Grandes y el Laboratorio de Dinámica de Suelos del CENAPRED, un resumen de los visitantes es el siguiente:

❖Primaria	310
❖Secundaria	289
❖Preparatoria	106
❖Licenciatura	431
❖Gobierno Federal	120
❖SEDENA	449
❖Otros	161

Publicaciones

Publicaciones Nacionales

- *Estudio experimental sobre el desempeño de estructuras con dispositivos disipadores de energía sujetas a cargas laterales.* XV Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, noviembre de 2003. (Aparicio F. y López O.).
- *Espectros inelásticos para estructuras precoladas de concreto reforzado.* XV Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, noviembre de 2003. (Reyes J., Hernández J.L. y López O.).
- *Revisión de los métodos para determinar los desplazamientos laterales de estructuras de concreto reforzado ante diferentes condiciones de desempeño.* XV Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, noviembre de 2003. (Huerta P., Peña I. y López O.).
- *El efecto del amortiguamiento en los espectros de diseño para la revisión del estado límite de servicio en el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.* XV Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica., noviembre, 2003. (Vázquez T., Domínguez L., y Lugo J.).
- *Landsliding on ignimbrite materials: a slope geotechnical characterization in Zaragoza, Puebla, Regional Geomorphology Conference: Geomorphic Hazards: Towards the prevention of disasters,* México, D. F., noviembre, 2003. (Villarreal P., Domínguez L. y Alcántara I.).

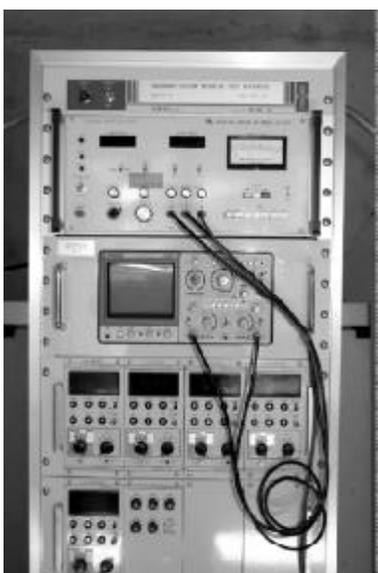
Conferencias, cursos y seminarios

Durante el año 2003, el personal del área asistió y participó en diversos eventos como:

- *Plática: Rehabilitación de un Edificio en la Ciudad de México,* dirigida a Directores Responsables de Obras. Auditorio de la Dirección General de Obras del Gobierno del Distrito Federal. Febrero. (R. Durán).
- *Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Santa Fe.* Conferencia invitada: "La investigación en ingeniería, el comportamiento estructural ante sismo y viento". México, D.F. Marzo. (O. López Bátiz).
- *Curso Internacional de Sismología e Ingeniería Sísmica del International Institute of Seismology and Earthquake Engineering del Building Research Institute, en Tsukuba Japón.* Profesor invitado: "Retrofit of structures, the Mexican experience". Noviembre-diciembre. (O. López Bátiz).
- *Simposium conmemorativo del 40 aniversario de la creación del International Institute of Seismology and Earthquake Engineering, Incorporated Administrative Agency, Building Research Institute para el Curso Internacional de Sismología e Ingeniería Sísmica del International Institute of Seismology and Earthquake Engineering del Building Research Institute, en Tsukuba Japón.* Conferencia invitada: "State-of-the-art of the experimental research in Mexico". Noviembre. (O. López Bátiz).



- *II Congreso Internacional sobre Infraestructura Física Educativa, Cancún Quintana Roo, México.* Conferencia invitada: Vulnerabilidad Sísmica de la Infraestructura Física Educativa. Noviembre. (C Reyes).
- *XV Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica* participó con las ponencias relacionadas con las publicaciones mencionadas en el punto anterior. Noviembre.
- *6th International Symposium on Field Measurements in Geomechanics (FMGM), Oslo-Noruega,* Panelista: "Instrumentation and long-term and seismic performance of a friction-piled box foundation in Mexico City clay, Workshop on Instrumentation of Combined Pile-Raft Foundations (CPRF)". Septiembre. (M. J. Mendoza).
- *S.3 Hillslope processes and hazards.* Panelista: "An earthquake-induced landslide: The case of Las Colinas, Santa Tecla, El Salvador, Central America, on January 13th, 2001", Regional Geomorphology. Conference: Geomorphic Hazards: Towards the prevention of disasters, México, D. F. Octubre. (M. J. Mendoza).
- *S.3 Hillslope processes and hazards.* Panelista: "Some lessons from the rainfall-induced landslides at Teziutlán, Puebla, Mexico, in October 1999", Regional Geomorphology Conference: Geomorphic Hazards: Towards the prevention of disasters, México, D. F. Octubre. (M. J. Mendoza).

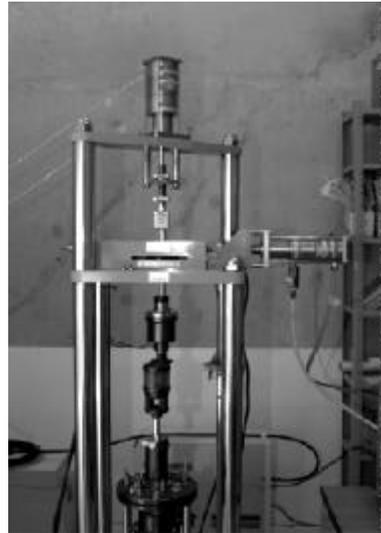


- *Seminario Internacional Hombre, Naturaleza y Riesgos – Prevención, Evaluación y Aseguramiento, Riesgos Geológicos.* Panelista: "Inestabilidad de laderas en México y otros países de Latinoamérica", CENAPRED/Fundación MAPFRE. Noviembre. (M. J. Mendoza).
- *Curso Introductorio al Atlas Nacional de Riesgos,* dirigido a Personal de Protección Civil, Temas: Inestabilidad de laderas y vulnerabilidad de la vivienda económica y rural, CENAPRED. Diciembre. (M. J. Mendoza y C. Reyes).
- *Diplomado "Mejoramiento de la producción social de vivienda en el D.F."* Ponencia: "Diseño y construcción de estructuras de mampostería", Facultad de Arquitectura de la UNAM. Junio. (L. E. Flores).
- *Diplomado "Ingeniería estructural".* Ponencia: "Diseño básico de estructuras de mampostería", Colegio de Ingenieros Civiles de Aguascalientes, Aguascalientes, Ags., Noviembre. (L. E. Flores).
- *VIII Semana de Ingeniería Civil.* Conferencia: "Diseño y detallado de estructuras de mampostería confinada", Instituto Tecnológico de Tapachula, Tapachula Chips. Octubre (L.E. Flores).
- *Seminario Regional de Edificaciones de Mampostería, Morelia Mich.* Conferencia: "Extracto del anteproyecto NTC-RDF-Mampostería-2003". Octubre. (L. E. Flores).

Participación en Sociedades y Comités Técnicos Nacionales e Internacionales

Durante el año 2003, el personal del área participó en diversas sociedades y comités técnicos, como:

- El Comité Técnico de la Estrategia Nacional de Mitigación del Riesgo por Inestabilidad de Laderas. (M. J. Mendoza, C. Reyes, S. M. Alcocer, L. Domínguez e I. R).
- El Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Servicios en la Edificación. (S. Alcocer y C. Reyes).
- Asesoría en el análisis y diseño de un laboratorio de estructuras grandes para la Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" en El Salvador. Proyecto dentro del programa de cooperación Sur-Sur de apoyo a terceros países entre México, Japón y El Salvador. (O. López).
- Comité Técnico para la revisión de las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Cimentaciones, Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. (M. J. Mendoza).
- Asistencia técnica al Gobierno de Bolivia, prefectura de la Paz, para evaluar los daños y la posible reubicación de la población de Chima, afectada por el Deslizamiento del Cerro Puca Loma, ocurrido el 31 de marzo de 2003. (R. Quas y L. Domínguez).





Superación del Personal

Curso La Mística del Servidor Público, impartido por la Extensión Universitaria del ITAM. Julio. Todo el personal del área.

Microsoft Access ver. 2000, constancia otorgada por la Dirección General de Recursos Humanos de la Secretaría de Gobernación, Ciudad de México. (M. A. Pacheco).

Análisis y Modelación Estructural, constancia otorgada por la Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, Ciudad de México. Octubre. (M. A. Pacheco y L. Flores).

Participación en el Taller Internacional Seminar-Workshop on Building Materials for Low-Cost Housing, que se llevó a cabo en el Research Institute for Human Settlements of Indonesia, Bandung, Indonesia. Septiembre. (L. E. Flores).

Seminario Internacional Hombre, Naturaleza y Riesgos, Prevención, Evaluación y Aseguramiento. CENAPRED. Noviembre.

Tesis Dirigidas

“Estudio experimental del desempeño de estructuras con disipadores de energía sujetas a cargas laterales”. Tesista: Fernando Ramón Aparicio Enríquez, presentada en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de la UNAM para obtener el grado de Maestro en Ingeniería (Estructuras). Noviembre. pp. 113. (O López Bátiz).



Subdirección de Riesgos Geológicos

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 tres áreas de estudio:

- ❖ Riesgos Volcánicos
- ❖ Sismología y Riesgo Sísmico
- ❖ Inestabilidad de Laderas

Durante este periodo el área de Riesgos Volcánicos colaboró con la Dirección de Instrumentación y Cómputo por la afinidad entre las funciones que realizaron; por lo tanto, sus actividades se reportan en dicha sección (página 59).

Colaboradores

M. en C. Alicia Martínez Bringas, *Investigadora*

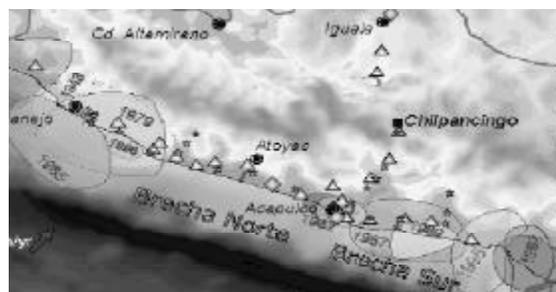
Ing. César H. López Martínez, *Investigador (hasta mayo)*

Ing. Andrés Federico Ramírez Soto, *Investigador (a partir de agosto)*

Pas. Ing. Jorge Soto Peredo, *Investigador (a partir de septiembre)*

Servicio Social

Pas. Ing. Nayeli Díaz López



Línea de Investigación:

Escenarios de Riesgo Sísmico

Proyectos:

1. **Escenarios de peligro sísmico.** (C. Gutiérrez, C. López, A. Ramírez y J. Soto).

Se elaboró el mapa de intensidades sísmicas, con base en la escala de Mercalli, correspondiente al sismo de Tecomán, Colima, del 21 de enero con magnitud 7.4. Dicho mapa fue utilizado en una publicación internacional conjunta con el Instituto de Geofísica de la UNAM.

Asimismo, se generó un mapa de curvas de igual aceleración para el Distrito Federal, empleando registros obtenidos a partir del temblor de Tecomán por las redes acelerográficas operadas por el CENAPRED y el Centro de Instrumentación y Registro Sísmico (CIRES).

Tomando como base información generada por el Departamento del Distrito Federal, en años posteriores a los sismos de 1985, se integraron mapas donde se muestra la distribución de edificios afectados o colapsados como consecuencia de los sismos ocurridos en 1957, 1979 y 1985.

2. **Microzonificación sísmica de áreas urbanas.** (C. Gutiérrez, C. López, A. Ramírez y J. Soto).

Con el propósito de caracterizar adecuadamente la respuesta sísmica de áreas de terreno blando donde se han desarrollado importantes asentamientos urbanos, se continuaron los trabajos de microzonificación sísmica en el valle de Toluca.

Se mantuvieron en operación cinco sismógrafos portátiles en el valle de Toluca, uno en terreno firme, en el campus de la Universidad Autónoma del Estado de México, y otros cuatro en sitios de terreno blando, donde se estiman los mayores espesores de sedimentos y se puede presentar un efecto de amplificación de ondas significativo. Hasta ahora se han obtenido valoraciones del efecto de sitio, empleando registros de temblores de magnitud moderada. También se cuenta con la caracterización geológica del valle con base en datos recientes.

3. **Atlas Nacional de Riesgos** (C. Gutiérrez, C. López, A. Ramírez y J. Soto).

Para la etapa del 2003, se generaron 5 mapas, antes mencionados, y sus correspondientes metadatos.



Línea de Investigación:

Escenarios de Riesgo por Inestabilidad de Terrenos

Proyectos:

1. **Escenarios de riesgo por inestabilidad de terrenos.** (N. Díaz y C. Gutiérrez).

Se llevó a cabo una recopilación de información referente a grietas presentes en la Ciudad de México, empleando como base el programa ACCESS. Se muestran una breve descripción del fenómeno y un croquis de localización y dimensiones aproximadas.

Se diseñó un formato con opciones gráficas y preguntas esenciales que permitirá, a personal de protección civil en diversas localidades, reportar problemas de inestabilidad de laderas.

Aposos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

Se efectuaron inspecciones de campo sobre fenómenos geológicos en distintos estados del país, de los cuales se elaboraron los informes técnicos respectivos. En total fueron 12.

Aposos a otras áreas del CENAPRED

Para la Dirección General:

Elaboración de reportes específicos ante la ocurrencia de movimientos sísmicos que hayan sido sentidos, estableciendo un escenario general en cuanto a sus causas y consecuencias empleando, entre otros, datos de acelerógrafos operados por el CENAPRED. (C. Gutiérrez).

Respuestas a documentos, elaborados por instituciones nacionales e internacionales y público en general, acerca de proyectos y consultas diversas sobre el fenómeno sísmico. (C. Gutiérrez).

Para el área de Riesgo Volcánico:

Participación en las guardias permanentes para el volcán Popocatepetl (73 días al año). Elaboración de boletines regulares para su consulta a través de Internet, Popotel, etc. (C. Gutiérrez).

Aposos a otras instituciones

Asesoría para el procesamiento de registros sísmicos digitales. Instalación de programas de cómputo. Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Octubre. (J. Soto).

Capacitación de personal de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Guatemala acerca de Sismología y Microzonificación Sísmica. Mayo. (C. Gutiérrez).

Plática sobre vulcanismo en México para estudiantes y profesores del Colegio Cencalli. Septiembre. (C. Gutiérrez).



Publicaciones

Publicaciones Nacionales

Informe Técnico

El Sismo de Tecomán, Colima, del 21 de enero del 2003 (M7.4). Capítulo de Sismología. Informe Técnico, CENAPRED. (Gutiérrez C. y López C.).

Publicaciones Internacionales

A preliminary report on the Tecomán, Mexico earthquake of 22 January 2003 (Mw 7.4) and its effects. Seismological Research Letters May/June 2003. Vol. 74, Number 3. (Singh S.K., Pacheco J., Alcántara L., Reyes G., Ordaz M., Iglesias A., Mikumo T., Quas R. and Anderson J.).

Capítulo 1. Sismología y tectónica. Sismo de Tecomán, Colima, 22 de enero, 2003. Publicación del Earthquake Engineering Research Institute (en prensa). (Pacheco J., Gutiérrez C. y Alcántara L.).

Capítulo 4 Aspectos geotécnicos. Sismo de Tecomán, Colima, 22 de enero, 2003. (Publicación del Earthquake Engineering Research Institute (en prensa). (Tejeda J., Silva C., Ovando E., Gutiérrez C., Domínguez L., Mendoza M. y Rancel J.).

Documentos especiales

Metodología para el Atlas Nacional de Riesgos (Documento elaborado conjuntamente con el Instituto de Ingeniería). Capítulo Sismos. Diciembre. (Gutiérrez C.).

Metodología para el Atlas de Riesgos Estatales y Municipales. (Capítulo Sismos). Noviembre. (Gutiérrez C.).

Agrietamientos y Asentamientos del Terreno en Aguascalientes. Documento elaborado para la Coordinación General de Protección Civil. Octubre. (Gutiérrez C.).

Conferencias, cursos y seminarios

- ❖ *Sismicidad en México*. Conferencia. Instituto Nacional Indigenista. Marzo. (C. Gutiérrez).
- ❖ *Congreso Diagnóstico de Peligro Sísmico en México (DPS)*. Geological Society of America. Cordilleran Section Meeting. Puerto Vallarta. Abril. (C. Gutiérrez).
- ❖ *Congreso Chairman en Simposio sobre Riesgos Geológicos Geological Society of America. Cordilleran Section Meeting*. Puerto Vallarta. Abril. (C. Gutiérrez).
- ❖ *Sismos y Laderas*. Conferencia. Escuela de Ingenieros Militares. CENAPRED. Julio. (C. Gutiérrez).
- ❖ *Riesgo Sísmico*. Curso Básico de Sismos. Instituto Estatal de Protección Civil Tlaxcala. Julio. (C. Gutiérrez).
- ❖ *VIII Semana Nacional para la Cultura de Protección Civil*. Temas: "Sismicidad en México" y "Vulcanismo en México". Museo Tecnológico de la CFE. Septiembre. (C. Gutiérrez).
- ❖ *Avance de la Metodología para Atlas de Riesgos Municipales y Estatales*. Dirigida a exalumnos del Diplomado en Protección Civil. CENAPRED. Septiembre. (C. Gutiérrez).
- ❖ *Reunión Nacional de Directores y Administradores de Centros INAH*. Tema: "Escenarios de Riesgo en la República Mexicana". Hotel Flamingos Plaza, D.F. Noviembre. (C. Gutiérrez).
- ❖ *Seminario Internacional Hombre, Naturaleza y Riesgos*. "Riesgo Sísmico". CENAPRED y Fundación MAPFRE. Ciudad de México. Noviembre. (C. Gutiérrez).
- ❖ *Reunión Mensual del Centro de Operaciones para Emergencias y Desastres*. "Riesgo Sísmico". Puebla, Pue. Diciembre. (C. Gutiérrez).
- ❖ *Curso Básico Introductorio a las Metodologías para la Elaboración de los Atlas de Riesgos Estatales y Municipales. Módulo 1. "Metodología para Atlas de Riesgos – Sismos"*. Diciembre. (C. Gutiérrez).

Superación del Personal

Curso sobre el manejo de ArcView 8 (C. Gutiérrez y C. López).

Curso sobre el manejo del sistema GPS Mapa Móvil a cargo de SIGSA (A. Ramírez y J. Soto).

Curso Respuesta Sísmica del Terreno a cargo de la Sociedad Mexicana de Mecánica de Suelos. Octubre. (C. Gutiérrez, A. Ramírez y J. Soto).

Curso La Mística del Servidor Público. Impartido por la Extensión Universitaria del ITAM. Julio. Todo el personal del área.

Participación en Comités

Comité Técnico Asesor para el Volcán Popocatepetl. (C. Gutiérrez).

Subcomité de Peligro Sísmico y Alertamiento del Programa Especial de Protección Civil para Sismos PRESISMO. (C. Gutiérrez).

Trabajo de Divulgación

Entrevistas

Diez entrevistas para diversos medios de comunicación acerca de fenómenos sísmicos, volcánicos e inestabilidad de terrenos. (C. Gutiérrez).

Atención de diversas consultas telefónicas de funcionarios y público en general acerca de los fenómenos sísmicos, volcánicos e inestabilidad de terrenos. (C. Gutiérrez).



Subdirección de Riesgos Químicos

Responsable

Dra. Georgina Fernández Villagómez (hasta junio de 2003)

Ing. Enrique Bravo Medina (a partir de julio de 2003)



Misión

Desarrollar metodologías para el manejo de materiales y residuos peligrosos durante su almacenamiento, transporte, distribución y disposición final, para la prevención de 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 con 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, *Investigadora*

M. I. Cecilia Izcapa Treviño, *Investigadora*

M. I. Rubén Darío Rivera Balboa, *Investigador*

M. I. Josefina Becerril Albarrán, *Investigadora*

Ing. Rosario de Lourdes Fernández M., *Investigadora, desde agosto de 2003*

Dr. Tomás González Morán, *asesor hasta junio de 2003*

Servicio Social

Juan Ulises Macías Ocegueda

Rogelio Torres Wendulay

Sandra Cruz Odoñez

Jazmín Uscanga Camas

Juan Francisco Maldonado Montiel

Angélica Álvarez Ortiz

José Alfredo González Orgaz

Daniel Olguín Juárez

Guillermo Morales Royo

Sergio Alberto Rodríguez Romero

Alfonso Beltrán Carrillo

Paola Berenice Soto Lugo

Línea de Investigación:

Medidas de Prevención de Accidentes Químicos para la Población

Proyectos:

1. **Base de datos ATMOSDF.** (R. L. Fernández).

Se clasificaron los reportes de condiciones meteorológicas del valle de México elaboradas por la subgerencia de monitoreo atmosférico ambiental de la subdirección general técnica, unidad del servicio meteorológico nacional que abarca del 1 de diciembre de 1998 al 1 de junio de 2003. Durante el año se capturaron los reportes (septiembre 2000 a junio 2003) en la base de datos ATMOSDF. Se analizó dicha base de datos, obteniéndose el parámetro de estabilidad atmosférica, de acuerdo al criterio de Pasquill. Se inició el desarrollo de gráficas que son susceptibles de ser utilizadas en simulaciones de accidentes con productos químicos.

2. **Reducción y prevención de riesgos a la población en lugares aledaños a tiraderos o a rellenos sanitarios.** (J. Becerril).

El objetivo principal de este proyecto es establecer las medidas de prevención y manejo adecuados de los residuos sólidos municipales para evitar daños a la población producidos por el manejo inadecuado en la recolección o almacenamiento temporal o incendios, emisión de gases, y contaminación en los lugares de disposición final.

Debido al crecimiento acelerado de la población y al mal manejo de los residuos municipales e industriales, se han incrementado los sitios de disposición final, que en la mayoría de los casos no cumplen con las normas y requerimientos que debe tener un relleno sanitario.

En estos sitios se acumulan residuos peligrosos y no peligrosos, lo que trae como consecuencia proliferación de fauna nociva, problemas de enfermedades respiratorias, de la piel, e infecciosas, para la población que vive en los alrededores. Los incendios son muy frecuentes en estos lugares y la contaminación del agua, del suelo y del aire se pone de manifiesto agravando la situación. Además la presencia de los pepenadores incrementa la inestabilidad social de la zona. Como producto final se tendrá un fascículo en el que describa la problemática y posibles soluciones del manejo y disposición de los residuos sólidos municipales.



Línea de Investigación:

Transporte y Distribución de Sustancias Químicas y Materiales Peligrosos

Proyectos:

1. **Base de datos ACARMEX (Accidentes Carreteros que involucran sustancias químicas).** (R. L. Fernández).

Se inició el desarrollo de gráficas con la información de las bases de datos. Se localizaron las bases de datos que fueron proporcionadas por la policía federal preventiva mediante oficio no. Pfp/em/seccii/546/03. Se analizaron dichas bases de datos encontrándose que la información proporcionada no contiene los datos requeridos en la base que diseñó CENAPRED. Se realizó nuevamente la propuesta de oficio de solicitud para obtener la información por parte de la policía federal preventiva.

2. **Planeación y evaluación de las capacidades para la atención de emergencias en el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.** (R. D. Rivera).

En este proyecto se establece el procedimiento para la evaluación de las capacidades para la atención de accidentes en el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, que podrá aplicarse a nivel local, estatal y nacional. Para ello se revisan las disposiciones relativas a la atención de emergencias en el transporte, los estándares y normas aplicables; y se elaboran los formatos para la recopilación de información sobre las habilidades y entrenamiento de los participantes y de los recursos materiales disponibles.

Línea de Investigación:

Medidas de Prevención de Accidentes Químicos en Fuentes Fijas

Proyectos:

1. Identificación de peligros químicos por entidad federativa. (C. Izcapa y M. E. Arcos).

Debido a las características intrínsecas de las sustancias involucradas, es importante conocer las sustancias peligrosas almacenadas en las diferentes instalaciones industriales en el país, con la finalidad de determinar el posible riesgo al que está expuesta la población aledaña.

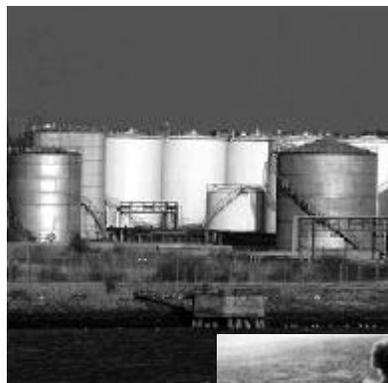
A partir de lo anterior, se analizaron las sustancias más peligrosas por sus características de toxicidad, inflamabilidad, explosividad, y estado físico entre otras. Posteriormente se ubicaron dichas sustancias a nivel estatal, con el fin de que las Unidades de Protección Civil de cada Estado conozcan el tipo de accidente al que se podría enfrentar.

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

Se inició el desarrollo de gráficas con la información existente en la bases de datos. Esta base de datos contiene información relativa a accidentes ocurridos en fuentes fijas y móviles en donde se involucran materiales químicos; los datos se recopilan de distintas fuentes de información, medios de información electrónicos, centro de documentación del CENAPRED y CENACOM. Se replantearon los campos que debe de contener la base de datos para facilitar su manejo. Se inició la captura de datos en el nuevo formato a partir del año 2000, con apoyo de dos prestadores de servicio social.

**Línea de Investigación:**

Manejo de Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos en Sitios Industriales

**Proyectos:**

1. Almacenamiento, transporte y distribución de amoníaco, medidas de prevención para su manejo seguro. (G. Fernández y M. Moheno).

El amoníaco es una de las sustancias que interviene con mayor frecuencia en accidentes durante el almacenamiento, el transporte y la distribución. Esta investigación tiene como objetivo, proponer algunas medidas de prevención para su manejo seguro, en los diferentes sitios en donde se maneje. El fin principal es proteger a la población civil de los peligros que puedan surgir cuando se presente una emisión accidental de esta sustancia, la cual por sus propiedades y usos, es muy difícil de sustituir por otros productos químicos.

2. Sistema de datos MAQUIM. (M. E. Arcos y C. Izcapa).

El constante incremento en volumen y diversidad de productos químicos que se producen, comercializan y almacenan, crea la posibilidad creciente y significativa de accidentes que involucran productos químicos potencialmente explosivos, inflamables y/o tóxicos.

Por ello se creó un sistema de datos de materiales químicos (MAQUIM) sobre las principales sustancias químicas

que se almacenan en las industrias que realizan actividades consideradas de alto riesgo, que permita conocer la localización y cantidades almacenadas. Se actualizó la base de datos considerando aproximadamente 300 Programas de Prevención de Accidentes con información proporcionada por la SEMARNAT.

3. *Plomo en ambiente doméstico y laboral.* (G. Fernández y L. Torres).

El plomo es uno de los contaminantes más tóxicos y persistentes en el ambiente. De la exposición crónica a este elemento pueden generarse desórdenes metabólicos, neurológicos y neuropsicológicos. Además de ser una amenaza a la salud humana, la toxicidad aguda del plomo puede producir efectos perjudiciales a los ecosistemas. Por otro lado dentro del hogar se manejan diversas sustancias de uso común que contienen este metal y que ingresan al organismo por diferentes vías.

En esta segunda etapa se investigó sobre su recuperación a nivel industrial de dicho elemento en baterías ácido-plomo y se realizó un caso de estudio en una planta que en el siglo pasado obtenía este metal mediante procesos térmicos.



Apoyos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

Se realizaron inspecciones de campo sobre fenómenos de origen químico en los estados de Yucatán, Tlaxcala y Distrito Federal. En todos los casos se efectuaron los Informes Técnicos respectivos.

Convenio con el Instituto de Ingeniería de la UNAM

Elaboración de las presentaciones relacionadas con el Atlas. Participación en las reuniones de trabajo con el asesor del Instituto de Ingeniería de la UNAM. Recopilación de información. Elaboración del 1er informe. (E. Bravo).

Publicaciones

Publicaciones Nacionales

Documentos Especiales

Metodología para la elaboración de un Atlas de Riesgos Químicos Local. Recopilación de información, desarrollo de la metodología, elaboración del documento sobre la metodología. (Todos los integrantes de la Subdirección).

Atlas de Riesgos Químicos. Recopilación de información y selección de sitios en donde se aplicará la Metodología. (Todos los integrantes de la Subdirección).

Informes Técnicos

Identificación de peligros por almacenamiento de sustancias químicas en industrias de alto riesgo en México. (Izcapa C. y Arcos M. E.). CENAPRED. ISBN: 970-628-731-0

Planeación y evaluación de las capacidades de respuesta ante emergencias con materiales y residuos peligrosos. (Rivera R. D.). CENAPRED. ISBN: 970-628-729-9.

Almacenamiento, transporte y distribución de amoníaco, medidas de prevención para su manejo seguro. (Fernández G. y Moheno M.).

Cartel "Incendios Urbanos" (R. D. Rivera, E. Bravo). CENAPRED.

Publicaciones Internacionales

Sustitución electrofílica de bifenilos policlorados. Publicado en el III Congreso Iberoamericano de Física y Química Ambiental, Red Iberoamericana de Física y Química Ambiental. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo, la Sociedad de Química de México y el Colegio de Ingenieros Químicos y Químicos. Atlahuetzia, Tlaxcala, México. Octubre. (Robles H., Fernández-Villagómez G., Gómez C., Nevares V., Vélez C., Coreño J. y Hernández-Castillo D.).

Expired drugs treatment by physicochemical processes for their safe disposal. Publicado en Chemical Engineering Transactions Vol. 3, 2003, pp 1737-1742. Editores/editorial Sauro Perucci. AIDIC Servizi Srl. Pisa, Italia 2003 ISBN 88-900775-2-2. (Encarnación-Aguilar G. y Fernández-Villagómez G.).

Tecnología de tratamiento de medicamentos caducos para su disposición segura. Publicado en la revista Calidad Ambiental del Tecnológico de Monterrey. Volumen VIII/NUM. 4 julio/Agosto, 2003. (Encarnación-Aguilar G. y Georgina Fernández-Villagómez G.).

Conferencias, cursos y seminarios

Diplomado en Materiales y Residuos Industriales Peligrosos. Conferencia: "Tecnologías para el Tratamiento y Disposición de Residuos Peligrosos". Coordinación de Extensión Académica de la Facultad de Química, UNAM. Enero. (J. Becerril).

Primer Curso Regional sobre Manejo Adecuado de Residuos. Conferencia: "Tratamiento Físicoquímico de Residuos Peligrosos". Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, Instituto Nacional de Ecología y el Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental CENICA. Febrero. (J. Becerril).

Curso Formación para Instructores en Materia de Protección Civil, Módulo III. "Marco Conceptual de la Protección Civil". Escuela Militar de Ingenieros de la Dirección General de Educación Militar y Rectoría de la UDEFA, Secretaría de la Defensa Nacional. Conferencias: "Contaminación ambiental", "Conceptos básicos de toxicología", "Fugas, derrames y explosiones", "Incendios». Abril. (C. Izcapa, M. E. Arcos y J. Becerril).

36° Congreso de Seguridad, Salud y Ambiente y las XIV Jornadas Latinoamericanas de Seguridad e Higiene en el Trabajo – ALASEHT. Curso "Manejo Seguro de Residuos y Emisiones en la Industria" y Seminario "Contaminación Ambiental: Técnicas de Prevención y Control". En la Ciudad de Bogotá, Colombia. Agosto. (J. Becerril).

Reunión del PAMI Vallejo. Conferencias: "Riesgos químicos asociados a la actividad industrial" y "El CENAPRED, Centro de Investigación", Asociación de Industriales Vallejo, sala de juntas de la Asociación de Industriales Vallejo. Agosto y septiembre. (L. Fernández).

Curso de actualización para ex alumnos del Diplomado de Protección Civil. CENAPRED. Septiembre.

❖ Conferencia: "Riesgos Químicos", (E. Bravo).

❖ Conferencia: "Avance de la Metodología para Atlas de Riesgos Municipales y Estatales". (G. Fernández).

Facultad de Psicología de la UNAM. Conferencia: "Primer Coloquio sobre Percepción y Comunicación de Riesgos Ambientales". Septiembre. (E. Bravo).

Semana de Protección Civil de la Comisión Federal de Electricidad, Conferencia: "Riesgos Químicos". Septiembre. (E. Bravo).



Seminario Internacional Hombre, Naturaleza y Riesgo: Prevención, Evaluación y Aseguramiento. "Riesgos Químicos-Tecnológicos". CENAPRED y Fundación MAPFRE. Noviembre. (G. Fernández).

Segundo Curso Regional sobre Manejo adecuado de Residuos, "Transporte y Almacenamiento de Residuos Peligrosos". Centro Nacional para la Investigación y Capacitación Ambiental-SEMARNAT con la colaboración de JICA, INE y la Secretaría de Relaciones Exteriores. Noviembre. (G. Fernández).

5° Semana de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de la empresa Dupon't, Conferencia: "Programas de Concientización a la comunidad en América Latina". Octubre. (E. Bravo).

Estudiantes de la Carrera de Ingeniería Química del Tecnológico de Zacatepec, Conferencia: "Evaluación de Riesgos Químicos". CENAPRED. Noviembre. (E. Bravo).

Seminario-Taller Internacional realizado en la ciudad de Lima, Perú. Conferencias: "Prevención y Atención de Desastres y la Educación". Universidad Católica del Perú. Noviembre. (E. Bravo).

Primer "Curso básico introductorio a las metodologías para la elaboración de los Atlas de Riesgos Estatales y Municipales, módulo 1". CENAPRED.

- ❖ Conferencia: "Metodología para la Evaluación de Riesgos Químicos". Diciembre. (E. Bravo).
- ❖ Conferencia: "Ejemplos de la Metodología para la Elaboración de un Atlas de Riesgos Municipal". Diciembre. (L. Fernández).

Primer Seminario de Capacitación de Materiales Pirotécnicos en Tultitlán, Edo. de México. "Estadísticas de accidentes con materiales pirotécnicos". Marzo. (G. Fernández).

Seminario de Excelencia con aprobación y apoyo económico de la escuela de doctorado del Politécnico di Torino, Italia. "Programas de prevención de accidentes en Industrias mexicanas de alto riesgo". Italia. Junio. (G. Fernández).

Conferencias de la Semana Estatal de Protección Civil en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. "Los Atlas de Riesgos en el contexto de la investigación nacional". Septiembre. (G. Fernández).



Participación en Comités

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

En este comité se realizaron además las siguientes actividades:

- ❖ Revisión y evaluación de 32 Programas para la Prevención de Accidentes, presentados al COAAPPA.

Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Terrestre. Subcomité No. 1 sobre Transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos. (G. Fernández, R. D. Rivera y E. Bravo).

En este comité se realizaron además las siguientes actividades:

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

- ❖ NOM-043-SCT2-2002 Documento de embarque de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- ❖ PROY-NOM-019-SCT2-2003 disposiciones generales para la limpieza y control de remanentes de sustancias y residuos peligrosos en las unidades que transportan materiales y residuos peligrosos.
- ❖ NOM-011-SCT2/2002 Condiciones para el transporte de las sustancias, materiales y residuos peligrosos en cantidades limitadas.

Comité Científico Asesor sobre Fenómenos Perturbadores de Origen Químico, hubo 12 reuniones. (G. Fernández y E. Bravo).

Miembro de la Comisión Dictaminadora del Departamento de Ciencias Químicas de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. (G. Fernández).

Miembro del Comité Científico de la Revista Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia, Colombia. (G. Fernández).

Arbitro de Artículos propuestos para la revista "Educación Química" y "Revista Tecnología, Ciencia, Educación" del Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos (México). Publicación de la Facultad de Química de la UNAM y el IMIQ. (G. Fernández).

Miembro de la Comisión Pre-seleccionadora de Becarios para evaluar los expedientes de los candidatos mexicanos



que optan por becas que ofrece el Gobierno de Canadá para realizar estudios de posgrado a partir del año académico 1998-2003. La invitación fue hecha por la Dirección General de Asuntos Culturales de la Dirección de Intercambio Académico y Becas de la Secretaría de Relaciones Exteriores. (G. Fernández).

Participación como experta en la Comisión Evaluadora de Becas del Servicio Alemán de Intercambio Académico (Deutscher Akademischer Austausch Dienst, DAAD), en la Ciudad de México D.F. (G. Fernández).

Evaluadora de manuscritos solicitados por la Revista Ingeniería, Investigación y Tecnología de la Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México. (G. Fernández).

Arbitraje de un manuscrito para la revista de Ciencia y Tecnología de América/Journal Science and Technology of the Americas/Revista de Ciencia e Tecnología das Américas; Caracas, Venezuela. (G. Fernández).

Pre-tratamiento fisicoquímico de bifenilos policlorados presentes en aceites dieléctricos. Tesista. Juana Itzchel Nieto Ruiz. Tesis de Maestría en Ing. Ambiental de la UNAM. Septiembre. (G. Fernández).

Superación Personal

1° Curso de Capacitación en Bioterrorismo. Secretaría de Salud. Abril. (M. E. Arcos).

Curso Introducción de ArcView 8 (ArcGIS). Sistemas de Información Geográfica, S.A de C.V. Abril. (M. E. Arcos y C. Izcapa).

Curso de Microsoft Access Ver. 2000. Dirección General de Recursos Humanos. Abril y mayo. (R. D. Rivera, C. Izcapa, M. E. Arcos y J. Becerril).

Curso Manejo de Animales en Desastres Naturales, Derrames de Petróleo y Programas de Conservación. Mérida, Yucatán, IFAW. Junio-julio. (M. E. Arcos).

Curso Utilizando Tecnología GPS para la Captura y Actualización de Información Mediante el uso del Sistema Mapa Móvil. Sistemas de Información Geográfica, S.A de C.V. Octubre. (C. Izcapa y R.L. Fernández).

Seminario Internacional Hombre, Naturaleza y Riesgos. CENAPRED y Fundación MAPFRE. Noviembre. (R. D. Rivera y C. Izcapa).

Curso Precongreso y 7° Congreso y Expo Internacional de Ductos. Puebla, Puebla, PEMEX. Noviembre. (R.D. Rivera).

Curso Determinación de Niveles Máximos Recomendables para Sitios Contaminados. Instituto Tecnológico de Minatitlán. Minatitlán Veracruz. Noviembre. (M. E. Arcos y C. Izcapa).

Congreso Internacional de Ingeniería Ambiental. Instituto Tecnológico de Minatitlán. Minatitlán, Veracruz. . Noviembre. (M. E. Arcos y C. Izcapa).

Curso básico Introductorio a las Metodologías para la elaboración de los Atlas de Riesgos Estatales y Municipales, Módulo 1. CENAPRED. Diciembre. (C. Izcapa).

Curso La Mística del Servidor Público. Impartido por la Extensión Universitaria del ITAM. Julio. Todo el personal del área.

Formación de Recursos Humanos

Tesis Dirigidas

Propuesta para el manejo de residuos peligrosos especiales en Institutos y Centros de Investigación. Caso: Instituto de Fisiología Celular. Tesista. Víctor Alcántara Concepción. Tesis de Maestría en Ing. Ambiental de la UNAM. Julio. (G. Fernández).

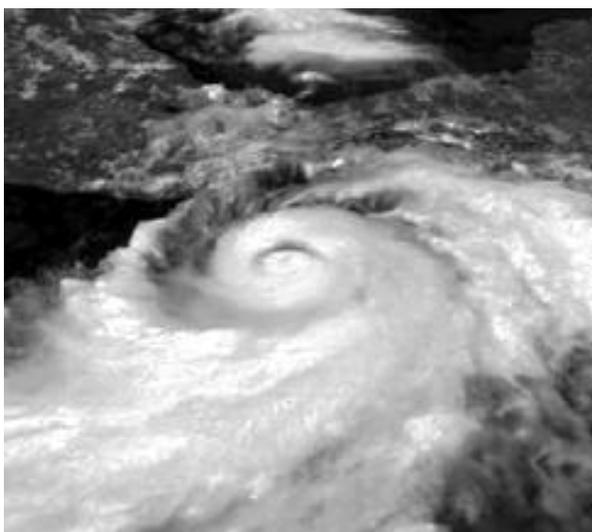
Almacenamiento, transporte y distribución de amoniaco, medidas de prevención para su manejo seguro. Tesista. Mayra Moheno Martínez. Tesis de Maestría en Ing. Ambiental de la UNAM. Septiembre. (G. Fernández).



Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos

Responsable

Dr. Martín Jiménez Espinosa



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

M. I. Héctor Eslava Morales, *investigador*

Dr. Óscar Arturo Fuentes Mariles, *Investigador*

M. I. Fermín García Jiménez, *investigador*

M. G. Lucía Gpe. Matías Ramírez, *investigadora*

M. I. Marco Antonio Salas Salinas, *investigador*

M. I. Ma. Teresa Vázquez Conde, *investigadora*

Servicio Social

José Luis Aragón Hernández

Carlos Baeza Ramírez

Marco Antonio Cabeza Juárez

Guadalupe Jiménez Jiménez

Misión

Realizar y coordinar investigaciones sobre el origen, comportamiento y consecuencias de los fenómenos hidrometeorológicos para la prevención y alertamiento de posibles desastres, así como emitir recomendaciones, innovar tecnología y fortalecer 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 de daños, haciendo énfasis en la ordenación territorial y en el fomento de una cultura de prevención.

Línea de Investigación

Configuración de redes de alerta hidrometeorológica

Proyectos:

1. **Sistema de alerta hidrometeorológica para Chalco, Edo. de México.** (O. Fuentes y M. Jiménez).

Se terminó la primera etapa del sistema de alerta y se preparó el informe final del Sistema de Alerta Hidrometeorológica para la cuenca del río "La Compañía", en los municipios de Chalco, Ixtapaluca y Los Reyes-La Paz, estado de México.

2. Sistema de alerta hidrometeorológica para Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. (O. Fuentes, M. Jiménez, H. Eslava y M. Salas).

Se realizaron las propuestas de proyecto y varias reuniones de trabajo con personal de la Comisión Nacional del Agua para la elaboración del sistema de alerta temprana del río Sabinal.



3. Revisión del funcionamiento de los sistemas actuales. (M. Jiménez, H. Eslava y M. Salas).

Se revisó el funcionamiento de los sistemas de alerta existentes de Acapulco, Monterrey y Tijuana.

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. Se analizaron básicamente los efectos de las explosiones e inundaciones que afectaron a los municipios de Nogales y Río Blanco, en Veracruz, y del huracán Marty, en el estado de Baja California Sur, también se hizo un recorrido por los estados afectados por las inundaciones

del río Lerma y las lluvias intensas que afectaron el estado de Veracruz.

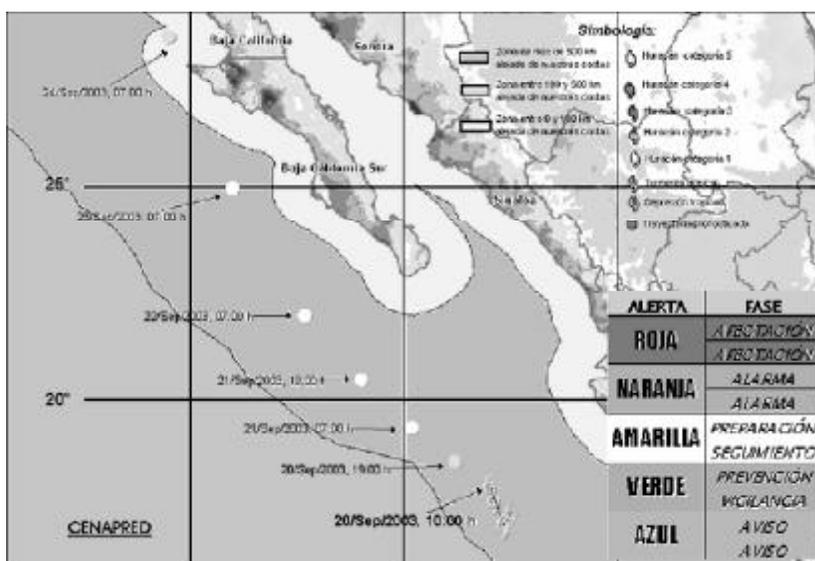
2. Elaboración del boletín hidrometeorológico que emite el CENAPRED a través de Internet. (Todos los colaboradores del área).

Se actualizó oportunamente el boletín hidrometeorológico que emite el CENAPRED, el cual se da a conocer a través de Internet, proporcionando información útil a la población en general sobre la situación meteorológica del país y los posibles efectos negativos que pudieran provocar las lluvias intensas.

3. Revisión del Sistema de Alerta Temprana de Ciclones Tropicales SIAT-CT. (M. Jiménez).

Ante la necesidad de actualizar el Sistema de Alerta Temprana de Ciclones Tropicales, puesto en marcha en el año 2000, se revisó la metodología propuesta por el grupo técnico-científico del Subcomité de Sistemas de Prevención de Desastres Naturales y Atención de Emergencias, convocado por la Dirección General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación, para establecer la Norma Oficial Mexicana para el Sistema de Alerta Temprana contra Ciclones Tropicales. Se probó con varios ciclones tropicales ocurridos en el pasado y se observó un buen funcionamiento. Durante todo el año 2003 se estuvo revisando su operación y para el año 2004 se elaborará un informe describiendo sus ventajas y proponiendo recomendaciones para su uso eficiente.





Línea de Investigación:

Desarrollo de Metodologías para la Elaboración de Mapas de Riesgo

Proyectos:

1. **Guía de elaboración de mapas de riesgo por inundaciones en localidades en zonas rurales.** (H. Eslava y M. Jiménez).

El propósito de estas metodologías es que autoridades de protección civil estatal y municipal, con el apoyo de otras instancias gubernamentales, tales como las Secretarías de Desarrollo Urbano o de Gobierno, o incluso Universidades estatales, puedan elaborar sus mapas de riesgo a una escala tal, que le permita proponer medidas concretas para la mitigación del riesgo, tales como la reubicación de viviendas, la construcción de obras de protección o emprender campañas de difusión, o llevar a cabo estudios más detallados en las zonas de alto riesgo. Durante el año 2003 se terminó una versión preliminar de dicha guía y se impartió un curso a varias unidades estatales de protección civil.

2. **Desarrollo de una metodología para la elaboración de mapas de riesgo de inundaciones en zonas urbanas.** (M. A. Salas).

Se desarrolló una metodología para definir la vulnerabilidad ante inundaciones. Actualmente se pone a prueba la metodología para elaborar mapas de riesgo a escala local. El objetivo es proporcionar una herramienta que ayude a discernir la gravedad del problema y, al mismo tiempo, sirva como base para un mejor ordenamiento territorial.

3. **Mapas de peligro de la marea de tormenta.** (O. A. Fuentes y L. G. Matías).

En la primera etapa se construyeron 60 mapas, en los cuales se identifica el nivel de peligro para el fenómeno de la marea de tormenta en la región de la península de Yucatán. Asimismo, se está preparando el informe donde se indica la metodología utilizada para la elaboración de los mapas.

4. **Metodología para la elaboración de mapas de peligro por avenidas súbitas.** (M. T. Vázquez).

Se analizaron algunas características fisiográficas e hidrológicas en varias cuencas afectadas por avenidas súbitas en la República Mexicana para encontrar una correlación matemática representativa del peligro. Se trabaja en ampliar la muestra de cuencas representativas, así como en el desarrollo de una metodología para elaborar mapas de peligro por avenidas súbitas a escala local y regional.

5. **Manual de procedimientos para la elaboración de mapas de riesgo: depósito de sedimento en áreas de inundación.** (F. García).

Se prepara un informe sobre un manual de procedimientos para la elaboración de mapas de riesgo sobre el depósito de sedimentos en áreas de inundación, de tal manera que pueda servir como una herramienta de fácil uso a personal de Protección Civil y/u otras instancias para que ellos mismos elaboren sus mapas de riesgo. Este informe está por terminarse y se pretende añadir al manual de mapas de riesgo por inundación elaborado en la misma área de Riesgos Hidrometeorológicos, del CENAPRED.

Línea de Investigación:

Mejoramiento del Conocimiento de los Fenómenos de Origen Hidrometeorológico en México.

Proyectos:

1. **Precipitación ciclónica en México.** (L. G. Matías y O. A. Fuentes).

Se determinó el umbral de 550 km de distancia para identificar la precipitación asociada al ciclón tropical, además se obtuvieron las probabilidades de ocurrencia de estos fenómenos para una malla de dos por dos grados. Asimismo, se corrigió la base de datos de precipitación al haberse encontrado errores en las coordenadas de algunas de las estaciones.

2. **Marea de Tormenta.** (O. A. Fuentes y L. G. Matías).

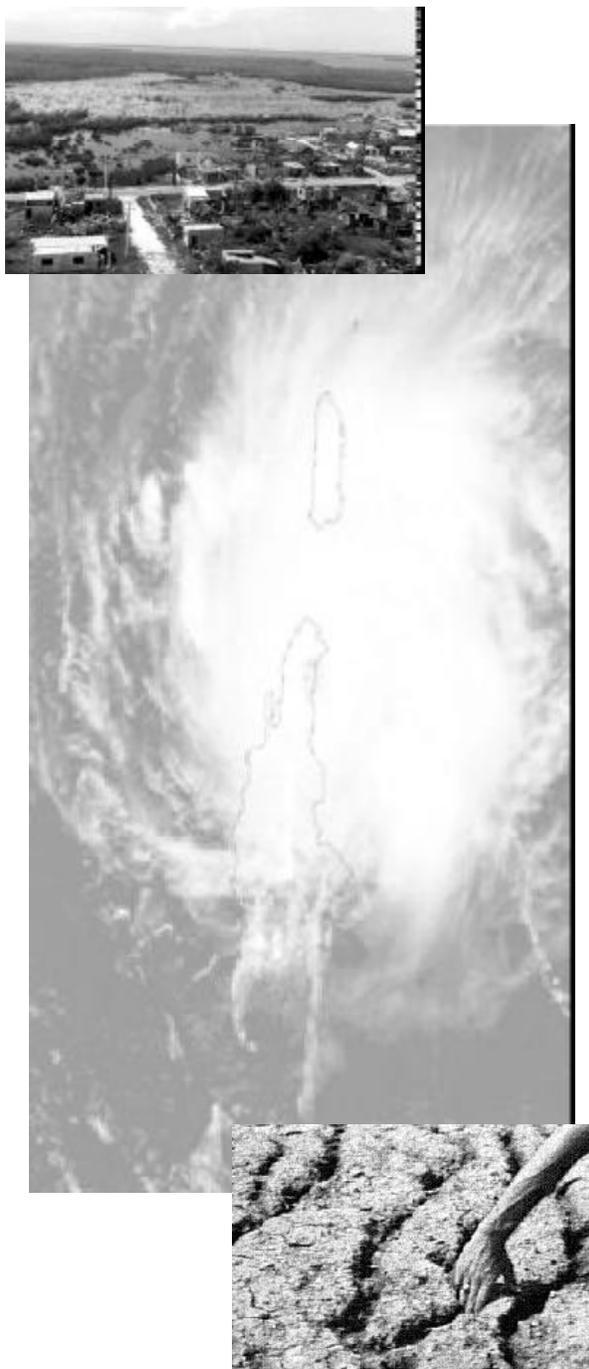
Durante el 2003 se elaboró el informe del modelo matemático que calcula la marea de tormenta y el campo de viento que puede generar un ciclón tropical. Por el momento se tiene un borrador final. Actualmente se trabaja en las conclusiones y resultados finales. Además, durante la temporada de ciclones tropicales 2003 se corrió el modelo para el caso del huracán Claudette, y así se mejoró la zona de emergencia por huracán y, en especial, por el fenómeno de la marea de tormenta para el estado de Quintana Roo.

3. **Análisis preliminar del flujo de escombros.** (F. García).

En el año 2003 se continuó con el desarrollo del programa de cómputo en visual basic del modelo matemático para simular dinámicamente un flujo de escombros, está por terminarse el informe "Un análisis preliminar de un flujo de escombros" y se siguen revisando las condiciones para el caso de un flujo dispersivo y un flujo macro-viscoso.

4. **Control de erosión en cuencas.** (F. García).

En el año 2003 se hicieron los cambios sugeridos al informe "Cálculo sintético de sedimentogramas para obtener la erosión hídrica en una ladera", y está por concluirse la versión final para su publicación.



5. Metodología para la obtención de umbrales de lluvia para deslizamientos (1ª etapa). (M. T. Vázquez).

Se estudiaron diferentes métodos existentes que relacionan la lluvia con la inestabilidad de laderas, con el propósito de proponer una metodología para conocer la mínima condición de lluvia en una zona que puede ocasionar un deslizamiento, y así contar con una herramienta para la elaboración de mapas de peligro por inestabilidad de laderas (deslizamientos).

6. Bases de datos de avenidas súbitas en México. (M. T. Vázquez).

El trabajo pretende hacer una base de datos de los eventos más significativos, acontecidos en los últimos 30 años en México, con una reseña detallada de algunos de ellos, así como dar una explicación sobre el origen y características del fenómeno. En el año 2003 se continuó recopilando información de casos en el país y se trabajó en el formato de la base de datos que servirá de apoyo para que, en un futuro, las oficinas estatales de Protección Civil retroalimenten dicha base.



Apoyos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC).

Reunión USGS - Universidad de Texas - Universidad de Tamaulipas - CENAPRED - FUMEC- INEGI, en el marco del proyecto "Mapeo del Riesgo de Inundaciones en Brownsville/Matamoros". Mayo. (M. Jiménez).

Durante el 2003 se realizaron visitas técnicas a los diferentes estados de la República Mexicana que tuvieron problemas por fenómenos hidrometeorológicos, en todos los casos se elaboró un reporte interno, en total fueron 6.

Notificaciones técnicas para declaratorias de emergencia:

En total se realizaron 48 notificaciones técnicas para declaratorias de emergencia, por distintos fenómenos hidrometeorológicos ocurridos durante el año 2003.

El estado de Veracruz fue el que obtuvo el mayor número de declaratorias.



Publicaciones

Publicaciones Nacionales

Impacto Socioeconómico del Sismo ocurrido el 21 de enero de 2003 en el estado de Colima, México, (Bitrán D., Colorado J., García N., Pacheco M.A. y Reyes C.). CENAPRED y CEPAL. Junio. 47pp.

Impacto Socioeconómico de los principales Desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2002. CENAPRED.

Fascículo "Ciclones tropicales". CENAPRED.



Guía metodológica para el análisis del peligro, vulnerabilidad, riesgo y pérdidas causadas por desastres naturales o antropogénicos y su reducción y prevención. Instituto de Ingeniería, UNAM. Diciembre. (Fuentes, O., Víctor Franco, y Lucía Matías).

Comparación de los modelos de Oleaje. Memorias del Congreso de Puertos. Acapulco, Gro. Julio. (Cardozo, G. y Fuentes Ó.).



Publicaciones Internacionales

Santa María Jajalpa: a typical case of erosion and deforestation in Central Mexico, Regional Geomorphology. Conference: Geomorphic Hazards: Towards the prevention of disasters. Noviembre. México, D. F. (Vázquez T.).

Documentos Especiales

1. *Guía de elaboración de mapas de riesgo por inundaciones (versión preliminar)*. "Curso Básico Introductorio a las Metodologías para la Elaboración de los Atlas de Riesgos Estatales y Municipales" Módulo 1. CENAPRED. Diciembre. (H. Eslava y M. Jiménez).

Conferencias, cursos y seminarios

Convención Nacional de Geografía organizada por el INEGI. Presentación: "El agua y los desastres en México", Colegio de Ingenieros Civiles. Febrero. (M. Jiménez y M. Salas).

Reuniones Regionales de Protección Civil para la Temporada de Lluvias y Huracanes. Conferencia: "Avances de Estudios Recientes en la Mitigación de Riesgos por Ciclones Tropicales". Mayo, Acapulco, Gro. y Matamoros, Tamps. (M. Jiménez).



8° curso de Formación de Instructores en Protección Civil dirigido a oficiales de la Secretaría de la Defensa Nacional, Tema: "Ciclones Tropicales e Inundaciones". México, D. F., CENAPRED. Julio. (L. G. Matías y H. Eslava).

Instalaciones del ICATVER de Vega de Alatorre, Ver. "Ciclones Tropicales e Inundaciones". Agosto. (L. G. Matías, M. Salas y H. Eslava).

VIII Reunión de Responsables de Programas Internos de Protección Civil de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal y Sector Financiero, Tema: "Medidas preventivas y de mitigación ante ciclones tropicales e inundaciones", CFE. Septiembre. (M. Jiménez).

Comisión Nacional del Agua. Curso "Sistemas de Alerta Hidrometeorológica para el Valle de Chalco, Edo. de México". Octubre. (M. Jiménez y H. Eslava).

5ª Reunión regional de Protección Civil y Emergencia Escolar. Tema: Medidas de mitigación y prevención contra ciclones tropicales e inundaciones. León, Gto. Octubre. (L. G. Matías).

Seminario Internacional Hombre, Naturaleza y Riesgos: Prevención, Evaluación y Aseguramiento, Tema: Inundaciones: causas, efectos y mitigación de daños, CENAPRED. Noviembre. (O. Fuentes).

Curso Básico Introductorio a las Metodologías para la Elaboración de los Atlas de Riesgos Estatales y Municipales Módulo 1. CENAPRED. Diciembre. (M. Jiménez y H. Eslava).

3ª Reunión Estatal de Protección Civil y Emergencia Escolar. Tema: "Medidas de mitigación y prevención contra ciclones tropicales e inundaciones". Cuernavaca, Mor. Diciembre. (L. G. Matías).

XIII Congreso Nacional de Meteorología. Ponencia: "Obtención de mapas de precipitación con duraciones de una y 24 h y $Tr = 5$ años aplicados en la protección civil" y "Utilización de mapas de precipitación para el alertamiento de municipios vulnerables a inundaciones". Noviembre. Los Cabos, B. C. S., México. (Salas M. A. y Jiménez M.).

XIII Congreso Nacional de Meteorología Ponencia: "Mapa de riesgo para el fenómeno de la marea de tormenta en la península de Yucatán". Noviembre. Los Cabos, B. C. S., México. (O. Fuentes y L. G. Matías).

Participación en Comités

- ❖ Comité Técnico de Operación de Obras Hidráulicas de la Comisión Nacional del Agua. (M. Jiménez, M. A. Salas, H. Eslava y F. García).
- ❖ Miembro del grupo técnico científico para establecer la Norma Oficial Mexicana para el Sistema de Alerta Temprana contra Ciclones Tropicales. (M. Jiménez y M. A. Salas).



Superación del Personal

Introducción a Arc View 8 (ArcGIS). CENAPRED. Abril. (M. A. Salas, L. G. Matías y H. Eslava).

La mística del servidor público. Impartido por la Extensión Universitaria del ITAM. (Todos los colaboradores del área).

Gestión del riesgo de desastre, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS). Febrero a diciembre. (L. G. Matías).

3er Foro sobre el Niño y la Predicción Climática en México, Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. Querétaro, Oro. Marzo. (F. García).

Utilizando tecnología de GPS par la captura y actualización de información mediante el uso del Sistema de Mapa Móvil. Sistemas de Información Geográfica, S.A. de C.V. Octubre. (M. Salas y H. Eslava).

Conference on Flood Warning Systems, Technologies and Preparedness 2003, Conference on Flood Warning Systems, Technologies and Preparedness Fifth National Conference and Exposition of the National Hydrologic Warning Council, Incorporating the 14th Conference of the Southwestern Association of ALERT Systems. Conference Dates: October. The Westin Galleria Dallas, Dallas, Texas, U.S. 2003 (M. Jiménez, M. Salas y H. Eslava).

Obtención de la candidatura al grado de Doctor en Ingeniería, Enero. (M. A. Salas).

ArcGis Spatial Analyst y ArcGis 3D Analyst, impartido por SIG S.A. (40 h). (M. A. Salas).

Seminario Internacional "Hombre, Naturaleza y Riesgos. Prevención, Evaluación y Aseguramiento", celebrado en las instalaciones del CENAPRED. Noviembre. (M. Salas, M. Jiménez y H. Eslava).

XIII Congreso Nacional de Meteorología. Los Cabos, B. C. S. Noviembre. (M. A. Salas, M. Jiménez y L. G. Matías).

Foro Regional Mitch + 5. Tegucigalpa, Honduras. Diciembre. (M. Jiménez).



Formación de Recursos Humanos

Tesis Dirigidas

Uso de sistemas de información geográfica en hidrología, aplicados a un sistema de alerta hidrometeorológica, Tesista: Hernández A. J. L. Tesis de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, UNAM, (M. I. Héctor Eslava Morales).



Área de Estudios Económicos y Sociales

Responsable

Lic. Norlang Marcel García Arróliga



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

Colaboradores

Pas. Rafael Marin Cambranis, *Investigador*

Pas. Karla Mendez Estrada

Línea de Investigación:

Misiones de evaluación del impacto económico y social de los principales desastres ocurridos durante el año

Proyectos:

1. Impacto Socioeconómico de los principales desastres en la República Mexicana

Se integraron informes correspondientes sobre los principales desastres ocurridos durante 2003 los cuales formaron parte de la publicación correspondiente a la serie de Impacto Socioeconómico de los Desastres en México.

Documento en el que se reportan las características e impacto de los desastres ocurridos en México, y su interacción en la sociedad y la economía, en diversos tipos de fenómenos naturales.

Realización del informe sobre los efectos del Sismo de Colima en los estados de Colima, Jalisco y Michoacán, el 21 de enero de 2003, a partir de visitas de campo y recopilación de información de diversas fuentes.

Elaboración del informe sobre el impacto del desastre ocurrido en los municipios de Nogales, C. Z. Mendoza, Maltrata y Río Blanco en el estado de Veracruz a causa de los deslaves provocados por lluvias atípicas combinadas con el rompimiento de algunos ductos de PEMEX, ocurridas el 5 y 6 de junio de 2003, a partir de visitas de campo y recopilación de información de diversas fuentes.

Informes sobre las características e impacto socio-económico de las lluvias torrenciales ocurridas en México en el tercer trimestre de 2003 en los estados de: Guanajuato, Jalisco, Zacatecas, Nayarit, Michoacán y Veracruz.

Realización del estudio sobre los efectos de los Huracanes "Ignacio" y "Marty" en el estado de Baja California Sur, acontecidos en los meses de agosto y septiembre de 2003, a partir de visitas de campo y recopilación de información de diversas fuentes.

Elaboración de bases de datos sobre los principales desastres ocurridos durante el 2003 a nivel nacional, que dará sustento para la realización del libro "Impacto Socioeconómico de los Principales Desastres Ocurridos en la República Mexicana en el año 2003".

Elaboración de Bases de Datos sobre las declaratorias de emergencia y desastres de 2001, 2002 y 2003, en estados y municipios afectados, por tipo de fenómeno, según fueron publicadas por el Diario Oficial de la Federación.

2. El efecto de los desastres en grupos vulnerables de la población

Revisión y análisis de diversa bibliografía sobre desastres y grupos vulnerables, así como la conformación de bases de datos sobre las condiciones económicas y sociales de la población a nivel municipal para el establecimiento de una metodología para la realización de un índice de vulnerabilidad social ante desastres aplicado al caso mexicano.

Publicaciones

Publicaciones Nacionales

"Impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2002", vol. 4 de la serie impacto socioeconómico de los desastres en México, CENAPRED, julio de 2003. (D. Bitrán, L. Domínguez, R. Durán, O. Fuentes, N. García, M. Jiménez, O. López, L. Matías, C. Reyes, M. Salas y O. Zepeda).

Documentos Especiales

Elaboración de una guía metodológica para el establecimiento del factor socioeconómico dentro de un Atlas de Riesgos a escala municipal.

Conferencias, Cursos y Seminarios

Colegio de Ingenieros de la Escuela Militar. Curso el "Impacto Socioeconómico de los Desastres en la República Mexicana. Julio. CENAPRED.

Curso Introductorio sobre las Metodologías para la Elaboración de los Atlas de Riesgo Estatales y Municipales

contemplando el factor socioeconómico. CENAPRED.

Primer coloquio sobre percepción y comunicación de riesgos ambientales. Instituto de Investigaciones Históricas. Universidad Nacional Autónoma de México. Septiembre.

Aposos al Sistema Nacional de Protección Civil

Análisis sobre las reglas de operación vigentes en el 2003 del Fondo Nacional de Desastres (FONDEN) y el Fondo



para la Prevención de Desastres Naturales (FOPREDEEN).

Otras actividades

Conformación de Bases de Datos sobre aspectos económicos y sociales a nivel municipal: Índice de Marginación, Índice de Desarrollo Humano, Condiciones Sociales de la Población, Censo Industrial y de Servicios a nivel municipal.

Búsqueda y Recolección de documentos relacionados con la economía la sociedad y los desastres.

Superación personal

Introducción a ArcView 8 (ArcGIS). Sistemas de Información Geográfica S.A. de C.V. (SIGSA). Abril.

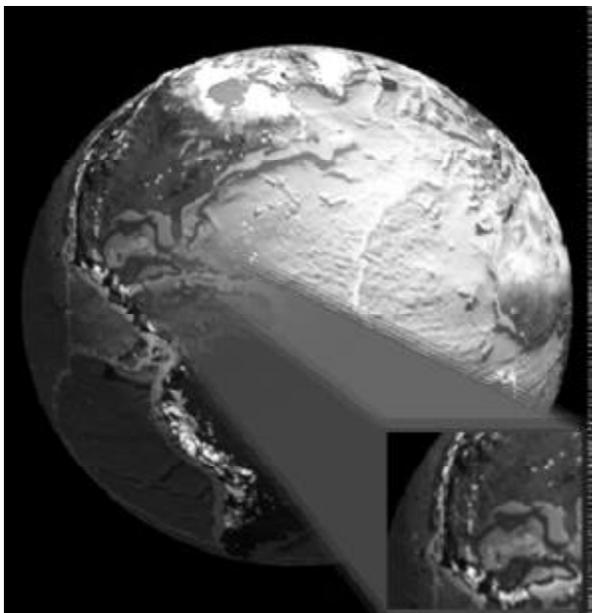
Utilizando tecnología GPS para la captura y actualización de información mediante el uso del sistema Mapa Móvil. Sistemas de Información Geográfica S.A. de C.V. (SIGSA). Octubre.

Curso La Mística del Servidor Público, impartido por la Extensión Universitaria del ITAM. Agosto. Todo el personal del área.

Curso Introductorio a las Metodologías para la elaboración de los Atlas de Riesgo Estatales y Municipales. CENAPRED. Secretaría de Gobernación. Diciembre.

Sistema de Información Geográfica-ANR

Responsable
Ing. Oscar Zepeda Ramos



Misión

Colaborar con las áreas que integran la Dirección de Investigación para la generación de información geo-espacial sobre riesgos y vulnerabilidad en el país, con el fin de integrar productos digitales mediante Sistemas de Información Geográfica cuyos resultados ayuden a las autoridades de Protección Civil a establecer políticas efectivas de prevención y mitigación.

Visión

Implementar un sistema integral de información sobre riesgo de desastres capaz de: realizar diagnósticos diversos de peligros; determinar la vulnerabilidad de distintos sistemas afectables y evaluar el riesgo el cual deberá generar escenarios reales o hipotéticos de peligro y hacer estimación de pérdidas, a través de un trabajo conjunto con diferentes instituciones académicas y de la administración pública federal.

Objetivos

- 1.- Integrar información y metodologías para identificar zonas de peligro y diseñar sistemas de información geográfica para colaborar en la toma de decisiones.
- 2.- Colaborar en la generación de información geoespacial y bases de datos generadas por las áreas de la Dirección de Investigación, coadyuvando con la generación de metadatos y catálogos de información.
- 3.- Diseñar sistemas para la difusión de los productos generados en el marco del Atlas Nacional de Riesgos, mediante el diseño y producción de publicaciones digitales.

Colaboradores

Ing. Edgar Arturo Hernández Muñoz
(A partir de diciembre)

Línea de Investigación:

Sistema Integral de Información sobre Riesgo de Desastre (Siiride)– Atlas Nacional de Riesgos (ANR).

Proyectos:

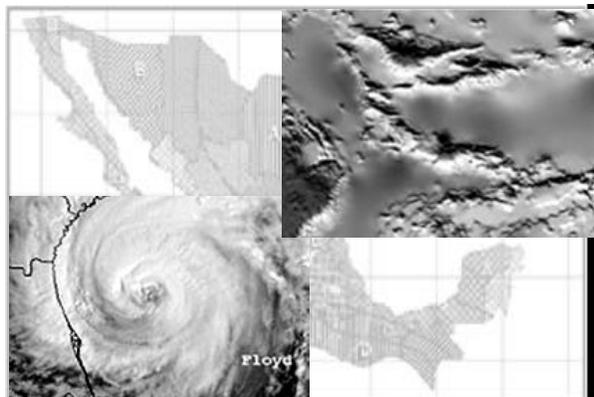
1. Implementación del Siiride-ANR. (Zepeda O.)

Se elaboró el dictamen técnico para la adquisición de bienes informáticos en el marco del proyecto Atlas Nacional de Riesgos. Se realizó la justificación y presentación al comité de adquisiciones de la Secretaría para la adquisición por medio de adjudicación directa del Sistema Integrado para Manejo de Información (IIMS).

Se continuaron los contactos institucionales para la firma de un convenio de colaboración conjunta con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Se establecieron contactos institucionales con el Consejo de Recursos Minerales para la firma de un convenio de colaboración para asesorar al Centro en materia de Cartografía digital y diseño de bases de datos.

Se finalizó con la instalación del software adquirido en el 2002 y se dio de alta el licenciamiento del software de sistemas de información geográfica y percepción remota en un servidor específico.



2. Integración de Información en el Siiride-ANR (Zepeda O. y Muñoz E.)

Se elaboró la lista de índices de la cartografía del INEGI para las escalas 1:250k y 1:50k. Posteriormente se hizo una referencia para la identificación por índice de los estados y municipios del país.

Se trabajó con el Marco Geoestadístico Municipal (MGM) versión 2000 para el Grupo de desarrolladores y usuarios de Información Geográfica para la integración de una base geoestadística estatal, mediante el geoprocesamiento se realizó una unión de los límites municipales y se generó un mapa a nivel estatal, finalmente se le unió la base de datos del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI).

Se solicitó y gestionó la obtención de cartografía digital elaborada por el Instituto Federal Electoral de los estados de Colima, Jalisco, Baja California Sur, Guanajuato, Michoacán, Querétaro y Sonora para su integración y utilización en sistemas de información geográfica.

3. Productos del Atlas Nacional de Riesgos (Zepeda O. y Muñoz E.).

ANR-MAP (Sistema de Información Geográfico sobre Peligros)

Este producto se diseñó exprofeso para personas no especialistas en sistemas de información geográfica, nos permite visualizar aquella información georreferenciada con que cuenta el Atlas Nacional de Riesgos. Tiene una interfase visual amigable, es sencillo de utilizar y puede incrementar su funcionalidad. Fue programado en visual Basic y puede ser distribuido a un gran número de usuarios, ya que es un desarrollo propio del Centro.

SIR-D (Sistema de Información Rápida ante Desastres). Base de datos para consulta a nivel municipal

Como resultado de la necesidad de contar con información ante el impacto de un fenómeno a nivel municipal, se planteó el desarrollo de un sistema capaz de realizar búsquedas sobre 4 aspectos geoestadísticos específicos: población, vivienda, infraestructura educativa e infraestructura de salud, a nivel de municipio. Se programó en Visual Basic y cuenta con un sistema de administración de la base de datos. Está diseñado para que el manejo de las bases de datos sea en Microsoft Access. La fuente de los datos se tomó del INEGI.

Georreferenciación de Información sobre peligros

Esta es información compilada de otras instituciones, producida por el CENAPRED u obtenida de diversas fuentes. Básicamente corresponde a la georreferenciación de información contenida en el "Diagnóstico de Peligros e identificación del Riesgo de Desastre", actualmente se cuenta con varios mapas y sus bases de datos asociadas.

Permiten realizar análisis de diferentes tipos y se cuenta con sus metadatos asociados. Estos archivos están trabajados en formato shape, que es el nativo de Arc-View, y se tienen en dos proyecciones, en Coordenadas Geográficas y Cónica Conforme de Lambert. Esta información puede ser distribuida en cualquier formato nativo de SIG's y CAD.

InfoPeligro-México – Información sobre peligros en la República Mexicana

Se integró y actualizó la versión del ANR 1.0, que es la recopilación de aproximadamente 180 mapas para su publicación en Internet. Integra un buscador que permitirá hacer referencia a sus contenidos, ubicación geográfica y tipo de peligro, a través de sus metadatos.

Línea de trabajo:

Análisis de la situación de Atlas Estatales y Municipales de Protección Civil

Proyectos:

1. Análisis geográfico y de contenido de Atlas Estatales y Municipales de Riesgos (Zepeda O.)

Se continuó con el análisis de Atlas Estatales y Municipales, se integraron a la evaluación cinco Atlas editados en el 2003, se analizaron contenidos, metodologías y su calidad en materia cartográfica. Se elaboró una breve reseña

donde se analizan los fenómenos perturbadores que incluye cada Atlas, así como el medio en que se difundió (digital analógico). Se integró una matriz que integra la valoración de todos los Atlas con los que cuenta el Centro y que facilita el análisis de éstos.

Aposos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

- ❖ Visita técnica a la Unidad Estatal de Protección Civil de Yucatán para la instalación y manejo del "Sistema de información geográfica con aplicación a incendios forestales en Yucatán y énfasis en la protección civil", Mérida, Yucatán, 29 al 31 de enero. (Zepeda O.). Se elaboró Informe Técnico D/SIG-12022003.
- ❖ Apoyo técnico a través de Sistemas de Información Geográfica para la declaratoria de desastre por el Sismo del 21 de enero. Elaboración de mapas y análisis espacial. (Zepeda O.).
- ❖ Visita técnica a la Coordinación Ejecutiva de Protección Civil del estado de Guanajuato, con el fin de evaluar la infraestructura en materia de Sistemas de Información Geográfica y la viabilidad de integración al Sistema Integral de Información sobre Riesgo de Desastre -ANR, 11 diciembre, (Zepeda O.).
- ❖ "Nota técnica sobre la Instalación del IIMS (Sistema Integrado para Manejo de Información)", Informe Interno para la Dirección General. Noviembre, 9 pp. (Zepeda O. y Totolhua V.).

Aposos a otras áreas del CENAPRED

Para la Dirección de Investigación:

Revisión, análisis y elaboración de un índice de peligro para 31 ciudades seleccionadas dentro del programa Hábitat de la Secretaría de Desarrollo Social, CENAPRED. Abril, (O. Zepeda).

Para las Direcciones de Investigación e Instrumentación y Cómputo:

Programación y Gestión para llevar a cabo cursos impartidos por la empresa Sistemas de Información Geográfica (SIGSA). Ver tabla inferior.

Apoyo en la instalación y utilización de software para sistemas de información geográfica, apoyo en la utilización de GPS's. Recomendaciones para la adquisición de cartografía digital. Instalación del subsistema de sistemas de información geográfica en el ámbito del Atlas Nacional de Riesgos.

Publicaciones

Publicaciones Internacionales

"Sistema de información geográfica con aplicación a incendios forestales en Yucatán y énfasis en la protección civil", Memorias de la X Conferencia Latinoamericana de Usuarios SIG, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, septiembre. (Zepeda O.).

Informes Técnicos

- ❖ "El sismo de Tecomán, Colima del 21 de enero del 2003 (M_s 7.6)", Capítulo 1 "Marco Geoestadístico", CENAPRED. Noviembre, 261 pp. (Zepeda O.).
- ❖ "Impacto Socioeconómico de los Principales Desastres Ocurridos en la República Mexicana en el año 2002". ISBN. 970-628-730-2. CENAPRED. Noviembre, 173 pp. (Zepeda O.). Bitrán *Et al.*

Documentos Especiales

"Estructura fundamental de un Atlas (aspectos geoestadísticos y tecnológicos)". Curso Básico Introductorio a las Metodologías para la elaboración de los Atlas de Riesgo Estatales y Municipales" Módulo 1, CENAPRED. Diciembre., 21 pp. (Zepeda O.).

Nombre	Fecha	No. personas		Hrs.
		Inv.	Inst.	
ArcView 8.1, Desktop (ArcGIS I)		14	2	16
Utilizando Tecnología GPS para la captura y actualización de Información mediante el uso de un sistema móvil	13 y 14 octubre	11	2	16
TOTAL		25	4	

Conferencias, cursos y seminarios

Plática sobre el Atlas Nacional de Riesgos. Estudiantes de la Licenciatura en Geoinformática de la Universidad Autónoma del Estado de México. CENAPRED. Enero. (Zepeda O.).

Convención Nacional de Geografía 2003, Panel de Normas Nacionales. Tema: "Normatividad en el ámbito de la Geografía de los Desastres y la Protección Civil". Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Febrero. (Zepeda O.).

Atlas Nacional de Riesgos en el marco del proyecto "Mapeo del Riesgo de Inundaciones en Brownsville/Matamoros". Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Sur. Universidad Autónoma de Tamaulipas, la Universidad de Texas e INEGI. Mayo. (Zepeda O.).

Taller "Experiencias y Tendencias en Centroamérica en el Uso de Tecnologías en SIG y Mapas de Amenazas Naturales". Ponencia: "Atlas Nacional de Riesgos, Aspectos Geoinformáticos", CEPREDENAC-JICA. Septiembre. Managua, Nicaragua. (Zepeda O.).

Seminario de Desastres Naturales, CENAPRED. Plática: "Atlas Nacional de Riesgos". Estudiantes de la Licenciatura en Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México. Octubre. (Zepeda O.).

Seminario Los Sistemas de Información Geográfica en el Conocimiento Aprovechamiento y Conservación de los Recursos Naturales. Tema: "Sistema de Información Geográfica con aplicación a Incendios forestales en Yucatán y énfasis en la Protección Civil", Ciudad de México, Sistemas de Información Geográfica, S.A. Octubre. (Zepeda O.).

Curso Básico Introductorio a las Metodologías para la Elaboración de los Atlas de Riesgo Estatales y Municipales Módulo 1. Tema "Estructura fundamental de un Atlas (aspectos geoestadísticos y tecnológicos)", CENAPRED. Diciembre. (Zepeda O.).

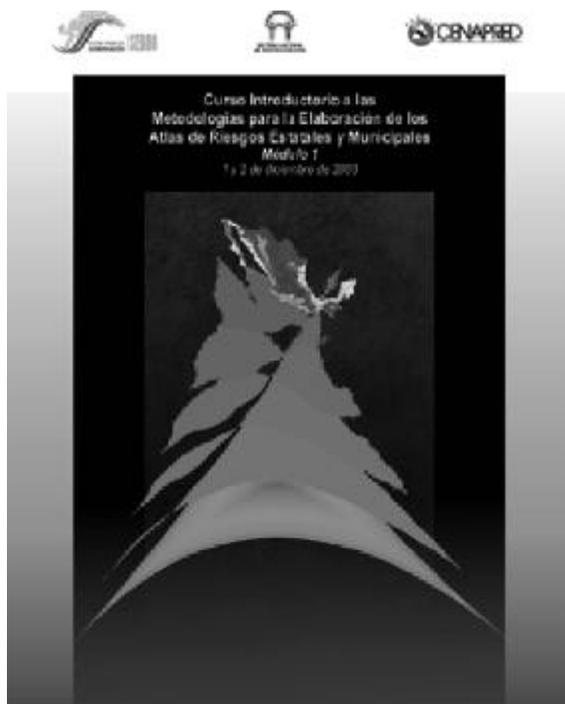
Superación del Personal

Curso Introducción a la Programación de MapObjects con Visual Basic, Sistemas de Información Geográfica, S.A. de C.V. Agosto. (Zepeda, O.).

Curso Introducción a ArcSDE (Spatial Database Engine). Sistemas de Información Geográfica, S.A. de C.V. Octubre. (Zepeda, O.).

Curso Básico Introductorio a las Metodologías para la elaboración de los Atlas de Riesgo Estatales y Municipales. Módulo 1, CENAPRED. Diciembre. (Muñoz. E.).

Curso La Mística del Servidor Público, impartido por la Extensión Universitaria del ITAM.



Participación en Comités

Durante el año 2003, el personal del área participó en actividades de diversos grupos técnicos y comité.

Grupo de usuarios de Información Geográfica de la Secretaría de Gobernación.

Grupo de Desarrolladores y Usuarios de Información Geográfica de la Administración Pública Federal (GDUIG).

- ❖ Coordinador de la Mesa de Riesgos
- ❖ Participación en la Mesa sobre Normatividad

Representante del Centro en los Comités Técnicos Consultivos de Estadística y de Información Geográfica en el marco del Sistema Nacional de Información Geográfica. Participación en la primera y segunda reuniones (febrero y agosto). Se llenó el cuestionario de diagnóstico de la actividad geográfica del Centro y se elaboraron comentarios al proyecto del Programa Nacional de Desarrollo de Información Geográfica.

Participación como representante del CENAPRED en el Primer Taller Interdisciplinario sobre la Infraestructura de Datos Espaciales de México (IDEMEX), Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Junio. (Zepeda O.).

Grupo de trabajo para el diseño e implementación del Sistema Integral de Información sobre Riesgo de Desastres – ANR.

Dirección de Instrumentación y Cómputo

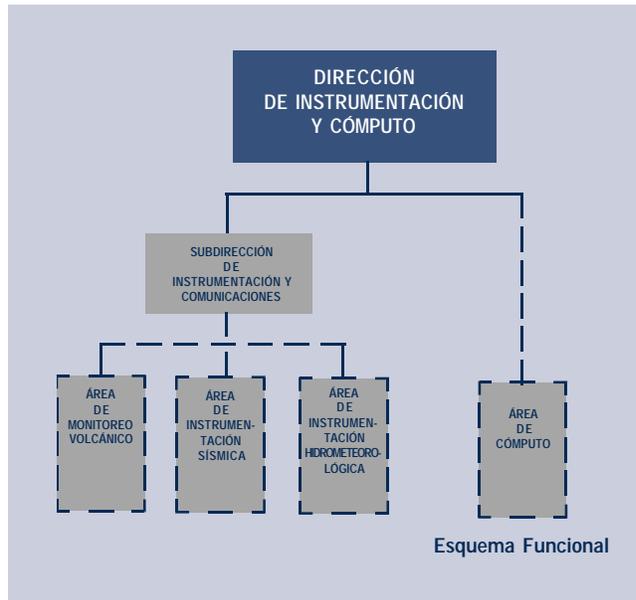
Responsables

Ing. Enrique Guevara Ortiz
Director de Instrumentación y Cómputo

Ing. Gilberto Castelán Pescina
Subdirector de Instrumentación y Comunicaciones

Apoyo Logístico
Pas. Jorge Antonio Fuentes Jiménez

Apoyo Secretarial
Laura C. Gaytán Saldaña



Misión

Diseñar, instalar, operar y, en su caso, mantener redes de instrumentos para el monitoreo y alertamiento de fenómenos naturales, realizar investigaciones sobre el origen, comportamiento y consecuencias del vulcanismo, así como desarrollar e implementar tecnologías informáticas para la adquisición, procesamiento, administración y difusión de la información relacionada con la prevención de desastres.

Visión

Coordinar y normar conjuntamente con las dependencias responsables las acciones de monitoreo, vigilancia y alertamiento de fenómenos naturales a nivel nacional, con el objetivo de informar oportunamente a las autoridades y a la población en general sobre posibles desastres y contribuir a la prevención y mitigación de los mismos.

Objetivo

Contribuir a la prevención de desastres a través de: sistemas de medición y monitoreo que permitan contar con un mejor conocimiento de los fenómenos perturbadores de origen natural; sistemas de alertamiento oportuno que permitan a las autoridades y a la población tomar las medidas preventivas necesarias; sistemas de información que faciliten el análisis e interpretación de los datos, así como la toma de decisiones y; sistemas electrónicos para el alertamiento y difusión de la información.

Actividades

La Dirección de Instrumentación y Cómputo ha enfocado sus esfuerzos al monitoreo de volcanes activos; a la instrumentación sísmica de suelos, edificios y estructuras; y al diseño e implementación de instrumentos para alertamiento y monitoreo de fenómenos hidrometeorológicos. Ejemplos de esto son el Sistema de Monitoreo del volcán Popocatepetl, la Red de Observación Sísmica del CENAPRED y los Sistemas de Alertamiento Hidrometeorológica en varias ciudades del país.

Entre las principales actividades realizadas durante 2003, destacan la adquisición e integración de la infraestructura y herramientas informáticas para el desarrollo del Atlas Nacional de Riesgos. Relacionado también con el Atlas, en el área de Riesgos Volcánicos, se desarrolló una metodología para la elaboración de un Atlas de peligros volcánicos y se realizó la primera fase de la metodología para la elaboración de un Atlas de riesgos.

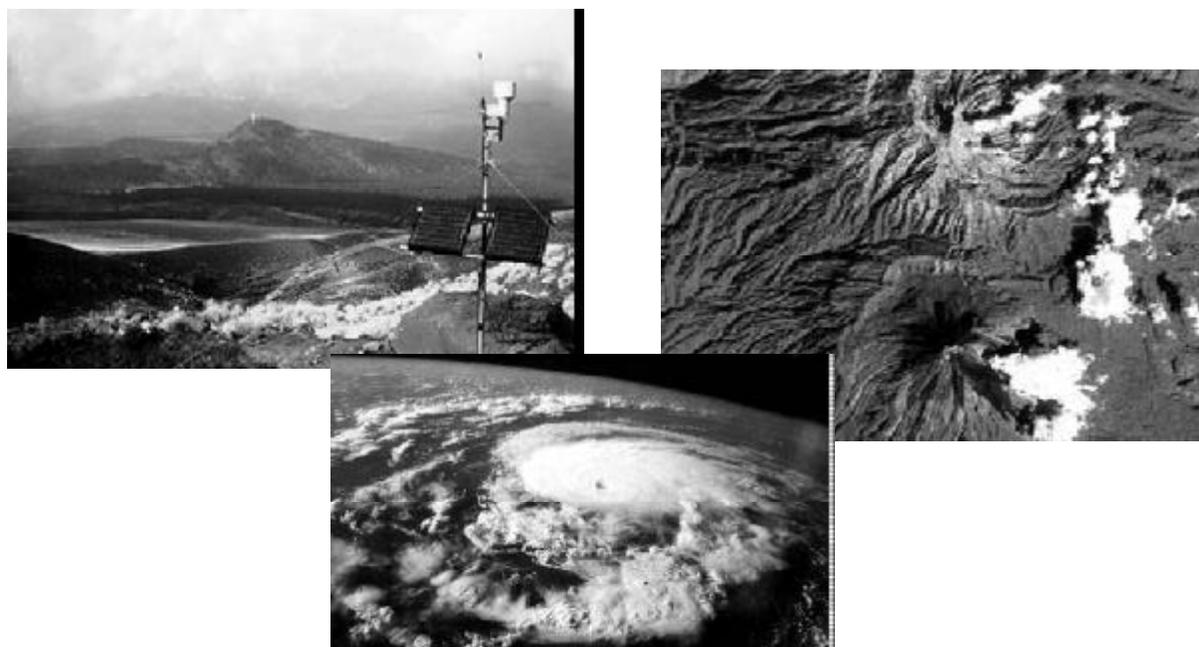
En las áreas de instrumentación se continuaron los trabajos para la integración de la Red Sísmica Mexicana, en colaboración con los Institutos de Geofísica e Ingeniería de la UNAM y el Centro de Instrumentación y Registro Sísmico (CIRES). Asimismo se encuentra en proceso para ejercer los recursos para ampliar el Sistema de Monitoreo de volcán Citlaltépetl, con la participación de los estados de Puebla y Veracruz. Destaca también durante este año, la instalación de la primera estación sísmica en el volcán Chichón, como parte de un proyecto conjunto entre el CENAPRED, el Servicio Geológico Norteamericano (USGS)

y la Subsecretaría de Protección Civil de Chiapas, para la instalación de una red sísmica telemétrica en este volcán. También en materia de instrumentación, se concluyó la primera etapa para la instalación de un Sistema de Alertamiento Hidrometeorológico para el río de La Compañía en Chalco, Estado de México.

Dentro de las actividades relacionadas con el área informática durante el año 2003 destaca la modernización del sistema de adquisición de imágenes para el volcán Popocatepetl. Adicionalmente se desarrollaron algunas aplicaciones informáticas y se brindó soporte informático a todas las áreas del CENAPRED, además de mantener en óptimas condiciones la red interna de datos, la infraestructura de cómputo, así como el desarrollo y mantenimiento de la página Web del Centro.

Estructura

La Dirección de Instrumentación y Cómputo está conformada por una Subdirección de Instrumentación y comunicaciones, que coordina las actividades de las Áreas de Monitoreo Volcánico, Instrumentación Sísmica e Instrumentación Hidrometeorológica. Adicionalmente cuenta con un área de Cómputo que atiende bajo un esquema funcional la Administración de Redes y Servidores, Soporte Técnico, Desarrollo de Sistemas, y Aplicaciones para el Atlas Nacional de Riesgos. Por la estrecha colaboración de esta Dirección con el Área de Riesgos Volcánicos y su vinculación con el Monitoreo Volcánico, se reportan en este capítulo sus actividades.



Área de Monitoreo Volcánico

Responsable

Ing. Javier Ortiz Castro (enero-agosto)

Ing. César Morquecho Zamarripa (septiembre-diciembre)



Colaboradores:

Ing. Ana María Alarcón Ferreira

Téc. Lucio Cárdenas García

Ing. Paulino Alonso Rivera, (junio-diciembre)

Téc. Germán Espitia Sánchez, (septiembre-diciembre)

Pas. Rolando Valseca Merino, (noviembre-diciembre)

Pas. Jazmín Vázquez León, (enero-mayo)

Téc. Juan V. Rosales Islas

Téc. J. Martín Peña Macías

Téc. H. Arturo Gascón Guerrero

Actividades Generales

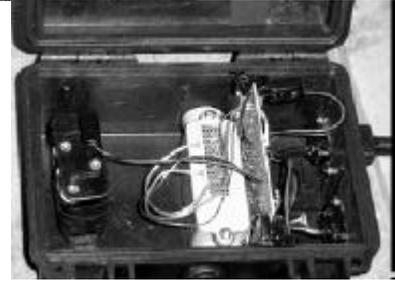
- ❖ Diseñar e instrumentar redes para la observación y monitoreo de la actividad de volcanes activos basados principalmente en estaciones sísmicas, de deformación, de detección de flujos, de temperatura, de presión y monitoreo visual.
- ❖ Operar y mantener en forma óptima las estaciones y los sistemas de medición.
- ❖ Concentrar la información mediante sistemas de telemetría en el centro de registro y procesamiento del CENAPRED.
- ❖ Conjuntamente con el Área de Riesgos Volcánicos, vigilar permanentemente la actividad del volcán Popocatepetl con personal capacitado, durante las 24 horas del día, así como realizar los reportes diarios y emitirlos a través de teléfono, fax, Internet y el sistema de envío de información a radiolocalizadores (POPOBIP).

Objetivos

- 1.- Diseñar, implementar y, en su caso, operar redes de instrumentos especializados para la observación, monitoreo y vigilancia de los volcanes activos en México.
- 2.- Vigilar en forma sistemática y continua la actividad que presenten los volcanes instrumentados, particularmente el Popocatepetl, para poder detectar en forma oportuna cualquier cambio significativo en su actividad y así indicar el riesgo de una posible erupción.
- 3.- Asimismo se procesa la información recabada y se informa oportunamente a las autoridades de Protección Civil, a la comunidad científica y a la población en general sobre una condición de riesgo.



- ❖ Procesar, respaldar y evaluar oportunamente la información recolectada por el sistema de monitoreo. Procesar y divulgar 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.
- ❖ Participar en reuniones técnicas y académicas sobre los diferentes temas que le competen al área a nivel nacional e internacional.



Proyectos

Red de Observación y Monitoreo del Volcán Popocatepetl

La red de observación del volcán Popocatepetl está constituida por diversos instrumentos de medición instalados en los alrededores del volcán, que envían en tiempo real información sobre su actividad. La red cuenta con estaciones sísmicas, estaciones para medir deformaciones del edificio volcánico, estaciones para detectar flujos, una estación de temperatura y de presión, un sistema de monitoreo visual y un puesto central de registro y procesamiento de datos ubicado en las instalaciones del CENAPRED. Adicionalmente y en colaboración con el Área de Riesgos Volcánicos y el Instituto de Geofísica, se realizan mediciones geoquímicas, seguimiento a la formación de domos dentro del interior del cráter y fotografías térmicas.

La red de monitoreo genera más de 60 señales distintas que son procesadas y almacenadas, formando la base de datos del volcán Popocatepetl.



Actividades

Visitas de mantenimiento a las siguientes estaciones: Canario (PPP), Cuervos (PPQ), Juncos (PPJ), Chipiquixtle (PPX), Colibrí (PPC), Tlamacas (PPM), Altzomoni (PPA) y Caló (PRC), Sumando un total de 25 visitas. Cabe destacar las realizadas a las estaciones altas del volcán PPQ, PPJ, PPP y PPX, durante las cuales se sustituyeron baterías, paneles solares y controladores de carga, además de llevar a cabo la reorientación de antenas y el acondicionamiento del cableado. Durante estas visitas fue necesario acampar en las inmediaciones del volcán para concluir los trabajos respectivos.

Dentro del monitoreo visual se llevaron a cabo pruebas con una nueva cámara de visión nocturna, así como pruebas de comunicación a través de radios de "espectro disperso" para controlar el movimiento de la cámara de vigilancia del monitoreo del volcán.

Se operó y dio mantenimiento a los equipos del puesto central de registro (red de computadoras y equipos de recepción de señales), así como la revisión y almacenamiento de la información generada por el sistema de monitoreo. En total se obtuvieron 3,662 sismogramas de registro continuo, 113 discos compactos con información sísmica de sensores de banda ancha y 57 discos compactos con el respaldo de las imágenes más representativas de la actividad.

Vigilancia permanente de la actividad del volcán Popocatepetl con personal capacitado, durante las 24 horas del día.

Se realizaron reportes diarios y especiales sobre la actividad del volcán, los cuales fueron difundidos a través de teléfono, fax, Internet y el sistema de envío de información a radiolocalizadores (POPOBIP).

Realización de vuelos de inspección en helicóptero y avión al volcán, como parte del monitoreo visual que realiza esta área. Apoyo continuo a las campañas terrestres y aéreas para la medición de la concentración de gases SO_2 y CO_2 del volcán y otras mediciones geoquímicas, llevándose a cabo un total de 24 viajes terrestres durante el año.

En materia de reforzamiento se llevó a cabo la instalación de 2 nuevos sensores: temperatura e infrasónico. Los cuales son transmitidos y graficados en tiempo real, además de ser publicados en Internet y almacenados digitalmente.

El sistema instalado tiene la característica de integrarse al sistema de monitoreo, incrementado el número de variables y parámetros de medición que servirán a los expertos en la toma de decisiones.

Se trabaja en el diseño de una nueva tarjeta acondicionadora para inclinómetros.

Mantenimiento al Laboratorio de Monitoreo del CENAPRED mediante el cambio de mobiliario, el cual resulta más adecuado para la instalación y operación de las computadoras de registro sísmico por parte del personal encargado. Durante la instalación se elaboraron diagramas eléctricos y de ubicación de nodos de red.



Red de Monitoreo del Volcán Citlaltépetl

La red de monitoreo del volcán Citlaltépetl o Pico de Orizaba durante este año se incrementó de 2 a 3 estaciones sísmicas. Dos de estas estaciones Halcón (POC) y Chipe (POC) envían en tiempo real su información al puesto central de registro ubicado en CENAPRED. La tercera estación Casa Manuel solamente es recibida por la Universidad Veracruzana ubicado en la ciudad de Jalapa.

Durante el año 2003 se participó en conjunto con el Comité Científico-Asesor del Fideicomiso en la "**Propuesta preliminar del reforzamiento de la red de monitoreo del volcán Citlaltépetl**" con el propósito de adquirir nuevos equipos e instrumentos (sensor de banda ancha y cámara de video), que se agregarán al monitoreo del volcán. Asimismo se incluyó el equipo para cada uno de los puestos centrales de registro, Veracruz, Puebla y CENAPRED.



Actividades

Participación en las reuniones del Comité Científico-Asesor.

Asesoría permanente a personal de la Universidad Veracruzana para el mantenimiento de las estaciones Halcón (POH) y Chipe (POC), así como para la adquisición de insumos. Los datos obtenidos por la red del Citlaltépetl fueron analizados en conjunto con el Área de Riegos Volcánicos para de esta forma generar la base de datos del volcán Citlaltépetl.

Conjuntamente con Protección Civil de Veracruz y la Universidad Veracruzana se realizaron actividades enfocadas a la construcción de la caseta para la tercera estación sísmica denominada "Casa Manuel", culminando con la instalación de dicha estación. La cual cuenta con sensor de periodo corto y transmisión en tiempo real al puesto de registro en la ciudad de Xalapa.



Red de Monitoreo del Volcán Tacaná y Chichón

Volcán Tacaná

Actualmente el volcán Tacaná cuenta con una red sísmica básica, constituida por 3 estaciones sísmicas uniaxiales de periodo corto, éstas señales se reciben a través de telemetría en un puesto central de registro ubicado en Tapachula, Chiapas y se registra tanto en tambores de registro sísmico como en un registrador digital. La información almacenada es recopilada periódicamente por personal de Protección Civil de Chiapas y enviada a CENAPRED para su análisis, actualmente se tienen ta eventos registrados por esta red durante los primeros meses del año 2003.

Actividades

- ❖ Asesoría permanente a personal de Protección Civil del estado de Chiapas, para el mantenimiento de las estaciones.
- ❖ Reparación de equipos de registro sísmico (MEQ) para su reinstalación.



Volcán Chichón

Durante 2003 se concretó la propuesta para la instalación de 3 estaciones sísmicas elaborada en colaboración con el Servicio Geológico Norteamericano (USGS) y Protección Civil de Chiapas. Los equipos donados por el USGS fueron: 2 estaciones de periodo corto, 2 repetidores de comunicación y equipo para un puesto central de registro. Protección Civil, colaboró con la construcción de la primera caseta en el costado Este del cráter del volcán llamada "Viejo Volcán", además de un adquisidor digital de 4 canales (3 de aceleración y uno de periodo corto) con sistema de comunicación de espectro disperso.



Actividades

- ❖ Asesoría permanente a personal de Protección Civil del estado de Chiapas, para la selección y ubicación de la primera estación sísmica.
- ❖ Instalación de la primera estación de registro sísmico en la estación "Viejo Volcán", con enlace de comunicación vía radio.
- ❖ Pruebas de comunicación y ruido sísmico para selección y ubicación de dos nuevos sitios para la construcción de casetas sísmicas.
- ❖ Capacitación a Personal de Protección Civil para la operación del adquisidor digital de 4 canales en campo.
- ❖ Procesamiento de los registros acelerográficos obtenidos desde la puesta en operación del sistema. Obteniendo un total de 28 eventos de tipo volcanotectónico de baja magnitud.
- ❖ Pruebas en laboratorio del sistema de adquisición donado por el USGS.

Apoyos al Sistema Nacional de Protección Civil

1. Comunicación diaria sobre la actividad del volcán Popocatepetl.
2. Se dio respuesta a consultas de las autoridades de protección civil sobre la actividad del volcán Popocatepetl. Asimismo se elaboraron reportes especiales cuando se incrementó su actividad.
3. Asesoría permanente con Protección Civil de Chiapas para la instrumentación de los volcanes Tacaná y Chichón.

Publicaciones

Publicaciones Nacionales

Instalación de la primera estación sísmica en el volcán Chichón, boletín informativo GEOS, Unión Geofísica Mexicana, A. C., noviembre, Vol. 23 No. 2, (Quaas R., Guevara E., Castelán G., Martínez A., Ortiz J., Morquecho C., Alarcón A., Vázquez J., Alonso P., Ramos S. y Chan A.).



Propuesta preliminar del reforzamiento de la red de monitoreo del volcán Citlaltépetl, Comité Científico-Ase-sor, Veracruz Puebla.

Informe Técnico: Instrumentación y Monitoreo del volcán Popocatepetl. (Guevara E., Quaas R., Castelán G., Ortiz J., Vázquez J., Morquecho C., Alarcón A. M., Martínez A., Gómez Á., Espitia G., Alonso P. y Cárdenas L.). Diciembre. CENAPRED.



Red Básica de monitoreo del Pico de Orizaba, boletín informativo GEOS, Unión Geofísica Mexicana, A. C., noviembre, Vol. 23 No. 2, (Mora I., Rodríguez S., Murrieta J., L., Córdoba F., Quaas R., Guevara E., Castelán G., Ortiz J., Alarcón Ana., Morquecho C. y Valdés C.).



Conferencias, Cursos y Seminarios

- ❖ *Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana*. Sesión Volcanología y Geotermia. Ponencia: "Instalación de la primera estación sísmica en el volcán Chichón". Puerto Vallarta, Jalisco. Noviembre. (Castelán G.).
- ❖ *XVI Curso Internacional de Vulcanología y Geofísica Volcánica*. Ponencia: "La Red de Observación del Volcán Popocatepetl". Casa de volcanes. Lanzarote España. Octubre. (C. Morquecho).
- ❖ *8º Curso de Instructores en Protección Civil*, dirigido a oficiales de la Secretaría de la Defensa Nacional, Ponencia: "Sistemas de Monitoreo y Alertamiento en la Prevención de Desastres. México, D. F. (E. Guevara).



Participación en Sociedades y Comités Técnicos Nacionales e Internacionales

- ❖ *Comité Científico Asesor del Volcán Popocatepetl.* (Guevara E.).
- ❖ *Comité Técnico del Fideicomiso para el Monitoreo y Vigilancia del Volcán Citlaltépetl.* (Guevara E.).

Divulgación

Pláticas en el Laboratorio de Instrumentación y Monitoreo del CENAPRED sumando un total de 41, se trataron temas sobre los aspectos más importantes del monitoreo de volcanes e instrumentación sísmica a múltiples instituciones y dependencias:

- ❖ Secretaría de Marina (Infantes de Marina).
- ❖ Secretaría de la Defensa Nacional (Escuela Superior de Guerra, Academia Militarizada, etc.).
- ❖ Instituciones educativas (secundarias, preparatorias y universidades).

Se dio atención a solicitudes de información relativas a la actividad del volcán Popocatepetl, a través de entrevistas, llamadas telefónicas y correos electrónicos.



Área de Riesgos Volcánicos

Responsable
M.C. Alicia Martínez Bringas



Objetivo

Desarrollar metodologías para identificar el peligro y el riesgo volcánico, construir mapas de peligro y riesgo, coordinar el análisis e interpretación de la información del monitoreo volcánico y colaborar en la generación de procedimientos de mitigación, bases de datos y documentos técnicos de amplia distribución.

Colaboradores:

Ing. Ángel Gómez Vázquez
Hidromiro Romero Márquez.

Proyectos

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, principalmente la del 22 de enero del 2001, así como sus emisiones de ceniza, permiten evaluar los peligros volcánicos con datos y condiciones actuales, para incorporar de esta manera ese conocimiento a los mapas de peligro para el Popocatepetl y para otros volcanes.

Análisis de la actividad del volcán Popocatepetl:

- Se revisaron diariamente los parámetros de monitoreo.
- Se clasificaron las diversas señales sísmicas.
- Se calcularon los espectros, magnitudes y se localizaron los sismos volcanotectónicos.
- Se elaboraron boletines diarios, semanales y especiales sobre la actividad del volcán.
- Se respaldó y dio mantenimiento a la base de datos del volcán.
- Se realizaron muestreos geoquímicos de manantiales.
- Se hicieron mediciones geodésicas de campo.
- Se hicieron mediciones con EDM en tiempo real a través de un sistema automatizado.
- Se tomaron imágenes térmicas con una cámara infrarroja.
- Se hicieron análisis fotogramétricos.

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 de su comportamiento. Estos estudios 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 del mundo.

- Se efectuó la evaluación y clasificación de la actividad sísmica del volcán Citlaltépetl, Tacaná y Chichón.

Se hicieron mediciones rutinarias de deformación en los siguientes volcanes:

- Popocatépetl
- Citlaltépetl

También se participó en el monitoreo geoquímico, consistente en la recolección de muestras de agua de manantiales alrededor del volcán Citlaltépetl y se actualizaron las tablas de los elementos químicos.

Promover una cultura de convivencia con volcanes activos o potencialmente activos

Es importante mencionar, que son pocos 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 Popocatépetl, se difundió su estado de actividad. En promedio, la página fue consultada por unas 5,000 personas diariamente.

- Se realizó la segunda etapa del diseño de una cartilla.
- Se elaboró el cartel "Qué hacer en caso de Caída de ceniza volcánica".
- Se realizó una metodología para un Atlas de peligros volcánicos.
- Se realizó la primera fase de la Metodología para un Atlas de Riesgos Nacional.

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 revisión del Plan Operativo del Volcán Popocatépetl, en el cual intervinieron los estados de México, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Distrito Federal. (Guevara E. y Martínez A.).

Se evaluaron los datos y se elaboraron los informes especiales en las épocas de incremento de la actividad del volcán de enero a agosto. (Quaas R., Guevara E., Martínez A., Gómez A. y Castelán G.).

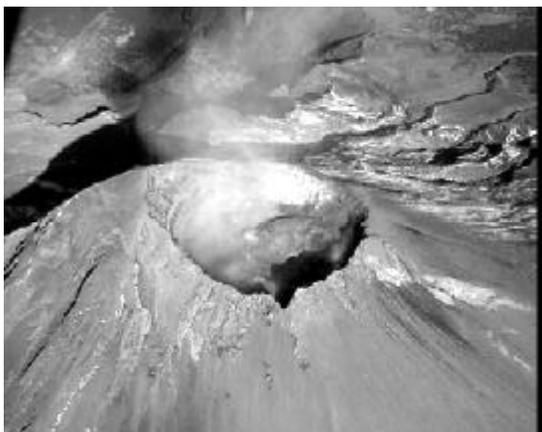
Se dio respuesta a consultas de los Sistemas Estatales de Protección Civil de los estados de México, Morelos, Puebla y Distrito Federal, sobre la actividad del volcán Popocatépetl en las etapas de incremento de su actividad en los meses enero a agosto. (Guevara E., Martínez A., Gómez A. y Castelán G.).

Se participó en las guardias permanentes para el volcán Popocatépetl (los 365 días del año). Se elaboraron los boletines regulares para su consulta a través de Internet, Popotel, y otros. (Guevara E., Martínez A., Gómez A., Castelán G., Ortiz J., Gutiérrez C. y Morquecho C.).

Se hizo una evaluación técnica del proyecto "Prevención ante el riesgo de flujos de lodo en la región vulnerable a una posible erupción del volcán Popocatépetl", a solicitud de la Dirección General de Protección Civil. (Martínez A. y Gómez A.).

Se dio respuesta a solicitudes del Sistema Integral de Solicitudes de Información (SISI) en el marco de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. (Guevara E., Martínez A. y Gómez A.).





Apoyo a la Dirección de Instrumentación y Cómputo

Se efectuaron guardias matutinas diariamente y se brindó información telefónica a Unidades de Protección Civil y militares. (A. Martínez).

Se realizaron salidas de campo para verificación de estaciones. (A. Gómez).

De enero a mayo se hicieron guardias diariamente de 18:00 a 20:00 h, para el monitoreo del volcán Popocatepetl. (G. Jiménez).

Se efectuaron guardias de fin de semana de 8:00 a 20:00 h, para el monitoreo del volcán Popocatepetl. (H. Romero).

Apoyo a la Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos

Apoyo técnico y salida de campo para la evaluación en algunos municipios con motivo de las avenidas en la cuenca del río Chiquito.

Publicaciones

Cartel: Qué hacer en caso de caída de ceniza. (Martínez A. y Gómez A.). *En proceso de edición.*

Documentos especiales

Guía metodológica para el análisis del peligro, vulnerabilidad, riesgo y pérdidas causadas por desastres naturales o antropogénicos y su reducción y prevención. Atlas nacional de riesgos de la República Mexicana sistema integral de información sobre riesgo de desastres. (De la Cruz S., Martínez A. y Gómez A.).

Metodologías para la Elaboración de los Atlas de Riesgos Estatales y Municipales. Módulo 1. (Martínez A. y Gómez A.).

Publicaciones Internacionales

Cycles of dome growth and destruction: continuing explosive activity. Bulletin of Global Volcanic Network; Smithsonian Institution Vol. 28, No. 2. February. pag.12-13. (Martínez A., Gómez A., Quaas R., Guevara E., Castelán G, Jiménez G., Ortiz J. and De la Cruz S.).

Continuing intermittent eruptions; ashfall in June and July. Bulletin of the Global Volcanism Network. Vol. 28, No. 8. August, 2003. pag.9-10. (Gómez A., Martínez A., Quaas R., Guevara E., Castelán G, Jiménez G., Ortiz J. and De la Cruz S.).

Informes Técnicos Internos

- ❖ *Diseño de una Cartilla sobre los peligros volcánicos (segunda parte)* (Martínez A. y Gómez A.).
- ❖ *Monitoreo de deformación de corteza y geoquímico en el volcán Citlaltépetl.* (Gómez, A. De la Cruz S. y Armienta M. A.).
- ❖ *Monitoreo fotogramétrico del volcán Popocatepetl.* (Gómez A.).



Conferencias, Cursos y Seminarios

- ❖ *Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana.* Ponencias: "Instalación de la primera estación sísmica en el volcán Chichón". Puerto Vallarta, Jalisco. Noviembre. (W. Quaas, E. Guevara, G. Castelán, A. Martínez, J. Ortiz, C. Morquecho, A. Alarcón, J. Vázquez, P. Alonso, S. Ramos y A. Chan).
- ❖ *Curso Metodologías de Vigilancia Volcánica con Énfasis en Deformación.* Conferencia: "Breve semblanza de estudios de deformación en los volcanes Popocatepetl, Colima, Pico de Orizaba y Ceboruco, México". Heredia, Costa Rica. (A. Gómez).
- ❖ *Conferencia: Definición, origen, forma de un volcán y los peligros volcánicos.* Dirigido a funcionarios de Protección Civil de Tlaxcala. Tlaxcala. (A. Martínez).
- ❖ *8º Curso de Instructores en Protección Civil,* dirigido a oficiales de la Secretaría de la Defensa Nacional, México, D.F. (A. Martínez).
- ❖ *Curso Introductorio a las Metodologías para la Elaboración de los Atlas de Riesgos Estatales y Municipales.* (A. Martínez).

Curso: Utilizando Tecnología GPS para la Captura y Actualización de Información Mediante el uso del Sistema Mapa Móvil. CENAPRED. Octubre. (A. Gómez).

Curso: Metodologías de Vigilancia Volcánica con Énfasis en Deformación, Universidad Nacional de Heredia, Heredia, Costa Rica. Noviembre. (A. Gómez).

Participación en Sociedades y Comités Técnicos Nacionales e Internacionales

Comité Técnico Asesor para el Volcán Popocatepetl. Participación en reuniones ordinarias y extraordinarias. (E. Guevara, A. Martínez, A. Gómez y G. Castelán).

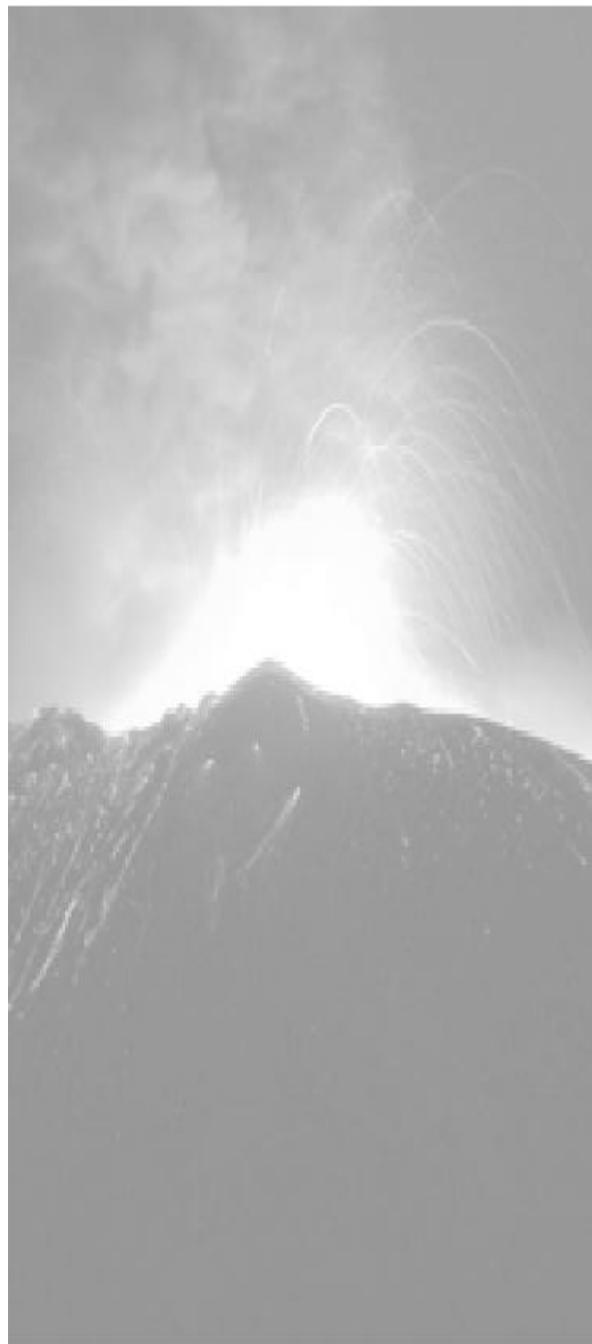
Divulgación

Durante el año 2003 se presentaron pequeñas crisis en el volcán Popocatepetl en los meses de enero a agosto, lo que incrementó la demanda de información por parte de medios de comunicación (radio, prensa y televisión) y del público en general, vía telefónica o correo electrónico.

Se realizaron cuatro entrevistas vía telefónica para radio y dos para televisión sobre la actividad del volcán Popocatepetl. (A. Martínez).

Superación del Personal

Curso: Introducción a ArcView 8 (ArcGIS). CENAPRED. Abril. (A. Gómez).



Área de Instrumentación Sísmica

Responsable

Ing. César 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.

Colaboradores:

Ing. Paulino Alonso Rivera

Téc. Germán Espitia Sánchez

Pas. Rolando Valseca Merino, (noviembre-diciembre)

Ing. Ana María Alarcón Ferreira, (septiembre-diciembre)

Téc. Lucio Cárdenas García, (septiembre-diciembre)

Actividades Generales

- ❖ Coordinar las actividades para la Integración y puesta en marcha de la Red Sísmica Mexicana, en colaboración con las Instituciones participantes.
- ❖ 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.
- ❖ Apoyar a las distintas instituciones y áreas de investigación, para la operación de redes sísmicas de banda ancha.
- ❖ Participar en reuniones técnicas y académicas del área.
- ❖ Publicar y difundir oportunamente la información.

Proyectos

Red Sísmica Mexicana (RSM)

Se participó en la coordinación e integración de la RSM, conformada por las siguientes instituciones:

- ✓ Centro Nacional de Prevención de Desastres, SEGOB.
- ✓ Servicio Sismológico Nacional, UNAM
- ✓ Instituto de Ingeniería, UNAM
- ✓ Centro de Instrumentación y Registro Sísmico, (CIRES).

Este proyecto contempla la modernización del Servicio Sismológico con la instalación de 9 estaciones sísmicas de banda ancha, la instalación de 35 estaciones acelerográficas nuevas y la modernización de las redes del Instituto de Ingeniería, del CIRES y del CENAPRED. Adicionalmente se contará con un sistema de información sísmica en tiempo real, que permitirá la localización de epicentros y determinación de magnitudes en forma automática, además de integrar la información sísmica del país.

Actividades

- Participación en el Comité de Fideicomiso para la integración de la Red Sísmica Mexicana.
- Adquisición de equipos y materiales en una primera compra.
- Integración de la información de las necesidades de las Instituciones participantes.
- Elaboración de dictámenes técnicos y fichas técnicas de los equipos que conforman la Red Sísmica Mexicana, así como apoyo a las áreas administrativas para la adquisición de los bienes.
- Elaboración de las bases técnicas para la licitación de los equipos y servicios para RSM.
- Elaboración de convenios de colaboración para la selección de sitios, entre la UNAM, IDEI, CENAPRED y la SEGOB.
- Evaluación de nuevas tecnologías y equipos propuestos.
- Coordinar las labores en la selección de sitios para las nuevas estaciones.

Operación de la Red Acelerográfica del CENAPRED

La Red de Observación Sísmica del CENAPRED está conformada por 12 estaciones en la ciudad de México y 5 estaciones distribuidas entre Acapulco y México. Durante el año 2003 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 posibles fallas en los sistemas de medición y en consecuencia la pérdida de datos.

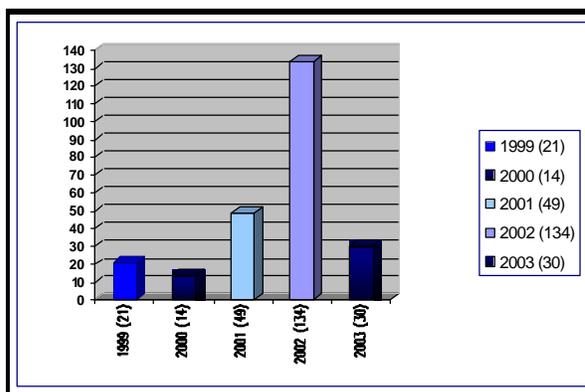


Actividades

- ❖ Se realizaron 55 visitas de mantenimiento a las estaciones instaladas en la Ciudad de México y 10 visitas a las estaciones de la Red de Atenuación (México-Acapulco).
- ❖ El sistema de alimentación de las estaciones de la Red de Atenuación se cambió de 24 VDC a 12 VDC, sustituyendo los controladores de carga y las baterías de alimentación. En las estaciones de Chilpancingo y Cuernavaca se acondicionó un sistema de protección para los paneles solares.
- ❖ Los enlaces de comunicación vía telefónica de las estaciones de Acapulco y Cuernavaca fueron reparados y se acondicionaron los umbrales de disparo para generar una "llamada" automática al CENAPRED ante la ocurrencia de un sismo.
- ❖ El sistema de comunicación con que cuenta CENAPRED para la interrogación de estaciones sísmicas a través de radio módem, se mantuvo operando mediante ajustes y reparaciones a los radios de comunicación.
- ❖ Se tiene operando el nuevo diseño de "**Disparo Remoto**" vía radio. El sistema de sincronización de tiempo se ajustó y calibró de manera que se obtienen registros de calidad, confiables y exactos.
- ❖ Al ocurrir un temblor fuerte se recolectó de inmediato la información registrada por el movimiento, realizando visitas a las estaciones sísmicas o a través de los enlaces de comunicación, vía módem ó telefónico. En total se obtuvieron 112 registros de tres componentes (norte, vertical y este) de un total de 49 temblores registrados por la Red Sísmica del CENAPRED durante el año 2003.



- ❖ Del total de sismos registrados, destaca el que ocurrió el 21 de enero de 2003 a las 20:06:20 hrs. en las costas de Colima, con una magnitud de 7.6. El movimiento fue sentido con gran intensidad en la zona epicentral y también se percibió en el Distrito Federal pero sin causar daños importantes en esta ciudad. Se realizaron dos reportes preliminares, además del publicado en Internet a los pocos minutos de ocurrido el sismo.
- ❖ Generación de reportes internos de los registros obtenidos, considerando los siguientes parámetros: hora, magnitud, localización y profundidad del sismo, así como, las intensidades del acelerograma.



Registros y sismos obtenidos durante 2003 por la Red de Observación Sísmica del CENAPRED

Instrumentación Móvil de Edificios

La instrumentación móvil de edificios tiene como objetivo conocer la respuesta de las estructuras ante un movimiento del terreno provocado por un sismo, para ello el CENAPRED ha tomado como muestras representativas dos estructuras: el edificio Berlín y el edificio "Lara Sosa" del Instituto Mexicano del Petróleo. Cada uno de ellos se conforma por una red compleja de acelerógrafos en configuración Maestro-Esclavo. Estas instrumentaciones cuentan con enlace de comunicación vía radio módem.

- ❖ Pruebas de comunicación utilizando radios de tecnología de espectro disperso, así como módem satelital.
- ❖ Se obtuvieron un total de 30 registros acelerográficos de 3 componentes.

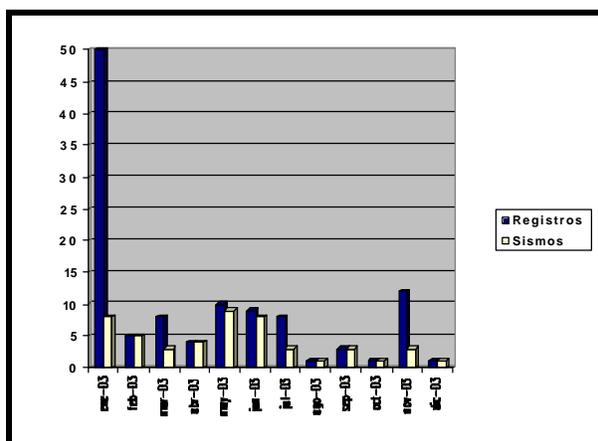
Actividades

- ❖ Se realizaron labores de mantenimiento a la instrumentación: reparación del sistema de alimentación de energía eléctrica del edificio, cambio de baterías, ajuste de los "umbrales" de disparo en cada uno de los sitios y de los tiempos de registro (preevento y postevento). De esta forma se obtienen registros completos y exactos, aún de sismos lejanos. Asimismo se reparó el Sistema de Sincronización vía GPS.

Supervisión e Interrogación Automática de las Estaciones Sísmica del CENAPRED

Se basa principalmente en el sistema de interrogación remota vía módem o línea telefónica de 11 de las 17 estaciones que conforman la Red de Observación Sísmica.

Estos enlaces permiten supervisar la operación y recolectar la información en forma oportuna a los pocos minutos de ocurrido un sismo. También cuentan con sistemas de sincronización de tiempo basado en receptores GPS y una señal maestra de tiempo en el D.F., así como un sistema de disparo remoto accionado por la señal de Alerta Sísmica de la Ciudad de México.



Registros obtenidos por la instrumentación sísmica del edificio Berlín



Actividades

- ❖ Programación de los equipos que cuentan con enlace vía telefónica para “generar” una llamada ante la ocurrencia de un sismo. De esta forma se acondicionó al sistema de disparo remoto una señal más de activación que se suma a la generada por la Alerta Sísmica.
- ❖ Se está trabajando en la programación de un sistema de interrogación en lenguaje de programación visual basic, con el fin de optimizar los tiempos de recopilación de la información, así como automatizar la generación de reportes sísmicos vía Internet y radiolocalizador.
- ❖ Se instalaron sistemas similares en Tuxtla Gutiérrez, con el fin de obtener registros sísmicos de la costa de Chiapas.
- ❖ Se trabaja en el diseño de un sistema para obtener las aceleraciones máximas en el momento en que ocurre un evento.

Sistema de Estimación Temprana de Intensidades Sísmicas

Aprovechando las características de la estación sísmica del CENAPRED, que permiten tener acceso a los datos a través del puerto de comunicación serial, se instaló una interfase diseñada en CENAPRED para recibir datos en tiempo real en el puesto central de registro. Con este sistema se han obtenido acelerogramas que por su magnitud no es posible que el equipo los registre en forma autónoma.

Actividades

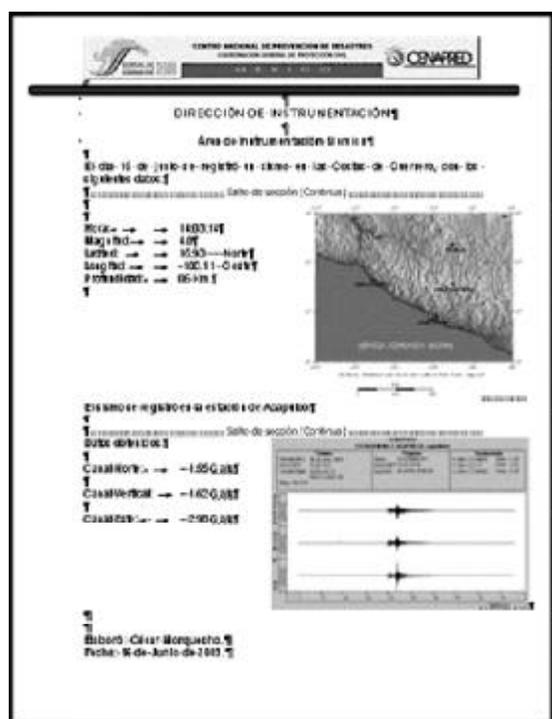
- ❖ Se diseñó un programa para convertir los registros binarios del equipo en tiempo real al formato de aceleración (ASCII estándar), de esta forma se pueden integrar al catálogo de sismos de la Red de Observación Sísmica del CENAPRED.



Red Sísmica Portátil

En este año se continuó con el mantenimiento y actualización a los equipos que conforman la red de sismógrafos portátiles de banda ancha del CENAPRED. Debido a la importancia de los equipos y su utilidad, se apoyó a diversas instituciones en la colocación y préstamo de equipos, en los siguientes proyectos:

- ❖ Microzonificación del Valle de Toluca, proyecto conjunto con el área de Riesgos Geológicos del CENAPRED. Instalación de seis estaciones de banda ancha y generación de una base de datos de los eventos obtenidos.
- ❖ Instalación de un sistema para el procesamiento de datos sísmicos de banda ancha en plataforma Linux.
- ❖ Instalación de equipos de banda ancha en las costas de Colima por el estudio de réplicas del sismo del 21 de enero de 2003 (M=7.6) en Colima.
- ❖ Instalación de una red sísmica portátil en el municipio de Tocumbo, Michoacán a solicitud de Protección Civil Estatal, para el estudio de una secuencia sísmica.
- ❖ Colaboración en la instalación de una red sísmica temporal para el proyecto "Localización y modelado de las fuentes sísmicas de los temblores, eventos LP y explosiones del volcán Popocatepetl", en conjunto con la Universidad de Chambéry Savoie de Francia y el Instituto de Geofísica de la UNAM.



Procesamiento de Datos

Durante 2003 la Red de Observación Sísmica del CENAPRED registró 49 temblores, que produjeron un total de 112 registros de aceleración 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. Asimismo se diseñaron programas para convertir los datos numéricos de los registros de la máquina SEISLOG en tiempo Real a registros de aceleración.

Apoyos al Sistema Nacional de Protección Civil

Apoyo a Protección Civil del Estado de Michoacán en el estudio del enjambre sísmico del municipio de Tocumbo.

Apoyo en las reuniones técnicas del "Programa Especial de Protección Civil para Sismos" PRESISMO.

Contacto permanente con Protección Civil de Chiapas para la capacitación y análisis de los eventos registrados por la estación Viejo Volcán.

Publicaciones

Publicaciones Nacionales

Reporte preliminar de los registros obtenidos por la Red de Observación Sísmica del CENAPRED del temblor del 21 de enero de 2003 ocurridos en las costas de Colima (M= 7.6). (Morquecho C., Alonso P., Espitia G., Guevara E. y Castelán G.). Enero. CENAPRED.

Reporte de la instalación de una Red Temporal de Banda Ancha en el Valle de Toluca, Estado de México. Aplicaciones de sistemas de monitoreo sísmico digital para estudios de Microzonificación Sísmica y efectos de sitios, (Espitia G., Morquecho C. y Alonso P.). Marzo. CENAPRED.

A Preliminary Report on the Tecoman, Mexico Earthquake of 22 January 2003 (Mw7.4). Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geofísica. Febrero. CENAPRED.

Sismo de Colima de enero de 2003, Magnitud 7.6. Colaboración con el Instituto de Geofísica, UNAM. Reporte Técnico. Enero. 2003.





Conferencias, Cursos y Seminarios

- ❖ *Congreso XVIII de la Sociedad Mexicana de Instrumentación.* Ponencia. "Diseño de un sistema de datos en tiempo real para estaciones sísmicas". Ciudad de México. Octubre. (C. Morquecho).
- ❖ *Curso sobre la operación y mantenimiento de acelerógrafos ALTUS.* Universidad Autónoma de Aguascalientes. Octubre. (E. Guevara y G. Espitia).
- ❖ *Curso de operación y puesta en marcha del acelerógrafo REFTEK.* REFTEK y CENAPRED. Enero. (C. Morquecho, P. Alonso y G. Espitia).
- ❖ Pláticas a distintas instituciones sobre las funciones que se realizan en el Laboratorio de Instrumentación Sísmica y Monitoreo Volcánico del CENAPRED, así como los principales proyectos que se desarrollan. (C. Morquecho, P. Alonso, E. Guevara y G. Castelán).



Reemplazo de paneles solares, estación Chilpancingo



Superación del Personal

Obtención del Título de Ingeniero Mecánico Electricista. Universidad Nacional Autónoma de México. Abril. (C. Morquecho).

Curso sobre la Mística del Servidor Público. Impartido por la extensión Universitaria del ITAM. Agosto.

Curso Básico introductorio a las Metodologías para la elaboración de los Atlas de Riesgos Estatales y Municipales. Diciembre. (E. Guevara, G. Castelán y C. Morquecho).

Participación en Sociedades y Comités Técnicos Nacionales e Internacionales

Comité Técnico del Fideicomiso 2038 para la integración de la Red Sísmica Mexicana. (R. Quaas y E. Guevara).

Subcomité Técnico del Fideicomiso 2038 para la integración de la Red Sísmica Mexicana. (R. Quaas, E. Guevara y C. Morquecho).

Comité Estrategia Nacional de Mitigación del Riesgo por Inestabilidad de Laderas. (E. Guevara y C. Morquecho).

Comité para la elaboración de las bases de organización y planeación del Programa Especial de Protección Civil para Sismos. (E. Guevara).



Formación de Recursos Humanos

Tesis

Sistema de Interrogación Remota para el Registro de Temblores Fuertes en Edificios. Tesista. César Morquecho
Tesis profesional para obtener el grado de Ingeniero Mecánico Electricista. UNAM. Abril. (Ing. Roberto Quaas Weppen).



Área de Instrumentación Hidrometeorológica

Responsable
Ing. Miguel Ángel Franco Sánchez



Actividades Generales

- ❖ Diseñar e instalar Sistemas de Alerta Hidrometeorológica.
- ❖ Desarrollar nuevas tecnologías para mediciones hidrometeorológicas y ambientales.
- ❖ Proporcionar capacitación y asesoría al personal encargado de la operación de los sistemas de alerta.
- ❖ Participar en reuniones técnicas y académicas del área.

Proyectos

Sistema de Alerta Hidrometeorológica para el Canal de la Compañía

Se instalaron estaciones para medición de lluvia y el nivel del agua de un cauce, 2 y 3 estaciones respectivamente, las cuales conforman la primera fase del Sistema de Alerta Hidrometeorológica del río "La Compañía". Este sistema ya está instalado, aún no entra en operación, falta el suministro de energía eléctrica en el puesto central de registro para que las computadoras encargadas de la comunicación con las estaciones y del análisis de los datos puedan funcionar. En estas actividades participaron el Instituto de Ingeniería de la UNAM y la Gerencia Regional de Aguas del Valle de México de la Comisión Nacional del Agua.

Objetivo

Desarrollar nuevas tecnologías para el monitoreo de fenómenos meteorológicos 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

Ing. José Luis Ortíz González

Servicio Social

Ricardo Ramírez Haro





Se diseñaron y construyeron dos estaciones pluviométricas con registro en memoria de estado sólido para el Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Estas estaciones se instalaron dentro de la misma UNAM, una en el Instituto de Ingeniería y la otra en la mesa vibradora.



Participación en diversas reuniones técnicas para llevar a cabo un Sistema de Alerta Hidrometeorológica en el río "El Sabinal", en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Se elaboró una propuesta de la configuración preliminar de este sistema.

Participación en diversas reuniones técnicas para retomar la instalación de los sistemas de alerta hidrometeorológica del Norte de Veracruz. Se elaboró el plan de trabajo y el presupuesto de las actividades en que el CENAPRED inter- vendrá.



Diseño de nuevos Sistemas de Alerta Hidrometeorológica

Se participó en reuniones técnicas para llevar a cabo la segunda fase del Sistema de Alerta Hidrometeorológica del río "La Compañía", la cual consistirá en cuatro estaciones adicionales a las que ya se instalaron, dos de medición de lluvia y dos de medición de nivel del agua en el cauce.

Se llevaron a cabo pruebas de comunicación para la definición de los mejores sitios donde se instalarán nuevas estaciones de medición de lluvia y de nivel de agua en ríos, como parte de la segunda fase del Sistema de Alerta Hidrometeorológica para el Canal de "La Compañía".



Reforzamiento de los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica ya instalados y en operación

En preparación a la temporada de lluvias del año que se informa, y en apoyo a los responsables de los sistemas de alerta por parte de la Comisión Nacional del Agua y de las Direcciones de Protección Civil, se visitaron las estaciones de los sistemas de alerta de Acapulco, Tijuana, Motozintla, Tapachula, Monterrey y Villahermosa, con el fin de verificar el estado de las mismas y auxiliar en la solución de problemas, si fuera el caso. Es importante que las estaciones estén operando en óptimas condiciones para que los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica funcionen correctamente y así poder prevenir con anticipación los posibles daños provocados por lluvias intensas.

Se dio seguimiento al funcionamiento de los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica ya instalados y en operación, mediante conversaciones telefónicas con los encargados y con los archivos de los sistemas enviados vía fax o correo electrónico.



Sistema	Nombre archivo	Hora de llegada	Intervalo	Estado	Comentarios
ACAPULCO	AD200119.204.txt	12:02:50	25	Exitoso	
ACAPULCO	AD200119.204.txt	12:30:50	27	Exitoso	
ACAPULCO	AD200119.204.txt	12:42:50	28	Exitoso	PROBLEMAS CON LA RECEPCIÓN
ACAPULCO	AD200119.204.txt	12:52:50	29	Exitoso	BUENA BARRERA LA GUAYAMA

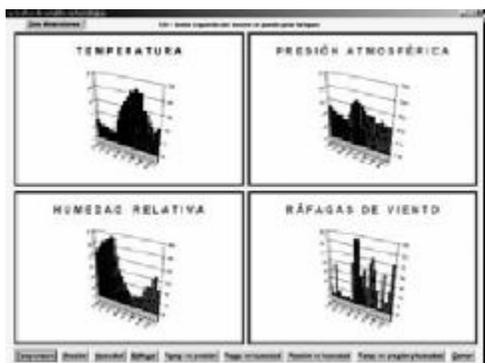
Sistema	Nombre archivo	Hora de llegada	Intervalo	Estado	Comentarios
ACAPULCO	AD200119.204.txt	12:30:50	27	Exitoso	
ACAPULCO	AD200119.204.txt	12:42:50	28	Exitoso	
ACAPULCO	AD200119.204.txt	12:52:50	29	Exitoso	

Se desarrolló un par de programas para la transmisión automática de datos de todos los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica desde el puesto de registro primario PCR-1, y su recepción en el CENAPRED. Las rutinas implementadas se incorporarán tanto a los sistemas que ya se encuentran en operación como los que se tienen proyectados próximamente y facilitarán la distribución de la información que se genera en los sistemas, con lo que mejorará el seguimiento que se hace de los sistemas.

Estación meteorológica

Los sensores que componen esta estación (en particular los de temperatura, humedad y presión atmosférica) se calibraron en las instalaciones del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA).

Se desarrolló una nueva versión del programa para la adquisición de datos de la estación meteorológica, el cual permite una mayor interacción con el usuario ya que los datos de las diversas variables meteorológicas se pueden visualizar en tablas o en forma gráfica, tanto los más actuales como de días anteriores. Las gráficas se pueden presentar en forma individual o en combinaciones, en una o en tres dimensiones.



Publicaciones

Informes Técnicos Internos

- ❖ *Estación para medir el nivel del agua en ríos*, (en revisión). (González Prado J. y Franco Sánchez M. A.). CENAPRED.
- ❖ *Estación meteorológica remota*, (en revisión). (Ortiz González J. L., González Prado J. y Franco Sánchez M. A.). CENAPRED.
- ❖ *Sistema de adquisición remota de imágenes*, (en revisión). (González Prado J., Ortiz González J. L. y Franco Sánchez M. A.). CENAPRED.

Informes externos

- ❖ *Primera Etapa del Sistema de Alerta Hidrometeorológica para la Cuenca del Río "La Compañía", en los municipios de Chalco, Ixtapaluca y Los Reyes-La Paz, Estado de México*. (Fuentes O., Carrillo J., Quaas R., Franco M. A., González J., Jiménez M., Cruz J. A., Rodríguez A., Mendoza J. E., Jiménez M. R. y Ávila A.).
- ❖ Informe elaborado para la Gerencia Regional de Aguas del Valle de México de la Comisión Nacional del Agua. Diciembre. Instituto de Ingeniería, UNAM.

Conferencias, cursos y seminarios

Dentro del marco de cooperación científica entre Guatemala y México, el Ing. Óscar Juárez de la CONRED (Coordinación Nacional para la Reducción de Desastres) realizó una pasantía en el CENAPRED, específicamente en las áreas de Instrumentación Hidrometeorológica y Riesgos Hidrometeorológicos, a fin de conocer la tecnología de los sistemas de alerta y ver si es posible adaptarla al caso de su país. (Franco M. A., González J. y Ortiz J. L.).

XVIII Congreso de Instrumentación. Sociedad Mexicana de Instrumentación. Tema: "Sistema de Alerta Hidrometeorológica del río de *La Compañía*, Estado de México". Torre de Ingeniería, Ciudad Universitaria UNAM, Cd. de México. Octubre. (Franco M. A., González J., Quaas R. y Guevara E.).

Impartición de cursos de capacitación para la operación y el mantenimiento básico de los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica, dirigidos al personal que está a cargo de dichos sistemas, tanto de la Comisión Nacional del Agua como de las Unidades Estatales y Municipales de Protección Civil.

Superación del Personal

2003 Conference of Flood Warning Systems Technologies and Preparedness. Dallas, Texas, Estados Unidos. Octubre. (M. A. Franco y J. González).

Utilizando Tecnología GPS para la Captura y Actualización de la Información mediante el uso del Sistema Mapa Móvil. CENAPRED. Octubre. (M. A. Franco y J. González).

Guía Metodológica para el Análisis del Peligro, Vulnerabilidad y Pérdidas Causadas por Desastres Naturales o Antropogénicos (Presentación del IIMS - Sistema Integrado para el Manejo de Información), CENAPRED. Octubre. (J. L. Ortíz).

Curso Básico Introductorio a las Metodologías para la elaboración de los Atlas de Riesgos Estatales y Municipales - Módulo 1. CENAPRED. Diciembre. (J. L. Ortíz y M. A. Franco).



Área de Cómputo



Desarrollo de Sistemas

Responsables

L. I. Cynthia Vidal Gaona (ene-jun)

Pas. Fernando Ballesteros Talavera (nov-dic)

Objetivo

Implementar soluciones basadas en tecnología informática para la administración, desarrollo de programas y herramientas que permitan la automatización de procesos desarrollados por investigadores del CENAPRED, así como el mantenimiento, actualización y mejora de los ya existentes.

Colaboradores

Ing. Marco Antonio Muñoz Rojas (Ene-jun)

Pas. Ángel Alfaro Ramírez (Sept-dic)

Servicio Social

Pas. Alonso del Villar Orozco

Pas. David Acevedo Moreno

Pas. Eduardo Juárez Arriaga

L.I. Jacqueline Díaz Vázquez

Pas. Ramón Galeana Huerta

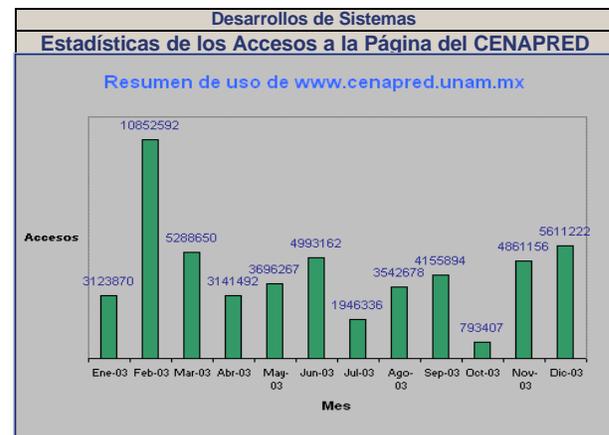
Actividades Generales

- ❖ Analizar las necesidades y requerimientos de los investigadores del CENAPRED en cuanto a la automatización de sus procesos, agilizando con ello la generación de información, y promoviendo la aplicación de las tecnologías para la prevención y mitigación de desastres.
- ❖ Difundir de forma electrónica la información referente a la actividad del volcán Popocatepetl, sismos y fenómenos hidrometeorológicos.
- ❖ Para cumplir con estos fines el área se encarga también de la búsqueda, adecuación y aplicación de tecnologías de información que satisfagan de la mejor manera los requerimientos del CENAPRED sin que esto impacte en el presupuesto del Centro.
- ❖ Mantenimiento, actualización y mejora del sitio Web del CENAPRED incluyendo las aplicaciones inmersas en el mismo.

Proyectos

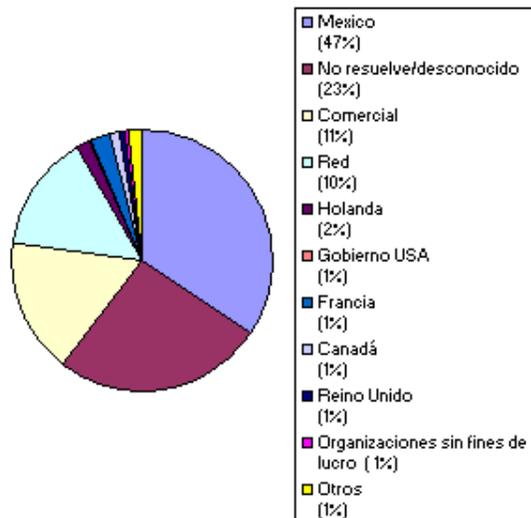
Sitio WEB

Como actividad permanente del Área de Desarrollo de Sistemas se encuentra la administración del sitio web del CENAPRED, de igual manera la actualización y monitoreo constante. A continuación se muestran las estadísticas de acceso al sitio Web del CENAPRED en el año 2003.



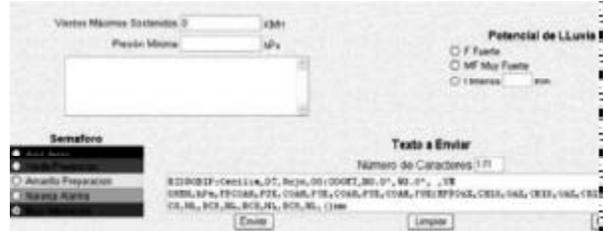
Estadísticas mensuales de los Accesos a la Página del CENAPRED				
Mes	Media diaria			Totales mensuales
	Accesos	Visitas	Clientes	Accesos
Dic-03	181007	2725	56491	5611222
Nov-03	162038	2787	55547	4861156
Oct-03	25593	697	14867	793407
Sep-03	134061	2558	52759	4155894
Ago-03	114279	1819	40838	3542678
Jul-03	64877	1256	24509	1946336
Jun-03	166438	3034	55372	4993162
May-03	119234	2185	43401	3696267
Abr-03	104716	1823	38183	3141492
Mar-03	170601	3208	64571	5288650
Feb-03	387592	4634	80286	10852592
Ene-03	100770	3072	66362	3123870
Totales de accesos				52,006,726

Accesos por país del 2003



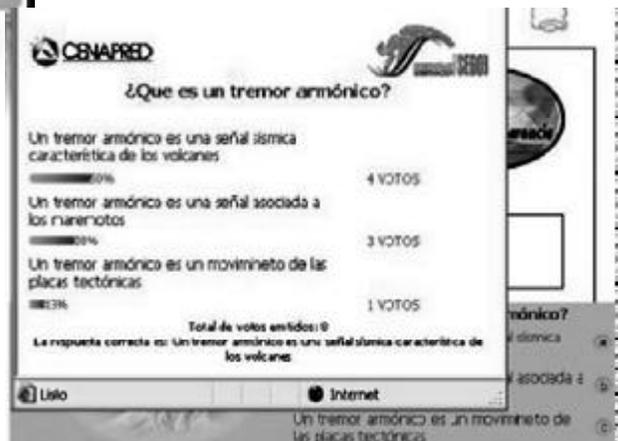
Relacionado también con la página del Centro, se desarrollaron nuevos servicios electrónicos que enriquecen la funcionalidad del mismo. Estos servicios estarán disponibles en el nuevo sitio web contemplado para principios del próximo año:

- ❖ Quiz.- Aplicación que muestra una pregunta distinta cada semana sobre términos relacionados con la Protección Civil, permite hacer un sondeo de qué tan informada está la población en general, además de brindar la información correcta.
- ❖ Noticias.- Pequeña ventana con texto deslizable inmersa en la página principal del sitio, muestra las noticias o eventos importantes más recientes.
- ❖ Buscador.- Permite buscar cadenas de texto dentro de todo el sitio web, agilizando la obtención de la información deseada.
- ❖ Desarrollo de las bases de datos.- Permite una mejor optimización de las consultas hechas a las bases de datos de publicaciones y del hidro-boletín.
- ❖ SARV.- Optimización y rediseño al sistema de alertamiento volcánico que se utiliza para la publicación en Web.



HidroBip

Se trabajó en el diseño e implementación de un sistema de alerta hidrometeorológica, cuyo objetivo es el envío de mensajes a radiolocalizadores, basados en la información del Boletín Hidrometeorológico. La finalidad de esta herramienta es mantener informadas a las autoridades correspondientes de manera oportuna. Actualmente se encuentra en etapa de modificaciones. Para este proyecto se contó con la colaboración del Área de Riesgos Hidrometeorológicos.



Sistema de Adquisición de Imágenes y Video

Este año se logró reactivar el sistema Grabber, encargado de digitalizar imágenes del volcán Popocatepetl, y de generar los videos en cuanto ocurra un evento relacionado con dicho volcán.



Cédulas de Identificación de Personal

Este sistema actualmente está en operación, integra toda la información referente al personal del CENAPRED tanto académica como personal y laboral. Se han integrado varios módulos al sistema, uno de ellos y que sigue en desarrollo es el Sistema de Control de Prestadores de Servicio Social. Es un proyecto interno para utilidad del personal de Recursos Humanos del Centro.

Superación del Personal

Curso Básico de Access 2000 en la Secretaría de Gobernación (F. Ballesteros y A. Alfaro).



Administración de Redes y Servidores



Responsable
L. I. Javier Alejandro Del Pino Coronel

Objetivo

El Área de Administración de Red y Servidores se encarga de mantener en óptimo funcionamiento los diversos servicios e infraestructura informática con que cuenta el CENAPRED, además de brindar apoyo a todos los usuarios del Centro, contribuyendo así a las actividades relacionadas con la prevención de desastres y el monitoreo de fenómenos naturales que realiza el CENAPRED.

Colaboradores

Ing. Marco Antonio Muñoz Rojas
Luis Antonio Lugo Andon

Becarios

Sergio Alavez Miguel (Ene-jul)
Sandra Guzmán Bárcena (Ago-dic)

Servicio Social

Sergio Alonso del Villar Orozco (Feb-jun)
Yesica Yahaira Carrera Torres (Ago-dic)
Jorge Arturo Navarrete Ruiz (Nov-dic)

Actividades Generales

- ❖ Mantener en operación los servicios de correo electrónico, intranet, acceso remoto vía telefónica y acceso a Internet.
- ❖ Monitorear el desempeño de los servidores y los enlaces de comunicación por red y telefónico.
- ❖ Actualización de los servidores e implementación de herramientas de seguridad.
- ❖ Implementar y actualizar políticas de seguridad y uso aceptable.
- ❖ Ser el enlace informático con la UNAM.

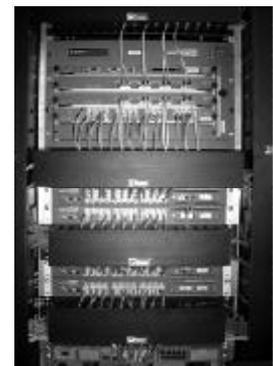
Proyectos

Enlaces de comunicación

El CENAPRED cuenta con tres enlaces de comunicación, en este año se integró un enlace Gigabit Ethernet por medio de *fibra óptica* que permite a los investigadores un mejor desempeño para el intercambio de información. Se configuró e instaló un firewall Lucent por parte de la Secretaría de Gobernación que incrementa la seguridad en la transmisión/recepción de información con el resto de las dependencias para el personal del Centro.

Acceso Remoto

Se proporcionó acceso remoto vía MODEM para el personal del CENAPRED. Esta herramienta permite la conexión remota a los servicios en CENAPRED por parte del personal de guardia para evaluación de la actividad del volcán, dar de alta boletines hidrometeorológicos entre otras actividades primordiales.



Cableado Estructurado

A partir del estudio realizado por la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA) por medio de un convenio se actualizó la infraestructura de la red de área local migrando al personal del Centro de un cableado estructurado categoría 5, a un cableado estructurado categoría 6, lo que permite un mejor desempeño en la transferencia de información.

Los switches se comunican por medio de *fibra óptica* lo que permite un rendimiento óptimo al realizar transferencias de información críticas.

Se realizaron actividades de mantenimiento preventivo y correctivo en el conmutador del Centro lo que permitió al mismo tiempo que los servicios de voz para el personal se incrementaran.

Este incremento de los servicios permitirá en un futuro proporcionar más accesos por medio del acceso remoto a personal de otras áreas críticas permitiéndoles un acceso seguro y oportuno.



Seguridad en Servidores y Equipos de Comunicación

Se actualizaron las versiones de los sistemas operativos de los servidores y de los programas con los que se proporcionan los diversos servicios al personal del Centro.

Se instalaron herramientas proporcionadas por la SEGOB para un mejor desempeño en el acceso a las diversas aplicaciones que nos proporcionan. También se realizaron jornadas de seguridad en conjunto con actividades de mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos del personal del Centro.

Se modificaron y mejoraron las aplicaciones con las que los investigadores acceden a las intranet's incrementando la seguridad, previniendo la saturación del equipo donde se alojan.

Se actualizaron las reglas y el sistema operativo del firewall evitando ataques desde/hacia los equipos del Centro.

Superación del Personal

Congreso Nacional de Software Libre 2003. México, D.F. Febrero. (Del Pino J.).

Día Internacional de la Seguridad en Cómputo 2003. México, D.F. Diciembre. (Del Pino J.).

Congreso GNU/Linux 2003. Veracruz. Diciembre. (Muñoz M.).

PROSOFT. México D.F. (Muñoz M.).

Aplicaciones para el Atlas Nacional de Riesgos



Responsable

Pas. Verónica Totolhua Ramírez (sep-dic)



Objetivo

Brindar un apoyo informático al Área del Atlas Nacional de Riesgos, cuyo objetivo es integrar un sistema de información sobre riesgos de desastres.

Becario

Mat. Siddartha Estrella (Octubre – diciembre)

Actividades Generales

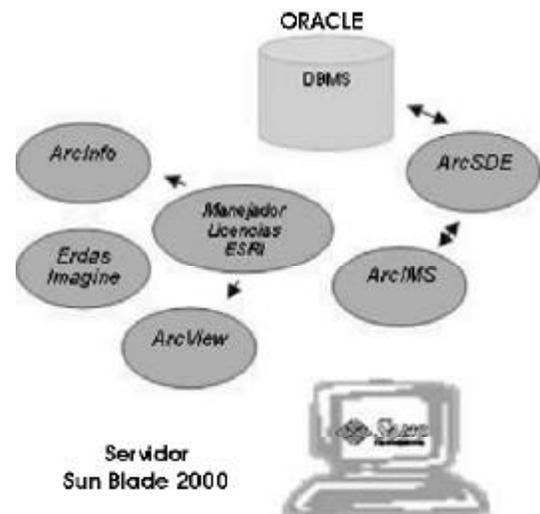
Instalación, mantenimiento, seguridad y administración de servidores para el ANR.

Instalación, mantenimiento, respaldos y administración de aplicaciones para el ANR.

Programación, uso y manejo de aplicaciones para el ANR.

En este año, se integraron los servicios proporcionados por los sistemas de información geográfica (GIS) ESRI, un manejador de bases de datos (DBMS) y servicios de páginas Web en el servidor *Sun Blade 2000*. Los programas GIS en funcionamiento son: *ArcSDE*, *ArcIMS*, *ArcInfo*, *ArcView* y *Erdas Imagine*, tanto en su modalidad cliente como servidor. El DBMS utilizado es Oracle y como servidor Web a *Apache* con un módulo de *Yakarta - Tomcat*, lo cual permite la publicación de una primera versión del **explorador de metadatos** del Centro y el visualizador en Internet **Info - Peligros**.

Asimismo, el Sistema Integrado para el manejo de la Información (IIMS) está operando en una arquitectura formada por tres servidores Dell Power Edge 6600 donde residen un servidor de metadatos y tres servidores de datos, permitiendo la interacción con sus programas cliente y explorador en una máquina cliente. Este sistema también utiliza el DBMS Oracle, así que su instalación y configuración fue completada.





Conferencias, Cursos y Seminarios

Encuentro Nacional PROSOFT 2003. Noviembre. (Totolhua V.).

Curso básico introductorio a las metodologías para la elaboración de los Atlas de Riesgos Estatales y Municipales. Modulo 1. Diciembre. (Totolhua V.).

Introducción a ArcSDE. Octubre. (Totolhua V.).

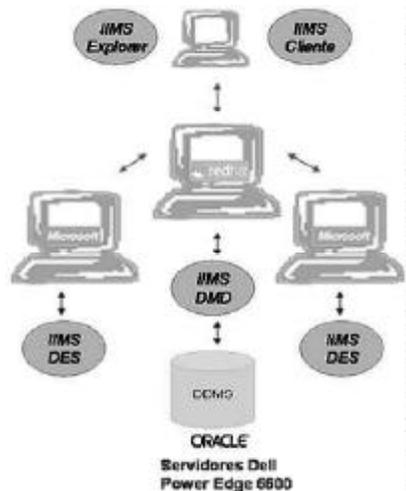
Introducción y personalización de ArcIMS. Febrero. (Totolhua V.).

Congreso GNU/Linux ver 2.0.03. Septiembre. (Totolhua V.).

Día Nacional de la Seguridad en Cómputo. Diciembre. (Totolhua V.).

Participación en Sociedades y Comités Técnicos Nacionales e Internacionales

Sociedad de Instrumentación y Sistemas en Automatización, ISA. (V. Totolhua Ramírez).



Soporte Técnico



Responsable:

Lenin Nuñez Santiago (ene-jun)
Ing. Jazmín Vázquez León (jul-dic)

Objetivo

El Área de Soporte Técnico se encarga de mantener en óptimo funcionamiento los diversos servicios e infraestructura informática con la que cuenta el CENAPRED, además de brindar soporte técnico a todos los usuarios del Centro, contribuyendo así a las actividades relacionadas con la prevención de desastres y el monitoreo de fenómenos naturales que realiza el Centro.

Colaboradores

P. T. Moisés Domínguez Salvador

Servicio Social

Luis Antonio Andón

Actividades Generales

Mantener actualizado el inventario electrónico de equipos y software, distribución de nuevos equipos y dar de baja los equipos obsoletos.

Brindar soporte técnico al personal del Centro.

Enlace informático con la Dirección General de Tecnologías de la Información (DGTI) de la Secretaría de Gobernación.

Proyectos

Actualizar el Inventario Computadoras

Entre los bienes informáticos del Centro se encuentran computadoras personales, laptops, scanners, impresoras, etc. La función del Área es tener control de estos bienes mediante inventarios del hardware, del software y de los equipos que causan baja. Este año se trabajó en el inventario de software que se entrega semestralmente a DGTI y se iniciaron las actividades para el actual inventario y los diferentes formatos de captura.

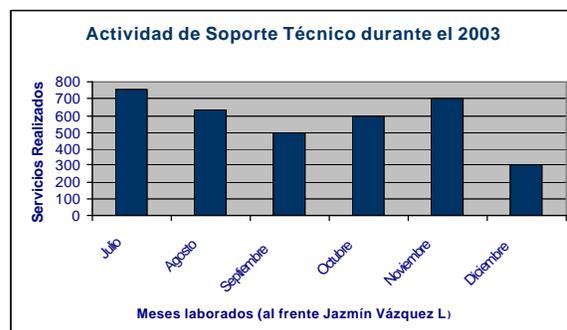
Brindar Soporte Técnico al Personal del Centro

El Área de Soporte Técnico brindó apoyo informático a los usuarios del Centro tratando de forma oportuna y eficiente las fallas que se presentaron en los equipos de cómputo. Este año se realizaron más de 3,000 servicios, destacaron los mantenimientos mayores, en los cuales se solicitó apoyo a la DGTI para obtener la garantía del equipo.

En los meses de agosto y diciembre se realizaron mantenimientos preventivos a todos los equipos del CENAPRED.

Durante todo el año se revisaron las computadoras y se realizaron instalaciones preventivas y de antivirus.

Otro de los servicios que brindó Soporte Técnico a los usuarios, fue la asesoría.



Enlace Informático con DGTI

La labor que se realiza como enlace informático ante la Dirección General de Tecnologías de la Información de la Secretaría de Gobernación (DGTI) es facilitar las gestiones en materia informática. Como resultado de esta actividad se ha obtenido un antivirus institucional, mantenimiento preventivo y la atención de las garantías cuando un equipo lo ha requerido. Además se realizan otras actividades como inventarios semestrales de software, fichas de depósito, así como la integración del Programa Integral de Desarrollo Informático (PIDI) que se realiza año con año.

Participación en Sociedades y Comités Técnicos Nacionales e Internacionales

Comité de Informática y Telecomunicaciones de la Secretaría de Gobernación. (E. Guevara).



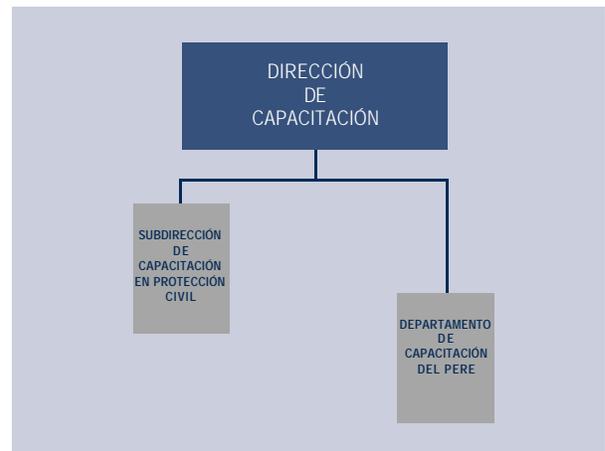
Dirección de Capacitación

Responsable:

Lic. Gloria Luz Ortiz Espejel

Apoyo Secretarial:

María Patricia Flores Segovia



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.
- ❖ 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.



Las actividades desarrolladas durante el año 2003 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. Verificación y seguimiento de programas de capacitación

Estructura

En esta Dirección Laboran 7 personas distribuidas en dos áreas de trabajo:

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



Subdirección de Capacitación en Protección Civil

Responsable

Lic. Guillermo Rendón Hidalgo



Objetivo

La Subdirección de Capacitación en Protección Civil trabaja con cuatro líneas de acción:

- ❖ Administración del "Programa Nacional de Formación de Instructores en Protección Civil".
- ❖ Diseño, impartición y evaluación de cursos en materia de Protección Civil y Prevención de Desastres.
- ❖ Diseño de material didáctico.
- ❖ Organización, programación, impartición y evaluación de Seminarios y Diplomados.

Colaboradores:

Lic. Rafael Torres Becerra

Pas. María Elena Núñez Jaramillo (*del 16 marzo al 15 de octubre*).

Lic. Belinda García Mejía (*a partir de diciembre 2003*).

Actividades

Programa Nacional de Formación de Instructores en Protección Civil

La capacitación es una de las funciones sustantivas del CENAPRED como organismo técnico del "Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)", ha generado un interés creciente a nivel nacional, aunado a una gran demanda de cursos que en forma individual sería imposible satisfacer. Esto nos ha motivado a buscar nuevas estrategias para capacitar, con estándares de la más alta calidad, a los integrantes de las Unidades Estatales y Municipales de Protección Civil, así como a los integrantes de las Unidades Internas del Gobierno Federal.

Una de estas estrategias es el "Programa Nacional de Formación de Instructores en Protección Civil", que tiene como finalidad institucionalizar la actividad de capacitación a nivel estatal y municipal, de crear una mayor capacidad local para difundir los conocimientos y, por último, homogeneizar la información contenida en los cursos que se imparten sobre los diferentes aspectos comprendidos en el Sistema Nacional de Protección Civil.

El esquema de "Formación de Instructores de Protección Civil" comprende tres niveles secuenciales de preparación: los cursos Básico e Intermedio, con una duración de 27 horas c/u y el curso Avanzado de 40 horas, bajo un sistema riguroso de evaluación y acreditación por parte del propio CENAPRED.

Durante el año 2003 se impartieron 19 cursos para 740 instructores: 7 cursos del Nivel Básico, 2 cursos del Nivel Intermedio y 1 curso del Nivel Avanzado.

En el "Programa de Formación de Instructores Internos de Protección Civil", dirigido al personal de las dependencias e instituciones de los Sectores Público y Paraestatal del país, cuyo objetivo es especializar instructores en la materia para las Unidades Internas de Protección Civil, se impartió 1 curso del Nivel Básico y 3 cursos del Nivel Intermedio, para más de 115 personas.

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 2003, la Subdirección de Capacitación en Protección Civil impartió 23 cursos y conferencias para 1,174 participantes de diferentes instituciones y organismos de la República Mexicana.

Instituciones participantes en los cursos de Capacitación en Protección Civil

En la actividad de instrucción desarrollada durante el año 2003, destacan los programas de capacitación impartidos a:

- ❖ Formación de Instructores Estatales y Municipales de Protección Civil, con la participación de los estados de: Chiapas, Querétaro, Tabasco, Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Nuevo León, Nayarit, Jalisco, Veracruz, Puebla, Tlaxcala, San Luis Potosí, Aguascalientes, Yucatán, Sonora, Zacatecas, Campeche y Guanajuato.
- ❖ Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.)
- ❖ Instituto Nacional de Educación para los Adultos
- ❖ Secretaría de la Función Pública
- ❖ LICONSA
- ❖ Presidencia de la República
- ❖ Secretaría de Educación Pública y Cultura (Edo. Méx.)
- ❖ INIFAP
- ❖ Cámara de Diputados
- ❖ Secretaría de Energía
- ❖ Escuela Médico Militar
- ❖ Escuela Militar de Ingenieros
- ❖ Aeropuertos y Servicios Auxiliares
- ❖ ENEP - Iztacala

Material didáctico para los cursos de Protección Civil

- ❖ Se diseñó el manual para el curso del Nivel-Avanzado del "Programa Nacional de Formación de Instructores en Protección Civil".
- ❖ Se actualizó el manual específico para el curso Intermedio (Nivel 2) del "Programa de Formación de Instructores en Protección Civil".
- ❖ Se rediseñó y actualizó el manual del curso "Formación de Brigadas de Protección Civil".
- ❖ Se diseñó el manual para el Programa de Formación de Instructores Internos de Protección Civil, Nivel Intermedio.
- ❖ Se actualizó el manual del curso "Administración de Refugios Temporales".
- ❖ Se actualizó el manual del "Curso Básico del Sistema Nacional de Protección Civil".

Elaboración de apoyos audiovisuales para los cursos:

- ❖ Formación de Instructores en Protección Civil, Curso Avanzado
- ❖ Procedimientos de Brigadas de Protección Civil
- ❖ Formación de Instructores Internos en Protección Civil, Nivel Intermedio.
- ❖ Administración de Refugios Temporales.
- ❖ Curso Básico del SINAPROC (versión 2003)

Curso de actualización para ex-alumnos del "Diplomado en Dirección de Programas en Protección Civil"

En el mes de octubre se realizó en el CENAPRED el 1er. curso de actualización para ex-alumnos del Diplomado, con la participación de 187 personas. Los temas de esta jornada de Capacitación fueron tratados por especialistas de España, Francia y México, quienes presentaron los cambios y actualizaciones en el campo de la Protección Civil.

Diplomado "Dirección de Programas de Protección Civil y Prevención de Desastres"

En el mes de agosto del año 2002 se iniciaron los contactos con la "Unidad Estatal de Protección Civil del estado de Puebla" para realizar el Diplomado "Dirección de Programas de Protección Civil y Prevención de Desastres", el cual se constituye el máximo nivel de especialización que en esta materia tiene el país.

El programa tiene una duración de 154 horas, divididas en cuatro módulos:

MÓDULOS	NOMBRE	DURACIÓN
MÓDULO I	La Protección Civil en México y en el Mundo	36 hrs.
MÓDULO II	Ciencia y Tecnología en los Desastres	40 hrs.
MÓDULO III	Instrumentos Tecnológicos y Aspectos Sociales de los Desastres	36 hrs.
MÓDULO IV	Planeación y Dirección de Programas de Protección civil	42 hrs.

La fecha propuesta para impartir el Diplomado en Puebla fue de febrero a junio de 2003, posponiéndose este evento para el año 2004.

Departamento de Capacitación del PERE

Responsable

Ing. Ma. Eugenia Sánchez Flores (hasta el 31 mayo de 2003)

Fis. Alejandro Rodríguez Laguna (a partir de diciembre de 2003)



Objetivo

El objetivo de esta área es diseñar, elaborar, instrumentar y coordinar el programa de capacitación del Plan de Emergencia Radiológica Externa (PERE), destinado a la protección de la población ante un potencial desastre radiológico derivado de la operación de la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde.

Colaboradora

Pas. Ma. Dolores Mancilla Díaz (hasta el 31 de mayo de 2003).

Cindy Daniela Martínez Zamudio (a partir de diciembre de 2003).

Actividades

Para garantizar la operatividad del *Plan de Emergencia Radiológica Externa*, el Departamento de Capacitación del PERE lleva a cabo diversas actividades correspondientes a los programas de capacitación y entrenamiento especializado del personal que participa en la respuesta a una emergencia radiológica, a través de las siguientes líneas de acción:

- ❖ Diseño, elaboración y coordinación del Programa Anual del Subcomité de Capacitación del Comité de Planeación de Emergencias Radiológicas Externas (COPERE).
- ❖ Diseño, elaboración y coordinación de Programas de Entrenamiento preparatorios a Ejercicios o Simulacros del PERE, que incluyen cursos, ejercicios de gabinete y prácticas de campo.
- ❖ Diseño, elaboración y coordinación del Programa de Entrenamiento para el personal de la Jefatura del Control del PERE (Coordinadores de Fuerza de Tarea).
- ❖ Realización de ciclos de cursos para la Formación de Instructores, Formación de Evaluadores de Ejercicios o Simulacros, y Actualización de Instructores.
- ❖ Diseño y elaboración de escenarios para simulacros, ejercicios de gabinete y prácticas de campo.
- ❖ Diseño y elaboración de material didáctico.
- ❖ Coordinación y dirección de reuniones del Subcomité de Capacitación del COPERE.
- ❖ Seguimiento y orientación de los Programas de Capacitación Interna de las diversas instituciones participantes en el PERE.

De acuerdo con estas líneas de acción, se realizaron las siguientes actividades durante el 2003.



Reunión Ordinaria del Subcomité de Capacitación del COPERE 2003

El 28 de febrero del 2003, se llevó a cabo la primera reunión ordinaria del Subcomité de Capacitación del COPERE, en las instalaciones de la Comisión Federal de Electricidad, en Veracruz, en la que asistieron 12 representantes de instituciones o dependencias integrantes.

En dicha reunión se trataron temas de relevancia, tales como:

- ❖ El programa de actividades del Subcomité de Capacitación Interna 2003.
- ❖ La presentación de los programas de capacitación interna 2003 de las diversas Fuerzas de Tarea.



Seguimiento y Orientación de Programas de Capacitación Interna de las Fuerzas de Tarea

De acuerdo con sus responsabilidades en materia de entrenamiento, las diversas instituciones integrantes del PERE programaron y llevaron a cabo diversos cursos, ejercicios, prácticas y recorridos de campo, dirigidos a su personal de respuesta.

Este Centro concentró los Programas de Capacitación Interna de cada dependencia participante en el PERE, así como de los informes de resultados generados en forma periódica por cada institución. Se realizaron 100 cursos, 3 ejercicios de gabinete y 6 prácticas supervisadas.

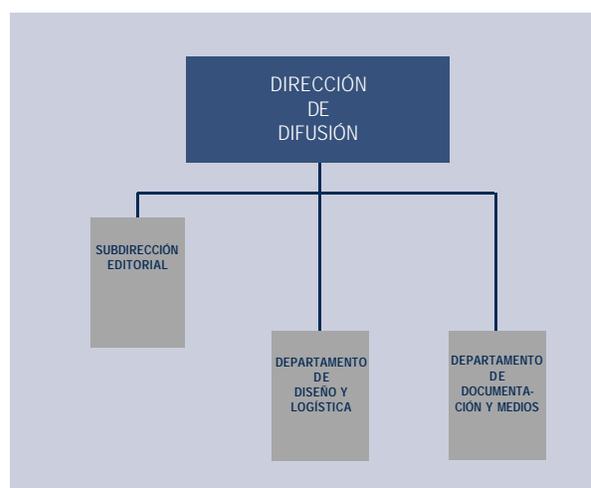
El programa para el entrenamiento de la organización de respuesta del PERE, fue el siguiente:

PROGRAMA PARA EL ENTRENAMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN DE RESPUESTA DEL PERE							
NOMBRE DEL CURSO	CURSOS TEÓRICO	RECORRIDO	PRÁCTICAS DE CAMPO	EJERCICIOS DE GABINETE	PRÁCTICAS SUPERVISADAS	CONFERENCIAS	REUNIÓN DE PLANEACIÓN
Ciclo de cursos para la actualización de instructores	1	8	2		1		
Curso de entrenamiento para el personal de jefatura de control	4						

Dirección de Difusión

Responsable:
M. en I. Tomás A. Sánchez Pérez

Apoyo Secretarial:
Clara Mejía González



Misión

Contribuir mediante la difusión oportuna de información al establecimiento de una cultura para la prevención de desastres y mitigación de sus efectos, dirigida a todos los sectores de la población, con énfasis en los grupos más vulnerables.

Visión

Ser el área líder en la producción y difusión de información que impulse y fortalezca la cultura de prevención de desastres y preparación de diversos sectores de la población, cubriendo cada vez una mayor demanda de productos y servicios de información.

Objetivo

Divulgar el conocimiento sobre fenómenos perturbadores, desarrollos tecnológicos y medidas de preparación para la reducción de riesgos, a través de medios impresos y electrónicos, campañas, exposiciones, y servicios de información.

Actividades

- ❖ Promover la divulgación de los conocimientos, investigaciones y desarrollos que se realizan tanto en el CENAPRED como en instituciones afines
- ❖ Establecer el programa editorial del CENAPRED en forma coordinada con la Dirección General de Comunicación Social de la Secretaría de Gobernación.

- ❖ Promover y apoyar la organización de eventos.
- ❖ Encabezar la planeación, diseño e instalación de exposiciones.
- ❖ Coordinar un programa permanente de distribución e intercambio de publicaciones y materiales de difusión.
- ❖ Conducir las relaciones con los medios de comunicación.
- ❖ Coordinar la realización de campañas de difusión.
- ❖ Coordinar la Integración y operación de un acervo especializado de información.

Resultados

Durante este año la producción editorial del CENAPRED consistió en 17 productos, en la impresión de materiales para exposiciones y en la realización de dos campañas de difusión.

Una parte importante se dirigió a la *población en general*, mediante el diseño e impresión de documentos sobre los fenómenos perturbadores, incluyendo información básica que facilite la preparación, sensibilización y respuesta ante un desastre.



Por otra parte, también hubo una producción editorial dirigida a atender las necesidades de las Unidades Estatales de Protección Civil y de la comunidad científica y estudiantil.

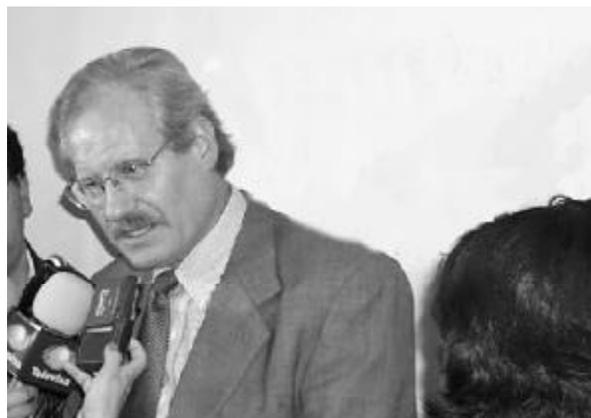
Se atendió y apoyó la promoción y organización de 97 eventos académicos y de divulgación de alto nivel, realizados por el Centro y otras instituciones en el ámbito de la protección civil y desastres.

La Unidad de Documentación del CENAPRED, mostró un incremento de su acervo, así como de la comunicación y atención a usuarios por correo electrónico. Destacó en este año, un crecimiento del 20.4% con respecto a otros años en las donaciones que recibe el Centro de otras instituciones. Una característica de estas donaciones consiste en su formato digital.



Finalmente, se dio continuidad a la elaboración de la reseña periodística sobre desastres y a la actualización diaria de la información sobre la actividad del volcán Popocatepetl, la cual está disponible en el buzón de voz *Popotel* (52 05 10 36) y cuenta con siete años de operación.

A raíz de la mayor actividad mostrada por el volcán Popocatepetl durante noviembre y diciembre de 2002 hubo una gran demanda de información por parte de los diversos medios de comunicación. Al respecto se atendieron 145 solicitudes de información y se canalizaron 35 entrevistas en radio, 50 en televisión, 36 en medios impresos y 24 en otros medios.



Campañas de comunicación

En el año que se informa la Secretaría de Gobernación a través de la Coordinación General de Protección Civil realizó dos campañas:

- *Protección Civil y Prevención de Desastres, (versión Ciclón Tropical).*
- *Jornada Nacional de Simulacros y Difusión de la Cultura de la Prevención, (versión Plan Familiar de Protección Civil).*

Campaña Preventiva sobre Desastres Naturales

Protección Civil y Prevención de Desastres, (versión Ciclón Tropical).

Esta campaña destaca por ser la primera que se dirige a niños y fue realizada con animaciones en tercera dimensión creadas en plastilina, se difundió en el mes de agosto, su cobertura fue local en los estados expuestos a este fenómeno natural, el objetivo fue:

- Mejorar el grado de conocimiento y actitudes positivas en el público infantil sobre el origen y manifestación de los ciclones, así como las medidas preventivas y de autoprotección.



Campaña Jornada Nacional de Simulacros y Difusión de la Cultura de la Prevención, (versión Plan Familiar de Protección Civil)

Para dar cumplimiento a las acciones que señala el Decreto por el que se declara el *Día Nacional de Protección Civil*, en el mes de septiembre se difundió esta Campaña, su transmisión fue a nivel nacional, el objetivo fue:

- Mejorar el grado de conocimiento en la población sobre el origen y manifestación de fenómenos destructivos, desarrollar actitudes positivas y conocimiento de medidas preventivas y de autoprotección.



Publicaciones Destacadas

En virtud de la importancia y demanda se reimprimieron:

- Diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México.
- Las cenizas volcánicas del Popocatepetl y sus efectos para la aeronavegación e infraestructura aeroportuaria.



Conferencias, cursos y seminarios



8° Congreso Internacional Arquitectura para la Salud 2000-2050. Conferencia "Seguridad Hospitalaria y Prevención de Desastres". Abril, Colegio de Arquitectos de la República Mexicana.

Reunión de Ingenieros México Centroamérica. Conferencia. "La ingeniería en la Prevención de Desastres". Abril. Colegio de Ingenieros Civiles de México. Ciudad de México.

Curso Internacional sobre Protección del Patrimonio Cultural en caso de Desastres. Conferencia. "Diagnóstico sobre incidencia de Desastres en México". Mayo. Instituto Nacional de Antropología. Ciudad de México.

Universidad Autónoma de Querétaro. Agosto. Conferencia. "Seguridad Estructural de las Construcciones ante Desastres". Facultad de Ingeniería. Querétaro, Qro.

Curso sobre Diseño y Construcción de Mampostería para Vivienda. "Investigaciones recientes en Mampostería". Septiembre. Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural. Instituto de Ingeniería, UNAM. Ciudad de México.

Superación Personal

Seminario Internacional de Capacitación Pirotécnica. Marzo, Municipio de Tultepec, estado de México. (T. Sánchez).

Curso de capacitación de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Abril. Ciudad de México. (T. Sánchez y L. Ruíz).

II Seminario Internacional de la Gestión de Riesgos en la Habana, Cuba. Noviembre. (T. Sánchez y L. Ruíz).

Curso La mística del Servidor Público. Impartido por la Extensión Universitaria del ITAM. Julio. Todo el personal del área.



Estructura

En esta Dirección laboran 10 personas, está dividida en tres áreas de trabajo:

- Subdirección Editorial
- Departamento de Diseño y Logística
- Departamento de Documentación y Medios

Subdirección Editorial

Responsable
Violeta Ramos Radilla



Objetivo

El objetivo del área Editorial es la producción y edición de publicaciones especializadas, documentos técnicos y de carácter general, a fin de promover una cultura para la reducción de riesgos de desastres y protección civil en diversos sectores de la población.

El área establece criterios de diseño editorial y de estilo en los contenidos de las publicaciones del Centro, para lograr un impacto positivo y aceptación en los sectores o grupos de población a quienes están dirigidos.

Colaboradores

José Antonio Rodríguez

José Luis Mejía Luria (*hasta el mes de mayo*).

Arq. José Juan Rosales Maldonado
(*a partir de diciembre*).

Funciones

Coordinación del proceso editorial de las publicaciones, incluye:

- ❖ Planeación y elaboración del programa editorial anual.
- ❖ Análisis del contenido de ediciones nuevas y existentes.
- ❖ Selección y análisis de temas relevantes sobre desastres y protección civil, tanto en el ámbito nacional como internacional.
- ❖ Convocatoria a los articulistas.
- ❖ Gestión administrativa para obtener permisos de impresión y realización campañas de difusión.
- ❖ Supervisión del proceso de impresión y administración de archivos digitales u originales mecánicos y negativos, con el apoyo del Departamento de Diseño y Logística.
- ❖ Proposición y coordinación de actualización de textos e imágenes, con apoyo del Departamento de Diseño Logística.
- ❖ Asesoría a las áreas del CENAPRED para la edición de sus trabajos.
- ❖ Promover la realización de esfuerzos editoriales conjuntos con otras dependencias e instituciones para fortalecer la capacidad de información a la población.
- ❖ Elaboración de campañas de difusión, que consiste en definir el tema, auditorios, ubicación geográfica y población afectada, determinar el número de copias de los spots y supervisar la producción en la empresa que se encargue de la realización de los mensajes.



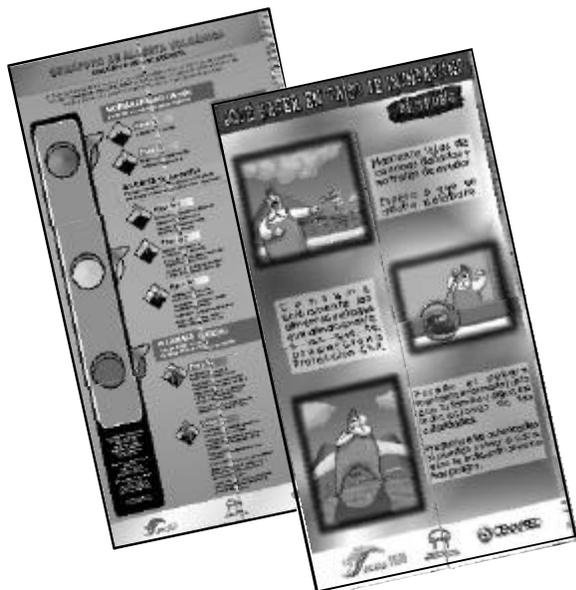
En el año 2003 el trabajo editorial se consolidó en tres líneas de acción:

a) Desarrollo de la cultura de prevención de desastres y autoprotección

El objetivo de las publicaciones contenidas en este rubro consiste en inculcar en la población conocimientos, actitudes, y conductas adecuadas para evitar o reducir los efectos de los desastres.

En esta línea de difusión se editaron tres carteles (Incendios urbanos, Semáforo de alerta volcánica y complementario a la campaña Jornada Nacional de Simulacros), contienen información básica sobre el origen, manifestación y medidas de mitigación, así como recomendaciones para la población en caso de la ocurrencia de éstos fenómenos.

Otras publicaciones dirigidas a este sector fueron el folleto desplegable ¿Sabes que hacer en caso de....? Sismo, Incendio, Inundación y Ciclón, así como el folleto Ciclones Tropicales en el cual se dan a conocer los nuevos colores del Sistema de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales (SIAT), y las recomendaciones a seguir en cada etapa de desarrollo de un ciclón tropical.



b) Materiales de difusión dirigidos a los responsables operativos del SINAPROC.

Su objetivo es dar a conocer información técnico-normativa a organismos gubernamentales y organizaciones relacionadas con la protección civil.

La serie «Fascículos» está dedicada a difundir información técnica 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 de los fenómenos, así como acciones preventivas aplicables para la mitigación de sus efectos; se aportan datos estadísticos y otros elementos de conocimiento.

Durante el año que se informa se editó en una nueva versión el Fascículo N° 5 Huracanes, ahora con el nombre de Ciclones Tropicales. En esta publicación participó activamente la subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos de la Dirección de Investigación.

Títulos de la serie de Fascículos

1.	La prevención de los desastres en México
2.	Sismos
3.	Inundaciones
4.	Volcanes
5.	Ciclones Tropicales
6.	Riesgos químicos
7.	Incendios
8.	Erosión
9.	Residuos peligrosos
10.	Incendios forestales
11.	Inestabilidad de laderas
12.	Tsunamis
13.	Heladas
14.	Sequías

c) Publicaciones dirigidas a la comunidad científica

El objetivo de las publicaciones es compartir a nivel nacional e internacional entre expertos e instituciones relacionadas, el conocimiento científico y desarrollos tecnológicos recientes para la reducción de los desastres.

En esta línea de difusión se incluyen las series de Cuadernos de Investigación, Informes Técnicos y del Impacto Socioeconómico.

Cuadernos de Investigación

Contienen una recopilación de estudios sobre una línea de investigación en materia de prevención de desastres que de manera concreta intentan dar una explicación puntual.

La serie cuenta con 50 números.

NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	POBLACIÓN OBJETIVO	N° DE PÁGINAS	TIRAJE
CARTELES Y FOLLETOS			
Cartel: Incendios Urbanos	Público general, Asociaciones Civiles y Sector Público y Privado.		10 000
Cartel: Semáforo de Alerta Volcánica			10 000
Cartel: Complementarios a la CAMPANA: Jornada Nacional de Simulacros y Difusión de la Cultura de la Prevención.			20 000
Láminas de impresión digital para la exposición: Inundaciones (dirigida a niños)			8
Folleto Prepárese para la temporada de Ciclones tropicales		16	10 000
Folleto: Qué hacer en caso de.....			100 000
Informe de actividades 2002 del CENAPRED		124	300
FASCÍCULOS			
Fascículo N° 4: Ciclones Tropicales	Sector académico y científico. Instituciones con responsabilidad en el SINAPROC, Asociaciones Civiles, Sector Público y Privado.	52	10 000
SERIE DEL IMPACTO DE LOS DESASTRES			
Impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2002.	Sector académico y científico. Instituciones con responsabilidad en el SINAPROC, Asociaciones Civiles, Sector Público y Privado.	174	1 000
SERIE DE INFORMES TÉCNICOS			
Informe Técnico: Identificación de peligros por almacenamiento de sustancias químicas en industria de alto riesgo en México	Sector académico y científico. Asociaciones Civiles, Sector Público y Privado.	284	300
Informe Técnico: Planeación y evaluación de las capacidades de respuesta ante emergencias con materiales y residuos peligrosos		92	300
Informe Técnico: Estudio de la seguridad de las edificaciones de vivienda ante la incidencia del viento		78	300
Informe Técnico: El sismo de Tecomán del 21 de enero de 2003		272	300
Informe Técnico: Instrumentación y monitoreo del Volcán Popocatepetl.		102	300
SERIE ESPECIAL (REIMPRESIONES)			
Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México	Sector académico y científico. Asociaciones Civiles, Sector Público y Privado.	226	2 000
Las Cenizas volcánicas del Popocatepetl y sus efectos para la aeronavegación e infraestructura aeroportuaria		164	1 000

Campañas

<p>CAMPAÑA: <i>Protección Civil y Prevención de Desastres (versión ciclones tropicales)</i></p> <p>Spot de radio..... 794 copias Spot T.V.....49 copias Láminas de impresión digital para exposición.....8 (tiraje)</p>	<p>Público infantil</p> <p>Cobertura local</p>
<p>CAMPAÑA: <i>Jornada Nacional de Simulacros y Difusión de la Cultura de la Prevención, (versión Plan Familiar de Protección Civil)</i></p> <p>Spot de radio.....1,360 copias Spot T.V.....69 copias Cartel.....20,000 (tiraje)</p>	<p>Público general</p> <p>Cobertura Nacional</p>

Informes Técnicos

En los informes técnicos se plasman los estudios específicos sobre un caso en materia de prevención de desastres. Son el resultado de las investigaciones, desarrollos y metodologías aplicables a la prevención de desastres y mitigación de sus efectos.

Esta colección se extendió con cinco títulos más, dos de ellos correspondió a Riesgos Químicos, otro a la instrumentación y monitoreo del volcán Popocatepetl, y dos más al estudio de la seguridad de las edificaciones ante la incidencia del viento y otro al reporte de los daños del sismo de Tecomán del 21 de enero de 2003.



Evaluación del Impacto socioeconómico de los desastres

Se editó en número 4 de la serie, contiene el resultados de las evaluaciones de los desastres ocurridos en el año 2002.

Producción Editorial 2003

Se editaron e imprimieron en total 17 productos editoriales, 2 materiales para exposiciones y se participó en el diseño de dos campañas en medios de comunicación masiva.

De la serie de Informes Blancos de circulación restringida se editaron en total 39 títulos, estos documentos reúnen un estudio sobre un caso específico, respecto a las causas que originaron un desastre y las aportaciones para solucionar el problema. Están dirigidos a autoridades con responsabilidad en el Sistema Nacional de Protección Civil.

Distribución de Publicaciones

Actividades

La logística del envío de publicaciones de este Centro se atiende de acuerdo con las políticas de distribución establecidas por la Dirección las cuales tienen una población objetivo específica.

- Para el desarrollo de la cultura de prevención de desastres y autoprotección.
- Para atender la demanda de los responsables operativos del SINAPROC.
- Para la comunidad académica y científica.

Durante el año 2003, se distribuyeron materiales impresos a los siguientes sectores: Central, Estatal, Paraestatal y Órganos Desconcentrados, ONG's, Asociaciones Civiles y Sector Privado y Académico.

Superación Personal

Diplomado en Comunicación Social. Impartido por el Instituto Nacional de Administración Pública y la Universidad Iberoamericana bajo la coordinación de la Secretaría de Gobernación. Mayo a noviembre, 2003. (V. Ramos).

Departamento de Diseño y Logística

Responsable
D.G. Demetrio Vázquez Sánchez



Objetivo

Establecer los criterios de comunicación visual y diseño gráfico, en los contenidos de los productos editoriales, exposiciones y campañas masivas de difusión, para lograr difundir los conocimientos sobre prevención de desastres, así como reforzar la cultura de la protección civil entre la población, además de coordinar y organizar las actividades de los actos académicos en los que participe y/o organice el CENAPRED en materia de prevención y mitigación de desastres.

Funciones

- ❖ Realiza diseño editorial para el programa de publicaciones del CENAPRED.
- ❖ Desarrolla los conceptos y materiales gráficos para exposiciones.
- ❖ Diseña la imagen de identidad y su aplicación en los materiales impresos para la promoción de eventos que organiza el Centro.
- ❖ Supervisa y da seguimiento a los trabajos de impresión.
- ❖ Diseña el material gráfico para fomentar en la población una cultura de prevención y mitigación de desastres.

- ❖ Apoya la logística de eventos que realiza o participa el CENAPRED
- ❖ Reproducción de videos para el SINAPROC
- ❖ Mantiene actualizado un banco de imágenes temático, que apoye las funciones de la Coordinación de Difusión.

Colaboradores

Área de Diseño:

T.D.G. Susana González Martínez (*hasta mayo 2003*).

D.G. Cynthia Paola Estrada Cabrera (*a partir de diciembre 2003*).

Área de Logística

Eduardo Mera Caballero

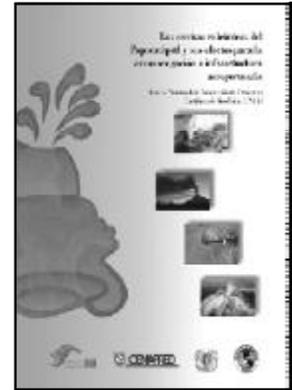
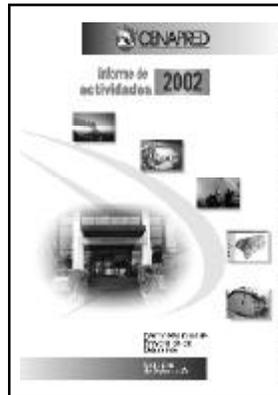


Área de Diseño

Actividades

Diseño Editorial

Se le llama diseño editorial a la diagramación y composición de publicaciones tales como revistas, folletos o libros.



El CENAPRED ofrece el apoyo y facilidad necesaria para crear la imagen de las diferentes publicaciones con base en la aplicación correcta del lenguaje escrito y visual, con el objetivo de crear mayor interés e identificación visual entre los lectores de las ediciones publicadas por el Centro.

Diseño de Imagen de Identidad

Los diferentes eventos académicos celebrados en el CENAPRED tienen la necesidad de ser identificados visualmente para realizar la correcta difusión.

Esta imagen debe ser reconocida e interpretada por el público, siendo utilizada y plasmada en todo tipo de propaganda con la finalidad de personalizar la identidad al evento. Los materiales en que se plasma esta imagen son memorias, carteles, invitaciones, programas, gafetes, personificadores, diplomas, mantas, etc.



Curso de Actualización para Exalumnos del Diplomado en Dirección de Programas de Protección Civil y Prevención de Desastres	24 de septiembre Sede: CENAPRED
Seminario Internacional "Hombre, Naturaleza y Riesgos" Prevención, Evaluación y Aseguramiento	6 y 7 de Noviembre Sede: CENAPRED
Curso Básico Introductorio: Metodologías para la Identificación de los Atlas de Riesgos Estatales y Municipales. Módulo 1	1 y 2 de Diciembre Sede: CENAPRED

Exposiciones

Durante el año 2003 únicamente se participó en tres exposiciones, debido a la escasa convocatoria y organización de eventos de este tipo en el ámbito federal y estatal, así como en el sector privado.

Participar en exposiciones genera actividades complementarias al diseño y elaboración del material a exponer, como lo son; asistencia a reuniones previas con organizadores, visita para visualización y adaptación al espacio asignado, montaje, traslado y desmontaje de material de exposición, atención al público y distribución de información impresa.



Exposición volcán Popocatepetl.	Marzo Sede: Puerto Vallarta, Jalisco
Exposición alusiva "CENAPRED"	Mayo Sede: Palacio Legislativo, Ciudad de México
Semana Nacional de Protección Civil Exposiciones permanentes del CENAPRED	Septiembre Sede: CENAPRED



Otros apoyos

El área de diseño y logística tiene como parte de sus funciones brindar apoyo a las diversas áreas que integran al CENAPRED, así como a la Coordinación General de Protección Civil o a los integrantes del Sistema Nacional de Protección Civil cuando así lo soliciten.

El material que se crea varía según las necesidades del solicitante, que puede ser desde digitalización de imágenes, elaboración de gráficos, diplomas y reconocimientos, personificadores, etc.



Área de Logística



Funciones

Diseñar estrategias de logística, así como programar y supervisar los requerimientos de infraestructura física, equipamiento audiovisual, consumibles y de organización para los eventos en los que participa y/u organiza el CENAPRED.

Actividades

Eventos

Durante el año se apoyó con la instalación y operación del equipo audiovisual y de cómputo en la organización de 63 eventos, que incluyen visitas guiadas, cursos, conferencias y eventos especiales.



Apoyo a visitas guiadas

Se apoyó a la Secretaría Técnica en la atención de 44 visitas guiadas con la asistencia de 1,866 personas proporcionando los servicios audiovisuales en las aulas o el auditorio, de igual manera se entregó a los visitantes material editado por el CENAPRED.



Superación Personal

Suite Macromedia MX 2004, Diseño de Web Sites, Impartido por Aula Virtual. Noviembre, 2003. (D. Vázquez).

Departamento de Documentación y Medios

Responsable
Pas. Leticia Ruiz Elizalde



Funciones

- ❖ Proporcionar servicios de información, organizar y conservar el material hemerobiográfico, así como gestionar donaciones de libros y revistas.
- ❖ Apoyar a la Unidad de Enlace sobre el acceso a la información pública gubernamental.

Colecciones

El acervo está integrado por las siguientes colecciones: libros, revistas, folletos, reseña (noticias periodísticas), tesis, artículos, audiovisuales y publicaciones del INEGI. Las referencias bibliográficas se encuentran almacenadas en la base de datos "Sistema Integral Automatizado de Bibliotecas de la Universidad de Colima" (SIABUC), lo cual permite al usuario realizar búsquedas por autor, título o tema de los documentos en la página de Internet del Centro.

Libros

La colección está integrada por 3,081 títulos y 5,175 volúmenes.

Objetivos

- 1.- Organizar y administrar los servicios de información que presta el CENAPRED en el ámbito de sus actividades hacia la población, a las instituciones con responsabilidad en el Sistema Nacional de Protección Civil y a los medios de comunicación nacionales e internacionales.
- 2.- Integrar y mantener un acervo actualizado de documentación impresa, digital y audiovisual en materia de Desastres y Protección Civil.
- 3.- Coordinación de entrevistas con los medios de comunicación
- 4.- Actualización del boletín de actividad del volcán Popocatepetl para el buzón Popotel

Colaboradores:

Pas. Héctor Jirado

Servicio Social:

David Mouriño Carrillo

Sergio Ángel Vázquez Galicia

Luis Manuel Vázquez Morales

Tesis

La conforman 107 trabajos elaborados por los participantes del Diplomado en Dirección de Programas de Protección Civil.



Artículos

Esta sección ha recopilado 248 artículos publicados en diferentes revistas o congresos.

Videos

Desde la creación del Centro Nacional de Prevención de Desastres se ha realizado el registro audiovisual de su labor, de esta manera se han generado materiales videográficos que hoy representa el patrimonio histórico de este Centro, también se ha integrado material educativo que explica los diferentes fenómenos naturales y antropogénicos a los que está expuesto el hombre, y reúne 613 volúmenes.



INEGI

Consta de 473 títulos que incluyen material bibliográfico y cartográfico de la República Mexicana, estados y municipios.

Hemeroteca

Está integrada por una colección de 272 títulos de publicaciones periódicas, como boletines, revistas y anuarios.



Folletos

Se compone de 290 folletos y trípticos con información general acerca de fenómenos perturbadores y medidas preventivas.

Mapas

La colección está integrada por 434 cartas topográficas.

Reseña periodística:

Recopila las noticias diarias desde 1990 a la fecha, sobre los principales desastres ocurridos a nivel nacional e internacional, así como noticias relevantes del Sistema Nacional de Protección Civil y cuenta con una sección especial del sismo de 1985. Las notas son obtenidas de los periódicos el Universal, Diario de México, La Jornada y Reforma, la información se encuentra almacenada en una base de datos.

El acervo mostró en este año un importante incremento de su acervo con 696 títulos nuevos.

Por otra parte, se incrementó la atención a usuarios por correo electrónico, y se apoyó a los requerimientos de información en el marco la Ley de Acceso a la Información Pública Gubernamental.



Destacó en este año, un crecimiento del 20.4% con respecto a años anteriores en las donaciones que recibe el Centro de otras instituciones, sobre todo las realizadas por INEGI, Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres (EIRD), Archivo del Agua, Organización Panamericana de la Salud, Centro Regional de Información sobre Desastres en América Latina y el Caribe, Instituto de Geofísica de la UNAM, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas y el Consejo de Recursos Minerales de la Secretaría de Economía. Una característica de estas donaciones consiste en su formato digital en disco compacto.

El Departamento de Documentación y Medios celebró convenios de préstamo interbibliotecario con treinta y cinco instituciones.

Instituciones con las que se estableció Préstamo interbibliotecario durante 2003

Instituciones de la UNAM

Institutos de Investigación y Centros	
Instituto de Ingeniería	Instituto de investigaciones Estéticas
Instituto de Geografía	Centro de Estudios sobre la Universidad
Instituto de Fisiología Celular	Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas
Facultades	
Facultad de Psicología	Facultad de Química
Facultad de Medicina	Facultad de Ciencias Políticas y Sociales
Facultad de Arquitectura	Facultad de Ingeniería
Biblioteca Conjunta "Dr. Enzo Levi" División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería y el Instituto de Ingeniería	
Colegios de Ciencias y Humanidades	
Colegio de Ciencias y Humanidades. Plantel Oriente	

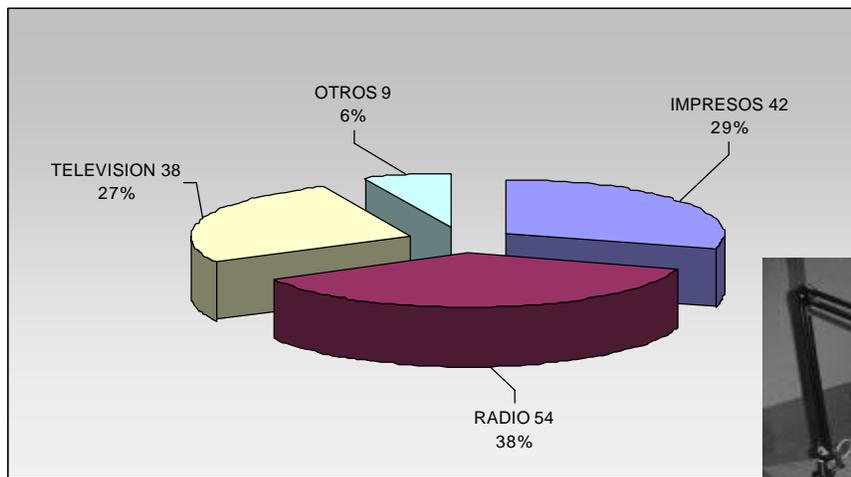
Investigación y Educación	
Centro de Investigaciones Interdisciplinarias sobre el Medio Ambiente. I.P.N	Colegio de México
Universidad Anáhuac. Plantel Sur	Universidad Tecnológica de México
Universidad Anáhuac. Plantel Norte	Instituto Mexicano del Petróleo
Universidad Tecnológica "Fidel Velázquez"	Fundación "Javier Barros Sierra
Centro de Estudios Universitarios Londres	Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura. IPN
Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo	
Sector Gobierno	
Instituto Nacional de la Vivienda para los Trabajadores. INFONAVIT	Centro de Documentación Institucional de la Secretaría de Salud
Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales	Centro de Información y Documentación en Asistencia Social. DIF
Centro de Investigación y Seguridad Nacional. Secretaría de Gobernación	Instituto Nacional para la Educación de los Adultos.
Fundación Colosio	Dirección General de Desarrollo Político. SEGOB
Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas	Auditoría Superior de la Federación de la Cámara de Diputados

Finalmente, se dio continuidad a la elaboración de la reseña periodística sobre desastres, así como a los boletines de noticias y de nuevas adquisiciones que se difunden al interior del Centro por correo electrónico.

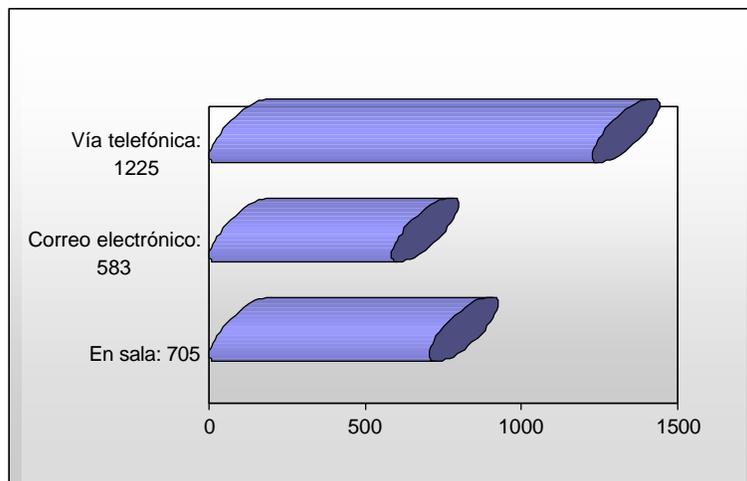
Se coordinaron entrevistas con los medios de comunicación a nivel nacional e internacional.



Atención a medios de comunicación durante 2003



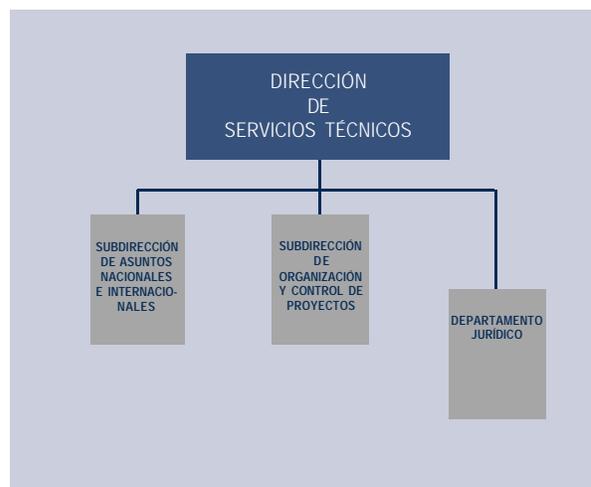
Atención a usuarios en la biblioteca



Dirección de Servicios Técnicos

Responsable:
Profra. Carmen Pimentel Amador

Apoyo Secretarial:
Eva Sandoval Quintana



Misión

Apoyar las actividades técnicas y académicas que realizan las áreas sustantivas del CENAPRED: Investigación, Instrumentación y Cómputo, Capacitación y Difusión, en materia de prevención de desastres naturales y antropogénicos.

Visión

Consolidarse como un área de apoyo que facilite y garantice la coordinación de acciones entre las áreas sustantivas del CENAPRED e instituciones nacionales e internacionales que sean afines o complementarias, a través de estrategias que respalden eficazmente sus actividades.

Objetivo General

Fortalecer la estructura orgánica-funcional del Centro; conformar un sistema de gestión programática que sirva de herramienta para la evaluación y toma de decisiones; coordinar y sistematizar la información sobre las actividades desarrolladas en el Centro para el control de gestiones; apoyar y promover, en los ámbitos nacional e internacional, de las actividades y resultados de las Direcciones de Investigación, Instrumentación y Cómputo, Capacitación y Difusión, mediante la atención de las solicitudes que provengan de dichas Direcciones y de entidades nacionales y extranjeras homólogas al Centro, asesorar y realizar trámites en materia jurídica, para el óptimo desempeño estatutario del CENAPRED.

Actividades

Por la naturaleza de las dos Subdirecciones y la Jefatura de Departamento que integran la Dirección de Servicios Técnicos, sus actividades se encaminan a lo siguiente:

- ❖ Promover y mantener las relaciones que, sobre prevención de desastres y protección civil, tiene el Centro tanto al nivel nacional, con los tres sectores de la población y en sus tres niveles de gobierno, como al nivel internacional, con instituciones homólogas.
- ❖ Apoyar las actividades y gestiones de los Comités Científicos Asesores del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) sobre Fenómenos Perturbadores de Origen Químico, Hidrometeorológico, Geológico y Ciencias Sociales, organizando sus sesiones ordinarias y extraordinarias, difundiendo y presentando sus recomendaciones entre las autoridades correspondientes y dando seguimiento a los compromisos contraídos en su seno, en materia de protección civil y prevención de desastres.
- ❖ Difundir el conocimiento de las principales actividades desarrolladas en el CENAPRED, a través de la coordinación y atención de visitas guiadas que soliciten instituciones públicas y privadas.
- ❖ Fortalecer la estructura orgánica-funcional del CENAPRED.
- ❖ Conformar un sistema de gestión programática que sirva de herramienta para la evaluación y toma de decisiones.
- ❖ Coordinar y sistematizar la información sobre las actividades desarrolladas en el Centro para el control de gestiones.
- ❖ Asesorar y realizar trámites en materia jurídica, para el óptimo desempeño estatutario del CENAPRED.



Estructura

Está dividida en tres áreas de trabajo:

- Subdirección de Asuntos Nacionales e Internacionales
- Subdirección de Organización y Control de Proyectos
- Departamento Jurídico

Subdirección de Asuntos Nacionales e Internacionales

Responsable
Prof. Marcos Hernández Dávalos



Objetivo

Apoyar y promover, en los ámbitos nacional e internacional, las actividades y resultados de las Direcciones de Investigación, Instrumentación y Cómputo, Capacitación y Difusión del CENAPRED, mediante la atención de las diversas solicitudes que provengan de dichas Direcciones, así como de entidades nacionales y extranjeras homólogas a este Centro.

Colaboradora

Pas. Coral Peña López (*hasta el 31 de diciembre*).

Servicio Social

- C. Efrén Gustavo Marqués Rueda
- C. Jaqueline Daniela González López
- C. Cathy Susana B. Ortiz González
- C. Evelyn Elizabeth Sanabria Chávez
- C. Miguel Ángel Loera Vázquez
- C. Verónica Rocío Mendoza Díaz
- C. Víctor José Aguarío Albarrán
- C. Carlos Irving López Meza
- C. María Dolores Delgado López

Actividades en el Ámbito Nacional

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

Comité de Fenómenos Perturbadores de Origen Químico

Durante 2003, la Dirección de Servicios Técnicos apoyó 12 reuniones ordinarias (una por mes) celebradas por este Comité, realizando las gestiones logísticas y administrativas pertinentes para el desarrollo de sus actividades.

Al respecto, se destacan los siguientes asuntos tratados en sus sesiones:

- ❖ Revisión del Acuerdo de Creación y el Manual de Operación del Comité, a efecto de redefinir, enriquecer y mejorar sus funciones.
- ❖ Revisión de los Diarios Oficiales de la Federación publicados en 2003, con objeto de analizar y deliberar sobre los contenidos que sean de interés para el Comité.
- ❖ Integración del Dr. Felipe Vásquez al Comité, quien es investigador del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, y brindará apoyo y asesoría en lo que respecta al fenómeno de "marea roja".
- ❖ Una mayor vinculación y comunicación del Comité con las autoridades federales, estatales y municipales de protección civil.
- ❖ Análisis de las recomendaciones que ha emitido este Comité, para evaluar la posibilidad de que algunas de ellas se conviertan en Normas Oficiales Mexicanas (NOM's), y otras en Guías.
- ❖ Revisión de un cartel publicado por el CENAPRED sobre "Incendios Urbanos".

Comité Científico Asesor del volcán Pico de Orizaba

Durante 2003, la Dirección de Servicios Técnicos apoyó 2 reuniones ordinarias celebradas por este Comité, realizando las gestiones logísticas y administrativas pertinentes para el desarrollo de sus actividades, elaborando las minutas de cada sesión y coadyuvando también a la presentación de varios trabajos en el seno de dichas reuniones.

Al respecto, se destacan los siguientes asuntos tratados en sus sesiones:

- ❖ Integración del Comité y establecimiento de su Reglamento.
- ❖ Presentación de los trabajos de monitoreo.

- ❖ Establecimiento del Programa de Trabajo 2003.
- ❖ Presentación del Proyecto *"Estudios Geológicos del Volcán Citlaltépetl y Evaluación de sus Peligros Volcánicos"*, así como de otros proyectos en materia del volcán.

Apoyo al Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001-2006 (PEPyM)

Después del lanzamiento del PEPyM en 2001, la Dirección de Servicios Técnicos ha seguido apoyando uno de los proyectos más relevantes de este Programa, denominado "Atlas Nacional de Riesgos" (ANR), y establecido como una de las metas presidenciales. Como parte de las actividades para apoyar la integración del ANR, se dio seguimiento a las solicitudes presentadas a las Entidades Federativas del país para que remitieran sus Atlas Estatales y Municipales de Riesgo.

Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental

En coordinación con las demás Direcciones de Área del CENAPRED, se cumplió, en tiempo y forma, con las obligaciones que contempla esta Ley. De esta manera, se preparó la información que solicita el Artículo 7 de la Ley, en sus Fracciones: I, II, VI, XIV, XV y XVII, así como los rubros temáticos relacionados con esta Dirección de Servicios Técnicos. De igual manera, en el año que se informa se cumplió con las funciones que le fueron asignadas a esta Dirección de Servicios Técnicos, como integrante de la Unidad de Enlace del CENAPRED para atender lo dispuesto por la Ley que nos ocupa.

Apoyo a las Direcciones de Investigación, Instrumentación y Cómputo, Capacitación y Difusión del CENAPRED

- ❖ Obtención del siguiente material e información. Por parte de la Dirección Corporativa de Seguridad Industrial y Protección Ambiental de Petróleos Mexicanos, información sobre las *"Substancias Peligrosas de Petróleos Mexicanos en Almacenamientos a Presión"*; por parte de la Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de Jalisco, cuatro discos compactos interactivos sobre el *"Atlas de Riesgos Sísmicos"* de ese Estado, y por parte de la Unidad General de Servicios Técnicos del Centro SCT de Jalisco, un *informe general sobre los daños causados a las obras y servicios a cargo de la SCT de Jalisco, por el sismo de Colima, ocurrido el 21 de enero de 2003.*

- ❖ Envío, a la Unidad de Documentación de esta Dirección, de dos discos compactos y seis tomos con información sobre "Estadísticas de Vivienda 1991 – 2000", las cuales fueron integradas y publicadas por la Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).
- ❖ Envío, a esta Dirección, del material fotográfico tomado en vuelo, y de las lecturas de las elevaciones más representativas del domo del volcán Popocatepetl, recibidas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de su Dirección General de Carreteras Federales.
- ❖ Realización de gestiones para que investigadores de este Centro realizaran evaluaciones sobre fenómenos naturales.

Apoyo a reuniones y eventos

- ❖ Coordinación de esfuerzos intersecretariales para la elaboración del *"Programa Especial Preventivo y de Protección Civil ante Incendios Forestales en el Estado de Yucatán, derivados del Impacto del Huracán Isidore"*.
- ❖ *"Convención Nacional de Geografía 2003"*, celebrada en el Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM), del 17 al 19 de febrero de 2003.
- ❖ *"Formación y Actualización para Manejadores de Perros de Búsqueda en Escombros"*, evento celebrado en diversos lugares de la Ciudad de México, del 16 al 27 de junio de 2003, bajo la organización de la Dirección General de Protección Civil del D.F.
- ❖ *"Conferencia Informativa sobre los Procedimientos que se deben Seguir ante la Presencia de Eventos Naturales, como Inundaciones y Huracanes"*, celebrada en Vega de la Torre, Veracruz, el 21 de agosto de 2003.
- ❖ *"Seminario sobre Entrenamiento de Perros de todas las Razas, en el Deporte Denominado "SCHUTZHUND"*, celebrado en el CENAPRED, los días 28 y 29 de agosto de 2003, en apoyo al Club Canófilo Mexicano de Pastor Alemán, A.C.
- ❖ *"Conferencia Magistral Ing. Fernando Hiriart Balderrama: "Tendencias Modernas en la Demanda y Tecnología de Túneles"*, realizada en el CENAPRED, el 11 de septiembre de 2003, en apoyo a la Asociación Mexicana de Ingeniería de Túneles y Obras Subterráneas, A.C.
- ❖ *"VIII Semana Nacional para la Cultura de Protección Civil"*, organizada por la Secretaría de Goberna-

- ción, a través de la Coordinación General de Protección Civil (CGPC), para celebrarse en diversos foros al nivel nacional, del 19 al 26 de septiembre de 2003.
- ❖ *“Segundo Encuentro Metropolitano de Equipos de Rescate Urbano”*, celebrado en el CENAPRED, el 20 de septiembre de 2003, en apoyo a Rescate Urbano México, A.C.
 - ❖ *“Curso de Actualización para Diplomados en Dirección de Programas de Protección Civil y Prevención de Desastres”*, CENAPRED, 24 de septiembre de 2003, en el marco de la Semana Nacional de Protección Civil de México.
 - ❖ *Curso “Análisis y Modelación Estructural”*, celebrado en el CENAPRED, del 27 al 30 de octubre de 2003, en apoyo a la Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, A.C.
 - ❖ *Curso “Respuesta Sísmica del Terreno”*, celebrado en el CENAPRED, del 27 al 31 de octubre de 2003, en apoyo a la Sociedad Mexicana de Mecánica de Suelos, A.C.
 - ❖ *“Diplomado sobre Aplicaciones de los Sensores Remotos en Agricultura”*, celebrado en el CENAPRED, del 13 al 24 de octubre y del 17 al 28 de noviembre de 2003, en apoyo a la Dirección General de Sistemas de Información para la Operación de Apoyos Directos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
 - ❖ Atención y seguimiento de los compromisos contraídos por el CENAPRED en el marco de la *“Instalación e Integración del Grupo Binacional de Trabajo en Protección Civil México-España”*, del cual derivó la *“Propuesta de Índice de Áreas Temáticas Prioritarias de Interés Común para el Plan Bienal 2003-2004”*.
 - ❖ Envío, a la SRE, de 13 Formularios de Datos Personales de investigadores adscritos al CENAPRED, con el propósito de que sean considerados por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), en el esquema *“Apoyo a la Cooperación Sur-Sur” México – Japón a Terceros Países*.
 - ❖ Inicio en la ejecución del proyecto *“Mejoramiento de la Tecnología para la Construcción y Difusión de la Vivienda Popular Sismo-resistente”*, enmarcado en el esquema de *“Cooperación Sur-Sur” México-Japón a Terceros Países*, en la modalidad de Envío de Expertos Mexicanos a El Salvador. Esta actividad contempla el envío de expertos del CENAPRED a El Salvador para brindar asesoría técnica, y la recepción de expertos salvadoreños para capacitarlos en el uso de un laboratorio de estructuras grandes.
 - ❖ Participación en la asistencia humanitaria que brindó el Gobierno de México al de Irán, con motivo del terremoto ocurrido en Bam, Irán, el 23 de diciembre de 2003. Al respecto, la Delegación Oficial Mexicana estuvo integrada por 10 miembros de la Secretaría de la Defensa Nacional, 4 de la Secretaría de Marina, 2 de la Dirección General de Protección Civil y 3 del CENAPRED. Entre estos últimos, el Director General fue quien encabezó oficialmente a la Delegación, permaneciendo en Irán, del 29 de diciembre de 2003 al 9 de enero de 2004.

Actividades en el Ámbito Internacional Gestiones ante la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE)

- ❖ Integración del Grupo de Trabajo Técnico-Científico y del Grupo de Trabajo Técnico-Operativo para el desarrollo del *“Tema Volcánico”*, en el marco del Grupo Binacional sobre Protección Civil y Desastres Naturales México-Guatemala.
- ❖ Atención del proyecto y acción puntual: *“309GU197 Pasantía de Capacitación Técnica sobre Inundaciones, Vulcanología y Sismología”*, del Programa de Cooperación Técnica y Científica entre México y Guatemala 2001-2003, presentados por la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) de ese país, para la capacitación de tres investigadores guatemaltecos, en cada uno de los temas y en los meses de marzo, abril y mayo, respectivamente.

Reuniones de Carácter Bilateral y Multilateral

La participación en varias reuniones y actividades bilaterales y multilaterales, tuvo los siguientes propósitos:

- 1) Dar seguimiento a los asuntos que emanan de las reuniones de Comisión Mixta y Binacional, convocadas por la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE)
- 2) Atender solicitudes de apoyo en materia de prevención de desastres

- 3) Definir proyectos conjuntos de cooperación científica y tecnológica
- 4) Emitir comentarios, observaciones y recomendaciones en materia del Centro
- 5) Atender visitas técnicas oficiales, y
- 6) Participar en reuniones de carácter intersecretarial convocadas por la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE), para definir la oferta y demanda de cooperación por parte de México.

De esta manera, se destaca nuestra participación en los siguientes eventos y actividades:

- ❖ Atención de la visita que realizó al CENAPRED, el 4 de marzo de 2003, el Sr. Etsuka Toshiyuki, Director de la División de Latinoamérica y el Caribe de la Oficina Matriz de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), a fin de *intercambiar opiniones sobre la Cooperación Sur-Sur y conocer las actividades e instalaciones de este Centro.*
- ❖ Participación en la *"II Reunión Intersecretarial de Preparación de la Conferencia Especial sobre Seguridad (CES)"*, celebrada en la SRE, el 13 de marzo de 2003.
- ❖ Envío, a la SRE y a la Coordinación General de Protección Civil de esta Secretaría, del "Reporte de la Visita a Nicaragua, del 3 al 23 de Diciembre de 2002", consistente en la atención del proyecto *"411N1004 Mapa de Amenaza Volcánica de la Caldera del Volcán Masaya"*, del esquema "Apoyo a la Cooperación Sur-Sur" México-Japón a Terceros Países.
- ❖ Participación en una reunión con la Sra. Zoraida Mesa, Representante Regional para América Latina y el Caribe del Programa Mundial de Alimentos (PMA), celebrada en la SRE, de 3 de abril de 2003, con objeto de conversar sobre las acciones que podrían realizarse entre el PMA y México, en los temas de prevención y mitigación de desastres y el programa nacional de alimentación escolar.
- ❖ Envío de observaciones, a la SRE, respecto del anteproyecto de Declaración que fue aprobada por la *Conferencia Especial sobre Seguridad (CES)*, en la Ciudad de México, del 6 al 8 de mayo de 2003.
- ❖ Apoyo en el envío de una misión técnico-científica, integrada por el Director General y un investigador del CENAPRED, para brindar apoyo y asesoría al Gobierno de Bolivia, respecto del deslizamiento del Cerro Puca Loma, en el poblado de Chima, Prefectura de La Paz, el cual causó pérdidas humanas y daños cuantiosos, el 31 de marzo de 2003. Al respecto, se envió también el informe correspondiente al Presidente de la República Mexicana, Lic. Vicente Fox Quesada, al Secretario de Gobernación, Lic. Santiago Creel Miranda, al Secretario de Relaciones Exteriores, Dr. Luis Ernesto Derbez Bautista, a la Coordinadora General de Protección Civil, Lic. María del Carmen Segura Rangel, y a las autoridades bolivianas.
- ❖ Seguimiento al Programa Mesoamericano de Cooperación 2003-2004, derivado de Tuxtla V, y en particular a los proyectos *"Prevención de Desastres en Mesoamérica"* y *"Atlas Regional de Amenazas Sísmicas e Inundaciones en Centroamérica"*, a cargo de este Centro, teniendo como contraparte al Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPRENAC).
- ❖ Atención de la visita que realizó al CENAPRED, el 24 de junio de 2003, un grupo de alumnos centroamericanos ganadores del concurso de pintura infantil *"Premio Ciudad de México"* y del *"Premio México-Centroamérica"*, patrocinados por la SRE, en el marco del Programa "Escuelas de México en Centroamérica".
- ❖ Participación en la *"VI y VII Reuniones del Comité Especial de Desastres Naturales de la Asociación de Estados del Caribe (AEC)"*, celebradas en la SRE, 12 – 13 de junio de 2003, y en la Ciudad de Panamá, 23 – 24 de octubre de 2003, respectivamente.
- ❖ Participación en la *"III Reunión de la Comisión Mixta de Cooperación Técnica y Científica entre México y Colombia"*, celebrada en la SRE, los días 9 y 10 de octubre de 2003, con objeto de acordar el Programa de Cooperación en la materia, para el periodo 2003-2005, consistente en la atención de los proyectos "Curso de Capacitación para la Evaluación y Recuperación Estructural, Arquitectónica y Funcional de la Infraestructura Física Hospitalaria en Zonas de Amenaza Sísmica" y "Creación y Fortalecimiento de Comités Locales para la Prevención y Atención de Desastres – CLOPAD's del Departamento del Cauca".
- ❖ Participación en diversas reuniones de carácter intersecretarial e intergubernamental que dieron por resultado la firma del "Memorando de Entendimiento de la Iniciativa Mesoamericana de Prevención y Mitigación de Desastres Naturales" del Plan Puebla Panamá (PPP), en Panamá, el 13 de noviembre de 2003.

Acuerdos o Convenios de Cooperación o Intercambio de Información

- ❖ Seguimiento a la posible firma de un acuerdo entre el CENAPRED y el Instituto Nacional de Estudios de la Seguridad Civil (INESC) de la República Francesa, en materia de prevención de desastres, lo cual permita apoyar y atender dos proyectos prioritarios que tiene encomendados el CENAPRED, referentes a la elaboración del “Atlas Nacional de Riesgos” y el establecimiento de la “Escuela Nacional de Protección Civil” de México.
- ❖ En respuesta a su solicitud, formulada a través de la SRE, se enviaron publicaciones e información sobre rehabilitación sísmica, a la Oficina Nacional de Evaluación Sísmica y Vulnerabilidad de Infraestructura y Edificaciones (ONESVIE), perteneciente al Consejo Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres, de la República Dominicana.

Organización, Colaboración o Asistencia para Realizar Cursos, Foros o Reuniones

“Seminario Internacional Hombre, Naturaleza y Riesgos: Prevención, Evaluación y Aseguramiento”, organizado por el CENAPRED y MAPFRE de España, celebrado en las instalaciones de este Centro, los días 6 y 7 de noviembre de 2003.

Participación en la Obtención de Becas o Financiamiento para Personal del CENAPRED

Se realizaron los trámites pertinentes para que personal del CENAPRED fuera acreedor a las becas o financiamiento que otorgan diversas instituciones del extranjero. Los beneficiados fueron los siguientes:

NOMBRE	AREA	EVENTO	LUGAR Y FECHA
Ing. Roberto Quaas Weppen	Director General del CENAPRED	Conferencia: “Ciudades sobre Volcanes 3”	Hawai, EUA, del 14 al 18 de julio de 2003
Prof. Marcos Hernández Dávalos	Subdirector de Asuntos Nacionales e Internacionales, Dirección de Servicios Técnicos	Curso “Gestión de Riesgos Catastróficos y Atención a Desastres”	Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, del 18 al 22 de agosto de 2003
1 Dr. Carlos Reyes Salinas 2 Ing. Oscar Zepeda Ramos	1 Subdirector de Estructuras y Geotecnia 2 Responsable del Área de Sistemas de Información Geográfica	Taller “Experiencia Regional y Tendencias en el Uso de Tecnologías en Sistemas de Información Geográfica y Mapas de Amenazas Naturales Aplicadas a la Gestión del Riesgo: Insumos para el Desarrollo de una Estrategia Regional en Geo-información”	Managua, Nicaragua, los días 2 y 3 de septiembre de 2003
Ing. Leonardo Flores Corona Ing. Ángel Gómez Pérez 1 Ing. Roberto Quaas Weppen 2 M. en I. Tomás Sánchez Pérez 3 Lic. Guillermo Rendón Hidalgo 4 Lic. Leticia Ruiz Elizalde 5 Lic. Rafael Torres Becerra	Investigador de la Subdirección de Estructuras y Geotecnia Dirección de Investigación Investigador del Área de Riesgos Volcánicos de la Dirección de Instrumentación y Cómputo 1 Director General 2 Director de Difusión 3 Subdirector de Capacitación	“Seminario-Taller Internacional sobre Materiales de Construcción para Vivienda de Bajo Costo” “IX Curso – Taller Internacional sobre Metodologías de Vigilancia Volcánica, con Énfasis en Deformación Volcánica”	Bandung, Indonesia, del 7 al 29 de septiembre de 2003 Volcán Arenal de Costa Rica, del 9 al 19 de noviembre de 2003
1 Dra. Georgina Fernández Villagómez 2 Dr. Carlos Reyes Salinas 3 Dr. Martín Jiménez Espinosa	1 Directora de Investigación 2 Subdirector de Estructuras y Geotecnia 3 Subdirector de Riesgos Hidrometeorológicos	“VI Congreso Internacional sobre Desastres” “Foro Regional Mitch + 5 ¿Donde Estamos y para Dónde Vamos?”	Habana, Cuba, del 25 al 28 de noviembre de 2003. Tegucigalpa, Honduras, del 8 al 13 de diciembre de 2003

Otras Actividades en los Ámbitos Nacional e Internacional

Atención de las propuestas entregadas al Presidente de México sobre los siguientes temas:

- ❖ Implementar un *"Programa de prevención de huracanes en los Estados de Yucatán, Campeche y Quintana Roo"*.
- ❖ *"Tomar medidas de prevención de riesgos por desastres naturales, enfermedades, plagas e inseguridad pública"*.
- ❖ Algunos mecanismos para impedir que el volcán Popocatepetl explote y cause daño a la población".

Participación en la *"Primera y Segunda Sesiones de 2003 del Consejo Delegacional de Protección Civil de Magdalena Contreras"*, celebradas en dicha Delegación, el 28 de febrero y el 10 de julio de 2003, respectivamente.

Participación en el Foro *"Los Accidentes y su Atención en México"*, organizado por la Comisión de Salud de la Cámara de Diputados, en su LVIII Legislatura, celebrado en la Ciudad de México, el 8 de abril de 2003.

Atención de la visita que realizó al CENAPRED, el 14 de abril de 2003, el C. Alejandro Rodríguez y González, Director General Adjunto de Prevención y Atención a Desastres Naturales en Asentamientos Humanos, Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), con objeto de discutir diversos temas prioritarios y de mutuo interés sobre el *"Programa Hábitat"*.



Atención de la solicitud presentada por la Facultad de Psicología de la UNAM, en el sentido de contestar un cuestionario que permita realizar el estudio sobre *"Percepción y Comunicación de Riesgos Ambientales en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México"*.

Postulación del Dr. Luis Esteva Maraboto, investigador del Instituto de Ingeniería de la UNAM, como candidato a recibir la *"16ª Edición del Premio Sasakawa de las Naciones Unidas para la Reducción de Desastres"*, correspondiente al año 2003.

Subdirección de Organización y Control de Proyectos

Responsable
Lic. Rodolfo Díaz Martínez



Objetivo

Mantener actualizados los manuales de organización de específico y de procedimientos a través del análisis de los aspectos funcionales y operacionales, así como la integración de la información programática para su control y seguimiento, a través del programa anual de trabajo. Fomentar el programa de servicio social identificando áreas de oportunidad y colaboración de los prestadores, y mejorar la estructura de las visitas guiadas al centro que contribuya a fomentar la cultura de la protección civil.

Colaborador

Lic. Mauricio Hernández Galindo

Servicio Social

Meshia Jacobo Smilovitz Galeana

Organización

Se continuó con el proceso de la reestructura autorizada con vigencia al 1 de agosto de 2002, consistente en la elaboración de los manuales de organización específicos y de procedimientos. Con motivo de la reorientación de la estructura, se hizo necesario identificar las funciones, a través de entrevistas directas con los titulares de los puestos de estructura, de nivel de Subdirector de Área y Jefe de Departamento. En dichas entrevistas se identificaron los procedimientos que se realizan por cada una de las funciones reportadas, lo que representa un avance del 30% del manual de procedimientos.

Como resultado de estas entrevistas, se logró definir la estructura orgánica de la plantilla de investigadores, puestos de enlace y operativos, así como dar "identidad" o "denominación" a cada uno de los puestos reportados. De esta forma todo el personal conocerá como se ubica su puesto dentro de la estructura orgánica.

Esta información además permitió iniciar con la elaboración del "catálogo de puestos específico del CENAPRED", como una etapa preliminar a la elaboración de la descripción de puestos de toda la plantilla del personal, que se utilizará para la elaboración del "manual analítico de organización" de los puestos de investigadores, puestos de enlace y operativos, como un complemento al manual de organización específico.

Toda la información permitirá apoyar, de manera objetiva, la inducción al puesto, dando cumplimiento a lo dispuesto por la Ley del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal.

Se concluyó la integración del nuevo manual de organización específico, encontrándose en etapa de revisión, para su próxima entrega a la Dirección General de Recursos Humanos de la Oficialía Mayor.

Visitas Guiadas

Se reorientó la atención de las visitas guiadas al Centro, identificando las áreas de interés de las instituciones solicitantes, para estructurar su contenido y cubrir sus expectativas, modificación que permite fortalecer y consolidar la Cultura de la Protección Civil.

A través de las visitas guiadas, se divulgan las actividades, los avances en la investigación sobre desastres naturales y antropogénicos, así como las medidas de prevención y autoprotección. Representa una importante vinculación con la sociedad, mediante la cual los asistentes se convierten en promotores del conocimiento que genera el CENAPRED.

Se realizaron 44 Visitas Guiadas al CENAPRED, con una asistencia total de 1,866 personas, provenientes de diversas instituciones de los sectores público y privado.

Servicio Social

La nueva política de aceptación al programa de servicio social, aunado a la estrecha relación con la Dirección General de Orientación y Servicios Educativos (DGOSE) de la UNAM, ha permitido orientar a los estudiantes a las áreas de interés académico y profesional, logrando con ello mejores resultados.

En este contexto se renovaron los programas de servicio social con la UNAM y el IPN e ingresaron al CENAPRED 86 estudiantes de 30 carreras diferentes para realizar su servicio social, quienes fueron incorporados a proyectos específicos de acuerdo a su perfil.



Área	Cantidad
Dirección General	2
Dirección de Investigación	56
Dirección de Instrumentación y Cómputo	17
Dirección de Capacitación	13
Dirección de Difusión	37
Dirección de Servicios Técnicos	12



Durante el periodo 2003 se contó con 138 prestadores.

Se entregaron 50 estímulos económicos para el primer semestre y 30 para el segundo semestre de 2003, equivalentes a \$3,000 por el periodo de prestación, otorgados por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

Cabe destacar que la C. Marlene López Mendoza, prestadora de servicio social del Departamento de Documentación y Medios de la Dirección de Difusión, recibió el premio al servicio social "Dr. Gustavo Baz Prada 2003", por su participación en el proyecto específico "Cronología de Desastres y Protección Civil en México".

Departamento Jurídico

Responsable
Lic. Alejandro Ortiz Orduña



Objetivos

Proporcionar asesoría jurídica a la Dirección General del Centro Nacional de Prevención de Desastres y a las áreas que lo integran, para que el desempeño de sus funciones se ajuste a la normatividad en la materia.

Participar en el análisis y fundamentación de los proyectos de convenios, contratos y acuerdos, que el Centro pudiera celebrar con otras dependencias y entidades, tanto federales como estatales, así como con de instituciones

de los sectores social y privado, verificando que se apeguen al marco normativo vigente.

Dar respuesta a las consultas formuladas por dependencias y entidades, tanto federales como estatales e instituciones de los sectores social y privado, y por el público en general, respecto de las normas que regulan las actividades del Centro y sobre el criterio de su interpretación.

Actividades

Durante el año 2003 se realizaron las siguientes actividades:

Firma de Convenios

En este período se realizaron las gestiones para que el CENAPRED firmara 6 convenios relacionados con la prevención y mitigación del riesgo de desastres, con las siguientes Instituciones:

Análisis y negociación de los siguientes proyectos de convenios, que aún no se concretan.

1. Convenio con el INEGI para establecer la forma, términos y condiciones, en que las Partes llevarán a cabo acciones de intercambio de información estadística y geográfica, en materia de prevención de desastres y protección civil.
2. Convenio específico de colaboración de acciones con el Instituto de Ingeniería de la UNAM para la operación de la instrumentación estructural, geotécnica y sísmica del Puente Impulsora.

N° DE CONVENIO	CELEBRADO CON:	DENOMINACIÓN
1	Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, A.C.	Convenio Específico de Concertación de Acciones para desarrollar el curso denominado "Análisis y Modelación Estructural", a fin de difundir los conocimientos y tecnologías más recientes sobre Ingeniería Estructural, impulsando la capacitación y actualización profesional en esa disciplina.
2	Sociedad Mexicana de Mecánica de Suelos, A.C.	Convenio Específico de Concertación de Acciones para desarrollar el curso denominado "Respuesta Sísmica del Terreno", destinado a difundir, entre los estudiantes de postgrado y los Ingenieros interesados en la Ingeniería Sísmica, los conocimientos y tecnologías más recientes sobre esta disciplina.
3	Diversos Países	Memorando de Entendimiento de la Iniciativa Mesoamericana de Prevención y Mitigación de Desastres Naturales, como un marco programático orientado a asegurar la consideración de criterios de reducción del riesgo en todos los programas, proyectos, estrategias e Iniciativas del Plan Puebla Panamá.
4	El Salvador-Japón	Minuta sobre la Cooperación Trilateral México-El Salvador-Japón, para la ejecución del Proyecto Piloto que se desarrolla en la República de El Salvador, denominado "Mejoramiento de la Tecnología para la Construcción y Difusión de la Vivienda Popular Sismo-resistente".
5	Universidad Nacional Autónoma de México	Convenio Específico de Colaboración para que, a través del Instituto de Ingeniería, se proporcione la asesoría técnica para el desarrollo del proyecto Guía Metodológica para el Análisis del Peligro, Vulnerabilidad, Riesgo y Pérdidas Causadas por Desastres Naturales o Antropogénicos.
6	Instituto Politécnico Nacional	Convenio Específico de Colaboración para que, a través del Centro de Investigación en Computación, se desarrolle un Sistema de Cómputo Georeferenciado de Dispersión de Material Radiológico Contaminante, orientado para el Plan de Emergencia Radiológica Externo ("PERE"), para el análisis y manipulación de datos espaciales, en dos y tres dimensiones, de la zona aledaña a la Planta Nucleoeléctrica de Laguna Verde, Veracruz.

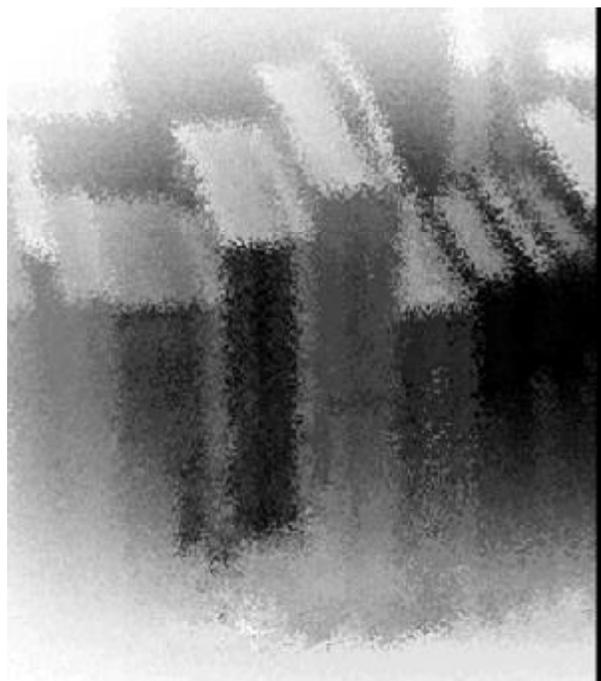
3. Convenio de coordinación de acciones entre "LA BUAP", "EL CENAPRED" y "EL SEPROCI", para desarrollar conjuntamente el "Diplomado Dirección de Programas de Protección Civil y Prevención de Desastres".
4. Convenio de Donación entre la empresa Nextel de México, S.A. de C.V., como donante y la Secretaría de Gobernación como donataria, respecto de 60 equipos móviles de radiocomunicación.
5. Convenio Específico de Colaboración de Acciones con el Consejo de Recursos Minerales, para que éste proporcione un estudio integral del que se obtendrá un conjunto de métodos para la integración, estandarización, diseño y desarrollo de información geológica y de riesgos, en el marco del Atlas Nacional de Riesgos, mediante desarrollos en base de datos, cartografía y aplicaciones, dentro del Subsistema de Información Geográfica, enfocado en la elaboración de mapas de peligro, riesgo y vulnerabilidad.
6. Convenio General de Concertación de Acciones con Fundación MAPFRE Sucursal México para fomentar la mutua colaboración relacionada con la investigación, capacitación y difusión en materia de prevención y mitigación de desastres.



Consejo de Recursos Minerales

Atención de consultas y asuntos diversos planteados por las Direcciones del CENAPRED

1. Informe de autoridad sobre un siniestro meteorológico ocurrido en diciembre de 1997, a solicitud del Juzgado Primero de Distrito en Zacatecas.
2. Resolución de incompetencia sobre la solicitud de aprobación de los materiales didácticos de Abastecedora Rimova, S.A. de C.V.
3. Opinión negativa sobre la Carta Autorización de imágenes y fotos del volcán Popocatepetl que envió la empresa Nueva Imagen, S.A., de Santiago de Chile.
4. Aprobación y suscripción por los miembros de la Junta de Gobierno de la Minuta sobre la X Sesión.
5. Seguimiento ante el asesor del C. Secretario, respecto de la publicación en el Diario Oficial de la Federación, las Modificaciones al Reglamento Interior, en la parte relativa al CENAPRED.
6. Trámite de expedición de Números ISBN (International Standard Book Number), para diez nuevas publicaciones que edita el CENAPRED, ante la Dirección de Reservas de Derechos del Instituto Nacional del Derecho de Autor de la Secretaría de Educación Pública.



7. Opinión favorable a la solicitud del Centro Regional de Información sobre Desastres, para autorizar la digitalización de los materiales bibliográficos editados por el CENAPRED y su difusión en su página de Internet, por ser una organización que tiene por objeto asegurar la recopilación y disseminación de información disponible sobre el tema de desastres en América Latina y el Caribe.



8. Opinión favorable a la solicitud de la Universidad del Golfo de México, para el uso de material oficial de protección civil editado por el CENAPRED, en reimpressiones financiadas por esa Universidad, compartiendo logos institucionales.
9. Trámite ante la Dirección del Diario Oficial de la Federación, para que el CENAPRED recibiera a título de donación, el o los discos compactos conteniendo los ejemplares de dicha publicación, a partir del 1° de enero de 2001 y hasta el 31 de diciembre de 2002.



10. Resolución a la solicitud de revisión y validación de la Misión y las Funciones del CENAPRED, con el fin de publicar el Manual Simplificado de Organización de la Secretaría.
11. Resolución a la solicitud de comentarios y observaciones al "Addendum del Proyecto Fronterizo. Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de la República de Guatemala sobre Unificación y Facilitación de Mecanismos de Seguridad Migratoria y Aduanal en Situaciones de Emergencia".
12. Resolución sobre la utilización de los logotipos del CENAPRED y del Sistema Nacional de Protección Civil, por empresas dedicadas a la compraventa de equipos contra incendio, así como requerimiento para que se deje de hacerlo.
15. Resolución a la solicitud del Director General de la Segunda Visitaduría de la Comisión Nacional de Derechos Humanos, para informar si las obras que efectuó la Comisión Nacional del Agua, al Gobierno del Estado de Veracruz y al Ayuntamiento de Agua Dulce, Veracruz, cumplen con las recomendaciones y conclusiones que elaboró el CENAPRED para el Municipio de Agua Dulce, Veracruz, para garantizar a los habitantes de ese lugar, su seguridad en su integridad personal y bienes, frente a fenómenos naturales como los citados por los quejosos en su escrito de queja.
16. Respuesta declinando la invitación para formar parte del Consejo Consultivo del Instituto Nacional de Seguridad y Protección Civil, A.C., por ser miembro del Consejo de Premiación del Premio Nacional de Protección Civil, lo que hace incompatible el desempeño de ambas funciones.



17. Asesoría para cumplir con las obligaciones impuestas por la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, proporcionando la información a que se refiere el artículo 7 fracciones I, II, VI, XIV, XV y XVII, de la referida Ley, así como motivando y fundando los rubros temáticos de información reservada y confidencial identificados por las diferentes Direcciones del CENAPRED.
18. Respuesta al planteamiento relativo a los trámites y servicios que el CENAPRED pudiera tener inscritos en el Registro Federal de Trámites y Servicios, de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria.
19. Opinión negativa derivada del análisis del contrato de licencia de uso no exclusivo, del software registrado a nombre de Tarantella, propuesto por ERCAVI.
20. Análisis de la Tercera Sección del Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit, en el que se realizó la publicación del Decreto 8497, relativo a la Ley de Protección Civil para el Estado de Nayarit.
21. Formulación de consulta a la Unidad de Asuntos Jurídicos de la SEGOB, respecto de la procedencia de expedir los dictámenes de emergencia o de desastre en relación con los agrietamientos en terreno

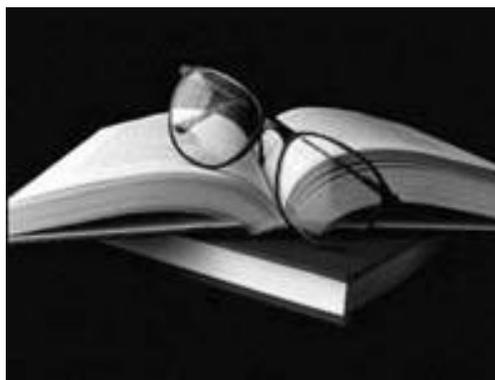


natural del Estado de Aguascalientes, considerando los factores que generaron dichos agrietamientos y asentamientos en ese estado.

22. Análisis y contestación al recurso de revisión interpuesto por Jeannette Kassir Castillo, contra la resolución del CENAPRED, en la que se determina que no es de su competencia, la información solicitada.



23. Respuesta al comunicado de la Subdirección de Distribución del Diario Oficial de la Federación, por la que hace del conocimiento del CENAPRED, que con el propósito de actualizar el Registro de Suscriptores Autorizados, es necesario refrendar la solicitud correspondiente para continuar recibiendo diariamente un ejemplar del Diario Oficial de la Federación, bajo el concepto de donación.
24. Resolución de que se carece de competencia para llevar a cabo un juicio técnico referente a la fractura activa de San Pedro Totoltepec, Municipio de Toluca, Estado de México, pues dicha actividad no se encuentra comprendida entre las funciones y atribuciones que expresamente le confiere el artículo 90 del Reglamento Interior de la Secretaría de Gobernación.



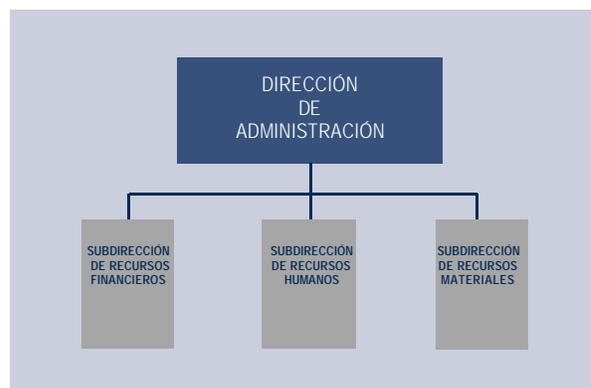
Dirección de Administración

Responsable:

Lic. Luz María Flores Guerrero

Apoyo Secretarial

Karla Trejo Serrano



Misión

Administrar eficientemente y conforme a la normatividad aplicable los recursos asignados para la adecuada y eficaz operación del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).

Visión

Llevar a cabo una óptima administración de los recursos asignados al Centro que permita el logro de sus objetivos funcionales, facilitando a la dirección general y área sustantivas de los recursos y servicios que se requieren para ello.

Objetivo

Proveer a las áreas que conforman al CENAPRED los recursos humanos, financieros y materiales para el eficiente desarrollo de sus actividades, así como planear, ejecutar, supervisar y controlar las actividades concernientes a la eficiencia en la administración de dichos recursos.



Actividades

El presupuesto asignado en el año 2003, permitió dar cumplimiento a las metas planteadas en materia de investigación, monitoreo de fenómenos naturales, difusión y capacitación. En materia programático-financiera se dio cabal cumplimiento a los informes mensuales que se solicitan en el Sistema de Información Integral de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, se realizaron las conciliaciones presupuestales requeridas por las áreas centrales de la Secretaría de Gobernación.



Con relación a los recursos materiales se proporcionó un servicio adecuado a las áreas que conforman al CENAPRED: destaca el mantenimiento del equipo, edificio y muebles de oficina, el uso de los vehículos asignados para la atención de las emergencias, y el mantenimiento de las casetas de monitoreo instaladas, se realizó el inventario físico de los equipos adquiridos, así como sus respectivas conciliaciones, se atendieron 141 eventos realizados, así como la solicitud y entrega de 191 boletos de avión.



En materia de Recursos Humanos se realizaron los trámites procedentes para la contratación de 17 nuevos empleados y se lograron 40 promociones para el personal operativo del Centro. Asimismo se efectuaron los trámites para 5 bajas por retiro voluntario y se entregaron 24 premios de empleados del mes y 1 por antigüedad en el servicio público.



Estructura

La Dirección se encuentra estructurada por tres Subdirecciones:

- ❖ Subdirección de Recursos Financieros
- ❖ Subdirección de Recursos Humanos
- ❖ Subdirección de Recursos Materiales

Subdirección de Recursos Financieros

Responsable
C.P. Jerónimo Hernández Rodríguez

Objetivo

Controlar y dar seguimiento eficiente a los recursos financieros asignados al CENAPRED, a fin de contar con información presupuestal actualizada para mantener informada a la Dirección General y las áreas sustantivas del Centro, así como a las autoridades de la Secretaría de Gobernación.

Colaboradores

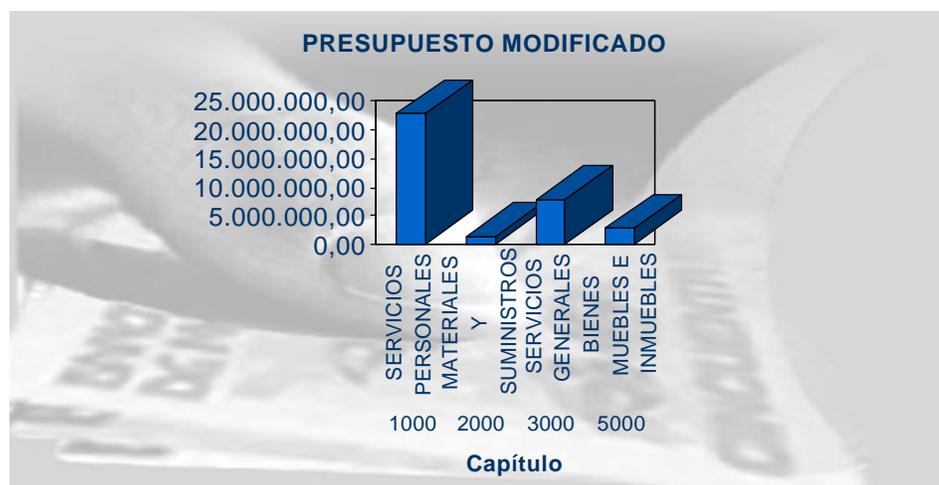
Lic. Magdalena Mote Mata
Lic. Víctor Antonio Reguera Paz

Actividades

La situación presupuestal preliminar del CENAPRED correspondiente al 2003 (antes del cierre para informar la Cuenta Pública de la SEGOB), es la siguiente: Le fue asignado originalmente al Centro, un presupuesto del orden de 42.2 millones de pesos, mismo que por instrucciones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público fue reducido a 38.8 millones de pesos, asimismo fueron centrali-



zados recursos del orden de 2.6 millones de pesos que corresponden a las partidas coordinadas y centralizadas, y se pusieron a disposición de la Dirección General de Programación y Presupuesto recursos aproximados de 1.4 millones de pesos, quedando un presupuesto modificado del orden de 34.8 millones de pesos, con la siguiente distribución a nivel capítulo del gasto:



El Centro llevó a cabo en el transcurso del ejercicio, una serie de proyectos en materia de investigación sobre prevención y mitigación del riesgo de desastres de fenómenos naturales, instrumentación de tecnologías para el monitoreo de dichos fenómenos naturales, difusión de materiales impresos en materia de prevención de desastres, capacitación sobre protección civil y Programa de Emergencias Radiológicas Externas, y se avanzó en los trabajos del proyecto "Atlas Nacional de Riesgos", de tal forma que el presupuesto fue distribuido a nivel de Proceso y/o Proyecto de la siguiente manera:

Presupuesto Modificado 2003

A nivel Proceso y/o Proyecto

CLAVE DE AP	DESCRIPCIÓN	TOTAL
P001	Dirección de la Unidad Responsable*	23,096,019
I060	Desarrollo de proyectos de carácter multidisciplinarios y multi-institucionales del Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001 - 2006. Gasto Corriente	6,123,372
I061	Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001-2006 (PEPyM) Programa de Inversión	2,788,771
I059	Formar personal especializado en materia de Protección Civil	738,161
P077	Generar y difundir materiales sobre prevención de desastres, así como realizar campañas de comunicación.	1,174,135
P078	Continuar desarrollando proyectos de investigación básica y aplicada en materia de prevención de desastres, así como proyectos de instrumentación, monitoreo y procesamiento de datos.	884,113
TOTAL		34,804,571

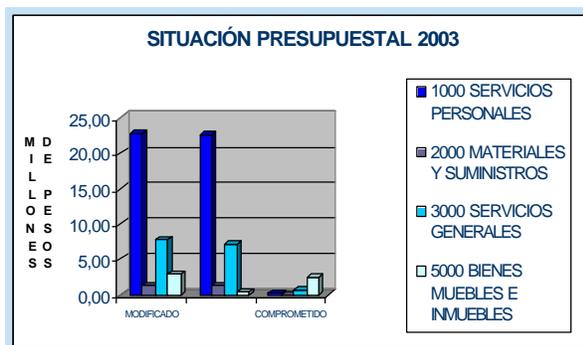
Incluye la asignación total del Capítulo 1000 "Servicios Personales"

El ejercicio del presupuesto por parte de la Dirección de Administración del Centro, fue ejercido en apego a la normatividad vigente, llevándose un control a través del Sistema Presupuestal del CENAPRED (configurado en Acces), que permite obtener información fehaciente y oportuna a nivel de Proceso y/o Proyecto, por área del Centro, Cuenta por Liquidar Certificada (CLC), partida presupuestal, documento de corresponsabilidad, registro y control (DOCORECO), así como modalidades de pago (cheque, pago a proveedor, pedido, etc.).

Otro aspecto importante, fue que se realizaron cambios administrativos internos que permitieron adaptarse a los cambios realizados en las áreas de la Oficialía Mayor, proporcionando un mejor servicio a las áreas que conforman al Centro, situación que permitió, por una parte el cumplimiento de metas, así como la atención de las solicitudes de apoyo recibidas.

Lo anterior dio como resultado, que al cierre preliminar se tenga un presupuesto ejercido de 31.6 millones de pesos, que representen el 90.1% del presupuesto modificado, quedando un presupuesto comprometido de 3.2 millones de pesos, esto es el 9% del presupuesto modificado, tal como se muestra en la siguiente gráfica:

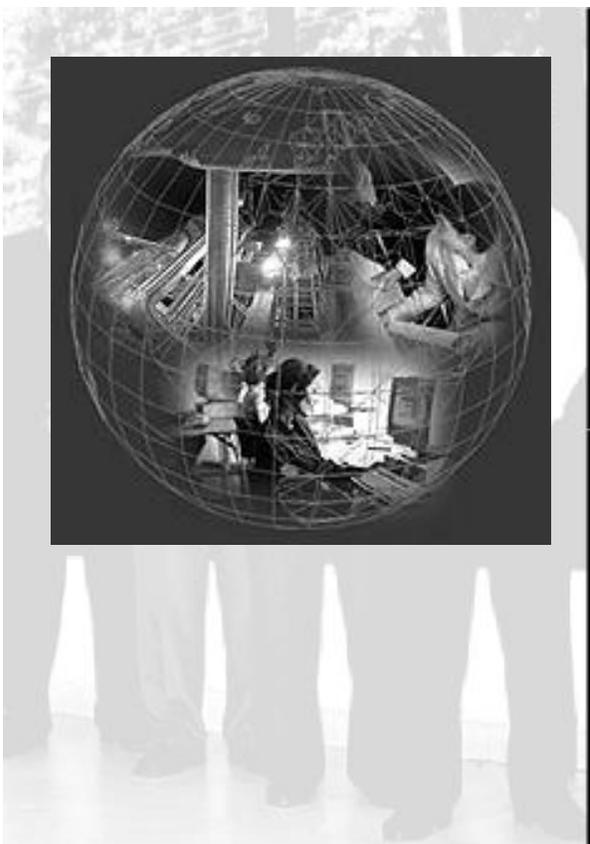
Adicionalmente se ejercieron recursos por 1.07 millones de pesos, de las partidas coordinadas y centralizadas con la siguiente distribución.



Subdirección de Recursos Humanos

Responsable

Lic. Eduardo Mena Urzueta



Objetivo

Llevar a cabo la gestión ante las instancias competentes para la eficiente administración de los recursos humanos.

Colaboradores:

Luz Patricia Camacho Pérez

Elvia Pérez Rojas

Celestino Urbina Lorenzana

Actividades

Cursos, seminarios, congresos y diplomados 2003

En atención a la normatividad vigente y concientes de la importancia de contar con personal capacitado, el Centro Nacional de Prevención de Desastres promovió la participación activa de sus Recursos Humanos en los cursos, seminarios, congresos y diplomados que a continuación se presentan.

NOMBRE	PARTICIPANTES
Informática básica	3
Especializados en administración	2
Identificación con la institución y el puesto	113
Informática especializada	27
Especializados, investigación y técnicos	3
Seminarios, congresos y diplomados	11
Total	159

Premios, estímulos y recompensas

Existen diferentes reconocimientos para el personal del CENAPRED, en el año 2003, se entregaron los siguientes:

Premio Empleado del Mes

Este premio se otorga a los trabajadores que destacaron en el desempeño mensual de sus labores cotidianas. Se refleja en el incremento de la productividad, eficiencia, eficacia y calidad en la prestación de los diversos servicios que proporcionan.

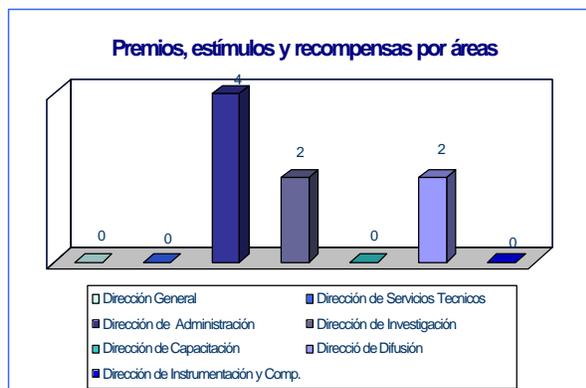
Se otorga un premio por cada veinte trabajadores hasta nivel 16 con plaza de base o de confianza y con una antigüedad superior a 6 meses.

Durante el año 2003 se entregaron 24 premios.

Constancia por productividad y recompensas

Este premio se otorga al personal de base operativo consiste en \$400.00 como recompensa por productividad y un reconocimiento (constancia) por su desempeño sobresaliente en el trabajo, en el año que nos ocupa se entregaron cuatro: Manuel Colín Hernández, José Antonio Rodríguez Alcocer, José Antonio Bojorquez Benitez y Elvia Pérez Rojas.

Por otra parte al personal de Confianza se les otorgo estímulos por desempeño de 10 días de descanso adicionales a sus vacaciones para utilizarlos cuando lo requieran beneficiándose Gloria Mora Serrano, Rosa Elia Silva Vargas y Víctor Antonio Reguera Paz.



Premio por antigüedad en el Servicio Público

Las constancias y premios por antigüedad se otorgan a los trabajadores que durante el año 2002 cumplieron el tiempo de servicio requerido en el sector público federal, es decir 20, 25, 30, 40, y 50 años.

En el año que se informa se entregó este premio al Sr. Eduardo Mera Caballero por 20 años de servicio.



Nombramientos y Promociones

En el ejercicio 2003 ingresaron a este Centro 17 personas. Es importante señalar que también fueron promovidos a categorías de puesto superior 40 servidores públicos mismos que se beneficiaron tanto en percepciones como en las prestaciones correspondientes a cada puesto.

Distribución del Personal por Áreas

Área	Total	Puestos
Dirección General	7	1 Mando Superior 1 Mando Medio 5 Operativo
Dirección de Servicios Técnicos	7	4 Mandos Medios 3 Operativos
Dirección de Capacitación	7	5 Mandos Medios 2 Operativos
Dirección de Difusión	10	4 Mandos Medios 6 Operativos
Dirección de Investigación	34	5 Mandos Medios 4 Operativos 25 Investigadores
Dirección de Instrumentación y Cómputo	27	2 Mandos Medios 8 Operativos 17 Investigadores
Dirección de Administración	21	4 Mandos Medios 17 Operativos

Subdirección de Recursos Materiales

Responsable

Francisco Javier Valadez Tamés



Actividades:

Adquisiciones

Durante el ejercicio de 2003, se tramitaron compras de equipo especializado para continuar con el Proyecto IO61 "Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001-2006".

Se adquirió equipamiento para la modernización de los instrumentos del laboratorio de estructuras grandes del CENAPRED, que permitirá continuar con los ensayos en modelos para la obtención de resultados sismorresistentes, y obtener mejoras en la construcción.

Se adquirió software especializado para la implementación del "Atlas Nacional de Riesgo" y del "Sistema Integral de Información sobre Riesgo de Desastres" factor crítico de éxito del C. Secretario de Gobernación y meta presidencial N° 1.19.

Se continuó con el apoyo a la Dirección de Instrumentación y Cómputo para las adquisiciones de materiales y equipos de la "Red Sísmica Mexicana", a través del Fideicomiso 2038 del FONDEN-BANOBRAS, para la instalación y modernización de casetas sísmológicas que el CENAPRED y otras instituciones tienen instaladas en diversos lugares de la República Mexicana.

Se apoyó a la Dirección de Difusión para realizar los trámites para la impresión de 17 publicaciones y 2 campañas de comunicación.

Objetivo:

Controlar la administración de los recursos materiales y servicios generales para asegurar el uso racional y óptimo aprovechamiento, a fin de contribuir al funcionamiento de las áreas que integran al CENAPRED.

Colaboradores

Manuel Colín Hernández

Teresita de Jesús Fernández Cobos Capistrán

Marcelino Guerrero Careaga

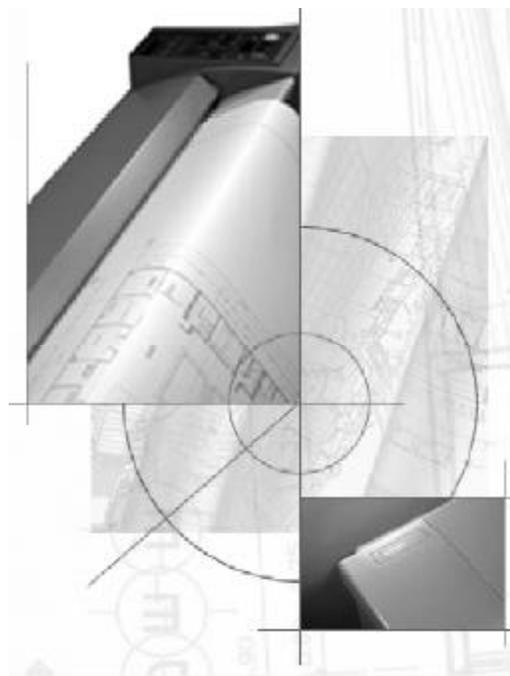
Juana Lira Torres

Elías Martínez González

Isabel Ortiz Romero Ceja

Jesús Enrique Salgado Ceja

María Cristina Vázquez Ramírez



Servicios

Durante el año del 2003, la Subdirección de Recursos Materiales atendió 99 comisiones via terrestre a diferentes zonas de la República, como apoyo a las Direcciones de Investigación e Instrumentación para el levantamiento de información para realizar las declaratorias de desastres, mantenimiento a las casetas sísmicas de la red México-Acapulco, y las instaladas en el volcán Popocatepetl.



Se atendieron 191 solicitudes de boletos de avión, para el personal que realizó viajes a diferentes partes de la República y el extranjero, para la capacitación y atención de dictaminación de zonas de riesgo.

Se atendieron 141 eventos para capacitación, reuniones de trabajo, simposios, congresos, seminarios y visitas guiadas, etc. realizados en las instalaciones del CENAPRED.





Centro Nacional de Prevención de Desastres
Av. Delfín Madrigal No.665,
Col. Pedregal de Sto. Domingo,
Deleg. Coyoacán,
México D.F., C.P. 04360
www.cenapred.unam.mx