

Centro Nacional de Prevención de Desastres

Informe de Actividades 2005



Secretaría de Gobernación

SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN

Lic. Carlos María Abascal Carranza
Secretario de Gobernación

Lic. Laura Gurza Jaidar
Coordinadora General de Protección Civil

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES

M. en I. Roberto Quaas Weppen
Director General

Dirección de Investigación

Ing. Enrique Guevara Ortiz
Director de Instrumentación y Cómputo

Lic. Gloria Luz Ortiz Espejel
Directora de Capacitación

M. en I. Tomás Alberto Sánchez Pérez
Director de Difusión

Profra. Carmen Pimentel Amador
Directora de Servicios Técnicos

1ª edición, marzo 2006

©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:
54 24 61 00
56 06 98 37
Fax: 56 06 16 08
e-mail: editor@cenapred.unam.mx
www.cenapred.unam.mx

©INFORME DE ACTIVIDADES 2005
Es una publicación editada por el
Centro Nacional de Prevención de Desastres

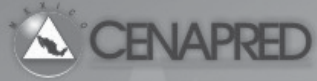
Edición:
Violeta Ramos Radilla

Diseño:
D.G. Cynthia Paola Estrada Cabrera
D.G. María José Aguas Ovando
D.G. Demetrio Vázquez Sánchez

ISBN: 970-628-899-6

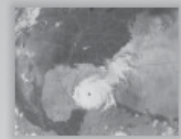
Distribución nacional e internacional
Dirección de Difusión del Centro Nacional de Prevención de Desastres

Derechos reservados conforme a la Ley
IMPRESO EN MÉXICO. *PRINTED IN MEXICO*



Centro Nacional de Prevención de Desastres

Informe de Actividades 2005



Secretaría de Gobernación

Presentación	5
Organigrama General del CENAPRED	7
Áreas Sustantivas	
Dirección General	9
Dirección de Investigación	11
Subdirección de Riesgos Geológicos	13
Subdirección de Estructuras y Geotecnia	17
Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos	29
Subdirección de Riesgos Químicos	35
Área de Estudios Económicos y Sociales	41
Área del Atlas Nacional de Riesgos	44
Dirección de Instrumentación y Cómputo	49
Área de Riesgos Volcánicos	51
Área de Monitoreo Volcánico	56
Área de Instrumentación Sísmica	62
Área de Instrumentación Hidrometeorológica	68
Área de Cómputo	71
Dirección de Capacitación	83
Subdirección de Capacitación en Protección Civil	85
Departamento de Capacitación del PERE	88
Dirección de Difusión	91
Subdirección Editorial	93
Departamento de Diseño y Logística	98
Departamento de Documentación y Medios	101
Áreas de Apoyo	
Dirección de Servicios Técnicos	105
Subdirección de Asuntos Nacionales e Internacionales	107
Subdirección de Organización y Control de Proyectos	117
Departamento Jurídico	119
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 se ha dado a la tarea de preparar oportunamente su informe de actividades. Con ello no solamente se deja huella fehaciente y transparente del trabajo realizado y los logros obtenidos, también representa la oportunidad para todo el personal de las distintas áreas que integran al Centro para hacer un balance y una reflexión crítica sobre el cumplimiento de su misión y los retos que afronta la institución a 15 años de su creación, como entidad responsable de promover una cultura de la prevención en nuestro país en el marco del Sistema Nacional de Protección Civil.

2005 ciertamente fue un año difícil y sumamente demandante por el vasto número de fenómenos perturbadores, particularmente de origen hidrometeorológico y geológico, que afectaron nuestra región, al igual que a otras partes del planeta. Quedará registrado en la historia como un año en que se multiplicaron los desastres cobrando enormes pérdidas y lamentablemente también, cientos de miles de muertos.

Comenzó el año con la secuela trágica del macrosismo y tsunami en el Océano Índico, afectando de manera severa las poblaciones del norte de la isla de Sumatra en Indonesia, a la cual México, con la activa participación del CENAPRED, brindó ayuda técnica y humanitaria. Continuó con el inicio, aunque tardío, de la temporada ciclónica que sin embargo se presentó con numerosos huracanes y tormentas afectando ambos litorales de nuestro país.

Entre los fenómenos más importantes recordamos la llegada a nuestro territorio en la Península de Yucatán y posteriormente también a Tamaulipas y Nuevo León de los huracanes *Emily en Yucatán y noreste de México*, luego *Catrina* en Nueva Orleans, EU y por último hacia finales del año, *Stan* y *Wilma*, dos ciclones que impactando prácticamente todo la región sureste de México dejando atrás millonarios daños y lamentable pérdida de vidas. Su monitoreo, alertamiento, seguimiento, preparación y finalmente atención por su impacto, sin lugar a duda demandaron un enorme esfuerzo interinstitucional tanto de los gobiernos como de la sociedad en su conjunto. El CENAPRED participó también activamente en todas estas actividades, particularmente en aspectos técnicos y científicos que son de su competencia.

Todo desastre conlleva tragedia, tristeza y desolación por las pérdidas y daños sufridos. Pero también representan una extraordinaria oportunidad para reflexionar, analizar, evaluar y por supuesto derivar aprendizajes para la prevención y reducción del riesgo. Cabe preguntar: Porqué ocurrieron?, Porqué los daños y pérdidas de vidas? Son los desastres cada vez más frecuentes y porqué? Van a seguir presentándose? Estamos preparados para enfrentarlos? Fue efectiva la prevención? En qué podemos mejorar?.

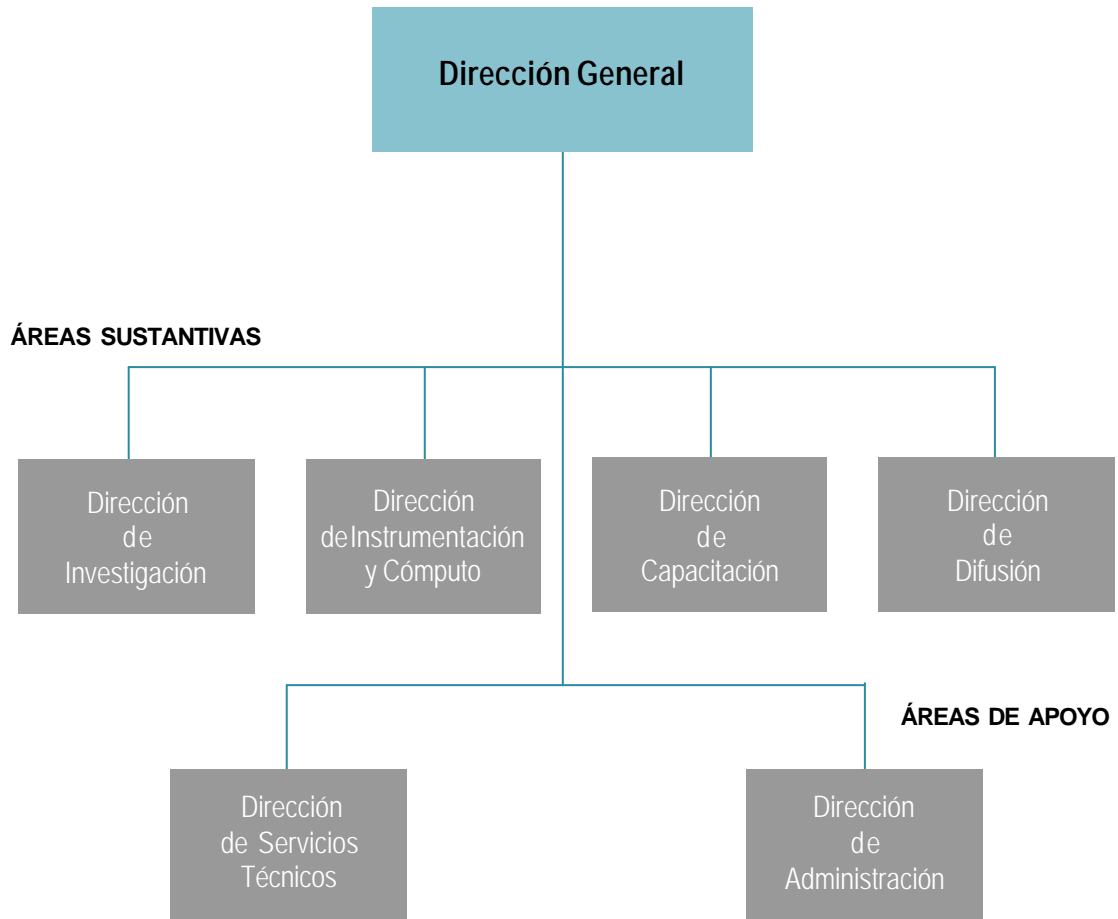
Los desastres no son situaciones que se dan por casualidad, ni son sólo producto de las fuerzas de agentes perturbadores. Se dan esencialmente por una sola condición: nuestra exposición, nuestra vulnerabilidad y la falta de preparación para enfrentarlos. Es decir los desastres no son naturales ni ocurren ...resultan.

Por ello las actividades del CENAPRED que en este informe reportan las distintas áreas que los integran, continuaron centrándose en la investigación y generación de conocimientos sobre los fenómenos naturales y antrópicos que producen riesgo, el desarrollo de técnicas para monitorearlos, alertar sobre su presencia y promoción de una conciencia del riesgo y cultura de autoprotección a través de la capacitación y la difusión. En suma, las actividades se orientaron a mejorar la prevención: el conocimiento y respeto a la naturaleza, la evaluación de los riesgos y la gestión responsable de todos los actores involucrados para mitigarlos para que no se conviertan en desastres.

Ing. Roberto Quaa Weppen

DirectorGeneral

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: 110

Dirección General



Titular

M. en I. Roberto Quaas Weppen

Colaboradores

Biol. Miguel Jorge Díaz Perea

Subdirector de Vinculación y Gestión Institucional

F. Javier Valadez Carmona
Gonzalo Sánchez Portugal

Apoyo Secretarial

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

La Dirección General tiene como objetivo dirigir la investigación, estudio, desarrollo, aplicación y coordinación de tecnologías, de fenómenos naturales y antrópicos, así como la promoción de la capacitación profesional y técnica sobre la materia, y la difusión de medidas de preparación y autoprotección, para contribuir con las autoridades en la prevención y mitigación del riesgo ante la contingencia de un desastre y sus efectos que pongan en peligro a la población.

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 misión y visión del Centro reforzando de esta manera su identidad institucional. En ese sentido y conforme a sus objetivos, la Dirección General encabezó y coordinó las actividades de las diversas áreas del Centro orientadas a impulsar mejores y más eficaces esquemas preventivos en apoyo al Sistema Nacional de Protección Civil

En la medida de los recursos que tuvo a su disposición, los esfuerzos del Centro se concentraron en 2005 en general hacia los proyectos del Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001-2006, en particular hacia el Atlas Nacional de Riesgos y los respectivos atlas estatales y municipales, considerados herramientas indispensables para la gestión del riesgo y la promoción de una cultura preventiva de protección civil.

Por otro lado, 2005 fue un año muy demandante para la protección civil y por ende también para el Centro. La intensa temporada ciclónica, histórica por el número de huracanes y diversos fenómenos hidrometeorológicos que se presentaron, trajo como consecuencia múltiples situaciones de emergencia y desastre en las cuales participó activamente el CENAPRED y su personal especializado. Además de coordinar los trabajos de monitoreo, alertamiento y seguimiento de los fenómenos perturbadores, se asesoró oportunamente a las autoridades de los tres órdenes de gobierno frente a estas contingencias. Asimismo se hicieron las evaluaciones del impacto socio-económico que tuvieron dichos eventos. En el año se elaboraron 67 notificaciones técnicas para darle sustento a las declaratorias de emergencia para apoyar con recursos del FONDEN a las comunidades afectadas. Aunque el costo de los desastres fue muy elevado afortunadamente y gracias a la oportuna intervención preventiva y de auxilio a la población, el saldo de muertes fue relativamente bajo dado la magnitud de los fenómenos.

Con relación a los desastres ocurridos por los huracanes Stan y Wilma en los estados sureste del país, el Centro tuvo importante participación en el marco del Gabinete de Reconstrucción establecido por el Presidente de la República, encabezando y coordinando el Grupo de Trabajo de Información Geográfica, Estadística y de Riesgo.

Cabe destacar la participación del Director General y especialistas del Centro encabezando una delegación oficial mexicana enviada a prestar ayuda técnica y humanitaria a Indonesia a consecuencia del temblor y tsunami ocurrido el 26 de diciembre de 2004, el cual provocó un gran desastre en la región del Océano Índico con un número elevado de pérdidas de vidas humanas. El CENAPRED y todo su personal demostraron su desinteresada solidaridad convirtiéndose el Centro en uno de los principales centros de acopio de víveres y materiales para la ayuda a los damnificados del tsunami.



Relevante fue también la participación del Centro en la Conferencia Mundial para la Reducción de los Desastres organizada por la Organización de Naciones Unidas en Kobe, Japón en enero de 2005.

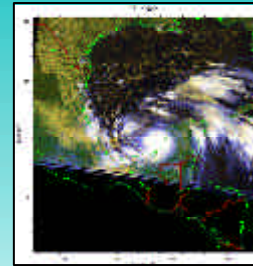
A nivel internacional se dio continuidad a los compromisos de cooperación técnica y científica principalmente en el área de Centroamérica y el Caribe, en particular los trabajos realizados para la Iniciativa Mesoamericana para la Prevención y Mitigación de Desastres Naturales del Plan Puebla Panamá.

La comunicación en la prevención de desastres tiene gran relevancia, sobre todo si se logra transmitir a la sociedad los beneficios y aplicaciones del conocimiento científico y las medidas preventivas y de autoprotección adecuadas para enfrentar los riesgos. En este sentido se informó oportunamente sobre la actividad de los volcanes Popocatepétl y Colima, del impacto de los huracanes en las costas mexicanas, del riesgo sísmico y del avance en el conocimiento de los distintos peligros que impactan al país, a través de entrevistas que fueron atendidas directamente por el Director General.



Por último cabe mencionar que, al igual que en años anteriores, se recibieron en 2005 visitas de distinguidas personalidades nacionales e internacionales. Destaca la gentil visita que realizó el Secretario de Gobernación, el Lic. Carlos Abascal Carranza, en septiembre al CENAPRED. Tuvo en esa ocasión la oportunidad de conocer las magníficas instalaciones y laboratorios y participar junto con el personal del Centro y autoridades de JICA, de la UNAM y de la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres en un acto oficial para celebrar el XV aniversario de la creación del CENAPRED.

Dirección de Investigación



Apoyo Secretarial

Gloria Mora Serrano
Rosa Elia Silva Vargas

Misión

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

Visión

Reducir al mínimo posible las pérdidas en vidas, bienes materiales y del entorno, producidos por los desastres, a través de la implantación de medidas preventivas, apoyadas en investigaciones y desarrollos tecnológicos, así como en la corresponsabilidad entre gobiernos, sectores y población.

Objetivo

El principal objetivo de la Dirección de Investigación es la realización de estudios de investigación y desarrollos tecnológicos sobre la naturaleza de los fenómenos perturbadores de origen natural y antrópico para evitar que se conviertan en catástrofes que afecten a la población, así como brindar apoyo a las tareas que desarrolla el SINAPROC.

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 esta 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 2005 se continuaron 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.



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 ciclones tropicales, las inundaciones, las nevadas y bajas temperaturas, 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.

Estructuras 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 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 Riesgos Geológicos



Responsable

M. C. Carlos A. Gutiérrez Martínez

Colaboradores

Ing. Andrés Federico Ramírez Soto, *Investigador*

Servicio Social

Pas. Geog. Marina Ferreira Ocaña

Pas. Geog. Jorge Alberto Nieves Segura

Misión

Realizar y coordinar investigaciones sobre el origen, comportamiento y consecuencias de los fenómenos sísmico, volcánico 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, volcánica y de la inestabilidad de terrenos mediante la participación integral y coordinada y la corresponsabilidad de científicos, autoridades, sectores social y privado, así como de la población.

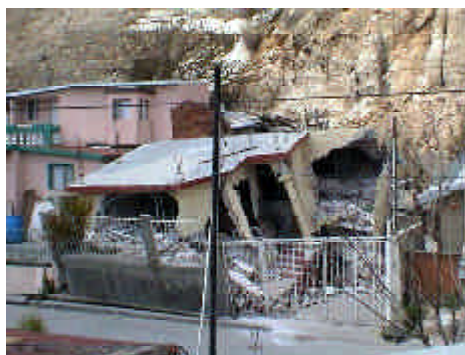
Objetivos

1. Desarrollar metodologías para identificar el peligro sísmico, volcánico 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:

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



Línea de Investigación:

Escenarios de Riesgo Sísmico

Proyectos:

1. *Diagnóstico de estudios de microzonificación sísmica en ciudades de la República Mexicana.* (C. Gutiérrez y A. Ramírez).

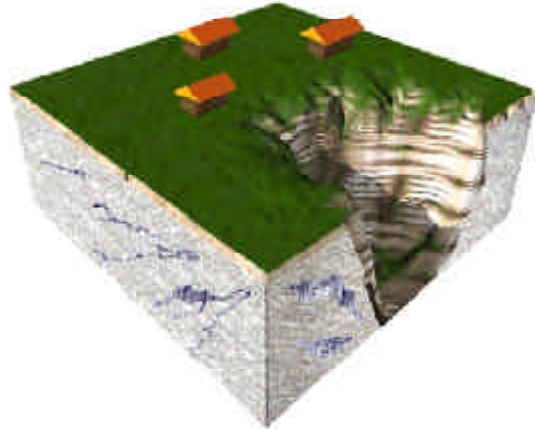
Dado que uno de los factores más relevantes en la actualidad, con respecto a la valoración del riesgo por sismo, es el conocimiento acerca del efecto de sitio en valles aluviales, se llevó a cabo una recopilación de la bibliografía correspondiente a los trabajos de microzonificación sísmica realizados en las últimas dos décadas en la República Mexicana.

Se hizo un análisis de dichos trabajos concentrando en una tabla, las técnicas utilizadas, nivel de resolución y resultados alcanzados, entre otros datos. Para referencia con respecto a la Regionalización Sísmica de la CFE, las ciudades donde se llevaron a cabo los estudios se graficaron en un mapa.

Este análisis se enmarca en los estudios propuestos dentro del Programa Especial de Protección Civil para Sismos (PRESISMO).

2. Identificación de sitios expuestos a tsunami en la costa del Pacífico. (A. Ramírez y C. Gutiérrez).

Se identificaron y catalogaron los municipios y localidades, número de habitantes, así como su infraestructura y actividad predominantes en relación con la exposición al fenómeno del tsunami y con base en el mapa de susceptibilidad publicado por CENAPRED. Se desarrolló también un mapa interactivo en el cual se integró el catálogo de tsunamis publicado por CENAPRED para que se conozcan fácilmente las características del fenómeno en sitios y fechas distintas. Este trabajo puede servir de base para agregar análisis específicos de riesgo en diversos puntos de la costa occidental del país.



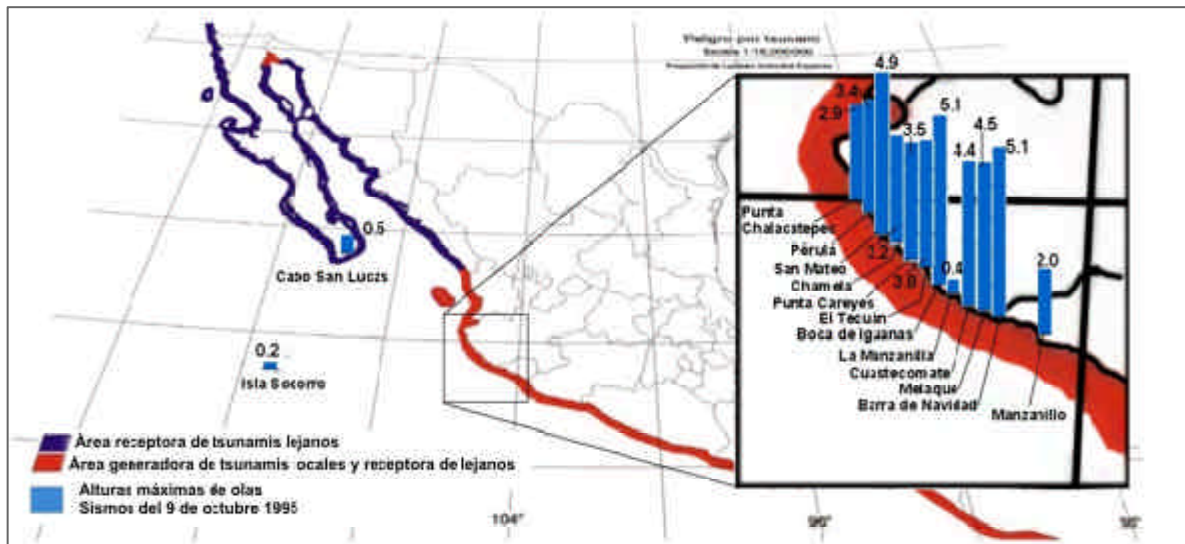
Línea de Investigación:

Escenarios de riesgo por inestabilidad de terrenos

Proyectos:

1. *Escenarios de riesgo por inestabilidad de terrenos.* (Marina Ferreira y C. Gutiérrez).

Se continuó la recopilación de información bibliográfica y análisis de publicaciones referentes a agrietamientos y asentamientos en terrenos aluviales como consecuencia de sobreexplotación de acuíferos y de fenómenos kársticos.





Apoyos 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.

- ✦ Informe sobre los problemas de inestabilidad de laderas en la Colonia Buena Vista, municipio de Tlapa de Comonfort, Guerrero. Febrero. (L. Domínguez y A. Ramírez).
- ✦ Actividad sísmica local en el área de Chimalhuacán, Estado de México. Abril - junio. (C. Gutiérrez y A. Ramírez).

Apoyo a la Coordinación General de Protección

Participación en la Misión de Ayuda Humanitaria a Indonesia, en la cual asistió además, personal de las Secretarías de Marina y Salud, como consecuencia del tsunami del 26 de diciembre del 2004. Jefe de la Misión entre el 8 y el 21 de enero. (C. Gutiérrez).

Conferencia para delegación de congresistas de Indonesia acerca de escenarios de riesgos naturales y antrópicos en la República Mexicana. Octubre. (C. Gutiérrez).

Apoyo a la Dirección General de Protección Civil

Preparación del texto correspondiente a la naturaleza e impacto del tsunami para el Programa Operativo Emergente. Junio. (C. Gutiérrez).

Apoyos 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).

Diagnóstico de la actividad del volcán Popocatepetl a través de guardias permanentes. Atención de consultas, elaboración de boletines regulares y extraordinarios para autoridades de Protección Civil y para su consulta a través de Internet, Popotel, etc. (C. Gutiérrez).

Preparación de respuestas a documentos y peticiones elaborados por instituciones nacionales e internacionales y público en general, acerca de proyectos y consultas diversas sobre fenómenos geológicos. (C. Gutiérrez).

Participación en la organización del Grupo Interinstitucional para Tsunamis. Marzo. (C. Gutiérrez).

Representante de la Dirección de Investigación. (C. Gutiérrez).

Apoyos a otras instituciones

Asesoría para el desarrollo de Atlas Estatales de Riesgo, en los capítulos de Riesgos Geológicos, a personal de Protección Civil de Guanajuato y de la Universidad de Michoacán. (C. Gutiérrez).

Publicaciones Nacionales

Fascículo Sismos. Nueva edición. Agosto. (C. Gutiérrez).

Fascículo Tsunamis. Nueva edición. Agosto. (C. Gutiérrez).

Documentos especiales

Respuesta a puntos de acuerdo de la Cámara de Diputados y congresistas de los estados de Quintana Roo, Hidalgo y Oaxaca acerca de la ocurrencia de tsunamis en México. (C. Gutiérrez).

Conferencias, Cursos y Seminarios

Facultad de Ingeniería, UNAM. "Tsunamis del 26 de diciembre del 2004. Impacto en Banda Aceh, Sumatra del Norte". Febrero. (C. Gutiérrez).

CENAPRED. "Tsunamis del 26 de diciembre del 2004. Impacto en Banda Aceh, Sumatra del Norte" para personal del CENAPRED, Protección Civil y exalumnos del diplomado en Protección Civil. Febrero. (C. Gutiérrez).

CENAPRED. "Peligro volcánico" para 15 servidores públicos del municipio de Ayala, Morelos. Marzo. (A. Ramírez).

AMDROC, Puebla. "Tsunamis del 26 de diciembre del 2004. Impacto en Banda Aceh, Sumatra del Norte". Marzo. (C. Gutiérrez).

CINVESTAV, IPN. "Sismos en México". Septiembre. (C. Gutiérrez).

Protección Civil Oaxaca. "Sismicidad de Oaxaca. Características del Sismo del 30 de Septiembre de 1999". (C. Gutiérrez).

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).

Grupo Interinstitucional para Tsunamis. Subcomité de Evaluación del Peligro. (C. Gutiérrez).

Grupo de trabajo de Sistemas de Información Geográfica, Estadística y Riesgo. Subgrupo de Evaluación de Peligros y Riesgos. (C. Gutiérrez).

Participación en Congresos

Conferencia Internacional para el Establecimiento de un Sistema de Alerta Temprana de Tsunamis para el Caribe y Regiones Adyacentes. Ciudad de México. Junio. (C. Gutiérrez).

IV Coloquio sobre Microzonificación Sísmica. Barquisimeto, Venezuela. Noviembre. (C. Gutiérrez).



Superación del Personal

Simposio de Sismología y Sismicidad. Unión Geofísica Mexicana. Septiembre. (C. Gutiérrez).

Primer Foro de Prevención ante la Ocurrencia de Tsunamis en México. CENAPRED. Abril. (A. Ramírez y C. Gutiérrez).

Taller del sistema IRIS 3.0. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Noviembre. (Andrés Ramírez).

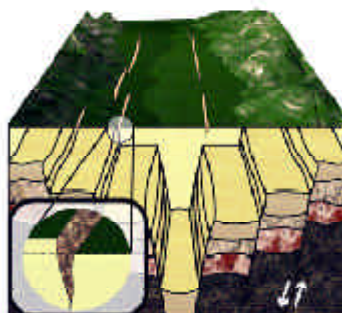
Trabajo de Divulgación

Entrevistas

Siete entrevistas para radio, prensa y TV nacionales y extranjeras acerca de sismos y tsunamis. (C. Gutiérrez).

Dos entrevistas para radio y prensa nacionales acerca de tsunamis. (A. Ramírez).

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



Subdirección de Estructuras y Geotecnia



Responsable

Dr. Carlos Reyes Salinas, hasta el mes de junio

Colaboradores

Estructuras

Dr. Alonso Echavarría Luna, *Investigador*

M.I. Leonardo E. Flores Corona, *Investigador*

Dr. Óscar López Bátiz, *Investigador*

Pablo Olmos Ibarra, *Técnico de Laboratorio*

Carlos Olmos Ibarra, *Técnico de Laboratorio*

Ing. Miguel A. Pacheco Martínez, *Investigador*

Dr. Darío Rivera Vargas, *Investigador*

Geotecnia

Ing. Leobardo Domínguez Morales, *Investigador*

Dr. Manuel J. Mendoza López, *Asesor*

Servicio Social y Tesistas

Pas. Cristóbal Albino Tiburcio

Pas. Paúl Bautista Juárez

Pas. José Camacho Reyes

Pas. Daniel Espinosa

Pas. José Antonio Mendoza

Misión

Desarrollar, coordinar, planear y llevar a cabo investigaciones y desarrollos tecnológicos en los campos de estructuras, cimentaciones y masas de suelos enfocados a la prevención de desastres, mitigación del riesgo, reconstrucción y elaboración de normas.

Visión

Ser el área líder en el desarrollo de investigaciones en estructuras y masas de suelos que contribuyan a la prevención y mitigación del riesgo de desastres, limitando al máximo las pérdidas y los daños humanos y materiales que pueden ocurrir como consecuencia de fenómenos naturales y antropogénicos; así como fortalecer la corresponsabilidad entre autoridades y población mediante la cultura de la prevención.

Objetivos

1. Desarrollar y coordinar investigaciones y desarrollos tecnológicos en los campos de estructuras y geotecnia, cuyos resultados permitan a las autoridades y a la población prevenir y mitigar el riesgo de desastres, limitando al máximo las pérdidas y los daños humanos y materiales que pueden ocurrir como consecuencia de fenómenos naturales y antropogénicos.
2. Llevar a cabo investigaciones experimentales y analíticas sobre materiales de construcción, elementos y sistemas estructurales, procedimientos constructivos y técnicas de reconstrucción o reforzamiento, desarrollos tecnológicos y de aplicación práctica, así como en suelos, cimentaciones y masas térreas que contribuyan a prevenir y mitigar los efectos dañinos de los fenómenos naturales.
3. Realizar análisis de vulnerabilidad física en sistemas vitales de infraestructura urbana.
4. Incorporar los conocimientos generados en la promoción, desarrollo y actualización de normativas.
5. Desarrollar y promover la elaboración de metodologías de evaluación del riesgo.

Estructura

Para el desarrollo de las metas y objetivos planteados en esta Subdirección se cuenta con dos áreas principales: Estructuras y Geotecnia, así como dos laboratorios para el desarrollo de los proyectos de cada área.

En el año 2005 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 las actividades que se indican a continuación son el 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

Proyectos:

1. **Ensayo de marcos de concreto típicos de edificios escolares ante cargas laterales.** (M. A. Pacheco, C. Reyes, D. Rivera y L. Flores).

Se construyó y ensayó un modelo experimental a escala natural representativo de un aula de edificios escolares tipo, construidos en la zona de mayor sismicidad antes del año, 1985. Este proyecto tiene como objeto el estudio del nivel de seguridad estructural que guarda la infraestructura educativa en México. Se realiza en colaboración con el Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE).

2. **Vulnerabilidad sísmica de puentes urbanos.** (D. Rivera).

En esta primera etapa del estudio se elaboró una base de datos preliminar sobre los puentes existentes en el país a fin de poder establecer una tipología, la cual es necesaria para llevar a cabo estudios de vulnerabilidad sísmica en estas construcciones, con objeto de prevenir daños severos que pongan en riesgo su estabilidad estructural ante sismos de fuerte intensidad. Además, se estudiaron criterios para predecir de manera simplificada la capacidad de deformación lateral inelástica de sus columnas de soporte para dos niveles de daño: inicio del agrietamiento en el recubrimiento y falla del elemento. Estos trabajos servirán de base para elaborar una metodología que permitirá construir funciones de vulnerabilidad sísmica en puentes urbanos.



Línea de Investigación:

Reducción de la vulnerabilidad de las viviendas económica y rural

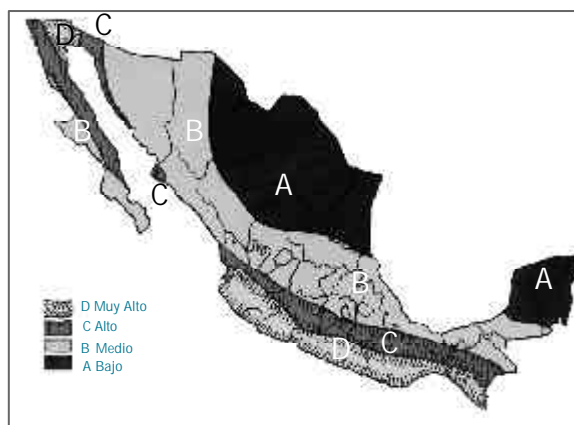
Proyectos:

1. *Desarrollo recomendaciones técnicas para la elaboración de una cartilla para mejorar la seguridad estructural ante sismo y viento de la vivienda económica y rural.* (M. A. Pacheco, L. Flores, O. López y C. Reyes).

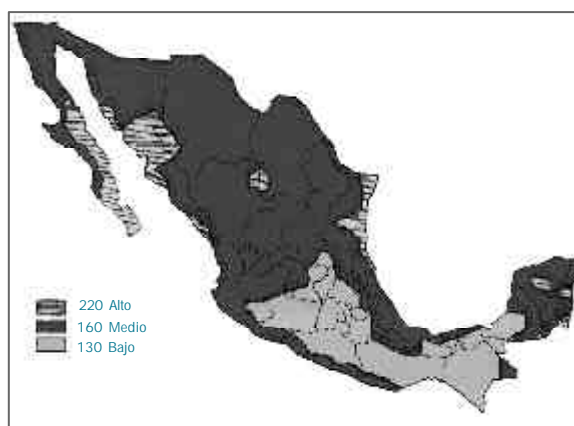
Se elaboraron recomendaciones técnicas para el refuerzo y rehabilitación de la vivienda económica, vulnerable ante sismo y viento, fue pensado principalmente para las comunidades rurales, con viviendas de adobe, tabique sin refuerzo, de un solo nivel, geometría sencilla y sistema de techo rústico, dichas recomendaciones fueron publicadas en una Cartilla la cual contiene en su mayoría gráficos y poco textos con el fin de facilitar su comprensión.

2. *Ensayo de muro de mampostería con aberturas.* (L. Flores).

Una fuente de vulnerabilidad en las construcciones de mampostería confinada con aberturas para puertas y ventanas es la falta de refuerzo alrededor de dichas aberturas. Con el fin de verificar el comportamiento de muros sin refuerzo en la abertura, se construyó un tercer muro a tamaño natural de 3 x 2.5 m, con aberturas como ventanas, que forma parte de la serie de ensayos realizados en el 2004. El ensayo de este muro se realizará a principios de 2006. Las pruebas experimentales servirán para difundir entre la población y diseñadores las técnicas de refuerzo convenientes alrededor de las aberturas, para reducir la vulnerabilidad de las nuevas construcciones.



Mapa que indica las zonas de baja, mediana, alta y muy alta sismicidad en la República Mexicana



Intensidad del Viento. Grupo B. 50 años

3. *Adecuación de las funciones de vulnerabilidad para el efecto del viento sobre la edificación de vivienda unifamiliar y bardas de colindancia.* (O. López).

Durante el año 2005 se trabajó en investigación experimental relacionada con la resistencia de las cubiertas de las techumbres ante la incidencia de vientos fuertes. Con base en los resultados de laboratorio se ajustaron las funciones de vulnerabilidad propuestas en años anteriores. Adicionalmente, se revisaron las propuestas de funciones de vulnerabilidad para bardas en general, tomando en cuenta la información obtenida a partir de la incidencia de eventos meteorológicos recientes en las costas de la República Mexicana y considerando la densidad y nivel de daño reportado.

4. Estudio de vulnerabilidad de la vivienda en México. (L. Flores, C. Reyes y D. Rivera).

En el 2005 se trabajó con la segunda etapa de la elaboración del catálogo de funciones de vulnerabilidad para construcciones de mampostería ante la acción del sismo, en la cual se contemplaron diferentes esquemas estructurales tratando de considerar en la medida de lo posible el mayor número de tipologías existentes en el país, para ello se contemplaron varios aspectos que distinguen a estas como son: número de pisos, densidad de muros, tipo de refuerzo, etc. Esta información representa parte de los datos que tienen que ser implementados en el sistema Risk Object (RO) para la generación de mapas de riesgo sísmico.

7. Industria de la construcción – “concreto – adocreto para uso en pavimentos – especificaciones”. (L. Flores).
8. Asistencia a las reuniones 03/05 y 04/05 del Consejo técnico del Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación S. C. (ONNCCCE). 18 de agosto y 29 de noviembre de 2005. (C. Reyes, L. Flores y M. A. Pacheco).
9. Participación en el subcomité de alambre para la actualización de la norma de la industria siderúrgica. Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero. (M. A. Pacheco).

Línea de Investigación:

Coordinación y participación en el desarrollo de reglamentos y normatividad regionales

Durante el año 2005 se participó en los proyectos de las siguientes normas:

1. Norma Oficial Mexicana: “Requisitos de seguridad estructural que deben cumplir las edificaciones para la prevención de desastres”. (C. Reyes, L. Flores, M. A. Pacheco, D. Rivera y A. Echavarría). Se lleva un avance del 60%.
2. Revisión de las normas técnicas complementarias del Reglamento de construcciones del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, con la finalidad de que se emitan como normas de emergencia después de los daños que causó el huracán Wilma. (O. López, D. Rivera, L. Flores, M. J. Mendoza, A. Echavarría, L. Domínguez y M. A. Pacheco).
3. Norma de Calidad de la infraestructura física educativa. (C. Reyes y M. A. Pacheco).
4. Industria de la construcción – “Determinación de la resistencia a compresión diagonal y rigidez a cortante de muretes y la resistencia a compresión y módulo de elasticidad de pilas de mampostería de barro o de concreto- Método de prueba”. (L. Flores).
5. Industria de la Construcción “Determinación de la contracción por secado, de los bloques, ladrillos, tabiques y tabicones de concreto para ser usados de forma expuesta en muros estructurales”. (L. Flores).
6. Industria de la Construcción “Determinación del esfuerzo de adherencia de los ladrillos cerámicos, bloques y tabicones de concreto con el mortero de las juntas”. (L. Flores).



Línea de Investigación:

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

Proyectos:

1. *Construcción de mapas de riesgo sísmico.* (D. Rivera y L. Flores).

En la evaluación del riesgo sísmico de las construcciones es importante hacer una buena estimación de las demandas de deformación inelástica que el sismo le puede inducir a las edificaciones, por tal motivo, en este año se trabajó en la revisión de los principales métodos aproximados para calcular estas demandas en estructuras cimentadas en

suelos blandos: métodos basados en linealización equivalente, métodos basados en factores de modificación de desplazamiento (C_m) y métodos basados en factores de reducción de resistencia (R_m), con el objeto de analizar cuál de estos métodos hace una mejor predicción. Se concluyó, entre otras cosas, que los métodos basados en factores de modificación de desplazamiento y los basados en factores de reducción de resistencia ofrecen menor margen de error en la estimación de las demandas de desplazamiento, además de ser más fáciles de implementar en algún algoritmo que genere mapas de riesgo sísmico, en comparación con los métodos basados en linealización equivalente.



2. *Construcción de funciones de vulnerabilidad ante viento.* (O. López).

Como avance para la construcción de mapas de riesgo, se inició el desarrollo del catálogo de funciones de vulnerabilidad de la vivienda de bajo costo ante la acción de sismo o viento. Este catálogo, junto con la información relacionada con los niveles de peligro son la base para la elaboración de los mapas que conformarán el Atlas Nacional de Riesgos.

Con la finalidad de obtener información que permita determinar las funciones de vulnerabilidad para los diferentes componentes estructurales y no estructurales de una edificación para vivienda, se desarrolló un proyecto experimental enfocado al estudio, en esta primera etapa, de la resistencia y patrones o modos de falla de láminas (cubiertas) de techo para vivienda ante el efecto de succión producto de vientos fuertes.



3. *Ingeniería sísmica de líneas vitales.* (A. Echavarría).

Durante el año que se informa se estudió el comportamiento y diseño de redes subterráneas para la distribución de agua, energéticas, servicios de drenaje, etc. ante la acción de sismo. Particularmente se analizaron los modos de fallas característicos (en uniones, cambios de dirección y entronques de las líneas), además se realizaron investigaciones del subsuelo, en busca de la determinación de los sitios en donde se podrían generar concentraciones de esfuerzos y desplazamientos diferenciales. Los resultados del estudio están orientados a obtener criterios de diseño sismorresistente de líneas de conducción y redes de distribución, construidas con tuberías enterradas en la ciudad de México.

Área de Geotecnia



Líneas de Investigación:

Evaluación de la vulnerabilidad de zonas urbanas y estudio del comportamiento de suelos y masas térreas

Proyectos:

1. *Instrumentación geotécnica de una ladera en la colonia La Aurora, municipio de Teziutlán, Puebla.* (L. Domínguez, M. J. Mendoza, U. Martínez y C. Albino).

Durante el año que se informa se adquirió la mayor parte del equipo destinado para el Proyecto de Instrumentación Geotécnica de una Ladera en la col. La Aurora del municipio de Teziutlán, Puebla. Una parte de los equipos fueron calibrados en el laboratorio bajo condiciones controladas, simulando las condiciones a las que estarán sometidas en campo. En diciembre de 2005 se terminó de colocar la primera parte de equipos en campo y en la segunda etapa, prevista para el primer trimestre de 2006, se terminarán de calibrar el resto de instrumentos y se colocarán en el sitio junto con el sistema automático de adquisición de datos (SAAD); ello antes de la temporada de lluvias a fin de recabar información sobre el efecto que tiene ésta sobre las características de resistencia de los suelos que componen la ladera.

Entre las principales actividades desarrolladas en el 2005 por el Área de Geotecnia destacan el desarrollo de proyectos de investigación aplicada dentro de las principales líneas de investigación de la Subdirección de Estructuras y Geotecnia. Dichos proyectos, como el de instrumentación de laderas y la guía de métodos de estabilización de laderas, forman parte de la Estrategia Nacional de Mitigación del Riesgo por Inestabilidad de Laderas - MILADERA-, contemplada en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 del Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres (PEPyM). Asimismo, destacan los apoyos al Sistema Nacional de Protección Civil, SINAPROC, para atender solicitudes de revisión especializada en centros de población y zonas urbanas amenazadas por la ocurrencia de problemas geotécnicos, tales como inestabilidad de laderas, subsidencia y agrietamiento del terreno, principalmente. Se trata de solicitudes provenientes ya sea de instituciones, estatales o municipales, o bien de asociaciones civiles encargadas de apoyar a la población antes, durante y después de la ocurrencia de fenómenos naturales extremos.



Como actividades previas a la colocación de equipos en este proyecto, se realizaron pruebas de campo con equipo portátil y se recuperaron muestras de suelo que fueron clasificadas y ensayadas en el laboratorio de dinámica de suelos del CENAPRED. Esta información permitió definir *a priori* las características geotécnicas y estratigráficas del sitio, y con ello determinar la ubicación y profundidad a la que se colocaron algunos de los instrumentos en campo. Adicionalmente, para la colocación de los primeros equipos, se realizaron perforaciones a diferentes profundidades y pruebas de penetración estándar con recuperación de muestras alteradas. Esta información servirá para definir más detalladamente la configuración de la ladera y las propiedades geomecánicas de los materiales; asimismo, esta información será útil para determinar la posición del resto de los equipos que aún faltan por instalar.

La ejecución de este proyecto dará elementos para evaluar la relación entre la ocurrencia de lluvias intensas y prolongadas y la posible inestabilidad de una ladera. Adicionalmente, para la ejecución de este proyecto se contemplan varios trabajos de campo y de laboratorio encaminados a complementar la información que se recabe con los instrumentos colocados en el sitio. El seguimiento del comportamiento de la ladera se llevará a cabo a partir de la instalación de los sensores geotécnicos, y con un horizonte a largo plazo de varios años, a fin de conocer la evolución estacional de las variables internas que determinan la resistencia cortante de los suelos, y con ella la estabilidad de la ladera.

2. *Métodos de estabilización de laderas.* (L. Domínguez, M. J. Mendoza y C. Albino).

El objetivo principal de este proyecto consiste en proporcionar información a las autoridades de una ciudad o localidad, así como a los especialistas, ingenieros o investigadores que estén involucrados en la toma de decisiones para la construcción de obras destinadas a proteger a la población ante la inminencia de un deslizamiento de laderas. El proyecto se ha concluido y actualmente se trabaja en la edición del informe final. En este documento se describen los métodos y las técnicas de estabilización de laderas que más aceptación tienen en México y en otras partes del mundo. Así mismo, se describen las ventajas, alcances y limitaciones de los métodos de estabilización, así como los aspectos que se deben considerar para su aplicación, dependiendo del tipo de terreno y el agente detonador de la inestabilidad. Se presenta una descripción general de los métodos de construcción actuales, las técnicas de instrumentación y monitoreo de estas obras, y el mantenimiento que se debe aplicar durante su vida útil.



Apoyos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

Las actividades más importantes que realizan los investigadores del CENAPRED en apoyo al SINAPROC, se encuentran la asistencia técnica y científica para la atención de emergencias y la visita a zonas de riesgo para evaluar las causas y los factores que contribuyen a desencadenar los desastres. Destacan las solicitudes efectuadas por los Gobiernos de los estados de Guerrero y Chiapas, para atender los problemas de inestabilidad de laderas ocasionados por las lluvias intensas de junio y las ocasionadas por el huracán Stan a principios de octubre, respectivamente. Así como la participación en la recepción, organización y empaque de víveres y otros productos básicos para la ayuda a los damnificados por el sismo y tsunami del 26 de diciembre de 2004 en Indonesia.

En el año que se informa el Área de Estructuras realizó las siguientes visitas técnicas de evaluación estructural:

- Revisión del conjunto habitacional Jardines de la Hacienda, municipio de Irapuato, Guanajuato, los días 18 y 19 de mayo de 2005. (L. Domínguez y D. Rivera).
- Revisión del conjunto habitacional Los Tulipanes en Tultitlán, edo. de México, el día 6 de julio de 2005. (M.A. Pacheco, L. Flores y L. Domínguez).
- Revisión del conjunto habitacional Torres de San Antonio en la Delegación Álvaro Obregón, D. F., el día 17 de agosto de 2005. (D. Rivera y L. Flores).
- Reconocimiento a las zonas afectadas por el huracán Wilma en Cancún, Quintana Roo, del 3 al 5 de noviembre. (O. López, D. Rivera y L. Flores).

- Reconocimiento a las zonas afectadas por el huracán Stan en el estado de Chiapas. (D. Rivera, A. Echavarría, L. Domínguez y M. A. Pacheco).

En el Área de Geotecnia se atendieron 6 solicitudes de apoyo para emitir recomendaciones o realizar visitas en zonas con problemas de inestabilidad de laderas, agrietamientos del terreno y asentamientos de edificios, principalmente. En respuesta a tres de las solicitudes efectuadas se presentaron los siguientes informes:

- Informe sobre los agrietamientos en viviendas del conjunto habitacional Jardines de la Hacienda, municipio de Irapuato, Guanajuato, ocasionados por asentamientos del terreno. Junio de 2005. (L. Domínguez y D. Rivera).
- Inestabilidad de laderas en la comunidad Na Savi Alacatlalzala, municipio de Malinaltepec, Gro. -Sierra de Guerrero-. Octubre de 2005. (L. Domínguez y M. A. Pacheco).
- Evaluación del deslizamiento de suelos en el cerro Amarillo de Arriba, San Andrés Tuxtla, Ver. Diciembre de 2005. (M. J. Mendoza).

- "Efecto del nivel de carga axial en la respuesta de estructuras con muros de mampostería". (I. I. León y O. López).

- "Revisión de los métodos aproximados para calcular demandas de desplazamiento inelástico en suelos blandos". (D. Rivera).

Memorias del Coloquio Conmemorativo: La Ingeniería Geotécnica a 20 Años de "El Sismo", SMMS. Septiembre de 2005. Ciudad de México, D. F.

- "Visión retrospectiva del uso de pilotes de fricción en la ciudad de México, 20 años después de los sismos de 1985". (M. J. Mendoza).

- "Análisis sísmico de estabilidad de taludes y laderas naturales: evolución, aplicabilidad y lineamientos futuros". (E. Botero, L. Domínguez, M. J. Mendoza y M. P. Romo).

- Cartilla breve para refuerzo de la vivienda rural de autoconstrucción contra sismo y viento. CENAPRED. ISBN: 970-628-877-5. (M. A. Pacheco, L. Flores, O. López y C. Reyes).

Apoyo a la Dirección de Servicios Técnicos

- Atención de visitas a los Laboratorios de Estructuras Grandes y de Dinámica de Suelos



Publicaciones

Publicaciones Nacionales

Memorias del XV Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica. Septiembre de 2005, México, D. F.

- "Estudio experimental del comportamiento ante cargas laterales de muros estructurales hechos con malla, poliestireno expandido y repellado excéntrico de concreto". (S. Serrano, O. López, C. Rivero, J. Castillo y J. Chao).

Publicaciones Internacionales

Lateral Displacement Capacity of RC Bridge Columns, artículo sometido a revisión para su publicación en la revista Magazine of concrete Research, Londres, Inglaterra, julio de 2005. (D. Rivera y R. Meli).

El Proyecto de Prevención de Desastres en México (en Japonés), Serie Introducción de Proyectos de Cooperación Internacional para el Desarrollo de Edificación para Vivienda. The JUYAKU a Monthly of the Housing, Japan Housing Association, Vol.54. ISSN 0449-4512. Tokyo, Japan. August 2005. Pp.48-55. (T. Murota y O. López).

Conferencias, Cursos y Seminarios

Simposium conmemorativo del 41 aniversario de la creación del International Institute of Seismology and Earthquake Engineering. Incorporated Administrative Agency, Building Research Institute, International Institute of Seismology and Earthquake Engineering. "Study on the Lateral Resistance of Masonry Walls and Their Rehabilitation" Tsukuba, Japón. Marzo de 2005. (O. López).

Curso Internacional de Sismología e Ingeniería Sísmica del International Institute of Seismology and Earthquake Engineering del Building Research Institute, "Seismic performance of confined masonry structures" and "Retrofit of masonry structures, the Mexican experience". Tsukuba, Japón. Marzo de 2005. (O. López).



Curso Corto regional de alto nivel sobre edificaciones de mampostería destinadas a habitación. Conferencia invitada: "Rehabilitación de estructuras de mampostería". 22 y 23 de abril de 2005. Morelia, Mich. (L. Flores).

Segundo foro de arquitectura "perspectivas del diseño estructural en los diseños arquitectónicos", "La ingeniería estructural y la prevención de desastres", Universidad de Oriente. Puebla, Puebla, México. 30 de mayo 2005. (O. López).

Sexto aniversario del sismo de Tehuacán de 1999. Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica, "Que recordamos y que aprendimos durante el sismo de junio de 1999, en Puebla". Comité Puebla, Puebla, Puebla. México. Junio 15 de 2005. (O. López).

Diplomado La ciencia en tu escuela. Academia Mexicana de Ciencias. Ciudad de México, 25 de junio de 2005. (D. Rivera).

VI Semana de Ingeniería Civil. Colegio de Ingenieros Civiles del Carmen, A. C. "La ingeniería civil y la prevención de desastres". Ciudad del Carmen, Campeche. México. 1° de julio de 2005. (O. López).

VIII Congreso de Ingeniería y Arquitectura 2005. Conferencias invitadas. Organizado por Sismogenic, Grupo de Proyección Ingeniería, Universidad de San Carlos y Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica, Quetzaltenango, Guatemala. 2 y 3 de septiembre de 2005:

- "Diseño sísmico en edificios de mampostería confinada" (L. Flores).
- "Comportamiento estructural en edificios de mampostería confinada" (L. Flores).

Centro Medico Siglo XXI. Conferencia: "Unidades Hospitalarias y de Salud". Ciudad de México. Septiembre de 2005. (M. A. Pacheco).

XV Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica. Ponencia: "Revisión de los métodos aproximados para calcular demandas de desplazamiento inelástico en suelos blandos". Septiembre de 2005. Ciudad de México. (D. Rivera).

Coloquio conmemorativo: La Ingeniería Geotécnica a 20 Años de "El Sismo", SMMS, "Visión retrospectiva del uso de pilotes de fricción en la ciudad de México, 20 años después de los sismos de 1985". Septiembre de 2005. (M. J. Mendoza).

Coloquio conmemorativo: La Ingeniería Geotécnica a 20 Años de "El Sismo", SMMS, "Análisis sísmico de estabilidad de taludes y laderas naturales: evolución, aplicabilidad y lineamientos futuros". Septiembre de 2005. (L. Domínguez).

Desarrollo de la infraestructura física educativa. Ponencia: "Vulnerabilidad de edificios escolares (Estudios analíticos y experimentales)", Telchac Puerto, Yucatán, México. 7 de octubre de 2005. (M. A. Pacheco).

XXVIII Jornada anual de seguridad e higiene. Conferencia invitada: "Seguridad sísmica en las estructuras". Compañía de Luz y Fuerza del Centro. Ciudad de México. 19 de octubre de 2005. (D. Rivera).

II Congreso Nacional de Diseño Eólico. Conferencia Magistral: "Efectos de huracanes en estructuras". Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. 18 y 19 de noviembre de 2005. (O. López).



Colegio de Ingenieros Civiles de Cancún y Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural Cancún. "Lecciones de los daños generados por el huracán Wilma en Cancún", Cancún, Quintana Roo, México. 25 y 26 de noviembre de 2005. (O. López).

Curso de edificaciones de mampostería y vivienda. Ponencia: "Normatividad sísmica de la mampostería en la República Mexicana". Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural. Boca del Río, Veracruz. 1° de diciembre de 2005. (L. Flores).

4° Simposio nacional y curso de ingeniería estructural en la vivienda. "La investigación en el comportamiento estructural de losas prefabricadas», Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural A. C. Veracruz, Veracruz, México. Del 1 al 3 de diciembre de 2005. (O. López).

Seminario regional de alto nivel sobre estructuras de concreto para edificaciones y puentes. "Comportamiento sísmico de estructuras de concreto". Centro Regional de Desarrollo en Ingeniería Civil y Colegio de Ingenieros Civiles de Michoacán A. C. Morelia, Michoacán, México. 9 y 10 de diciembre de 2005. (O. López).

Curso Diseño sísmico de estructuras de mampostería. Universidad Veracruzana, Poza Rica, Ver. (20 horas), 10 y 11 de diciembre de 2005. (L. Flores).

Reunión informativa con autoridades de protección civil estatal y municipal, instituciones de educación media y superior del estado, y sociedad civil del municipio de Teziutlán, Puebla. Presentación de la propuesta del Proyecto de Instrumentación de Laderas en la ciudad de Teziutlán. (M. J. Mendoza y L. Domínguez).

Proyecto de cooperación internacional Taishin Japón-El Salvador-México. Asesoría técnica en el proyecto "Mejoramiento de la tecnología para la construcción y difusión de la vivienda popular sismo-resistente" en las siguientes fechas:

- Puesta en marcha y ensayo de dos muros de mampostería a escala ensayados ante fuerzas sísmicas, del 14 al 18 de febrero de 2005 (L. Flores).
- Marzo del 6 al 10 de 2005 (O. López).
- Junio del 13 al 16 de 2005 (O. López).
- Ensayo de tres especímenes con el sistema bloque-panel ensayados ante fuerzas sísmicas en su plano, del 26 al 30 de septiembre de 2005. (L. Flores).
- Noviembre del 8 al 12 de 2005. Visita técnica y reunión del Comité Coordinador Conjunto del proyecto (O. López).

Participación en Sociedades y Comités Técnicos Nacionales e Internacionales

Como resultado de los convenios de Cooperación Técnica y Científica que el CENAPRED mantiene con otras instituciones y estados de la República, el personal del área participó en diversas sociedades y comités técnicos durante el año que se informa. Entre dichas participaciones se mencionan las siguientes:

- Comité Técnico para la Estrategia Nacional de Mitigación del Riesgo por Inestabilidad de Laderas. (L. Domínguez y M. J. Mendoza).
- Comité Técnico para la reconstrucción de las zonas afectadas por el huracán Stan. (M.A. Pacheco, O. López, L. Flores, D. Rivera. A. Echevarría, L. Domínguez y M. J. Mendoza).
- Asesoría al gobierno del estado de Nuevo León y a la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ecología en el problema de inestabilidad de laderas ocurrido en el Sector San Jerónimo del municipio de Monterrey, N. L. Agosto de 2005. (L. Domínguez y R. Quaas).
- Participación como jurado en el primer concurso de vivienda de madera, organizado por la Comisión Nacional Forestal, cuya entrega se realizó en el marco de la Expo Forestal, Morelia, Michoacán. Noviembre de 2005. (L. Flores).



Otras Actividades

Entrevista – Chat para responder preguntas del público en general relacionadas con el tema de tsunamis, particularmente del tsunami ocurrido en Asia. Enero 10. (O. López).

Superación del Personal

- ✦ *Seminario Internacional del Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto. "Cómo reparar estructuras y elementos de concreto".* Ciudad de México. 22 y 23 de febrero de 2005. (D. Rivera).
- ✦ *Coloquio conmemorativo: La Ingeniería Geotécnica a 20 Años de "El Sismo".* Sociedad Mexicana de Mecánica de Suelos. Septiembre de 2005. (L. Domínguez y M. J. Mendoza).
- ✦ *Conmemoración del XX aniversario de los Sismos.* Gobierno del D.F., UNAM y otras organizaciones técnicas. Septiembre de 2005
 - ❖ "Foro sobre riesgos sísmicos". (L. Domínguez).
 - ❖ "Los grandes desastres naturales de los últimos 20 años". (L. Domínguez).
- ✦ *XV Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica.* Ciudad de México. Del 7 al 11 de septiembre de 2005. (M. A. Pacheco).
- ✦ *"Simposio Internacional de Protección Civil".* Ciudad Universitaria, México D. F. Del 21 al 23 de septiembre de 2005. (M. A. Pacheco, A. Echavarría y L. Domínguez).
- ✦ *Conferencia Alfonso Rico Rodríguez: "Construcción de Túneles en Suelos y Rocas".* Sociedad Mexicana de Mecánica de Suelos y la Asociación Mexicana de Ingeniería de Vías Terrestres. Noviembre de 2005. (L. Domínguez).
- ✦ *International Training Program for Seismic Design of Structures 2005.* National Center for Research on Earthquake Engineering, Taipei, Taiwan. December 2005. (L. Domínguez y M. A. Pacheco).
- ✦ *Presentación y defensa de tesis para obtener el grado de Doctor en Ingeniería (Mecánica de Suelos).* Tesis: "Comportamiento de una cimentación con pilotes de fricción en la ciudad de México, bajo carga estática y sísmica", DEPMI, Universidad Nacional Autónoma de México. (Manuel J. Mendoza L.).
- ✦ *Uso, manejo y aplicación del programa IRIS, INEGI.* Centro Nacional de Prevención de Desastres. Ciudad de México. (A. Echavarría).



Foto cortesía de la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ecología del Gobierno del Estado de Nuevo León.

Tesis Dirigidas y Formación de Recursos Humanos

“Influencia de la rigidez, resistencia, y amortiguamiento, en la respuesta de estructuras de concreto con disipadores de energía”. Tesista: M. I. Jesús Julián Avilés Franco. Tesis presentada en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, UNAM para obtener el grado de Maestro en Ingeniería (Estructuras). Enero de 2005. pp.188 (O. López).

“Revisión de los métodos para determinar los desplazamientos laterales de estructuras de concreto reforzado ante diferentes condiciones de desempeño”. Tesista: M.I. Percy Alejandro Huerta Aguilera, Tesis 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). Febrero de 2005. pp.99 (O. López).

Participación en el comité revisor del Plan de estudios de la licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM. Marzo de 2005. (D. Rivera).

“Efectos de los sismos en puentes. Aspectos básicos”, Tesista: Luis Mauricio Hernández Olguín, presentada en la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM, para obtener el título de Ingeniero Civil. Noviembre 2005, 107 pp. (D. Rivera).

“Estudio experimental de muros de mampostería confinada con y sin refuerzo alrededor de la abertura”, Tesista: José Antonio Mendoza, Facultad de Estudios Superiores Aragón, UNAM, 136 pp. Se encuentra en la parte final de revisión. (L. Flores).

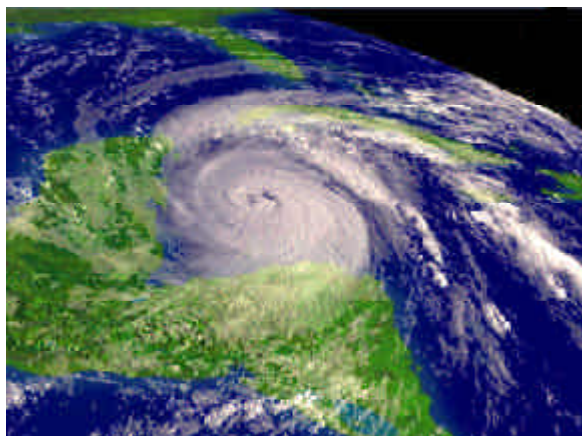


“Refuerzo de un muro diafragma de bloque hueco de concreto con malla y recubrimiento de mortero”, Asesoría. Tesista: Daniel Espinosa, Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Zacatenco, IPN. Se encuentra en la parte final de revisión. (L. Flores).

“Cálculo de demandas de desplazamiento inelástico de estructuras ubicadas en la ciudad de México”. Tesista: Rigoberto Flores Mendoza, Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM, para obtener el título de Ingeniero Civil. Se encuentra en la parte final de revisión. (D. Rivera).

“Métodos de Estabilización de Laderas”. Tesista: Cristóbal Albino Tiburcio. Tesis de licenciatura en Ingeniería Civil de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del IPN (Tesis concluida y próxima presentación de examen profesional). (L. Domínguez).

Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos



Responsable

Dr. Martín Jiménez Espinosa

Colaboradores

M. I. Héctor Eslava Morales, *investigador*

Dr. Óscar Arturo Fuentes Mariles, *Investigador*

M. I. Fermín García Jiménez, *investigador*

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

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

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

Servicio Social

Carlos Baeza Ramírez

Juana Hayde Bustamante Rojo

Rosa Angélica

David Ricardo Mendoza Estrada

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, desarrollando medidas de mitigación de daños, haciendo énfasis en la ordenación territorial y en el fomento de una cultura de prevención.

Objetivos

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

Línea de Investigación:

Configuración de redes de alerta hidrometeorológica

Proyectos:

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

Se participó en la reubicación de dos estaciones de lluvia y tres de nivel del sistema de alerta, así como del cambio del puesto central. Adicionalmente se brindó apoyo en las pruebas de comunicación para definir los lugares donde serán instaladas las estaciones pluviométricas y de nivel del sistema de alerta hidrometeorológica.

2. **Sistema de alerta hidrometeorológica para el norte de Veracruz.** (O. Fuentes, M. Jiménez, H. Eslava y M. A. Salas).

Se revisaron los cinco programas para los sistemas de alerta hidrometeorológica del norte de Veracruz, a saber, Álamo, Gutiérrez Zamora, Misantla, Martínez de la Torre y Poza Rica, en lenguaje Visual Basic, los cuales se instalaron en computadoras de dichas ciudades.

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

Visita al puerto de Acapulco, Guerrero, para revisar las estaciones del sistema de alerta, instalados en esa ciudad del 16 al 20 de mayo.

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 las inundaciones de Chiapas, debidas al huracán "Stan".

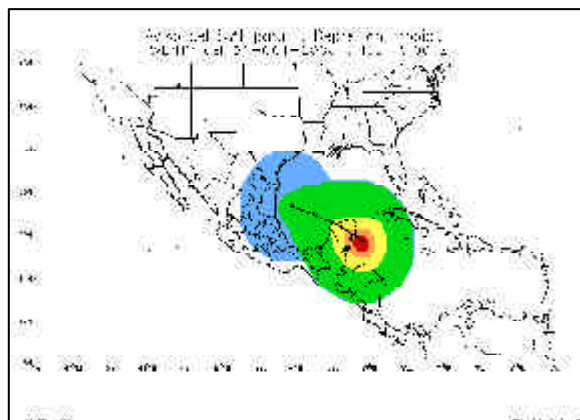
2. **Elaboración del boletín hidrometeorológico que emite el CENAPRED a través de Internet.** (Todos los colaboradores del área).

Se actualizó oportunamente el boletín hidrometeorológico que emite el CENAPRED, el cual se da a conocer a través de su página Web en 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.

En el año que se informa se subió a la red la más reciente actualización de los boletines del Sistema de Alerta Temprana de Ciclones Tropicales (SIAT-CT) y el boletín hidrometeorológico que emite el CENAPRED. Básicamente consiste en algoritmos que facilitan su elaboración, reduciendo los tiempos para darlo de alta. Asimismo, se añadió el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y se mejoró el formato de presentación e impresión del mismo. Dicha actividad se hizo de manera conjunta con la Dirección de Instrumentación.

3. **Automatización del Sistema de Alerta Temprana de Ciclones Tropicales SIAT-CT.** (CENAPRED-IMTA).

Con base en el Sistema de Alerta Temprana de Ciclones Tropicales SIAT-CT automatizado por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) se dio seguimiento a los ciclones tropicales de la temporada 2005, generando mapas que sirvieron para la definición de alertamientos para los estados de la República Mexicana utilizando la red de Internet. Dicho sistema se mantuvo operando durante la temporada prácticamente las 24 horas del día.



Alertamiento del SIAT-CT automático

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, M. Jiménez, M. A. Salas, F. García y T. Vázquez).

Durante el año 2005 se presentó la publicación de esta metodología y se inició su aplicación en la localidad de Santa María Jajalpa, municipio de Tenango del Valle, en el estado de México, realizando trabajos de campo para obtener información básica, con el objeto de obtener los mapas de peligro, vulnerabilidad y riesgo por inundaciones para dicha comunidad.



Mapa de vulnerabilidad para la comunidad de Santa María Jajalpa. FALTA COMENTARIO, marco lo pasará!!!!!!

2. **Inundaciones costeras por marea de tormenta** (O. Fuentes M. y L. G. Matías R.).

Se elaboraron dos métodos para obtener la profundidad de las inundaciones en zonas bajas colindantes con el mar, debido al ascenso del nivel medio del mar provocado por los vientos de un huracán. Uno de los métodos permite calcular con detalle la evolución de la marea de tormenta a lo largo del tiempo, tomando en cuenta la batimetría del fondo marino cerca de la costa y las distintas posiciones que toma el huracán en su trayectoria; el otro método es simplificado, pero proporciona resultados con una buena aproximación en poco tiempo, sin requerir información meticulosa sobre huracanes, en cuanto a la zona de los vientos más intensos y la marea de tormenta que puede producirse.

3. **Metodología para elaborar mapas de riesgo por bajas temperaturas y nevadas en México.** (M. Jiménez, L. G. Matías, F. García y T. Vázquez).

El objetivo de la metodología es el poder identificar cuáles son los lugares más susceptibles en México debido a las

bajas temperaturas y nevadas y que puedan causar daños a la población, adicionalmente permitirá proporcionar un mejor criterio para la selección de municipios afectados por dichos fenómenos, en caso de que las autoridades estatales hagan un petición para declaratoria de emergencia por bajas temperaturas y por nevadas. Para el análisis de las bajas temperaturas se recopilaron datos de temperatura mínima para una estación de largo periodo, y así demostrar cuáles son los meses y cuántos son los días más fríos, además de observar el comportamiento de la salud de la población, que justo en los meses invernales se incrementan los problemas de salud. Se complementó con estadísticas a nivel mundial sobre los padecimientos del frío y sus consecuencias.

Línea de Investigación:

Mejoramiento del conocimiento de los fenómenos de origen hidrometeorológico en México

Proyectos:

1. **Base de datos de las notificaciones técnicas de las emergencias.** (L. G. Matías, M. Jiménez y M. A. Salas).

Una vez definidos los campos en la base de datos se capturaron las notificaciones técnicas del 2003 y se recopilaron las correspondientes al 2004. Para el caso de Veracruz se hizo la captura de aquellas declaratorias por frío y bajas temperaturas.

Aposos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

Misión de ayuda humanitaria y técnica a la ciudad de Banda Aceh, Indonesia, con motivo del sismo y tsunami ocurridos el 25 de diciembre de 2004, del 1° al 21 de enero. (M. Jiménez).

Visita técnica del 25 al 27 de mayo de 2005, debido a los acontecimientos ocurridos en la zona conurbana de la ciudad de Oaxaca, con motivo de la granizada e inundaciones ocurridas en el 4 de mayo. (T. Vázquez).

Visita técnica a la ciudad de Monterrey, Nuevo León, por las lluvias intensas originadas por el huracán Emily, del 28 al 30 de agosto de 2005. (H. Eslava y F. García).

Visita técnica a Cd. Victoria, Tamaulipas, por las lluvias intensas originadas por el huracán Emily, del 29 de agosto al 02 de septiembre de 2005. (H. Eslava y F. García).

Visita técnica a la ciudad de Cancún, Q. Roo, debido al paso del huracán Emily del 16 al 20 de julio, con el propósito de calcular la marea de tormenta, oleaje y radio de máximo viento y proporcionar dicha información a las autoridades locales y a la Coordinación General de Protección Civil (O. Fuentes y L. G. Matías).

Visita técnica a la ciudad de Cozumel, Q. Roo y Mérida, Yucatán, con el propósito de recopilar información del impacto del huracán Emily, del 7 al 10 de septiembre. (L. G. Matías y M. Jiménez).

Reunión en la Coordinación General de Protección Civil el día 19 de octubre sobre las acciones de prevención ante la presencia del huracán Wilma. (F. García y L.G. Matías).

Visita técnica a la ciudad de Cancún, Quintana Roo, debido al paso del huracán Wilma del 20 al 26 de octubre, con el propósito de calcular la marea de tormenta, oleaje y radio de máximo viento para proporcionar dicha información a las autoridades locales y a la Coordinación General de Protección Civil. (O. Fuentes y L. G. Matías).

Visita técnica a la ciudad de Tapachula, Chiapas, con motivo de las inundaciones provocadas del río Coatán por las lluvias intensas originadas por el huracán Stan, del 27 al 30 de noviembre de 2005. (M. Jiménez, M. A. Salas y H. Eslava).

Visita a la ciudad de Xalapa, Veracruz, para entrevista con las autoridades de Protección Civil Estatal, debido a los daños causados por el impacto del huracán Stan en Veracruz, del 14 al 16 de diciembre. (F. García y L.G. Matías).

Notificaciones técnicas para declaratorias de emergencia

En total se realizaron 60 notificaciones técnicas para declaratorias de emergencia por distintos fenómenos hidrometeorológicos ocurridos durante el año 2005.

Nuevamente el estado de Veracruz fue el que obtuvo el mayor número de declaratorias de emergencia.

Publicaciones

Publicaciones Nacionales

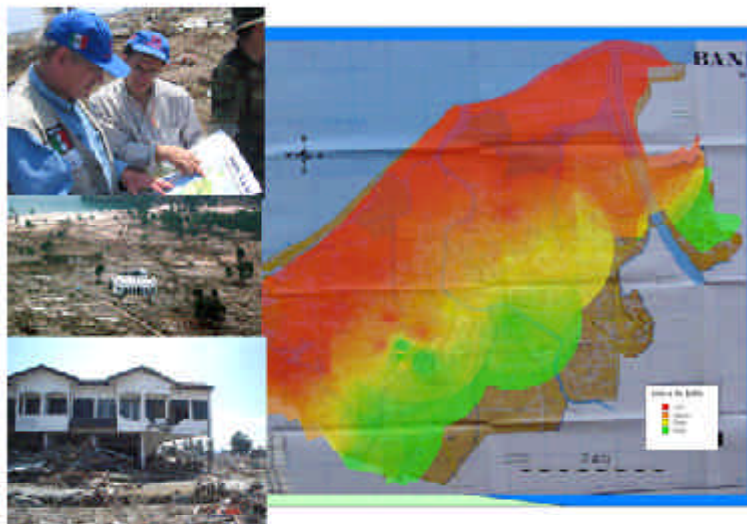
Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año de 2004. CENAPRED, Dirección de Investigación, México. Mayo. ISBN 970-628-873-2, 2005. (Todos los colaboradores del área).

Mapas de riesgo por inundaciones para localidades rurales, memorias del Simposio "Riesgos hidrometeorológicos en zonas urbanas", organizado por La Asociación Mexicana de Hidráulica, A. C. y el Colegio de Ingenieros Civiles de México. 8 de diciembre del 2005. (H. Eslava, M. Jiménez y M. A. Salas).

Informes Técnicos

"Informe de la temporada de ciclones tropicales del 2004". 05-03-DI/RH-17032005. CENAPRED. (L. G. Matías, F. García y M. Jiménez).

"Informe de la visita técnica al municipio de Tenango del Valle, estado de México, el 19 de mayo de 2004; con motivo de la lluvia intensa que se presentó el día 2 del



Mapa de índice de daño por tsunami de la ciudad de Banda Aceh

mismo mes". Marzo 2005. CENAPRED. (M. T. Vázquez Conde y H. Eslava).

"Reporte de las condiciones en las que se encontró el sistema de alerta hidrometeorológica de la ciudad de Tijuana, B. C., durante la visita efectuada del 29 de noviembre al 3 de diciembre de 2004", No. 05-04-DI-DM/RH-IH-29042005, CENAPRED, Informe conjunto de la Dirección de Investigación y Dirección de Instrumentación, Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos y Área de Instrumentación Hidrometeorológica, México. (M. A. Salas, M. Jiménez, M. A. Franco y J. González).

"Informe técnico de la visita realizada, los días 13, 14 y 15 de diciembre de 2004, a la ciudad de Chihuahua, Chihuahua, con motivo de las inundaciones registradas en agosto de este año en la localidad de Gómez Farías, municipio de Buenaventura". 05-05-DI-RH-22062005. CENAPRED. Dirección de Investigación, Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos. México. (M. A. Salas y M. Jiménez).

"Informe técnico de la visita realizada, los días 16 al 20 de julio de 2005, a la ciudad de Cancún, Quintana Roo, para evaluar el impacto de las inundaciones costeras (marea de tormenta) del huracán Emily". CENAPRED. (O. Fuentes y L. G. Matías).

"Informe técnico de la visita técnica a la ciudad de Monterrey, Nuevo León, por las lluvias intensas originadas por el huracán Emily", del 28 al 30 de agosto de 2005. CENAPRED, Dirección de Investigación, Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos (H. Eslava y F. García).

"Informe técnico de la visita a Cd. Victoria, Tamaulipas por las lluvias intensas originadas por el huracán Emily del 29 de agosto al 2 de septiembre de 2005". CENAPRED, Dirección de Investigación, Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos. (H. Eslava y F. García).

"Informe técnico de la visita realizada del 20 al 26 de octubre de 2005 a la ciudad de Cancún, Quintana Roo, para evaluar el impacto de las inundaciones costeras (marea de tormenta) del huracán Wilma", CENAPRED. (O. Fuentes y L. G. Matías).

"Características físicas y daños provocados por el huracán Emily en los estados de Quintana Roo y Yucatán", CEPAL-CENAPRED. (L. G. Matías y M. Jiménez).

Conferencias, Cursos y Seminarios

VIII Reunión de trabajo de ciclones tropicales. Conferencia: "Declaratorias de emergencia del 2004". Servicio Meteorológico Nacional. 18 de marzo. (L. G. Matías).



Inundaciones en Tapachula, Chiapas debidas al huracán "Stan" de octubre de 2005

Reunión binacional de información y difusión para la atención de lluvias, ciclones y un agente geológico denominado tsunami. Conferencia: "Mitigación del riesgo por ciclones tropicales", San Carlos, Sonora. 12 y 13 de mayo. (M. Jiménez).

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Conferencia: "Sistema de alerta hidrometeorológica de Acapulco". Mayo. Cuernavaca, Morelos. (M. Jiménez).

Reunión regional de protección civil para la temporada de lluvias y ciclones tropicales 2005. Conferencia: "Mitigación del riesgo por ciclones tropicales". Boca del Río, Veracruz. 27 de mayo. (L. G. Matías).

Regional Water Meeting. Ponencia: "Estrategias para la mitigación de riesgo hidrometeorológico". Antigua Guatemala. Mayo 23. (M. Jiménez).

Convención nacional de geografía. Ponencia: "Atlas Nacional de Riesgo: Riesgos Hidrometeorológicos". Manzanillo, Colima. Del 14 al 17 de junio. (M. Jiménez).

Tercera Conferencia regional: Reducción de riesgos a desastres en América Central. Tema: "Mapa de riesgo por inundaciones y sistemas de alerta temprana". San Salvador, El Salvador. Agosto, 2005. (M. A. Salas y M. Jiménez).

Seminario de Vulnerabilidad social a desastres CIESAS – Golfo. Ponencia: “El CENAPRED y el diseño del sistema de alerta contra inundaciones en el norte de Veracruz”. Jalapa, Veracruz., del 25 al 26 de agosto de 2005. (M. Jiménez).

Taller Nacional preparatorio al IV foro mundial del agua. Conferencia: “Sistemas de alerta temprana hidrometeorológica”. IMTA. 7 y 8 de septiembre. Jiutepec, Morelos. (O. Fuentes).

Unidad Estatal de Protección Civil del estado de Tamaulipas y unidad municipal de Protección Civil del municipio de Tampico. Curso: “Atlas de Riesgo y Planes de Emergencia”. Tampico, Tamaulipas. Del 9 al 11 de noviembre del 2005. (M. A. Salas y H. Eslava).

Programa de Prevención de desastres en materia de patrimonio cultural. Ponencia: “Fenómenos Hidrometeorológicos ocurridos en el 2005”. Reunión de Evaluación del Instituto Nacional de Antropología e Historia. 5 de diciembre. México, D. F. (M. Jiménez).

Simposio Riesgos hidrometeorológicos en zonas urbanas.

- ✦ Ponencia: “Mapas de riesgo por inundaciones para localidades rurales”. (H. Eslava).
- ✦ Ponencia: “Comentarios sobre riesgo de daños a viviendas por inundaciones”. (O. Fuentes).

Asociación Mexicana de Hidráulica, A. C. y el Colegio de Ingenieros Civiles de México. 8 de diciembre de 2005.

Reunión con alumnos, profesores y padres de familia. Plática: “Fenómenos naturales y la prevención en México”. Instituto Montessori. Diciembre. (F. García).

Entrevistas

Entrevista en cabina para el programa de radio “Sin fronteras». Tema: “Cambio climático en la República Mexicana a partir del maremoto y los intensos fríos” que sufre el país. IMER. 17 enero de 2005. (O. Fuentes M.).

Entrevista en cabina para el programa de radio “Región líquida”, conducido por el Arq. Jorge Legorreta. Tema: “Riesgos hidrometeorológicos en la República Mexicana”. IMER. 19 de enero (O. Fuentes M.).

Entrevista telefónica, en vivo con Tere Vale. Tema: “Cómo participa el CENAPRED en el grupo de alertamiento para ciclones tropicales, caso del Huracán Emily”, 19 de julio de 2005. (M. A. Salas).

Entrevista en cabina para el programa de radio “Encuesta”, conducido por el Lic. Javier García. Tema: “Huracanes y cambio climático”, Radio Capital 830 AM, 7 de septiembre. (O. Fuentes M.).

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).
- ✦ Subcomité de Normalización de Obras Hidráulicas en Cauces y Zonas sujetas a Riesgos de Inundación. (M. Jiménez y M. A. Salas).
- ✦ Comité Interinstitucional de Seguimiento de Ciclones Tropicales. (Todos los miembros del área).
- ✦ Comité Interinstitucional de Tsunamis (M. Jiménez y M. A. Salas).

Superación del Personal

Taller regional final atlas regional de amenazas naturales en América Central. Panamá, Panamá. Del 16 al 18 de marzo de 2005. (M. A. Salas).

Seminario de vulnerabilidad social a desastres, CIESAS – Golfo. Jalapa, Veracruz. Del 25 al 26 de agosto de 2005. (M. Jiménez y H. Eslava).

Foro de riesgos hidrometeorológicos. Conmemoración del XX aniversario de los sismos de 1985 -Respuesta Civil. Sep. 1985. Dirección General de Protección Civil del Gobierno del D. F. Servicio Meteorológico Nacional. 21 de septiembre. (T. Vázquez).

Primera reunión México-España, incidencia de los embalses en la dinámica fluvial, Ciudad Universitaria, México, D. F. 5 de Septiembre. (T. Vázquez).

“Simposio internacional de protección civil”. UNAM – SEGOB, Cd. Universitaria. Del 21, al 23 de septiembre de 2005. (H. Eslava, M. A. Salas y T. Vázquez).

Programa de estudios avanzados en desarrollo sustentable y medio ambiente, LEAD-México, cohorte de la onceava generación. Colegio de México, México D.F., inicio: noviembre 2004, terminación: mayo 2006. (T. Vázquez).

Curso de IRIS ver 3.1. INEGI - CENAPRED. Del 03 al 04 de noviembre. (M. Jiménez, H. Eslava y T. Vázquez).

Primer foro de prevención ante la ocurrencia de Tsunamis en México. CENAPRED. 1° de abril. (M. A. Salas y M. Jiménez).

Simposio Riesgos hidrometeorológicos en zonas urbanas. Asociación Mexicana de Hidráulica. 8 de diciembre, México, D.F. (M. Jiménez y M. A. Salas).

Subdirección de Riesgos Químicos



Responsable

Ing. Enrique Bravo Medina

Colaboradores

M. I. María Esther Arcos Serrano, *Investigadora*

I. Q. Liliana Bernabé Espinosa, *Investigadora*

M. I. Cecilia Izcapa Treviño, *Investigadora*

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

Servicio Social

Sonia Alejandra Bustos Fuentes

Ananké Contreras Mendoza

Abigail Cruz Hernández

David Escobedo Altamirano

Juan Luis Escobar Ramírez

Leticia Flores Martínez

Armando García Zepeda

Claudia Godínez Campos

Josué Hernández Álvarez

Karina Ibarra Domínguez

Juan Ulises Macías Ocegueda

Joel Enrique Martínez Laredo

Humberto Montes de Oca Tejeda

Gustavo Sampayo Reyes

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 de la población, al ambiente y a las propiedades.

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 el manejo y transporte de materiales peligrosos.

Línea de Investigación:

Medidas de prevención de accidentes químicos para la población

Proyectos:

1. ***Guía sobre riesgos químicos.*** (M. E. Arcos, C. Izcapa, R. D. Rivera, E. Bravo y L. Bernabé).

Las actividades industriales, comerciales y de servicio involucran la producción, almacenamiento y transporte de sustancias y materiales peligrosos. Estas actividades es indispensable se realicen de manera segura, para lo cual es importante conocer las propiedades y características de dichas sustancias y materiales, para prevenir y en su caso, mitigar el impacto de accidentes que puedan afectar a las personas, sus propiedades y al ambiente.

2. Diagnóstico de la problemática del florecimiento de algas nocivas (marea roja) en las costas de México. (M.E. Arcos).

El florecimiento de algas nocivas (FAN) mejor conocido como marea roja, es de particular importancia ya que existen dos consecuencias, la primera y más importante es el daño a la salud de las personas, debido a los diferentes tipos de toxinas que se encuentran en la marea roja; la segunda consecuencia que acarrea la marea roja para el hombre es el daño económico, tanto para empresas exportadoras como para pescadores artesanales y población en general, ya que grandes extensiones de mar se vedan (prohíbe la pesca de moluscos bivalvos), lo que hace que muchas familias vean mermados sus ingresos económicos. El documento incluye información de qué son los florecimientos algales nocivos, cómo se originan, la dinámica del crecimiento algal, los tipos de intoxicaciones que se pueden presentar y sintomatología de los mismos, así como la ubicación geográfica de los episodios que se han presentado, por último se explica el procedimiento en caso de la presencia del fenómeno de marea roja por parte de las instituciones correspondientes. En edición y revisión.

3. Investigación de accidentes. (R. D. Rivera).

El proyecto Investigación de Accidentes tiene como objetivo establecer lineamientos que sirvan de guía a las personas responsables de la investigación de un accidente, ya sea un incendio, explosión u otro en el cual existan daños a la propiedad, afectación a personas o al ambiente. El documento incluye: la manera de organizar una investigación dirigida a establecer el origen y los factores causales del accidente o incidente, manejo de evidencias y técnicas de investigación; así como la determinación de las medidas necesarias para evitar la recurrencia del accidente o accidentes similares, se tiene un avance del 50%.

4. Acondicionamiento del laboratorio de riesgos químicos. (C. Izcapa, M.E. Arcos, R. D. Rivera, L. Bernabé y E. Bravo).

Con el fin de proponer medidas que prevengan y/o disminuyan los efectos negativos sobre la salud de la población, así como los daños al ambiente y las propiedades, se requiere la rápida y correcta identificación de los materiales involucrados en los diversos eventos que pueden presentarse.

La instalación del laboratorio de Análisis Químicos permitirá contar con los medios adecuados par identificar el tipo de sustancias y concentraciones de éstas, que son capaces de afectar la salud humana, así como determinar el daño causado al ambiente, para proponer, con bases técnicas y pruebas de laboratorio adecuadas, las acciones de prevención, reforzando las recomendaciones que se emitan, en eventos de se presenten en fuentes fijas (instalaciones industriales y áreas urbanas) como fuentes móviles (transporte y distribución) , así como el apoyo técnico para la elaboración de normas, en donde la Secretaría de Gobernación tiene un papel relevante para lograr la mitigación de accidentes ocasionados por sustancias químicas.



Línea de Investigación:

Transporte y distribución de sustancias químicas y materiales peligrosos

Proyectos:

1. **Base de datos ACARMEX (Accidentes carreteros que involucran sustancias químicas).** (L. Bernabé).

Se inició la sistematización de la base de datos ACARMEX que contiene los reportes de los accidentes carreteros en el transporte de sustancias y materiales peligrosos en la Re-

pública Mexicana comprendida en el periodo 2000-2004, se empleó principalmente el programa PHP (Hypertext Preprocessor) el cual es un lenguaje de código abierto especialmente pensado para desarrollos web, su incorporación en páginas HTML y su ejecución en un servidor; la característica más potente de PHP es su soporte para una gran cantidad de bases de datos. El objetivo es realizar una interfaz vía web para la base de datos ACARMEX lo que permite el análisis estadístico de los accidentes y el desarrollo de medidas de prevención de accidentes durante el transporte. Actualmente se han capturado 20 estados de la República Mexicana correspondiente al periodo mencionado.



Línea de Investigación:

Medidas de prevención de accidentes químicos en fuentes fijas

Proyectos:

1. *Distancias de afectación en industrias de alto riesgo debido al almacenamiento de amoníaco, cloro y gas licuado de petróleo.* (C. Izcapa).

El objetivo de este trabajo es determinar las distancias de afectación para tres sustancias peligrosas: amoníaco, cloro y gas licuado de petróleo, las cuales se eligieron porque representan mayor importancia en el país debido a su peligrosidad, sus grandes volúmenes de almacenamiento y a que se encuentran presentes en todas las entidades federativas, además que permiten representar los eventos que pueden ocurrir como son incendio, explosión y la formación de nubes tóxicas. Para cada sustancia se

simularon diferentes eventos que pudieran presentarse mediante el uso de los programas de simulación ALOHA, ARCHIE y SCRI.

La finalidad de determinar las distancias de afectación de estas tres sustancias es que las unidades estatales y municipales de protección civil, conozcan qué distancias de afectación se podrían alcanzar con estas sustancias para determinados procesos o giros industriales que las manejen y saber hacia dónde dirigir la atención para la vigilancia; predecir el probable comportamiento de las sustancias y poder estimar el número de personas que estarían involucradas en caso de un accidente, así como prevenir y planear cómo responder ante una emergencia llevando a cabo las acciones inmediatas de control para minimizar los daños a la población, al ambiente y a las instalaciones.

2. *Base de datos ACQUIM (Accidentes Químicos en México).* (L. Bernabé).

Esta base de datos contiene información relativa a los accidentes ocurridos en fuentes fijas y móviles en donde se involucran sustancias químicas; los reportes se recopilan de distintas fuentes de información, medios de información electrónicos y reportes de protección civil. Se finalizó la captura y estandarización de los reportes de accidentes de la República Mexicana en el periodo 2000-2004, se inició su sistematización con el programa anteriormente mencionado PHP (Hypertext Preprocessor) y gráficos estadísticos. El principal objetivo es el análisis estadístico y el desarrollo de medidas de prevención de accidentes con sustancias químicas.

3. *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. La base de datos está actualizada hasta el 2004, la cual contiene información sobre las sustancias químicas peligrosas almacenadas en las industrias de alto riesgo en el país.

Apoyos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

- ✦ Participación en la clasificación de medicamentos en el centro de acopio para ayuda humanitaria para los damnificados del tsunami en Indonesia y países asiáticos, así como en la clasificación, formación, cuantificación y revisión de tarimas de alimentos. 6 de enero al 20 de febrero. (E. Arcos, C. Izcapa, L. Bernabé, R. D. Ribera y E. Bravo).
- ✦ Apoyo a la Unidad Estatal de Protección Civil de Zacatecas, en la elaboración de la nota técnica para la declaratoria de emergencia por incendios forestales, visita técnica del 18 al 20 de mayo a las áreas siniestradas. (E. Arcos y L. Bernabé).
- ✦ Elaboración de la nota técnica para la declaratoria de emergencia por incendios forestales ocurridos en el Pico de Tancitaro, Michoacán. (E. Arcos y L. Bernabé).
- ✦ Apoyo a la Dirección General de Protección Civil en el Stand colocado durante la 2° *Exposición especializada sobre protección contra incendios y seguridad integral* (M. E. Arcos, C. Izcapa, R. D. Rivera, E. Bravo y L. Bernabé).

Publicaciones

Informe sobre Incendios forestales en Zacatecas, visita técnica del 18 al 20 de mayo de 2005. (M. E. Arcos, L. Bernabé y L. Torres).



Conferencias, Cursos y Seminarios

Participación como ponente en eventos académicos o de capacitación.

Comité Científico Asesor de Riesgos Químicos de la SEGOB. Ponencia: "Atlas de riesgos químicos". Enero, 2005. (E. Bravo).

2° Congreso Nacional y Talleres sobre Seguridad Industrial. Ponencia: "Seguridad industrial ante los riesgos químicos". Asociación Mexicana de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, A.C. Febrero, 2005. (E. Bravo).

Escuela de Enfermería del ISSSTE. Ponencia: "Las actividades de las áreas de la salud ante situaciones de desastre". Marzo, 2005. (E. Bravo).

Reunión Regional para la Atención de Emergencias Químico – Biológicas, Zona Norte Monterrey. Ponencia: "Fenómenos perturbadores de origen químico o biológico". Monterrey, Nuevo León. Marzo, 2005. (E. Bravo).

CENAPRED. Ponencia: "Las actividades de las áreas de la salud ante situaciones de desastre". Abril y noviembre, 2005. (M. E. Arcos y C. Izcapa).

Escuela Militar de Odontología. Ponencia: "Las actividades de las áreas de la salud ante situaciones de desastre". Abril, 2005. (E. Bravo).

Colegio MaryMount. Ponencia: "Formación en las áreas químico - biológicas y físico matemáticas en la evaluación de riesgos químicos", presentada a los alumnos y profesores. Abril, 2005. (E. Bravo).

Protección Civil de la Delegación Benito Juárez. Ponencia: "Metodologías para la elaboración de Atlas de Riesgos Químicos en zonas urbanas". Distrito Federal. Abril, 2005. (E. Bravo).

Dirección General de Educación Secundaria Técnica. Ponencia: "Plan de evacuación, realización de simulacros y manejo de sustancias en laboratorios". Junio, 2005. (E. Bravo).

Secretaría de Marina. Ponencia: "Las emergencias químicas en el marco del Sistema Nacional de Protección Civil". Junio, 2005. (E. Bravo).

Primer Congreso Internacional de Pirotecnia. Ponencia: "Actividades con materiales pirotécnicos y la protección civil". Zacatecas, Zac. Julio, 2005. (E. Bravo).

Primer Coloquio sobre las Dimensiones Psicosociales del Cambio Ambiental Global. Ponencia: "Retos del SINAPROC ante el cambio ambiental global". Septiembre, 2005. (E. Bravo).



Mesa Redonda de la Prevención de la Contaminación Canadá, Estados Unidos y México. Ponencia: "Minimización de residuos". Chihuahua, Chih. Septiembre, 2005. (E. Bravo).

Foro de Discusión Estatal para el Establecimiento del Plan de Desarrollo del Estado de México 2005-2011. Ponencia: "Seguridad en el transporte de productos altamente peligrosos". Noviembre, 2005. (E. Bravo).

Universidad Nacional Autónoma de México, alumnos de la materia de riesgos químicos de la maestría de ingeniería sanitaria y ambiental. Ponencia: "Programas de atención de emergencias en América Latina". Noviembre, 2005. (E. Bravo).

Participación en Comités

Comité de Análisis y Aprobación de los Programas para la Prevención de Accidentes (COAAPPA). (E. Bravo, C. Izcapa, M. E. Arcos, R. D. Rivera y L. Bernabé).

Se realizaron las siguientes actividades:

- ✦ Revisión y evaluación de 25 Programas para la Prevención de Accidentes, presentados al COAAPPA.
- ✦ 3 reuniones con Protección Civil y 3 juntas, con la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para definir el Reglamento y Acuerdo de formación de la Comisión de Análisis y Aprobación de los Programas de Prevención de Accidentes COAAPPA, en abril y mayo, 2005.
- ✦ Observaciones al reglamento del COAAPPA.

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

Se estableció el programa anual de Normalización sobre el Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos. Se llevaron a cabo 12 reuniones durante el año en las cuales se revisó la problemática del transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.

Comité Científico Asesor sobre Fenómenos Perturbadores de Origen Químico.

Se realizaron reuniones mensuales con el fin de establecer recomendaciones técnicas para el almacenamiento, manejo, transporte y distribución en México de los materiales y residuos peligrosos. El principal objetivo es proponer recomendaciones técnicas a las unidades de protección civil e instituciones públicas y privadas para el adecuado y correcto almacenamiento, manejo, transporte y distribución de sustancias y residuos peligrosos. (E. Bravo).

Comité de Gas Natural (CRE).

El objetivo principal del comité, fue elaborar un Plan Director sobre el Manejo Seguro del Gas Natural y la Coordinada Atención de Emergencias, para coadyuvar a salvaguardar a las personas ante el posible impacto que provoquen situaciones fuera de control, ocasionadas por la operación de instalaciones de gas natural, como pueden ser fugas, incendios urbanos y explosiones. Se realizaron 5 reuniones durante el año. (E. Bravo).



Comité sobre la Red de Intercambio de Información Química (RIIQ/CIEN).

El objetivo principal es el intercambio de bases de datos e información química, con el fin de contar con una plataforma tecnológica que permita la identificación y selección de información confiable y útil para cualquier sector industrial, autoridad o el público en general. (E. Bravo).

Comité de Salud Ambiental en Aire.

Se asistió a 3 reuniones de trabajo sobre la actualización de las Normas Oficiales Mexicanas con respecto a niveles normados de contaminantes ambientales (monóxido de carbono, bióxido de azufre, bióxido de nitrógeno) para la protección a la salud de la población en las grandes ciudades. (M. E Arcos).



Grupo de Trabajo en normatividad de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

- ✦ Revisión y elaboración del proyecto de norma oficial mexicana *NOM-021-STPS. Avisos de riesgo de trabajo*, (15 sesiones: enero- diciembre) (R. D. Rivera).

Superación del Personal

Curso "Manejo del Espectrofotómetro Portátil o de Campo HACH". Instituto de Geofísica de la UNAM impartido por la empresa HACH. 2 de marzo, 2005. (C. Izcapa y L. Bernabé).

"Primer Foro de Prevención ante la Ocurrencia de Tsunamis en México", organizado por JICA y CENAPRED. 1° de abril de 2005 (E. Bravo).

"Reunión del Grupo de trabajo sobre el Transporte de Materiales Peligrosos dentro del TLC (Canadá, Estados Unidos y México)". Abril 27, 2005 (R. D. Rivera y E. Bravo).

Curso "Manejo del Código Federal de Regulaciones CFR 49 sobre Transporte de Materiales Peligrosos", impartido por la U.S. Department of Transportation. Abril 28, 2005 (R. D. Rivera y E. Bravo).

Curso "Administración de Tiempo Libre". Abril 2005. (L. Bernabé).

"Foro Nacional de Fomento para la Remediación de Suelos Contaminados con Hidrocarburos". Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Abril, 2005. (C. Izcapa).



"Foro Nacional para Difundir los Convenios de Basilea, Róterdam y Estocolmo, relativos a Sustancias Químicas Peligrosas". Secretaría de Relaciones Exteriores. 3 y 4 de agosto, 2005. (C. Izcapa y E. Bravo).

"1er Coloquio sobre las Dimensiones Psicosociales del Cambio Ambiental Global". 5-7 de septiembre, 2005 (M. E Arcos).

Curso "IRIS 3.0", INEGI. Centro Nacional de Prevención de Desastres. 3 y 4 de noviembre, 2005. (C. Izcapa).

"8 Congreso y Expo Internacional de Ductos". Organizado por Petróleos Mexicanos. Mérida, Yucatán. Del 9 al 11 de noviembre, 2005. (R. D. Rivera y L. Bernabé).

"XII Convención Nacional de Logística y Transporte de la Industria Química". ANIQ. Noviembre 25 de 2005. (E. Bravo).

Formación de Recursos Humanos

Tesis Dirigidas

Distancias de afectación en industrias de alto riesgo debido al almacenamiento de amoníaco, cloro y gas licuado de petróleo. Tesista: J. Lorena Mora Fonseca. I.Q. FES-ZARAGOZA, UNAM. (C. Izcapa).

Área de Estudios Económicos y Sociales



Responsable

Lic. Norlang Marcel García Arróliga

Colaboradores

Pas. Rafael Marín Cambranis, *Investigador*

Pas. Karla Méndez Estrada, *Investigadora*

Servicio Social

Jazmín Flores Chávez

Linda Rosario Mondragón Ríos

Fabiola Luisa Padrón Morán

María Felisa Guadalupe García Pérez

Misión

Llevar a cabo y coordinar investigaciones, evaluaciones y elaboración de informes 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 en la economía y sociedad de los desastres naturales.
2. Aportar elementos de juicio para la correcta asignación de los recursos de FONDEN.
3. Reducir la vulnerabilidad de la infraestructura económica y social de las regiones frente a futuros desastres.

Línea de Investigación:

Misiones de evaluación del impacto económico y social de los principales desastres ocurridos durante el año en la República Mexicana.

Proyectos:

1. *Impacto socioeconómico de los principales desastres en la República Mexicana.* (D. Bitrán, N. García, R. Marín, y K. Méndez).

Para la realización de este proyecto se integraron diversos informes sobre los principales desastres ocurridos en la República Mexicana, los cuales formaran parte de la publicación correspondiente a la serie de Impacto Socioeconómico de los Desastres en México. Dicho documento está elaborado con información que se obtuvo de las visitas de campo y entrevistas con los representantes de los sectores afectados, en el año 2005, con el fin de analizar 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.

Los reportes que se elaboraron fueron los siguientes:

- Informe del desastre ocurrido en los municipios conurbados de la ciudad de Oaxaca a causa de una fuerte granizada ocurrida el 4 de mayo, provocando la muerte de ocho personas y afectaciones en diversos sectores.
- Informe sobre el impacto socioeconómico de las lluvias torrenciales ocurridas en el mes de julio en el estado de Nuevo León a causa del huracán "Emily" donde se registraron diversos daños materiales y un saldo blanco en cuanto al número de víctimas.
- Estudio sobre los efectos e impacto socioeconómico del huracán "Emily" en diversos municipios del estado de Tamaulipas, el 19 y 21 de julio.
- Informe sobre el impacto socioeconómico del huracán "Emily" en el estado de Quintana Roo ocurrido en el mes de julio, en donde fueron trascendentes las labores de alertamiento a la población, lo que evitó la pérdida de vidas humanas.
- Informe sobre el impacto socioeconómico que generó el huracán "Emily" en el mes de julio, en el estado de Yucatán, en el cual casi todos los municipios fueron afectados.



- Elaboración de bases de datos sobre los principales desastres ocurridos durante el 2005 a nivel nacional, la cual dará sustento para la realización del libro "Impacto Socioeconómico de los Principales Desastres Ocurridos en la República Mexicana en el año 2005".
- Elaboración de bases de datos sobre las declaratorias de emergencia, desastres y contingencia climatológica de 2005 en estados y municipios afectados, por tipo

de fenómeno, según fueron publicadas por el Diario Oficial de la Federación.

Durante el año 2005 el Área de Estudios Económicos y Sociales contó con el apoyo del Lic. Daniel Bitrán Bitrán, experto en la evaluación del impacto de los desastres y asesor de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el cual coordinó dos misiones de evaluación a los estados de Quintana Roo y Yucatán por los efectos del huracán "Emily" y revisó los borradores preliminares de dichos estudios de impacto.

Asimismo, durante el último trimestre del año que se informa se establecieron las bases para la planeación de alrededor de siete misiones para evaluar el impacto socioeconómico que generaron los huracanes "Stan" y "Wilma" en los meses de octubre y noviembre, las cuales se realizaran en el primer bimestre del año 2006.

2. *El efecto de los desastres en grupos vulnerables de la población.* (N. García, R. Marín y K. Méndez).

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. Durante 2005 se le dio un nuevo alcance al estudio, se integró a nivel de municipio la ubicación en mapas de la población vulnerable. Asimismo, se sigue investigando sobre diversos modelos estadísticos para la generación de un índice asociado a desastres naturales.

3. *Estudio sobre el efecto psicológico de los desastres.* (N. García, R. Marín y K. Méndez).

Estudio sobre los efectos psicológicos que provocan los desastres en la población y los modelos de atención psicológica para su atención, consiste en realizar un diagnóstico de dichos efectos y a partir de él sugerir medidas para contrarrestarlos. En el año 2005 se terminó satisfactoriamente la primera versión del estudio y durante el año 2006 será revisado por expertos en la materia, el estudio será complementado con casos prácticos sobre la atención psicológica otorgada en diversas comunidades que han sido afectadas por desastres naturales. Se planea su publicación para el siguiente año (2007).

Apoyos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

Participación en la organización del centro de acopio realizado en las instalaciones del CENAPRED para ayuda humanitaria para los damnificados por el tsunami en Indonesia. (N. García, R. Marín y K. Méndez).

Publicaciones

Publicaciones Nacionales

Impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2004. Vol. 6 de la serie Impacto Socioeconómico de los Desastres en México, Dirección de Investigación. CENAPRED. ISBN 970-628-873-2. Mayo de 2005.

Guía práctica para la evaluación del impacto socioeconómico de los desastres. Reporte interno de metas presidenciales. Secretaría de Gobernación. CENAPRED. Noviembre de 2005. (N. García, R. Marín y K. Méndez).

Documentos Especiales

Estudio del Impacto Socioeconómico del Huracán "Emily" en los estados de Quintana Roo, Yucatán, Tamaulipas y Quintana Roo en julio de 2005. Estudio en conjunto con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y el Centro Nacional de Prevención de Desastres. 2005. (D. Bitrán, N. García y R. Marín).

Conferencias, Cursos y Seminarios

Plática dirigida a alumnos y maestros del Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicio (CETIS No.5). Tema: "Impacto social y psicológico de los desastres". CENAPRED. Del 18 y 26 de octubre. (N. García, R. Marín y K. Méndez).

Taller para la elaboración de atlas de riesgos por ciclones tropicales. Ponencia: "Vulnerabilidad social y desastres". Tampico Tamaulipas, México. Del 8 al 12 de noviembre. (K. Méndez).

Superación del Personal

Primer foro de prevención ante la ocurrencia de tsunamis en México. Centro Nacional de Prevención de Desastres y la Agencia de Cooperación Internacional de Japón. México, D.F. Abril. (N. García).

Curso sobre el manejo del Sistema IRIS 3.0. Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). Centro Nacional de Prevención de Desastres. 3 y 4 de noviembre. (R. Marín y K. Méndez).

Simposio Internacional de Protección Civil. Universidad Nacional Autónoma de México. Dirección de Protección Civil de la Dirección General de Servicios Generales y la Coordinación General de Protección Civil de la SEGOB. Del 21 al 23 de septiembre. Ciudad Universitaria. (R. Marín y K. Méndez).

Curso access XP básico. Dirección General de Tecnologías de la Información. Secretaría de Gobernación. Junio. (R. Marín).

Curso Administración del tiempo libre. Franklin Covey de México. Dirección de Recursos Humanos, Secretaría de Gobernación. 20 de Septiembre. México Distrito Federal. (K. Méndez).

Participación en Comités

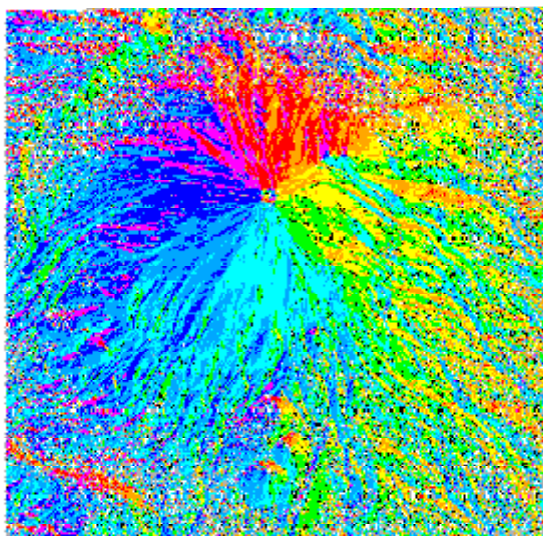
Asistencia al Grupo de Trabajo de Sistemas Geográficos, Estadísticos y de Riesgo (GT-SIGER) con motivo de las afectaciones registradas por los huracanes "Stan" y "Wilma" en los meses de octubre y noviembre, con diversas instituciones federales. CENAPRED-SEGOB. (N. García y R. Marín).



Otras Actividades

- ✦ Se realizó la conjunción de 21 mapas temáticos de indicadores socioeconómicos, pérdidas económicas y muertos, declaratorias de desastre, emergencia y contingencia climatológica en un Sistema de Información Geográfica (SIG) para ser incluidos dentro del Sistema Integral de Información sobre Riesgos de Desastres. (R. Marín).
- ✦ Se terminó con la construcción de una base de datos por tipo de fenómeno y la cuantificación de algunas variables de impacto socioeconómico desde 1980 hasta fechas recientes. En la parte de fenómenos hidrometeorológicos se tienen más de 2000 registros a nivel de estado.
- ✦ Apoyo en las respuestas a las solicitudes de información de acuerdo a la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

Área del Atlas Nacional de Riesgos



Responsable

Ing. Oscar Zepeda Ramos

Colaboradores

Ing. Edgar Arturo Hernández Muñoz, *Investigador*

M. en I. Lucrecia Torres Palomino, *Investigadora*

Servicio Social

Pas. Oswaldo Bocado Martínez (Becario)

Liliana López Castro (Servicio Social)

Erandi del Rocio Andrade Azcárraga (Servicio Social)

Misión

Colaborar con las áreas que integran la Dirección de Investigación para la generación de información geoespacial sobre riesgo en el país, con el fin de integrar productos digitales mediante tecnologías de la información, a partir de los cuales, se tenga un apoyo técnico-científico para el establecimiento de 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, mediante la generación de escenarios reales o hipotéticos de peligro y la estimación de pérdidas, mediante la colaboración de diferentes instituciones académicas y de la administración pública federal.

Objetivos

1. Integrar información y metodologías para el diagnóstico del riesgo mediante tecnologías de la información y sistemas de información geográfica.
2. Colaborar en la generación de información geoespacial y bases de datos generadas en 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.

Desde su conformación en el año 2002 el área del Atlas Nacional de Riesgos (ANR) ha centrado sus esfuerzos en actividades relacionadas con la integración, generación y análisis de información geoespacial sobre riesgo, durante el año 2005 los esfuerzos se dirigieron primordialmente sobre el mecanismo de consulta y difusión del ANR, a través de Internet en un portal que incorpora información geográfica, metodologías y metadatos, en donde la población en general puede consultar información de riesgo a nivel nacional.

Línea de Investigación

Sistema Integral de Información sobre Riesgo de Desastre (SIIRIDE)

Proyectos:

1. **Portal Siiride-ANR.** (Todos los integrantes del área).

Se lanzó la versión 1.0 del portal ANR, donde se agregaron nuevos servicios de mapas en línea y se incorporó la descripción de éstos (metadatos), para lo cual se generaron diferentes proyectos en sistemas de información geográfica con el fin de contar con un formato cartográfico adecuado para su publicación a través de internet. Se trabajó de manera coordinada con las diferentes áreas de las

Direcciones de Investigación e Instrumentación para que cada uno de los mapas publicados contara con su metadato correspondiente, para que además la información se presentara en un sistema de referencia homogéneo.

Se llevó a cabo una revisión de cada uno de los servicios de mapas en línea para encontrar información no validada y errores en la publicación y programación. Se realizaron pruebas para publicar mapas sobre la trayectoria de los Ciclones Tropicales Stan y Wilma que incorporaban imágenes satelitales de las zonas de impacto de los meteoros.

Mediante un análisis sobre contenidos de portal, se añadieron aspectos como las metodologías desarrolladas por el Centro, bibliografía relacionada con aspectos del diagnóstico de riesgo y presentaciones del Encuentro Nacional de Protección Civil sobre Atlas de Riesgos

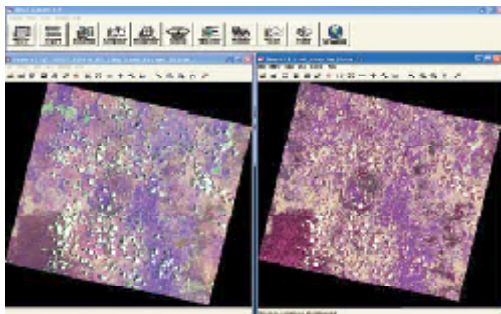
2. *Procesamiento de Información Geoespacial.*

(Todos los integrantes del área).

Este proyecto incluye el procesamiento y análisis de información geoestadística, particularmente de imágenes satelitales, modelos digitales del terreno y obtención de datos mediante sistemas de posicionamiento global (gps).

En materia de imágenes satelitales, se realizó la gestión ante la antena de recepción de imágenes Spot ERMEX para la adquisición de 410 Imágenes con diferentes resoluciones (espectrales y temporales) principalmente para la evaluación del impacto de diversos fenómenos. Entre los análisis que se llevaron a cabo estuvieron la clasificación supervisada de áreas afectadas por incendios forestales en Zacatecas, la incorporación de imágenes para análisis tridimensional del Volcán de Fuego en Colima, análisis visual de áreas e infraestructura dañados por Stan y Wilma.

En materia de modelos digitales de elevación, en el área se trabajó con el continuo nacional de elevaciones generado por el INEGI para efectuar análisis espacial, así como sombreados del terreno para áreas específicas para su posterior incorporación a los servicios de mapas en línea.



Se realizaron varios levantamientos de información con sistemas de posicionamiento global (gps), entre los que se encuentran: Santa María Jajalpa, Estado de México levantamiento de posición vertical para la generación de un modelo digital de elevación mediante gps con corrección diferencial y determinación de criterios para la óptima interpolación del terreno, levantamiento y georreferenciación de daños en Cancún y ubicación espacial de predios propuestos para reubicación de vivienda dañada en Chiapas.

Esta información se integra de manera constante al Sistema Integral de Información sobre Riesgo de Desastre para su análisis por parte de las áreas de Investigación e Instrumentación



3. *Investigación y desarrollo tecnológico de tecnología Lidar.* (Todos los integrantes del área).

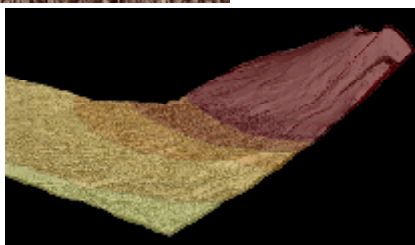
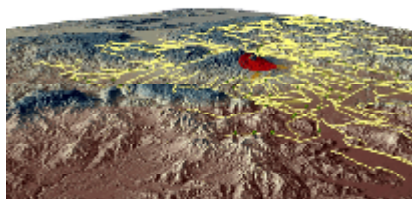
Especial importancia merece el análisis de datos obtenidos mediante Lidar (Light Detection and Ranging) tecnología adquirida por el INEGI para la obtención de información con un nivel de precisión muy alto en altimetría, en este sentido se hicieron las primeras pruebas en México a solicitud del Centro en el Volcán Popocatepetl y posteriormente en el Volcán de Colima, se llevaron a cabo pruebas para la generación de modelos digitales de alta resolución, se diseñó un modelo para el procesamiento de la información a través de herramientas de sistemas de información geográfica, y se inició con el desarrollo de un lector de información lidar para realizar un pre-proceso de la superficie de interés y que permite hacer selecciones del área de estudio ya que un análisis completo implica un gran requerimiento de recursos informáticos. Se hicieron pruebas para la generación de vistas tridimensionales y se obtuvieron mapas de pendientes para ambos modelos.

4. *Integración de información en una geobase de datos.* (Todos los integrantes del área).

Se continuó con la integración de información al manejador de bases Oracle, para lo cual se transformaron alrededor

de 150 capas sobre diferentes peligros a geobases de datos personales y de ahí se exportaron a un formato llamado «SDE» que permiten una conexión a la base de datos de manera remota para su consulta a través de diferentes sistemas de información geográfica. Se hicieron pruebas para la integración de imágenes raster (imágenes de satélite y fotografía aérea) a la base de datos.

Se incorporó además la Cobertura Nacional de imágenes Landsat ETM para los años 2000 y 2002, obtenida a través de SEMARNAT, adicionalmente se incorporó información vectorial generada por el Registro Federal de Electores de algunos estados.



Línea de Investigación

Desarrollo de herramientas para la integración de información y generación de escenarios sobre riesgo

Proyectos:

1. *Desarrollo de interfaces para objetos de riesgo.* (L. Torres y O. Zepeda).

Se trabajó de manera conjunta con la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico de la UNAM a través de una asesoría para el desarrollo de herramientas informáticas que permitan facilitar el uso de la herramienta de Objetos de Riesgo (RO). Se definieron las clases sobre peligro, vulnerabilidad y riesgo que incorpora el programa y se llevaron a cabo pruebas sobre información generada por las áreas de investigación del Centro sobre peligros, sistemas expuestos y funciones de vulnerabilidad. Se desarrollaron las siguientes herramientas: Interfaz para incorporar al generador de mallas datos de peligro en formato xls, convertidor de formatos vectoriales a objetos de riesgo, y en un integrador para el modelo visual de riesgos, todos estos desarrollos fueron objeto de pruebas y validación de datos.

2. *Integración de información geoespacial por medio de estándares.* (Todos los integrantes del Área).

Para el intercambio de información geográfica existen varios estándares que van desde formatos de información geográfica novedosos hasta aquellos que permiten la compartir servicios de mapas en línea. Parte importante del ANR es contar con información de diversas fuentes e incorporar en un mismo sistema, información proveniente de diversas instancias, por ello se trabajó en buscar compartir información con algunas instituciones utilizando los estándares más utilizados a nivel internacional, en esta etapa se hicieron visitas técnicas y se estableció contacto con algunas instituciones entre las que destacan: el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, el Instituto Nacional de Salud Pública y el Instituto Mexicano del Transporte.

Aposos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

Entre las actividades de mayor importancia de apoyo al SINAPROC, se encuentran la capacitación técnica en materia de desarrollo e implementación de Atlas de Riesgos y la visita a zonas de desastre, con el fin de obtener información georreferenciada que pudiera ser utilizada en el marco del Comité de Reconstrucción por Stan y Wilma.

- Visita técnica a los municipios de Valparaíso, Ojo Caliente, Cuahutémoc, Genaro Codina, Tepechitlan y Teúl de González Ortega para evaluar los efectos ocasionados por los incendios forestales en el estado de Zacatecas, del 18 al 20 de mayo de 2004. (L. Torres).
- Visita técnica a la ciudad de Cancún, Quintana Roo, para realizar un recorrido en zonas con daño debido a inundaciones y efectos del viento derivados del ciclón tropical Wilma, con objeto de llevar a cabo una georreferenciación de estructuras dañadas, del 3 al 5 de noviembre de 2006. (O. Zepeda).
- Visita técnica a 10 municipios costeros de Chiapas, con el fin de elaborar un dictamen sobre peligros naturales y antrópicos de predios propuestos por el instituto de vivienda estatal para la reubicación y reconstrucción de vivienda, del 7 al 10 de diciembre de 2005. (O. Zepeda).
- Procesamiento y presentación de información en el Grupo de Trabajo de Información Geográfica Estadística y de Riesgo (SIGER) en el marco del Comité de Reconstrucción, se incorporó información generada por el CENAPRED al sitio colaborativo y se apoyó en la integración y procesamiento de información de la Comisión Nacional del Agua. (O. Zepeda).

Apoyos a otras áreas del CENAPRED

Para la Dirección General

Comentarios y aportaciones al anteproyecto de "Política Espacial de México" a solicitud de la Dirección General para el Sistema de las Naciones Unidas de la Secretaría de Relaciones Exteriores.

Elaboración de presentaciones, documentos y respuesta a solicitudes de diversas instituciones nacionales y público en general, relativas al Atlas Nacional de Riesgos.

Para la Dirección de Investigación

Gestión de información geoestadística, instalación y actualización de software de sistemas de información geográfica y apoyo para la generación de metadatos e información geográfica para su incorporación al portal del Atlas Nacional de Riesgos.

Publicaciones

Publicaciones Nacionales

Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2004. CENAPRED, Dirección de Investigación, México. Mayo. ISBN 970-628-873-2. (O. Zepeda).

Memorias de la convención nacional de geografía 2005. "El atlas nacional interactivo de México, Prototipo para la Integración de Atlas Temáticos". pp. 285-290. Manzanillo, Colima. Noviembre. (O. Zepeda).

Informes Técnicos

"Informe incendios forestales en Zacatecas, visita técnica del 18 al 20 de mayo", 05-06-DI-RQ-30062005. CENAPRED, Dirección de Investigación, Subdirección de Riesgos Químicos y Área del Atlas Nacional de Riesgos. Mayo. (M. E. Arcos, L. Bernabé y L. Torres).

"Desarrollo de interfaces para el sistema de objetos de riesgo", informe conjunto con la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico de la UNAM y CENAPRED. (G. Martínez, L. De la Cruz, L. Torres y O. Zepeda).

Conferencias, Cursos y Seminarios

Taller final atlas regional de amenazas naturales de América Central. Tema: "El Atlas Nacional de Riesgos en México". JICA-CEPRENAC. Ciudad de Panamá, Panamá. Marzo. (O. Zepeda).

Reunión de planeación del programa de prevención de desastres en materia de patrimonio cultural. Tema: "Análisis y Diagnósticos de Riesgos". Coordinación Nacional de Centros INAH, Instituto Nacional de Antropología e Historia. Abril. (O. Zepeda).

Cuartas jornadas internacionales en emergencias, seguridad laboral y rescates. Tema: "Mapas de riesgos y recursos naturales". Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara. Abril. (O. Zepeda).

Seminario resultado de uso y manejo de imágenes satelitales obtenidas por medio de la estación de recepción México de la constelación SPOT (ERMEX). Tema: "El uso de las imágenes SPOT en el Centro Nacional de Prevención de Desastres". Secretaría de Marina - Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria. Abril. (O. Zepeda).

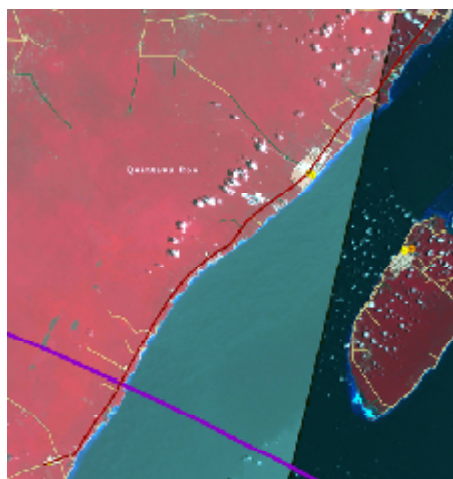
Encuentro nacional de protección civil sobre atlas de riesgos. Tema: "Avances y retos del atlas nacional de riesgos", CENAPRED. Junio. (O. Zepeda).

Convención nacional de geografía 2005. Mesa de Trabajo "El atlas nacional interactivo de México". Junio. (O. Zepeda).

Sexto congreso nacional de seguridad pública. Panel: "Capacidades locales para la atención de la protección civil". Conferencia Nacional de Municipios de México. Septiembre. (O. Zepeda).

Septiembre mes de la Protección Civil. Tema: "Atlas de Riesgos y Recursos". Delegación Benito Juárez. Septiembre. (O. Zepeda).

Segundo foro taller petrolero de sistemas de información geográfica. Tema: "Atlas de riesgos una herramienta de la protección civil". Unidad Corporativa de Sistemas de Información Geográfica, PEMEX. Octubre. (R. Quaas y O. Zepeda).



Curso-Taller Atlas de riesgos y plan de emergencias ante huracanes. Tema: "Atlas nacional de riesgos". Gobierno del estado de Tamaulipas y Dirección Estatal de Protección Civil. Noviembre. (L. Torres y O. Zepeda).

Sexto Congreso y Expo de geomática. Tema: "Generación de escenarios de riesgo, (herramientas para su análisis espacial)". Gobierno del estado de Jalisco e Instituto de Información Territorial. Noviembre. (L. Torres y E. Muñoz).

Seminario de actualización para exalumnos del Diplomado en dirección de programas de protección civil y prevención de desastres. Tema: "Avances y nuevas tecnologías para los atlas de riesgos". CENAPRED. Diciembre. (O. Zepeda).

Participación en Comités

Durante el año 2005, el personal del área participó en actividades de diversos grupos técnicos y comités:

- Mesa de trabajo del Atlas Nacional Interactivo de México. (Todos los colaboradores del área).
- Comité Técnico de Estadística y de Información Geográfica del Sector Coordinado por la Secretaría de Gobernación. (O. Zepeda).
- Grupo de Trabajo de Sistemas de Información Geográfica, Estadística y de Riesgo (SIGER), en el marco del Gabinete de Reconstrucción. (O. Zepeda).

Superación del Personal

Primer Foro de Prevención ante la ocurrencia de tsunamis en México. CENAPRED - Agencia de Cooperación Internacional del Japón. 10 de abril de 2005. (O. Zepeda).

Curso ArcGIS spatial analyst vr. 9. Sistemas de Información Geográfica, S.A. de C. V. Del 30 de mayo al 2 de junio de 2005. (O. Zepeda).

Curso ArcGIS 3D analyst y arcglobe vr. 9. Sistemas de Información Geográfica, S.A. de C. V. Del 6 al 8 de junio. (O. Zepeda).

Curso ArcInfo 9 (ArcGIS I y II) usando ArcMap, ArcCatalog y ArcToolbox. Sistemas de Información Geográfica, S.A. de C. V. Del 25 al 29 de julio de 2005. (L. Torres, E. Muñoz).

ESRI Internacional User Conference. Environmental Systems Research Institute, San Diego California, Del 25 al 29 de julio de 2005. (O. Zepeda).

Taller de conceptualización de los atlas geográficos y sus metodologías de desarrollo. Centro Estatal de Tecnologías

de Información y Comunicaciones. Gobierno del estado de Michoacán. Del 4 al 6 de Agosto de 2005. (E. Muñoz y O. Zepeda).

Taller: servidores de mapas. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. 19 de agosto de 2005. (Todos los colaboradores del área).

Elaboración de atlas de riesgos en software libre». Centro Estatal de Tecnologías de Información y Comunicaciones. Gobierno del estado de Michoacán. 26 de agosto de 2005. (O. Zepeda).

Simposio internacional de protección civil. UNAM-SEGOB. Del 21 al 23 septiembre de 2005. (L. Torres y O. Zepeda).

Curso Introducción a ArcIMS y personalización de ArcIMS con html y Java Script vr. 9. Sistemas de Información Geográfica, S.A. de C. V. Del 3 al 7 de octubre de 2005. (L. Torres).

Curso Avanzado I.R.I.S. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Del 3 y 4 de noviembre de 2005. (E. Muñoz).

Seminario tecnología líder, un nuevo servicio para la cartografía de pronta respuesta, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. 10 de noviembre de 2005. (O. Zepeda).

Sexto Congreso y expo de geomática "navegando tu territorio". Gobierno del estado de Jalisco e Instituto de Información Territorial. Del 15 al 18 de noviembre de 2005. (L. Torres y E. Muñoz).

Trabajo de Divulgación

Teleconferencia

Programa de Capacitación a Distancia, Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa Conferencia: "Atlas nacional de riesgos, CENAPRED", Dirección General de Desarrollo Territorial Secretaria de Desarrollo Social. Junio. (O. Zepeda).



Dirección de Instrumentación y Cómputo



Responsable

Ing. Enrique Guevara Ortiz

Subdirector de Instrumentación y Comunicaciones

Ing. Gilberto Castelán Pescina

Apoyo Logístico

Tec. Claudia Lavalley Sánchez

Lic. Jorge Antonio Fuentes Jiménez

Apoyo Secretarial

Laura C. Gaytán Saldaña

Misión

Diseñar, instalar, operar y, en su caso, mantener redes de instrumentos para la medición, monitoreo y alertamiento de fenómenos naturales, así como desarrollar e implementar tecnologías informáticas para la adquisición, procesamiento, administración y difusión de la información relacionada con la prevención de desastres.

Visión

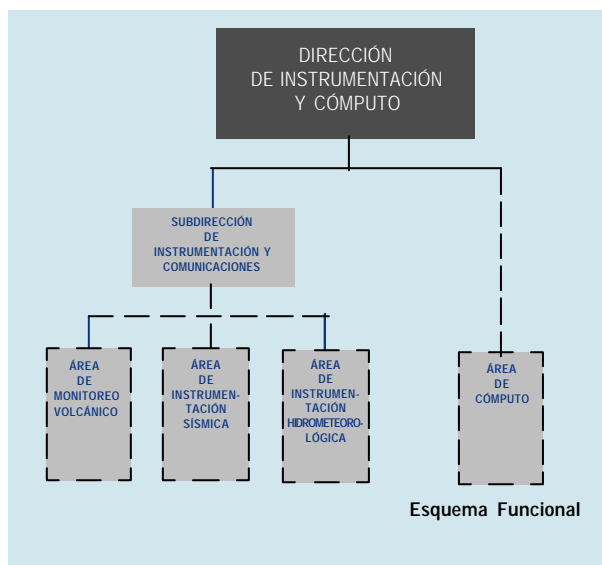
Coordinar acciones de monitoreo, vigilancia y alertamiento de fenómenos naturales, con el objetivo de informar oportunamente a las autoridades y a la población en general sobre posibles desastres y contribuir en la prevención y mitigación de los mismos.

Objetivo

Contribuir en 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, la toma de decisiones y la difusión de la información.

Actividades

Con relación a la instrumentación, la Dirección 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 estos sistemas son el Sistema de Monitoreo del volcán Popocatepetl, Sistema de Monitoreo del volcán Citlaltépetl, Sistema de Monitoreo del volcán Chichón, Sistema de Monitoreo del volcán Tácana, la Red de Observación Sísmica del CENAPRED y los Sistemas de Alertamiento Hidrometeorológica en Acapulco, Tijuana, Monterrey, Motozintla, Tapachula, Villahermosa, Chalco, Veracruz y Sabinal.

Como en años anteriores una actividad importante fue el seguimiento de la actividad del volcán Popocatepetl y la incorporación de nuevos sistemas de Monitoreo. Asimismo se ejercieron los recursos para ampliar el Sistema de Monitoreo del volcán Citlaltépetl, con la participación de los estados de Puebla y Veracruz.

En el año que se informa, el Área de Instrumentación continuó con 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).

Además se concluyó con el Sistema del río "La Compañía" en Chalco y se inició el sistema de alertamiento para el río Sabinal en Chiapas.

También la Dirección de Instrumentación y Cómputo desarrolló nuevas tecnologías informáticas para la adquisición, procesamiento, análisis e interpretación de los datos recolectados; la creación de bases de datos, sistemas de información y difusión de la información. Un ejemplo de estos sistemas lo constituye el nuevo boletín hidrometeorológico en la página del CENAPRED, desarrollado conjuntamente con el Área de Riesgos Hidrometeorológicos.

Durante este año se fortaleció la infraestructura informática y de equipamiento relacionados con el Atlas Nacional de Riesgos, consolidando las bases de datos necesarias y el sistema de respaldo de información. Una aportación adicional para el Atlas Nacional de Riesgo fue el desarrollo de una metodología para evaluación de peligros volcánicos por lahares. Adicionalmente se realizaron modificaciones estructurales en el laboratorio para contar con un nuevo Site de cómputo.

También en este año se trabajó intensamente en el rediseño del nuevo sitio WEB del Centro, el cual será dado de alta a principios de 2006. Relacionado también con el área de cómputo se continuó dando el soporte técnico al personal, mantenimiento y administración de la infraestructura y servicios informáticos.

Como parte de las responsabilidades de ésta Dirección, se participó activamente en diferentes Comités como son: el Fondo para la Prevención de Desastres (FOPREDEN),

Fideicomiso Preventivo (FIPREDEN), Comités Científicos del Popocatepetl y del Citlaltépetl, así como el Grupo de trabajo de Sistema de Información Geográfica, Estadística y Riesgos GT-SIGER

Estructura

La Dirección de Instrumentación y Cómputo cuenta con una Subdirección de Instrumentación y Comunicaciones a la cual reportan 4 áreas. Cuenta también con un área de Cómputo dividida a su vez en 4 áreas que le reportan directamente a la Dirección.

Subdirección de Instrumentación y Comunicaciones

- Riesgos Volcánicos
- Monitoreo Volcánico
- Instrumentación Sísmica
- Instrumentación Hidrometeorológica

Área de Cómputo

- Administración de Redes y Servidores
- Soporte Técnico
- Desarrollo de Sistemas
- Administración de Servidores y Aplicaciones para el ANR



Área de Riesgos Volcánicos



Responsable

M. C. Alicia Martínez Bringas

Colaboradores

Ing. Ángel Gómez Vázquez

Pas. Teófilo Hernández Alcántara

Misión

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

Visión

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

Objetivos

1. Desarrollar metodologías para identificar el peligro y el riesgo volcánico, así como construir mapas de peligro y riesgo.
2. Vigilancia y seguimiento continuo de la actividad de los volcanes activos, así como detección de cambios significativos en los niveles de actividad que pudieran representar peligro para las poblaciones.
3. Procesamiento, análisis, evaluación e interpretación oportuna de la información proporcionada por los sistemas de monitoreo volcánico.
4. Divulgación de los resultados obtenidos, e intercambio de los mismos con otras instituciones de investigación tanto nacionales como internacionales.
5. Colaborar en la generación de procedimientos de mitigación, bases de datos y documentos técnicos de amplia distribución.

El Área de Riesgos Volcánicos mantiene una estrecha colaboración con el Área de Monitoreo Volcánico, dependiente de la Dirección de Instrumentación, ya que las labores de instrumentación y mantenimiento se relacionan estrechamente con las de procesamiento e interpretación de la información que se genera en los sistemas de monitoreo.



Mediciones en campo con un distanciómetro (EDM) en el volcán Popocatepetl

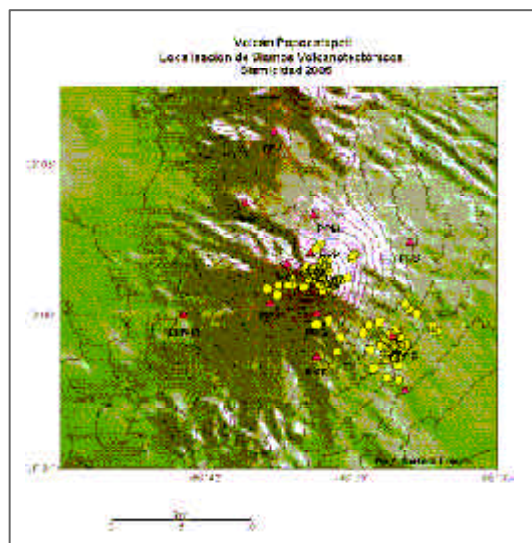
Proyectos:

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

Se llevó a cabo el análisis y evaluación de la actividad del volcán Popocatepetl en relación a la ocurrencia de explosiones, así como de emisiones de ceniza. Esto permitió evaluar los peligros volcánicos con datos y condiciones actuales, para su incorporación a los mapas de peligro del Popocatepetl y otros volcanes.

Para el análisis y procesamiento de la información obtenida de las estaciones de monitoreo del volcán Popocatepetl, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Se revisaron diariamente todos los parámetros de monitoreo como son sismicidad, deformación, etc.
- Se clasificaron y procesaron las diversas señales sísmicas.
- Se calcularon los espectros, magnitudes y se localizaron los sismos volcanotectónicos.
- Se elaboraron 52 informes semanales, además de boletines diarios y especiales sobre la actividad del volcán, que fueron difundidos a través de Internet, teléfono y correo electrónico.
- Se respaldaron en CD los registros sísmicos y se actualizaron a la base de datos del volcán.
- Se realizaron muestreos geoquímicos de manantiales.
- Se hicieron mediciones geodésicas de campo para la determinación de deformaciones.
- Se hicieron mediciones con un distanciómetro electrónico (EDM) en tiempo real a través de un sistema automatizado, así como en el campo.
- Se tomaron imágenes térmicas con una cámara infrarroja.
- Se realizaron análisis fotogramétricos, para la evaluación de los cambios de morfología del interior del cráter.



Sismos volcanotectónicos registrados durante 2005 en el volcán Popocatepetl



Toma de muestra de gases en fumarolas del volcán Ceboruco.

Evaluación de la información de los sistemas de monitoreo en tiempo real de volcanes activos o potencialmente activos

Mediante la evaluación diaria y procesamiento de los parámetros de monitoreo del volcán Popocatepetl, se ha podido llegar a un mejor conocimiento de su comportamiento. Estos estudios han permitido definir las metodologías adecuadas para el seguimiento del comportamiento de otros volcanes mexicanos. Dentro de las actividades desarrolladas se encuentran las siguientes.

- Se efectuó el procesamiento, evaluación y clasificación de la actividad sísmica del volcán Citlaltépetl, Tacaná y Chichón.
- Se continuaron las bases de datos sísmicos de cada uno de los volcanes para el conocimiento de la actividad de base, esto permitirá detectar cualquier cambio en la actividad de estos volcanes
- Se obtuvieron imágenes térmicas y se hicieron mediciones rutinarias de deformación en los siguientes volcanes:

Citlaltépetl

Chichón

Colima

Ceboruco

- Se llevó a cabo el monitoreo geoquímico, el cual consiste en la recolección de muestras de agua de manantiales alrededor de los volcanes y medición directa de gases en los siguientes volcanes:

Citlaltépetl

Colima

Ceboruco

- Las muestras son enviadas al laboratorio de geoquímica del Instituto de Geofísica para el análisis y determinación de la posible presencia de compuestos y elementos de origen magmático.

Promover una cultura de convivencia con volcanes activos o potencialmente activos

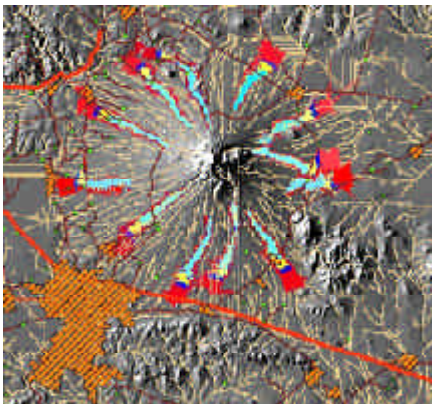
A partir de la evaluación del estado de actividad del volcán Popocatepetl que se hizo diariamente, se elaboraron los reportes de información que se difunde a través de la página de Internet del CENAPRED y el Popotel (52 05 10 36). En promedio, la página es consultada por unas 5,000 personas diariamente.

Asimismo se realizó la primera etapa del diseño de una cartilla de lahares.

Atlas Nacional de Riesgos

Se realizaron mapas de escenarios de lahares en los 12 volcanes considerados activos en México. Para lo cual se obtuvo información de lahares ocurridos en erupciones recientes en volcanes activos de México y del mundo. Con los parámetros obtenidos se elaboraron 4 escenarios diferentes para cada volcán en sus principales barrancas. Los productos obtenidos fueron:

- Metodología para un atlas de peligros (lahares).
- 48 mapas de escenarios de peligros por lahares en los 12 volcanes activos de México.



Mapa mostrando los cuatro escenarios de lahares en el volcán La Malinche.

Apoys 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 lograr una respuesta adecuada en caso de una contingencia volcánica.

- Se participó en las reuniones del Comité Científico Asesor del Volcán Popocatepetl, en el cual intervinieron los funcionarios de Protección Civil federal y estatal.
- Se presentó una conferencia durante la Semana Nacional de Protección Civil en el estado de Tlaxcala.
- En las ocasiones en que se detectaron incrementos en la actividad del volcán, se evaluó el estado de actividad del volcán Popocatepetl y se elaboran informes especiales.
- Se dio respuesta a consultas de los Sistemas Estatales de Protección Civil de los estados de México, Morelos, Puebla y Distrito Federal, acerca de la actividad del volcán Popocatepetl, sobretodo en las etapas de incremento de actividad del Popocatepetl.
- Se participó en las guardias permanentes para el volcán Popocatepetl.
- Se elaboraron los boletines regulares para su consulta a través de Internet, Popotel, y otros.
- Se dio respuesta a preguntas que fueron recibidas, a través del Sistema de Solicitudes de Información (SISI).
- Durante 2005 se atendieron más de 100 consultas directas del público en general, respecto a dudas e inquietudes relacionadas con la actividad volcánica del país, a través de correo electrónico.

Apoys a otras Áreas

Apoys al Área de Monitoreo Volcánico e Instrumentación Sísmica

Se efectuaron guardias matutinas, se proporcionó información telefónica a Unidades de Protección Civil, militares y público en general.

Guardias de fin de semana de 8:00 a 20:00 h, en el laboratorio de monitoreo del volcán Popocatepetl.

Apoys a la Dirección de Capacitación

Conferencias de divulgación y cursos sobre vulcanología y peligros volcánicos solicitadas por dependencias locales y estatales

Apoys la Dirección de Difusión

Entrevistas a diversos medios de comunicación.

Publicaciones

Publicación Especial

Elaboración de Metodologías para evaluación de peligro. Título: "Metodologías para evaluación de peligro por lahares o flujos de lodo". (A. Martínez, A. Gómez y T. Hernández).

Publicaciones Internacionales

Relative Quiet of 2004 ended during December 2004 and January 2005 in Popocatepetl Volcano. Informe técnico publicado en la revista Bulletin of the Global Volcanism Network. Volume 30.Number 1. January 2005. (A. Martínez y A. Gómez, et al).

A seismic attenuation zone below Popocatepetl volcano inferred from coda waves of local earthquakes. Geofísica Internacional (2005). Vol, 44, Num. 2, p 177-186 (D. A. Novelo y A. Martínez).



Informes Técnicos Internos

Se realizaron informes técnicos internos sobre la sismicidad del Popocatepetl, el monitoreo geodésico y geoquímica, los cuales se citan a continuación:

Informes semanales de la "Sismicidad registrada por la red de monitoreo sísmico del volcán Popocatepetl". (A. Martínez) De los números 463 al 514 (52 informes de enero a diciembre de 2005).

Sismicidad registrada por la estación sísmica del volcán Chichón de mayo de 2003 a mayo de 2005. (A. Martínez).

Informe técnico interno "Monitoreo geodésico de deformación del volcán Popocatepetl". Abril de 2005. (A. Gómez y S. De la Cruz).

Informe técnico interno "Monitoreo geoquímico del volcán Popocatepetl". Marzo de 2005. (A. Gómez y M. A. Armienta).

Informe técnico interno "Monitoreo geoquímico del volcán Popocatepetl". Junio de 2005. (A. Gómez y M. A. Armienta).

Informe técnico interno "Monitoreo geoquímico del volcán Pico de Orizaba". Mayo de 2005. (A. Gómez y M. A. Armienta).

Informe técnico interno "Monitoreo geoquímico del volcán Popocatepetl". Julio de 2005. (A. Gómez, M. A. Armienta y T. Hernández).

Informe técnico interno "Monitoreo geodésico para detección de deformaciones en el volcán Citlaltépetl". Septiembre de 2005. (A. Gómez, S. de la Cruz y T. Hernández).

Informe técnico interno "Monitoreo geoquímico del volcán Popocatepetl". Octubre de 2005. (A. Gómez, M. A. Armienta y T. Hernández).

Informe técnico interno "Monitoreo geoquímico del volcán Popocatepetl". Diciembre de 2005. (A. Gómez, M. A. Armienta y T. Hernández).

Informe técnico interno "Monitoreo geoquímico del volcán Ceboruco". Diciembre de 2005. (A. Gómez, M. A. Armienta, S. de la Cruz y T. Hernández).

Boletín restringido sobre la actividad del volcán Popocatepetl del día 9 y 22 de enero de 2005.

Boletín restringido sobre la actividad del volcán Popocatepetl del día 9, 18 y 28 de marzo de 2005.

Boletín restringido sobre la actividad del volcán Popocatepetl del día 12 de mayo de 2005.

Conferencias, Cursos y Seminarios

Semana nacional de protección civil 2005. Conferencia: "Actividad volcánica del Popocatepetl". Tlaxcala, Tlaxcala. 26 de septiembre de 2005. (A. Gómez).

Reunión anual de la unión geofísica mexicana. Puerto Vallarta, Jalisco. Noviembre de 2005.

✦ Ponencia: "¿Marca el evento de diciembre del 2000 el Pico de Actividad hincada en 1994 en el volcán Popocatepetl?". (A. Gómez, S. De la Cruz y A. Martínez).

✦ Ponencia: "Sismicidad en el volcán Chichón de mayo de 2003 a marzo de 2005". (C. Valdés, A. Martínez, C. Morquecho y S. Ramos).

IX Curso internacional sobre metodologías de vigilancia volcánica con énfasis en el modelaje geofísico de flujo de masas. Ponencia: Volcanes activos de México.

Observatorio vulcanológico y Sismológico de Costa Rica, Heredia Costa Rica. Del 15 al 25 de noviembre de 2005. (T. Hernández).

Simposio internacional de protección civil. UNAM y la Coordinación General de Protección Civil SEGOB. Del 21 al 23 de septiembre de 2005. UNAM, México, D. F. (E. Guevara, G. Castelán, A. Martínez, A. Gómez, C. Morquecho, P. Alonso, A. Alarcón, R. Valseca, M. A. Franco, J. González, M. A. Muñoz, J. L. Ortiz y V. Totolhua).

Participación en Comités

Comité Técnico Asesor para el Volcán Popocatepetl. Participación en reuniones ordinarias y extraordinarias. (A. Martínez y A. Gómez).

Trabajos de Divulgación

Entrevistas

Durante 2005 se realizaron aproximadamente 20 entrevistas para radio, prensa y televisión sobre la actividad del volcán Popocatepetl.



Superación del Personal

Curso percepción remota de nubes de ceniza volcánica en la aeronavegación. Enero de 2005. (A. Martínez y A. Gómez).

Curso de capacitación en el manejo de espectrofotómetro dr2400 y medidor portatitil multiparamétrico sension 156 para pH/mV/, conductividad y sólidos disueltos. Turbidímetro portátil 2100P. Laboratorio portátil DREL/2400. Marzo de 2005. (A. Martínez y A. Gómez).

Primer foro de prevención ante la ocurrencia de tsunamis en México. CENAPRED. Ciudad de México. Abril de 2005. (A. Martínez).

Seminario Automation developers forum. Auspiciado por Nacional Instruments. Ciudad de México. Julio de 2005. (A. Gómez).

Seminario Práctico de sistemas de visión. Centro de Entrenamiento Nacional Instruments. Ciudad de México. Agosto de 2005 (A. Gómez).

Simposio de Sismología. Ciudad de México. 6 de septiembre de 2005. (A. Martínez).

Curso: IX Curso Internacional sobre metodologías de vigilancia volcánica con énfasis en el modelaje geofísico de flujo de masas. Observatorio vulcanológico y sismológico de Costa Rica, Heredia Costa Rica. 15 a 25 de noviembre de 2005. (T. Hernández).

Área de Monitoreo Volcánico



Responsable

Ing. César Morquecho Zamarripa

Colaboradores

Ing. Ana María Alarcón Ferreira

Ing. Paulino Alonso Rivera

Téc. Lucio Cárdenas García

Téc. Germán Espitia Sánchez

Ing. Rolando Valseca Merino

Guardias

Téc. H. Arturo Gascón Guerrero

Téc. Juan V. Rosales Islas

Téc. J. Martín Peña Macías

Becarios

Gaudencio Paz Martínez (Marzo- Septiembre)

Julio César Torres Balbas (Septiembre-Marzo)

Objetivo

Diseñar, implementar y, en su caso, operar redes de instrumentos especializados para la observación, monitoreo y vigilancia de los volcanes activos en México. 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. 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.

Actividades Generales

El área de Monitoreo Volcánico realiza las principales actividades:

- Diseñar e instrumentar redes para la observación y monitoreo de la actividad de volcanes activos basados principalmente en estaciones sísmicas, de deformación, de detección de flujos, de temperatura de presión y monitoreo visual.
- Operar y mantener en forma óptimas 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).
- 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.
- Asesorar a las distintas instituciones que operan redes de monitoreo volcánico.



Mapa de las estaciones de monitoreo del Popocatepetl

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 Geológicos 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.



Estación sísmica Tlamanca



Estación sísmica Canario

Actividades

- ✦ Se realizaron visitas de mantenimiento a las siguientes estaciones: Canario (PPP), Chipiquixtle (PPX), Colibrí (PPC), Tlamanca (PPM), Altzomoni (PPA) y Caló (PRC), sumando un total de 20 visitas. Cabe destacar las realizadas a las estaciones de banda ancha (Canario y Chipiquixtle) en las que fue necesario la desinstalación de los equipos debido a problemas en los sensores de medición, así como en la etapa de comunicación. Estos equipos fueron reparados por personal del CENAPRED e instalados inmediatamente. Debido al incremento en la actividad del volcán durante el 2005, la visita a las estaciones altas: Cuervos (PPQ) y Juncos (PPJ) no pudieron llevarse a cabo.
- ✦ 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 3,843 sismogramas de registro continuo, 79 discos compactos con información sísmica de sensores de Banda Ancha y 53 discos compactos con el respaldo de las imágenes más representativas de la actividad. El sistema de alimentación del puesto central de registro se modificó debido a la fallas ocurridas el 31 de diciembre de 2005, distribuyéndose en 5 ramas con respaldo continuo.

- Vigilancia permanente de la actividad del volcán Popocatepetl con personal capacitado, durante las 24 horas del día.
- Conjuntamente con el Área de Riesgos Volcánicos, se realizaron reportes diarios y especiales sobre la actividad del volcán, fueron difundidos a través de teléfono, fax, Internet y el sistema de envío de información a radiolocalizadores (POPOBIP).
- Apoyo continuo a las campañas terrestres para la medición de la concentración de gases SO₂ y CO₂ del volcán y otras mediciones geoquímicas, llevándose a cabo un total 13 mediciones.



Vista desde la cámara de monitoreo visual

Reforzamiento

- Para el sistema de monitoreo visual se diseñó e instaló un circuito electrónico de «RESET», el cual es activado de manera remota desde el puesto central de registro en CENAPRED. Esta herramienta permitirá interrumpir la energía de la cámara de observación en caso de falla o de que el control de movimiento de la cámara no funcione.
- En colaboración con el Instituto de Geofísica de la UNAM y el Chalmers University of Technology de Gotenburgo Suecia, se instaló un equipo para medición de gases (DOAS), el cual transmite en tiempo real a través de un enlace radio comunicación de espectro disperso. Cabe destacar que es el primer equipo instalado a más de 20 kilómetros.
- Se instaló un segundo sistema de monitoreo visual para el monitoreo del volcán Popocatepetl en la estación de Tlamacas. Este sistema permitirá tomar una fotografía de alta resolución de manera automática, así como realizar movimientos de paneo, inclinación y acercamiento. Se programaron secuencias de movimiento y posición para la cámara. Esta característica es fundamental dado que al ser un enlace de radio el que se utiliza, se optimizan los recursos para que el canal de comunicación no sea saturado.
- Se diseñó un programa para la adquisición y publicación de imágenes en Internet para sistemas de monitoreo visual que utilizan servidores de video digitales.
- También se instaló un equipo de nueva generación de banda ancha en la estación de Colibrí, completando el arreglo de tres estaciones del volcán. La estación cuenta con enlace de comunicación en tiempo real para lo cual fue necesario la instalación de un repetidor de comunicación vía radio de espectro disperso en la estación de Caló y un segundo repetidor en la estación de Altzomoni. Este último a través del enlace DSO de 64 KBytes.
- En la estación de Chipiquixtle se modernizó el enlace de comunicación para el equipo de banda ancha, ya que utilizaba radios analógicos con decodificador digital a 9600 bps de velocidad y unidireccional (solamente se enviaban los datos de la estación al PCR en CENAPRED), lo que no permitía manipular el equipo y solicitarle otros datos. Con el nuevo enlace todas estas limitantes se eliminaron permitiendo aumentar la velocidad a 19,200 y de manera bidireccional, además de minimizar el consumo, propiedad importante debido a que son sistemas autónomos alimentados por batería.



Equipo de medición de gases

- ✦ Además se desarrollaron los siguientes productos:
- Prototipo de un adquisidor para inclinómetros
 - Control de una cámara en el puesto central de registro en CENAPRED
 - Visualización de las señales y espectros de Earthworm a través de la página de Internet del CENAPRED, en el formato de 24 h.



Equipo DOAS, circuitos electrónicos

Todos los sistemas instalados tienen la característica de integrarse al sistema de Monitoreo del Volcán Popocatepetl, incrementado el número de variables y parámetros de medición que servirán a los expertos en evaluación de la toma de decisiones.



Volcán Citlaltépetl

Red de Monitoreo del Volcán Citlaltépetl

Como parte de un proyecto conjunto con la Universidad Veracruzana, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y Protección Civil, durante el año 2005 se realizaron actividades de asesoría al Centro de Ciencias de la Tierra de la Universidad Veracruzana (CCTUV), enfocadas a la operación y mantenimiento de las tres estaciones sísmicas del volcán Citlaltépetl, así como para la adquisición de un cámara de observación sísmica con opción de movimiento y los accesorios de una tarjeta convertidora digital-analógica para el sistema Earthworm.

También se participó en la elaboración de los convenios para la distribución de los equipos, a través del Subcomité Técnico Científico del Fideicomiso para el volcán Citlaltépetl.

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), Chipec (POC) y Casa Manuel. 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.

Red de Monitoreo de los Volcanes Tacaná y Chichón

Volcán Tacaná

Como parte del apoyo que se da a Protección Civil y a la Universidad Autónoma de Chiapas (UNICACH), durante el 2005 se realizó una visita de mantenimiento a la estación de Pavencul, para el cambio de baterías y ajuste de parámetros de la señal sísmica. Con esta visita se garantiza el funcionamiento de la estación al 100%.



Volcán Tacaná

Debido a los cambios de sede de la Unidad de Protección Civil Municipal en Tapachula, el Puesto Central de Registro del volcán Tacaná no opera.

Actividades

- ✦ Asesoría permanente a personal de la Universidad de Ciencia y Artes de Chiapas (UNICACH) y Protección Civil del estado de Chiapas, para la operación del sistema.
- ✦ Análisis de la información del volcán Tacaná.
- ✦ Reparación de los equipos del volcán: Cajas acondicionadora de señales y sensores.

Actividades

- ✦ Asesoría permanente a personal de la UNICACH para la operación del sistema.
- ✦ Elaboración de la propuesta para el reforzamiento de la instrumentación del volcán Chichonal, en la cual se incluye las necesidades para contar con un sistema de Monitoreo completo.
- ✦ Capacitación a personal de la UNICACH para la operación del sistema de monitoreo del volcán.
- ✦ Procesamiento de los registros acelerográficos de la estación Viejo Volcán.
- ✦ En materia de procesamiento se realizó el respaldo y análisis de los sismogramas digitales del volcán. La base de datos esta actualizada hasta diciembre 15 de 2005.

Volcán Chichón



Volcán Chichonal, 15 de diciembre de 2005

Durante 2005 se realizaron 2 visitas de mantenimiento al sistema de monitoreo del volcán Chichonal, en la que se realizaron ajustes a las demoduladoras y banco de baterías en el puesto central de registro en la UNICACH, así como mantenimiento a los repetidores de comunicación en Tapalapa y Mactumatza. También se trabajó en el envío de la señal vía Internet, cambiando del sistema inalámbrico a un sistema robusto permanente, lo cual trajo beneficios en la transferencia de la información. Desde mayo se cuenta con registros sísmicos completos, permitiendo su publicación en la página de Internet del CENAPRED. Esta señal ha sido además de ayuda para la localización de sismos regionales.

Seguimiento a la Actividad del Volcán de Colima

Durante el 2005 se han elaborado reportes internos de la actividad del volcán de Colima, con base al monitoreo que mantiene la Universidad de Colima. Gracias a ello se puede dar el seguimiento a la actividad del volcán y del proceso eruptivo reciente.

Debido al incremento de la actividad durante los últimos meses, el CENAPRED ha prestado especial atención a los reportes que se generan por parte de la Universidad de Colima y ha generado una herramienta para la captura de imágenes de las cámaras de observación a través de Internet.



Observatorio Vulcanológico de la Universidad de Colima

Apoyos al Sistema Nacional de Protección Civil

1. Comunicación diaria sobre la actividad del volcán Popocatepetl.
2. Se dió 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. Contacto permanente con personal de la UNICACH para la instrumentación de los volcanes Tacaná y Chichón.
4. Asesoría al Centro de Ciencias de la Tierra de la Universidad Veracruzana (CCTUV), para la operación de las estaciones sísmicas del volcán Citlaltépetl.



Volcán Popocatepetl, exhalación vista desde la estación de TLAMACAS

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

Publicaciones

"Sismicidad en el volcán Chichón, Chiapas, de mayo 2003 a marzo 2005". Boletín informativo GEOS, Unión Geofísica Mexicana, A. C., noviembre 2005, Vol. 25 No. 1, (C. Valdés, A. Martínez, S. Ramos y C. Morquecho).

Participación en Sociedades y Comités Técnicos Nacionales e Internacionales

1. Comité Científico Asesor del volcán Popocatepetl. (E. Guevara G. Castelán y C. Morquecho).
2. Comité Técnico del Fideicomiso para el Monitoreo y vigilancia del Volcán Citlaltépetl. (E. Guevara G. Castelán y C. Morquecho).

Divulgación

Pláticas y conferencias en el Laboratorio de Instrumentación y Monitoreo del CENAPRED sumando un total de 27, se trataron temas sobre los aspectos más importantes del monitoreo de volcanes e instrumentación sísmica a múltiples instituciones y dependencias:

- Niños con necesidades educativas especiales
- Secretaría de Marina Nacional (Centro de Estudios Navales)
- Secretaría de la Defensa Nacional (Escuela de Transmisiones, Academia Militarizada, etc.)
- Instituciones educativas (secundarias, preparatorias y universidades)

Conferencias, cursos y seminarios

Percepción remota de nubes de ceniza volcánica en la aeronavegación. Del 19 al 21 de enero de 2005. SENEAM, SCT, México, D. F. (C. Morquecho, P. Alonso y L. Cárdenas).

Reunión anual de Ciencias de la Tierra 2005. Ponencia: "Sismicidad en el volcán Chichón, Chiapas", de mayo de 2003 a marzo de 2005. Puerto Vallarta, Jalisco. Octubre 30 – noviembre 4 de 2005. (C. Valdés, A. Martínez, C. Morquecho y S. Ramos).

Curso de actualización para ex alumnos del Diplomado en dirección de programas de protección civil y prevención de desastres. Secretaría de Gobernación, Sistema Nacional de Protección Civil y Centro Nacional de Prevención de Desastres. 14 de Diciembre de 2005. (E. Guevara).

Reunión anual 2005 de la Unión de Geofísica Mexicana. UGM-SELPER-AGM. Puerto Vallarta, Jal. Del 30 de octubre al 4 de noviembre de 2005. (E. Guevara).

IRIS 3, INEGI, CENAPRED, México D. F. (R. Valseca, A. Alarcón).

Superación del Personal

Obtención del Título de Ingeniero Mecánico Electricista, por el Instituto Politécnico Nacional. (R. Valseca).

Relación Efectiva Jefe – Colaborador. Diciembre de 2005. IPADE. México, Secretaría de Gobernación. Programa de Alta Dirección.

Área de Instrumentación Sísmica



Responsable

Ing. César Morquecho Zamarripa

Colaboradores

Ing. Ana María Alarcón Ferreira

Ing. Paulino Alonso Rivera

Téc. Lucio Cárdenas García

Téc. Germán Espitia Sánchez

Ing. Rolando Valseca Merino

Guardias

Téc. H. Arturo Gascón Guerrero

Téc. J. Martín Peña Macías

Téc. Juan V. Rosales Islas

Becarios

Gaudencio Paz Martínez (Marzo- Septiembre)

Julio César Torres Balbas (Septiembre-Marzo)

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.

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 del CENAPRED 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.



Estación Kennedy

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.

Actividades

- Participación en las reuniones del Comité Técnico del Fideicomiso de la Red Sísmica Mexicana.
- Elaboración de Dictámenes Técnicos.
- Elaboración de Fichas Técnicas de los equipos que conforman la Red Sísmica Mexicana.



- Elaboración de Oficios de Solicitud.
- Definición de los servicios y etapas de compra de los equipos de la RSM.
- Integración de la información de las necesidades de las distintas Instituciones participantes.
- Apoyo al área de administración del CENAPRED en la elaboración de requisiciones para la compra de los diversos equipo.

- Se participó en la elaboración y asesoría de la propuesta de adquisición de equipo sísmico para la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Se trabajó en la propuesta para la adquisición de equipos en una segunda etapa, considerando equipos del CENAPRED.
- Se sostuvieron reuniones con distintos proveedores de equipos, para la evaluación de nuevas tecnologías y equipos propuestos.



Red de Observación Sísmica del CENAPRED

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 2005 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 79 visitas de mantenimiento a las estaciones de la Ciudad de México y 7 visitas a las estaciones de la red de atenuación (México-Acapulco).
- Se cambiaron baterías y controladores de carga en las estaciones de la red de atenuación.
- Se reforzó de la malla perimetral y poda de árboles que obstruyen la energía solar en las diferentes estaciones de la red de atenuación.
- Recolección de los registros acelerográficos durante el 2005.

- Reinstalación de la línea telefónica para la estación Cuernavaca y Acapulco.
- Se han realizado la limpieza y acondicionamiento de las estaciones sísmicas.



Estación Chilpancingo, maniobras de retiro



Retiro de la Estación Chilpancingo

- Pruebas de comunicación de la estación de Chilpancingo con la Universidad Autónoma de Guerrero para la transmisión de la señal sísmica en tiempo real a través de Internet, así como para la estación Cuernavaca.
- Debido a problemas con el dueño del terreno en donde se encontraba la estación de Chilpancingo, fue necesario retirar la caseta, para lo cual se utilizó equipo sofisticado y grúas de carga. Durante esta visita también se ubicó el nuevo sitio en donde se reubicará la estación de registro sísmico.

Reforzamiento y Modernización

- Para las estaciones de Coyoacán y Chapultepec, se diseñó un circuito de alimentación de 24 V., necesario para la operación del sistema debido a problemas en el suministro de energía eléctrica comercial de 127 VAC.

- Se instaló un repetidor de comunicación con el fin de enlazar la estación de Chapultepec con el puesto de registro en CENAPRED.
- En el edificio Berlín se instaló un nuevo equipo de 6 canales que sustituye a dos equipos. Este movimiento permitirá contar con dos equipos los cuales se instalarán con enlace en tiempo real hacia CENAPRED.
- Se instalaron dos nuevos enlaces de comunicación en tiempo real con las estaciones de Roma-B y Kennedy, a través de enlaces de espectro disperso. Las señales se integraron a la computadora de adquisición SEISLOG y se configuraron para obtener registros continuos.
- También se instaló un enlace de comunicación con la estación ROMA-A, lo cual permite contar con comunicación con todas las estaciones que conforman la Red de Observación Sísmica del CENAPRED.

- Se diseñó un programa para la interrogación automática de las estaciones de la red de observación sísmica.

Dentro del área también se trabaja en el desarrollo de nuevos productos como son:

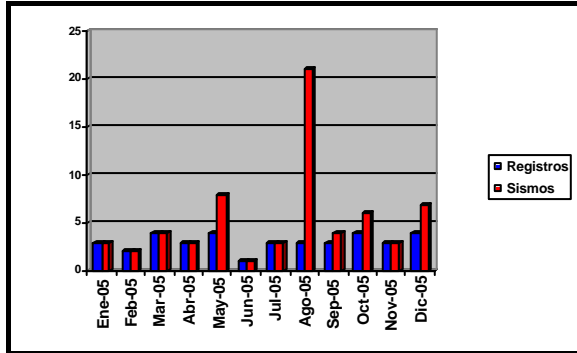
- El desarrollo e implementación de un Sistema para la Estimación de Intensidades Sísmicas.
- La programación de un Sistema de Información Sísmica en Internet.
- Como apoyo al área de estructuras del CENAPRED, en el 2005 se instrumentó un modelo de una escuela. Los equipos utilizados fueron acelerógrafos de 3 componentes, teniendo un total de 9 puntos de medición en tiempo real.
- También se apoyó al área de mecánica de suelos en la evaluación de los equipos y puntos de medición para la instalación de un sistema de monitoreo de laderas susceptible a colapso, en Teziutlán, Puebla.

En lo que se refiere a la adquisición de los datos sísmicos se realizaron los siguientes trabajos:

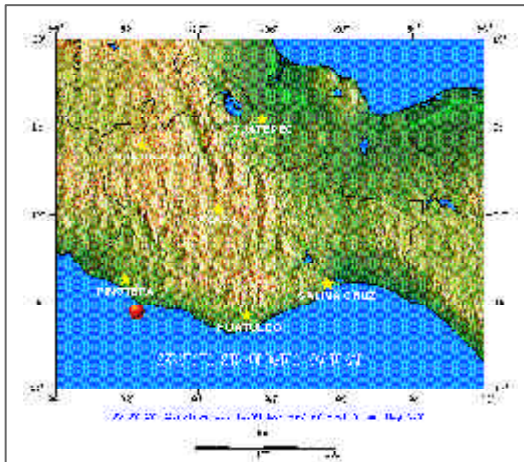
- El sistema de comunicación con que cuenta CENAPRED para la interrogación de estaciones sísmicas a través de radio módem, se mantuvo operando mediante ajustes y reparaciones a los radios de comunicación, así como la modernización con nuevos radios que permiten transmisión en tiempo real.
- El sistema 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, ya sea realizando visitas a las estaciones sísmicas o a través

de los enlaces de comunicación, vía módem o telefónico. En total se obtuvieron 69 registros de tres componentes (norte, vertical y este) de un total de 37 temblores registrados por la Red Sísmica del CENAPRED durante el año 2005.

Registros y sismos obtenidos durante 2004



- De los sismos registrados destaca el que ocurrió el 13 de agosto de 2005 ocurrido a las 21:51:56 h en las Costas de Oaxaca, con una magnitud de 5.8. 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 reportes preliminares, además del publicado en Internet a los pocos minutos de ocurrido el sismo



Sismo del 13 de agosto de 2005, Fuente SSN

- Otros sismos fueron registrados por la red acelerográfica del CENAPRED, toda esta información estuvo disponible a los pocos minutos de ocurrido el sismo en los boletines de Internet publicados en la página web del CENAPRED.
- 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.

Instrumentación Móvil de Edificios

CENAPRED cuenta con tres estructuras instrumentadas: el edificio Berlín, el edificio "Lara Sosa" del Instituto Mexicano del Petróleo y una estructura de ensayos localizada en el Laboratorio de Estructuras Grandes del CENAPRED. Cada uno de ellos se conforma por una red compleja de acelerógrafos en configuración "Maestro-Escavo". Esta instrumentación cuentan con enlace de comunicación vía radio módem para el edificio Berlín e IMP, y vía cable RS-232/RS-485 para la ubicada en CENAPRED.

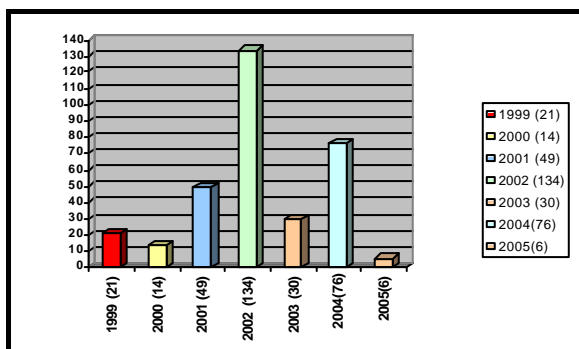
Actividades

- Se modificó el arreglo de instrumentos del edificio Berlín, de 6 equipos de 3 componentes a 3 puntos de medición, ubicados dos en la azotea y 1 en el sótano centro, siendo el equipo Maestro el ubicado en la azotea sur. El equipo maestro es un acelerógrafo de 6 canales que permitió instalar 2 equipos en las estaciones de la ciudad de México.
- Reparación de tarjetas de acondicionamiento RS232/RS485.
- Pruebas de comunicación utilizando radios de tecnología de Espectro Disperso y enlace hacia el Puesto Central de Registro para la instalación de un repetidor de comunicación para la estación de ROMA-B en tiempo real.

Sismo más importante registrado por la red Acelerográfica del CENAPRED (Fuente: Servicio Sismológico Nacional)						
Fecha	Hora	Localización	Magnitud	Latitud N	Longitud W	Acelerogramas registrados
Agosto 13, 2005	21:51:56	Costas de Oaxaca	Mc = 5.8	15.94	97.93	19

- ✦ Se obtuvieron un total de 6 registros acelerográficos de 3 componentes.

Registros obtenidos por la Instrumentación Sísmica del Edificio Berlín



Sistema de Estimación Temprana de Intensidades Sísmicas

Al sistema instalado en el año 2003 se sumó la estación de Roma-B y Kennedy, las cuales son enlazadas en tiempo real al CENAPRED a través de radios de Espectro Disperso, de tal forma que se cuenta con 4 estaciones adquiriendo en forma continua y almacenándose en un anillo de datos. Con este sistema se han obtenido acelerogramas que por su magnitud no es posible que el equipo los registre en forma autónoma.

Actividades

- ✦ Instalación de 2 estaciones más en tiempo real.
- ✦ Se trabaja en el diseño de un sistema para obtener las aceleraciones máximas en el momento en que ocurre un evento.

Red Sísmica Portátil

En este año se les brindó mantenimiento y actualización a los equipos que conforman la red de sismógrafos portátiles de Banda Ancha del CENAPRED, así como una calibración. Los equipos fueron instalados en la estructura instrumentada en CENAPRED.

Actividades

- ✦ Se apoyó al Servicio Sismológico Nacional con 3 equipos de nueva generación para estudios sísmicos.

Procesamiento de Datos

Durante 2005 la Red de Observación Sísmica del CENAPRED registró 37 temblores, que produjeron un total de 69 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.

Actividades de Banda Ancha

Participaron en el Proyecto MASE (Middle America Seismic Experiment) en colaboración con el Instituto Tecnológico de California (CALTECH) y el Instituto de Geofísica de la UNAM, en el cual se instalaron 35 estaciones sísmicas de Banda Ancha.

En colaboración con el área de riesgos geológicos del CENAPRED, se instaló una red sísmica analógica y digital de Banda Ancha en el municipio de Chimalhuacán con el objetivo de monitorear una secuencia sísmica reportada por la población de los alrededores.



Apoyos al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

1. Apoyo en las reuniones técnicas del "Programa Especial de Protección Civil para Sismos" PRESISMO.
2. Contacto permanente con la UNICACH para la capacitación y análisis de los eventos registrados por la estación Viejo Volcán y Mactumatza.

Apoyo a la Dirección de Servicios Técnicos

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, L. Cárdenas, A. Alarcón y R. Valseca).

Conferencias, cursos y seminarios

Primer foro de prevención ante la ocurrencia de tsunamis en México. JICA y CENAPRED. Centro Nacional de Prevención de Desastres. 1° de abril 2005. (E. Guevara).

Los grandes desastres naturales de los últimos 20 años. Ciclo de Conferencias. Auditorio Miguel Hidalgo, Secretaría de Educación Pública. Del 19 al 23 de septiembre. (E. Guevara).

Avances en el monitoreo y alertamiento de temblores después del sismo de 1985. Ciclo de conferencias, "Avances en materia de prevención a veinte años de los sismos de 1985 en México". Auditorio de la Secretaría de Salud, Protección Civil Puebla. 22 de septiembre de 2005. (E. Guevara).



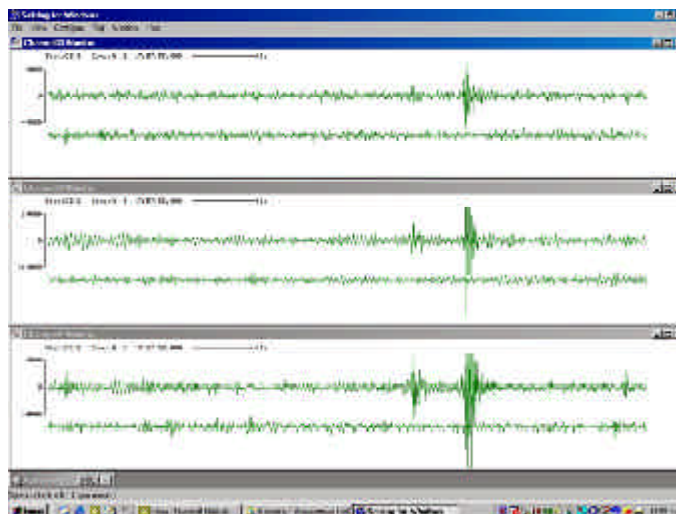
Congreso XXI de la Sociedad Mexicana de Instrumentación. León, Guanajuato Octubre de 2005, (C. Morquecho).

Simposio de sismología y sismicidad, Instituto de Geofísica UNAM, Unión Geofísica Mexicana, CIRES, Centro de Geociencias. México, D. F. Septiembre 6 de 2005. (C. Morquecho, A. Alarcón).

Participación en Sociedades y Comités Técnicos Nacionales e Internacionales

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

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



Área de Instrumentación Hidrometeorológica



Responsable

Ing. Miguel Ángel Franco Sánchez

Colaboradores

Ing. Javier González Prado

Pas. Ricardo Ramírez Haro (Becario)

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.

Actividades

- ✦ 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 del río La Compañía

Se terminó la instalación de estaciones correspondientes a la segunda etapa del Sistema de Alerta Hidrometeorológica del río «La Compañía», la cual consistió de dos estaciones de lluvia y dos de nivel. Además se instalaron y pusieron en operación dos puestos de registro adicionales, uno en CENAPRED (PCR-2) y otro en las instalaciones de la Gerencia Regional de Aguas del Valle de México en San Juan de Aragón (PCR-3).

Sistema de Alerta Hidrometeorológica del río Sabinal, Tuxtla Gutiérrez

- ✦ Participación en diversas reuniones técnicas con el Instituto de Ingeniería de la UNAM para planear y organizar la instalación del Sistema de Alerta Hidrometeorológica (SAH) del río Sabinal en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- ✦ Se efectuaron las pruebas de comunicación con las que se definieron los mejores sitios para ubicar las estaciones faltantes de medición de lluvia y de nivel.



Pruebas de comunicación, SAH río Sabinal

- ✦ Solicitud de cotizaciones, así como la adquisición de equipo y material para la elaboración de los equipos de medición del SAH del río Sabinal.
- ✦ Fabricación de los instrumentos de medición de lluvia del SAH del río Sabinal, ensamblado de las tarjetas de circuito impreso, acondicionamiento de los gabinetes y montaje de componentes.

- Se inició la instalación de estaciones del SAH del río Sabinal en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, el cual consistirá de ocho estaciones de lluvia, tres de nivel y dos puestos de registro. Se avanzó parcialmente en la colocación de las estaciones de lluvia; se espera que todas las estaciones estén instaladas durante los primeros meses del año 2006, y con ello poner en operación dicho sistema.

Estas actividades se llevan de manera coordinada con el Área de Riesgos Hidrometeorológicos y con el Instituto de Ingeniería de la UNAM.

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



Mantenimiento y verificación de pluviómetros

En preparación a la temporada de lluvias del año 2005, 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, Monterrey y Veracruz, con el fin de verificar el estado de las mismas y auxiliar en la solución de problemas, en caso de que hubiera. 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 intensas lluvias.

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.

Actualización de los programas de interrogación de estaciones y de recepción de archivos correspondientes al

SAH del río La Compañía. Los cambios efectuados se podrán incorporar a otros sistemas de alerta para mejorar su desempeño.

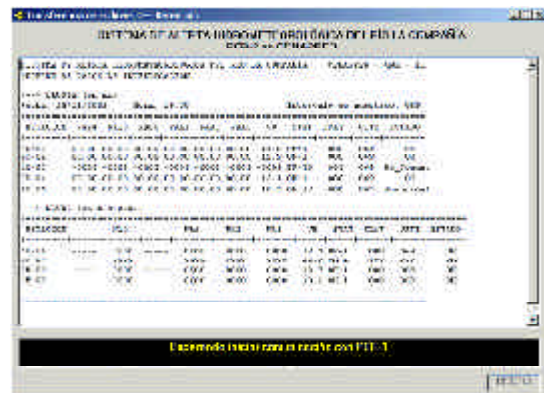
Automatización del envío de archivos de los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica

Se hicieron cambios a los programas de envío y recepción de datos, ya sea para corregir algunos errores detectados durante la etapa de evaluación, mejorar los algoritmos desarrollados anteriormente o agregar nuevas funcionalidades. También se realizaron modificaciones al manual en línea que se tiene en la página Web del proyecto, de acuerdo a los nuevos cambios realizados en las interfaces.

Se modificó el diseño de la base de datos del sistema, de manera que las tablas no puedan contener registros repetidos; se ideó entonces modificar la llave primaria que se tenía en el diseño previo y crear un nuevo campo tomando la combinación de la fecha, el intervalo correspondiente de la medición y la clave de la estación de la cual se han recibido las mediciones en ese momento.

Para complementar la operabilidad del sitio de Internet del sistema se realizaron una serie de páginas Web que ofrecen información de cada uno de los sistemas de alerta hidrometeorológica que componen la red. Dichas páginas contienen una serie de fotografías y detalles informativos, como pueden ser las coordenadas de las estaciones que componen cada uno de los sistemas de alerta.

Dado que se tiene una enorme cantidad de archivos con las mediciones que los sistemas de alerta han recolectado de años anteriores se diseñó e implementó una utilidad que permite que toda la información recolectada anteriormente puede ser ingresada a la base de datos de



Pantalla del programa de recepción de archivos del SAH del río La Compañía

una manera sencilla y eficiente; solamente es necesario seleccionar el sistema al cual pertenecen los archivos, seleccionar los archivos a ingresar y, tras dar clic en el botón "Aceptar", éstos se ingresan a la base de datos en la tabla correspondiente al sistema elegido por el usuario.

Publicaciones

Publicaciones Nacionales

Reporte de las condiciones en que se encontró el Sistema de Alerta Hidrometeorológica de la Ciudad de Tijuana, B. C., durante la visita efectuada del 29 de noviembre al 3 de diciembre de 2004. 14 pp., DI-DM/RH-IH-29042005. Serie: Informes blancos, CENAPRED. (M. A. Salas, M. Jiménez, M. A. Franco y J. González).

Participación en Eventos Académicos o de Capacitación

Plática: Funcionamiento de los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) y recorrido por algunas estaciones y los puestos de registro del Sistema de Alerta Hidrometeorológica de Acapulco. Acapulco, Guerrero. Conjuntamente con la Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos del CENAPRED y la Dirección de Protección Civil del Municipio de Acapulco de Juárez. Mayo de 2005. (M. A. Franco).

Seminario de vulnerabilidad social a desastres. Plática: "El CENAPRED y el diseño del sistema de alerta contra inundaciones en el norte de Veracruz". Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS). Xalapa, Veracruz. Septiembre de 2005. (M. A. Franco).

Cursos de capacitación para la operación y el mantenimiento básico de los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica. Personal a cargo de dichos sistemas. Comisión Nacional del Agua y Unidades Estatales y Municipales de Protección Civil. (M. A. Franco y J. González).

Superación personal

Encuentro nacional de protección civil sobre atlas de riesgos. CENAPRED. 24 de junio de 2005. (M. A. Franco).

Seminario de Comunicaciones para el Uso de Radio-Módems en Aplicaciones Industriales, Freewave y Ampere. Ciudad de México. 27 de septiembre de 2005. (M. A. Franco y J. González).



Cursos de capacitación sobre los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica

Curso sobre el manejo de Información Referenciada geoespacialmente Integrada en un Sistema (IRIS ver. 3.0). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). CENAPRED. 3 y 4 de noviembre de 2005. (M. A. Franco).

Trabajo de divulgación

Entrevistas para medios de información locales sobre el objetivo y el funcionamiento de los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, y Acapulco, Guerrero. (M. A. Franco).



Revisión a los SAHs.

Área de Cómputo



Área de Desarrollo de Sistemas

Responsable

Fernando Ballesteros Talavera

Colaboradores

Ángel Alfaro Ramírez

Becarios

Eduardo Juárez Arriaga (enero-diciembre)

Roberto Marco Siten Salgado (marzo-agosto)

Elizabeth Morales Morato (marzo-agosto)

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.

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 en forma electrónica la información referente a la actividad del volcán Popocatépetl, 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.

Actualización de los sistemas operativos de cada PC y servidor, aplicación de parches de seguridad y configuración del software para el desarrollo en sistemas Linux.

Aplicación de herramientas de seguridad a los servidores dedicados para alojar al sitio Web.

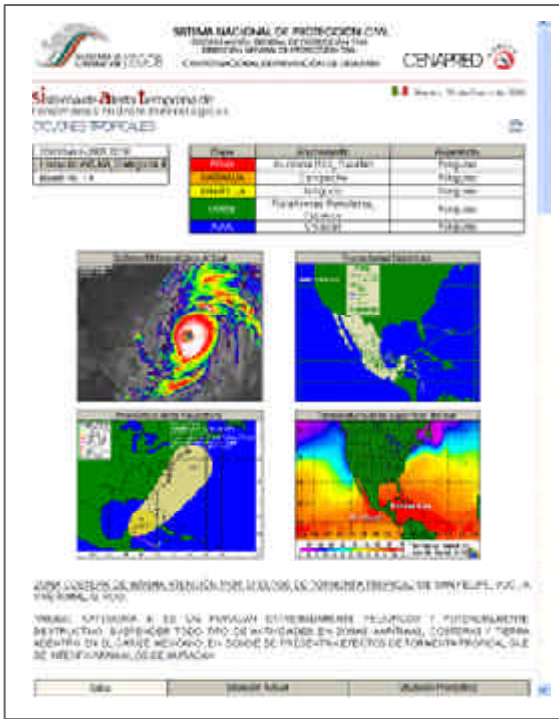
Proyectos

Sitio Web

Como actividad permanente del Área de Desarrollo de Sistemas se encuentra la administración, mantenimiento y desarrollo del sitio Web del CENAPRED, la actualización de las secciones que contienen este sitio y la aplicación de herramientas de seguridad para los servidores y PC's del área, tanto en Windows como en Linux.

Se actualizó la página Web del FOPREDEN (Reglas del Fondo para la Prevención de Desastres) y se diseñó la página Web de Tsunamis con información acerca de la prevención ante la ocurrencia de éstos en México.

Se rediseñó el sistema hidrometeorológico, al cual se le añadió mayor funcionalidad y aspecto visual, así como también se diseñó e implementó un editor de texto que permitirá a los responsables de publicar los boletines hidrometeorológico darle un mejor formato "web" a la información que se publicará, sin utilizar etiquetas "html".



Boletín Hidrometeorológico

Se desarrolló una interfase en el sitio web para la publicación de un boletín sísmico, que contendrá información proveniente del Servicio Sismológico Nacional y/o de los registros acelerográficos que se obtienen de las estaciones sísmicas del CENAPRED.

Durante el 2005 se trabajó intensamente en el rediseño y reprogramación del nuevo sitio Web del CENAPRED; presentará un mejor aspecto visual y mayor facilidad para localizar los temas de interés, se agregaron nuevos temas como son: una sección de noticias relevantes de interés, otra sección de encuestas para recabar la opinión de los usuarios de temas relacionados con la prevención de desastres, el calendario con la información de los cursos y eventos que se llevarán a cabo en materia de protección civil, además de un buscador de información para accesos más rápidos.



Boletín Sísmico en la Web

Para la sección de publicaciones de la página web se le implementó también un editor de texto, con la misma finalidad, la de darle formato "web" a la información que publicará la Dirección de Difusión.

Se desarrolló un foro para el sitio Web del CENAPRED, que permitirá al usuario final exponer preguntas y/o dudas que tenga acerca de los fenómenos naturales que afectan al territorio nacional.



Página Inicial del Sitio Web

Superación del Personal

Curso de Oracle Database 10g: Administration Workshop I. (F. Ballesteros).

Curso Ed 1, Oracle Database 10g: Administration Workshop II. (F. Ballesteros).

Curso Ed 2, OracleAS Portal 10g: Build Corporate Portals Ed 1. (F. Ballesteros).

Curso Oracle 10g: Creación de Aplicaciones J2EE. (F. Ballesteros).

Administración del tiempo. SEGOB. (F. Ballesteros y Á Alfaro).

Administración de Red y Servidores



Responsable

Pas. Sandra Guzmán Bárcena

Becario

Omar Vladimir Román Zamitiz (junio a diciembre)

Servicio Social

Heriberto García Ledesma (marzo a septiembre)

Objetivo

El Área de Administración de Red y Servidores se encarga de mantener en óptimo funcionamiento la infraestructura informática de comunicaciones para los servicios con que cuenta el CENAPRED, 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.

Actividades Generales

- Monitorear los enlaces de comunicación por red y telefónico.
- Administración de estaciones de trabajo y equipos de comunicación.
- Mantener en operación los servicios de correo electrónico, intranet, acceso remoto vía telefónica y conexión a la red de área local.
- Administración de equipos de seguridad para los enlaces de comunicación.
- Instalación y configuración de herramientas de seguridad en servidores y estaciones de trabajo.

- Trabajo en conjunto con las áreas de Desarrollo de Sistemas, Atlas Nacional de Riesgos y Soporte Técnico.
- Enlace informático con la UNAM.

Proyectos:

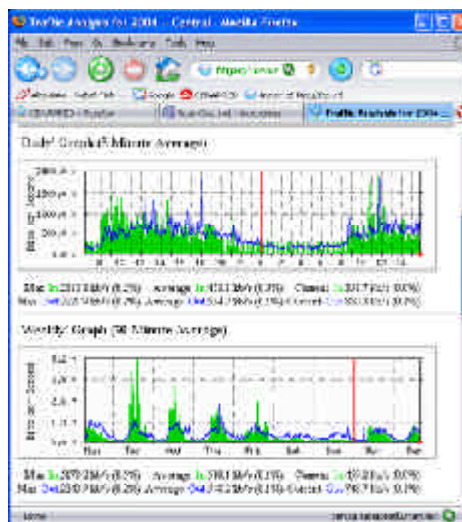
Enlaces de comunicación

El CENAPRED cuenta con tres enlaces de comunicación, un enlace Gigabit Ethernet por medio de fibra óptica, un enlace E1 de respaldo hacia la red UNAM y un enlace E1 compartido hacia la intranet de la SEGOB.

Estos enlaces nos permiten el intercambio de información, mantener informado a las dependencias gubernamentales, protección civil y a la sociedad en general de las actividades coordinadas por medio de Internet y con el resto de las dependencias gubernamentales.

Monitoreo de enlaces de comunicación

Con el fin de proteger la Red de los equipos de cómputo y brindar un mejor servicio, se realizó el monitoreo a los enlaces de comunicación y del ancho de banda de las estaciones de trabajo que utiliza el personal del Centro, para conocer el espacio que se utiliza en promedio y detectar anomalías de las estaciones, cuando se presentaron problemas por virus, además por consultas de actividades que no están relacionadas con las asignadas.



Estadísticas de ancho de banda.

Monitoreo del comportamiento de red LAN

En 2005 se mantuvo en constante monitoreo a la red LAN debido a los diversos ataques que se presentaron por virus, a través de la herramienta Snort que analiza el tráfico que generan los equipos y servidores, se detectaron los posibles ataques.

ACID (Análisis Console for Intrusión Databases) es la interfaz gráfica que nos muestra la información que Snort obtiene de forma entendible, proporcionando los datos necesarios para resolver el problema que haya detectado.

por parte de la UNAM, como de la Secretaría de Gobernación, para mantener los servicios en trabajo óptimo.

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

Se agregaron nuevas reglas en el firewall principal del Centro, para incrementar la seguridad dentro de la red local, así como hacia el exterior de nuestro enlace.

Se reforzaron las reglas de seguridad en cada servidor de acuerdo con los servicios que se proporcionan, ya sean internos o los disponibles en Internet.



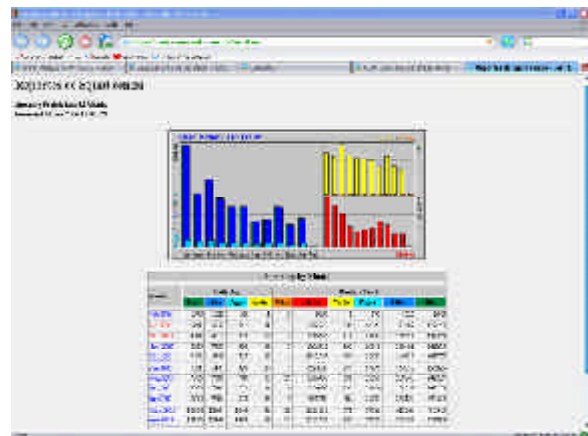
Interfaz gráfica de incidentes de intrusión.

PROXY (SQUID)

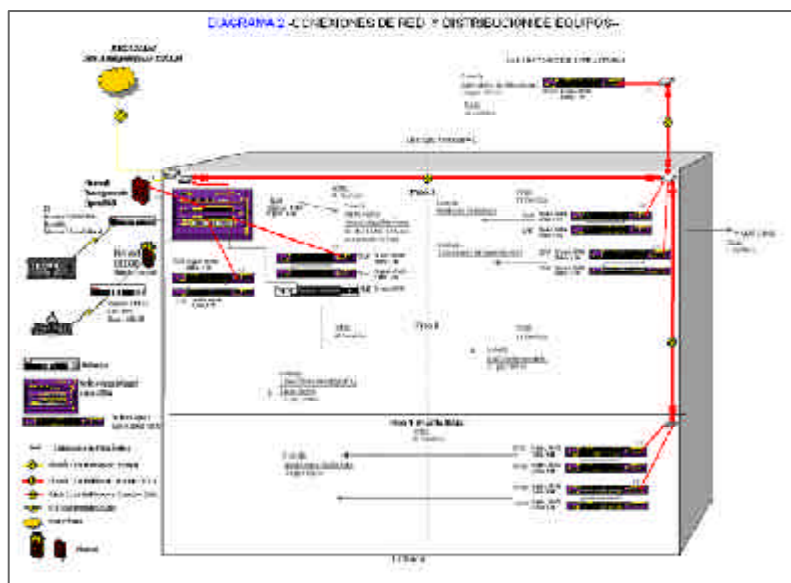
La finalidad más habitual de un servidor proxy, es para permitir el acceso a Internet a todos los equipos de una organización. Si varios clientes van a pedir el mismo recurso, el proxy puede hacer caché: guardar la respuesta de una petición para darla directamente cuando otro usuario la pida. Así no tiene que volver a contactar con el destino, y acaba más rápido. Esta herramienta nos permite mantener un control tanto en la red hacia internet como también sobre el ancho de banda, para beneficiar a los servicios críticos del Centro.

Seguridad en servidores y equipos de comunicación

Se realizaron los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos y enlaces de comunicación tanto



Estadísticas de servidor proxy



Seguridad en las estaciones de trabajo

Se realizaron jornadas de seguridad, así como actividades de mantenimiento preventivo y correctivo a todos los equipos del personal del Centro, debido a que se incrementó el número de incidentes por virus en el último trimestre del año que se informa, en colaboración con el área de soporte técnico.

Las jornadas consistieron en escaneos a los equipos, para detección de vulnerabilidades del sistema operativo o de alguna herramienta de trabajo por el usuario.

Estos escaneos fueron realizados con una herramienta de auditoría de seguridad que hace posible evaluar módulos de seguridad intentando encontrar puntos vulnerables que deberían ser reparados.

Para verificar que los equipos estuvieran libres de virus y de «spyware», se instalaron diversas aplicaciones libres como "ClamWin", "Ad-Aware" y las últimas actualizaciones de antivirus.



Superación del Personal

Seminario Tech Day y Aplicación del Discovery tool de Cisco. México, D. F. Agosto. (S. Guzmán).

Taller Integral de IRIS. México, D.F. Noviembre. (S. Guzmán).



Soporte Técnico



Responsable

Ing. Jazmín Vázquez León

Colaboradores

P. T. Moisés Domínguez Salvador

Objetivo

El Área de Soporte Técnico se encarga de mantener en óptimo funcionamiento los diversos servicios e infraestructura informática con que cuenta el CENAPRED, además de brindar apoyo y capacitación a 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.

Actividades Generales

- ✦ Soporte técnico a las computadoras del Centro.
- ✦ Enlace informático con la Dirección General de Tecnologías de la Información (DGTI) de la Secretaría de Gobernación.
- ✦ Mantener actualizado el inventario de hardware y software.

Proyectos:

Servicio de soporte técnico, asesoría a usuarios y apoyo al laboratorio de monitoreo volcánico

Entre las actividades realizadas por el área durante el 2005, está el soporte técnico realizado a todos los equipos del Centro.

Se dio mantenimiento preventivo a los equipos y se realizaron diversas asesorías técnicas.

La actividad de soporte técnico en este año, fue ardua debido al incremento sustancial de los ataques a la seguridad de los equipos, por problemas de virus y por medio de correo electrónico, el spam recibido aumentó drásticamente.

La solución, fue instalar y actualizar periódicamente un antivirus, así como de brindar al usuario la información necesaria para conocer más a fondo el problema.

Un método para solucionar dicho problema fue escribir correos electrónicos a manera de gaceta, sobre los temas de computación, entre esos encontramos. ¿Qué es un virus?

¿Cómo tengo que hacer para evitar el spam? ¿Qué es el spyware? entre otros, con la clara intención de brindar información sin tecnicismos al personal de este Centro.



Preparación del aula para cursos

Instalación y acondicionamiento de computadoras en el aula de capacitación para los diferentes cursos de informática que se impartieron en el Centro. Tales como: ARC GIS, IRIS, Servicio Profesional de Carrera, IFAI, etc.

Reporte del inventario de software

Como cada año, se realizó un inventario de software, considerando también aquél que se daría de baja. Para ello se solicitó el visto bueno a la Dirección General de Tecnologías de la Información para que el Área Administrativa pudiera descargarlo del Sistema de Control de Inventarios (SICI). Se trabajó especialmente con los equipos que se consideran accesorios y no debieron ser inventariados.



Mantener actualizado el inventario

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, software y equipos de baja. Se trabaja para mantener actualizado el inventario del Centro.

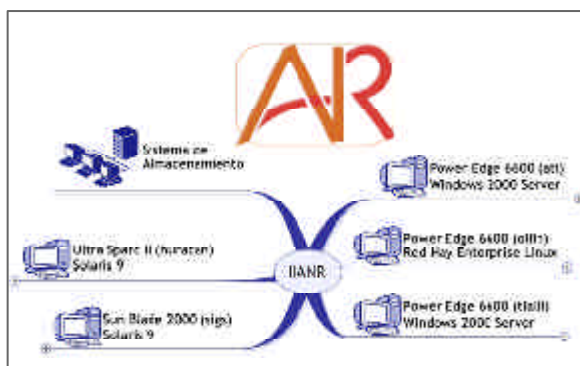


Elaboración y seguimiento del Programa Integral de Desarrollo Informático (PIDI) 2005-2006

Se elaboró el PIDI 2006 con los requerimientos de las áreas que integran al Centro. Adicionalmente se participó en la elaboración de las fichas técnicas del equipo solicitado para el 2005 y su correspondiente adquisición.



Administración de Servidores y Aplicaciones para el ANR



Responsable

Pas. Verónica Totolhua Ramírez

Colaboradores

Ing. José Luis Ortiz González

Ing. Marco Muñoz Rojas

Objetivo

Proporcionar una infraestructura informática al ANR-Siiride mediante la implementación, administración, desarrollo, mantenimiento y soporte de la tecnología de información involucrada en los subsistemas integrantes del Atlas Nacional de Riesgos (ANR) y el Sistema Integral de información sobre Riesgo de Desastre (Siiride), en función de los procesos requeridos por el Centro. Así como la participación en actividades de mejora en los mismos.

Actividades Generales

Las actividades desarrolladas por esta área brinda el apoyo informático y soporte al área de Atlas Nacional de Riesgo. Entre las actividades desarrolladas se encuentran las siguientes:

- ✦ Instalación, mantenimiento, administración y seguridad de las computadoras, servidor que albergan al software utilizado en el ANR.
- ✦ Planeación, análisis, diseño e instrumentación de las bases de datos que soportan la operación de los sistemas, herramientas y aplicaciones para el ANR-Siiride.

- ✦ Administración, disponibilidad y seguridad de las bases de datos de las aplicaciones y sistemas.
- ✦ Administración del software de sistemas y el software de aplicación involucrado en los subsistemas de información geográfica, el subsistema de bases de datos y la publicación web de algunos productos del ANR-Siiride.
- ✦ Realizar procesos de ingeniería de software, tales como el diseño, análisis, desarrollo e implementación de aplicaciones desarrolladas en el Centro, o bien, generadas en otras instituciones para su adecuación en las necesidades del ANR-Siiride.
- ✦ Atención a los usuarios internos y externos sobre el uso y manejo de herramientas informáticas.
- ✦ Participación en los grupos de trabajo para el intercambio de información del ANR-Siiride a otros proyectos.

Proyectos:

Administración de servidores

La infraestructura informática del ANR-Siiride se encuentra integrada de la siguiente forma:



Donde las actividades se enfocan principalmente a la constante actualización de vulnerabilidades, optimización de los parámetros de configuración, gestión de recursos, reinstalación de componentes y soporte técnico de los sistemas operativos en los servidores integrantes. Para tal fin contamos con herramientas de verificación de la integridad del sistema, monitoreo de red, monitoreo de recursos y análisis de bitácoras, entre los más importantes. Por ejemplo: Nagios y ACID con estas interfaces de administración.

A su vez, en el año 2005, se comenzó con la migración de servicios de mapas de tipo image server a ImageserverArcmap permitiéndonos de este modo agilizar la personalización de los servicios de mapa en línea: 35 en total.



Interfaz del Administrador del servidor de Mapas



Página electrónica de inicio del GT-SIGER

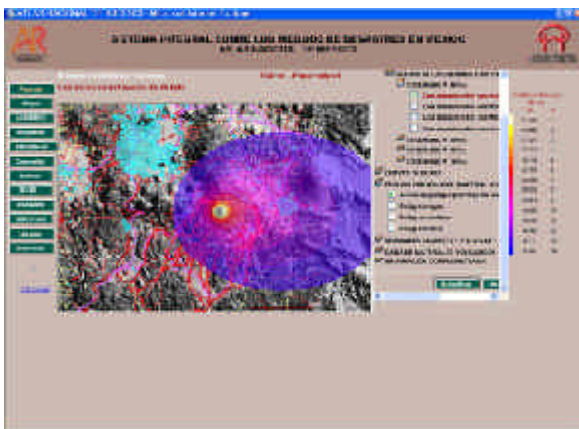
Programación, uso y manejo de aplicaciones para el ANR

Asimismo el Centro cuenta con servicios de mapas en línea integrados con el Atlas Nacional Interactivo de México (ANIM), los cuales fueron presentados, como una de las instituciones participantes, dentro del Congreso de Geografía 2005. Estos son administrados con el módulo para Web Map Service del Servidor de Mapas ArcIMS.

El nodo de metadatos geográficos forma parte del clearinghouse de INEGI y el del FGDC (*Federal Geographic Data Committee*), esto permite ofrecer mayores elementos de búsqueda dentro del contexto nacional e internacional en mecanismos de búsqueda de información geográfica; dentro de las actividades se mantuvo la fiabilidad en línea de este servicio, a través del conector con el protocolo z.3950.

Se generaron y/o personalizaron, en su programación, servicios de mapas de las distintas áreas de estudio: Estudios Económicos y Sociales, Riesgos Geológicos, Riesgos Químicos, Riesgos Hidrometeorológicos y Riesgos Volcánicos, con ello conformar y mejorar su consulta a través del portal del Anr-Siiride.

Se participó en la actualización de la información del Centro en el sitio colaborativo de trabajo en línea del grupo de trabajo: Sistemas Geográficos, Estadísticos y de Riesgos (GT- SIGER) donde se recopila información necesaria para el gabinete de reconstrucción del sureste de México a causa de los ciclones tropicales Stan y Wilma; en el servidor de mapas, la verificación de su uso y soporte técnico de los mismos.



Visualización y consulta de un mapa de peligro del volcán Popocatepetl



Congreso de Geografía 2005

Finalmente, durante el Encuentro de Protección Civil sobre Atlas de Riesgos se dio a conocer el portal de información espacial del ANR-Siiride versión 2.0, con mayores contenidos: descripción del proyecto ANR, servicios de búsqueda de metadatos, herramientas, documentos, consulta mapas en línea y tutoriales. Este sitio tuvo una constante actualización y modificación de sus elementos.



Conferencias, cursos y seminarios

Convención Nacional de Geografía 2005, Manzanillo, Colima. Del 15 al 18 de junio 2005. (E. Guevara).

Mesa de trabajo del Grupo de Sistemas Geográficos, Estadísticos y de Riesgos -GT-SIGER-. (J. L. Ortiz, E. Guevara y G. Castelán).

Participación en sociedades y comités técnicos nacionales e internacionales

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

Mesa de trabajo del Atlas Nacional Interactivo de México. (V. Totolhua).

Participación en eventos académicos o de capacitación

Reconocimiento "por haber obtenido una evaluación altamente satisfactoria en las encuestas aplicadas a sus alumnos en el semestre 2005-2, dentro del programa de Evaluación Enseñanza – Aprendizaje". 25 de octubre, Ciudad Universitaria, D. F. (J. L. Ortiz).

Superación del Personal

Diplomado en Tecnologías de la Información. ENEP Aragón UNAM. Septiembre de 2004 – febrero de 2005. (V. Totolhua).

Congreso de las tendencias en seguridad e informática. Universidad de las Américas, Puebla. Marzo. (V. Totolhua).

Curso Oracle Database 10G Administración workshop 1. Abril. KDE. (V. Totolhua).

Curso Oracle Database 10G Administración workshop 2. Abril. KDE. (V. Totolhua).

Taller de Datawarehouse con MSOL server. Abril. Centro Nuevo León UNAM. (V. Totolhua).

1er. Foro de prevención ante la ocurrencia de tsunamis en México. Abril. CENAPRED. (J. L. Ortiz).

Curso Oracle AS portal 10g Build corporate portals. Mayo. Compueducación. (V. Totolhua).

Encuentro nacional de protección civil sobre atlas de riesgos. Junio. CENAPRED. (M.A. Muñoz, J. L. Ortiz y V. Totolhua).

Convención nacional de geografía 2005. Junio. Colima. (V. Totolhua).



Expo e-México 2005. Agosto. Centro Banamex. (M. A. Muñoz y V. Totolhua).

TechDay CISCO. Agosto. Hotel Nikko. (V. Totolhua).

Curso "Personalización de ArcIMS con JavaScript v. 9". Agosto. Sistemas de Información Geográfica S.A. SIGSA. (M.A. Muñoz.)

Curso "Iris". Septiembre de 2005. INEGI-CENAPRED. (M. A. Muñoz.)

Congreso Internacional "GNU/Linux y Software libre". Septiembre. Puerto Vallarta, Jalisco, Universidad de Guadalajara. (M. A. Muñoz).

Congreso de Internet 2005. Octubre. Ciudad Universitaria UNAM. (V. Totolhua).

Encuentro en educación y software libre. Noviembre. En línea. (V. Totolhua).

Día Internacional de la seguridad en Cómputo. UNAM. Diciembre. (M.A. Muñoz y V. Totolhua).

Semana de Seguridad en cómputo. FES Aragón. Diciembre. (V. Totolhua).

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.

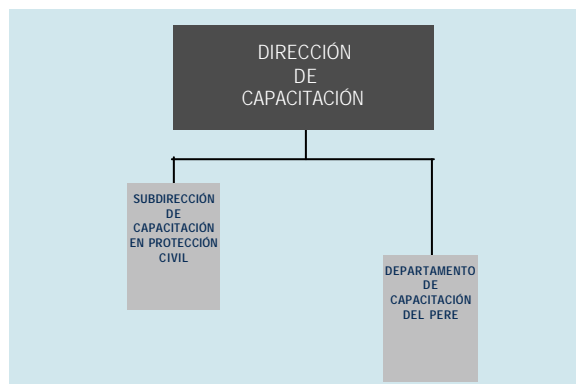
Organizar reuniones del Consejo Académico del *Diplomado en Dirección de Programas de Protección Civil*.

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 2005 se agrupan así:

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



Estructura

En esta Coordinación 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

Colaboradores

Lic. Belinda V. García Mejía

Lic. Rafael Torres Becerra

Objetivos

Los objetivos de la Subdirección de Capacitación en Protección Civil son:

- Administración y Supervisión 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.
- Organización, Programación, Impartición y Evaluación de Seminarios y Diplomados.

Actividades

Programa Nacional de Formación de Instructores en Protección Civil

Desde la creación del CENAPRED como organismo técnico del "Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)",

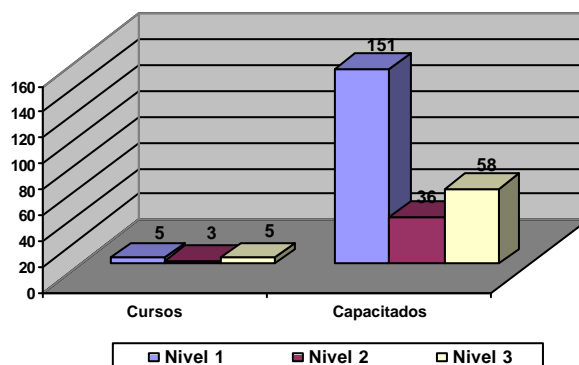
una de las funciones sustantivas es la capacitación. Esta actividad ha generado un interés creciente a nivel nacional, aunado a una gran demanda de cursos que en forma individual no es posible satisfacer. Esto nos motivó a buscar nuevas estrategias para capacitar, con estándares de la más alta calidad, a los integrantes de las Unidades Estatales y Municipales de Protección Civil, así como a los integrantes de las Unidades Internas de los inmuebles 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, homogenizar la información contenida en los cursos que se imparten sobre los diferentes tópicos comprendidos en el Sistema Nacional de Protección Civil.

El esquema de "Formación de Instructores en 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 2005 se impartieron 13 cursos para 245 instructores inscritos en el Programa: 5 cursos del Nivel Básico, 3 cursos del Nivel Intermedio y 5 cursos del Nivel Avanzado.

CURSOS TOTALES FORMACIÓN DE INSTRUCTORES ESTATALES 2005



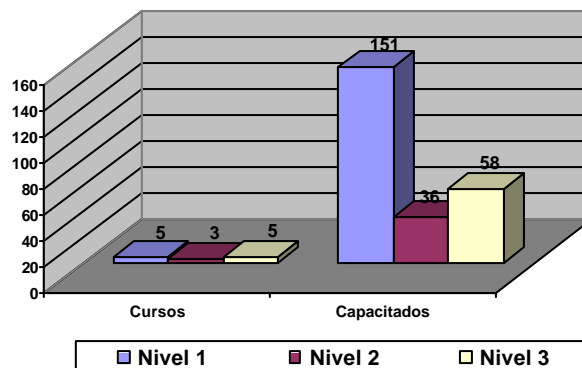
En el "Programa de Formación de Instructores Internos de Protección Civil", dirigido al personal de las dependencias e instituciones de los sectores público y paraestatal del país, cuyo objetivo es especializar instructores en la materia para las Unidades Internas de Protección Civil, se impartieron 4 cursos: del Niveles Básico (3) y del Nivel Intermedio (1) para 152 instructores de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).



Cabe destacar que con la incorporación del IMSS al "Programa de Formación de Instructores Internos de Protección Civil", son ya dos Instituciones del Estado que se incorporan al mismo, llevando el beneficio de este programa al personal que colabora en estas instancias a nivel nacional.

Con la impartición del Nivel Avanzado del "Programa Nacional de Formación de Instructores de Protección Civil", han egresado 180 Instructores Especializados en Protección Civil avalados por el CENAPRED.

CURSOS TOTALES FORMACIÓN DE INSTRUCTORES ESTATALES 2005



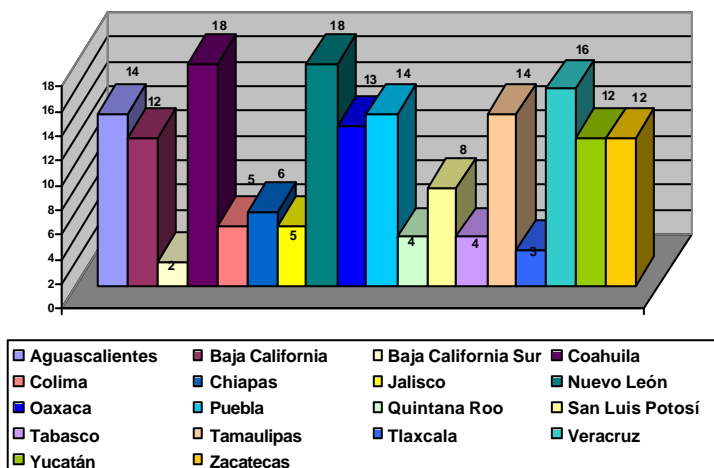
Cursos de capacitación en Protección Civil

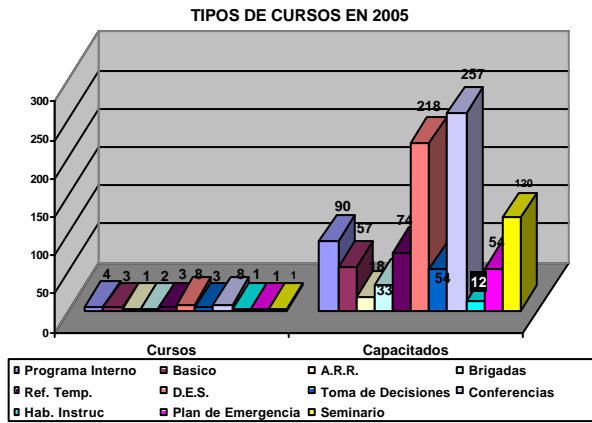
Los cursos de Protección Civil están diseñados para cubrir las principales necesidades de capacitación en las Unidades de Protección Civil (UPC) de los Estados y Municipios, así como de los diferentes organismos e instituciones del país.

Durante el año 2005, la Subdirección de Capacitación en Protección Civil impartió 26 cursos y 8 conferencias para 864 participantes de diferentes instituciones y organismos de la República Mexicana.

El curso de la "Red Nacional de Brigadistas Comunitarios de Protección Civil". se impartió 16 veces capacitando un total de 1,290 personas.

EGRESADOS NIVEL AVANZADO





Instituciones participantes en los cursos de capacitación en Protección Civil

En la actividad de instrucción desarrollada durante el año 2005, destacan los programas de capacitación impartidos a:

- ✦ Dentro del "Programa de Formación de Instructores Estatales y Municipales de Protección Civil" participaron funcionarios de los estados de: Coahuila, Nuevo León, Veracruz, Puebla, San Luis Potosí, Yucatán, Tabasco, Zacatecas, México y Tamaulipas.
- ✦ Secretaría de Comunicaciones y Transportes
- ✦ INIFAP
- ✦ Aeropuertos y Servicios Auxiliares
- ✦ DIF – Nacional
- ✦ Instituto Mexicano del Seguro Social
- ✦ Instituto Politécnico Nacional
- ✦ Instituto Nacional de Perinatología
- ✦ Dirección de Educación Física del D. F..
- ✦ Organización Caritas
- ✦ Procuraduría Agraria
- ✦ I.N.E.A.
- ✦ Secretaría de Salud

- ✦ Telecom.
- ✦ Comisión Nacional de Seguros
- ✦ Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias
- ✦ Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE)

Entre los cursos y talleres de capacitación, hay que destacar el Curso - Taller de "Atlas de Riesgos y Planes de Emergencia" impartido a los funcionarios de los municipios de Altamira, Ciudad Madero y Tampico del estado de Tamaulipas, capacitación que aporta conocimientos específicos a los funcionarios municipales para que desarrollen sus planes de respuesta ante Desastres.

Material didáctico para los cursos de Protección Civil

Se actualizaron los manuales específicos para el Curso del Nivel Básico del "Programa Nacional de Formación de Instructores en Protección Civil".

Se dio nuevo formato y se actualizaron los contenidos del manual del curso "Formación de Brigadas de Protección Civil".

Se actualizó el contenido del manual del Curso de "Administración de Refugios Temporales" y se le dio además un nuevo formato.

Elaboración de apoyos audiovisuales para los cursos

Formación de Instructores en Protección Civil, Curso Avanzado.

Formación de Instructores Internos en Protección Civil, Nivel Avanzado.

Toma de Decisiones.

Plan de Emergencia

Seminario de Actualización para Ex-Alumnos del Diplomado en "Dirección de Programas en Protección Civil y Prevención de Desastres".

En el mes de diciembre se realizó en el CENAPRED el 3er. Seminario de Actualización para Ex-Alumnos del Diplomado, con la participación de 120 personas. Los temas tratados en esta jornada de Capacitación por especialistas en Protección Civil y de organismos ligados a esta materia en la República Mexicana, versaron sobre los avances científicos y técnicos, así como los cambios en materia de normatividad.

Departamento de Capacitación del PERE



Responsable

Fis. Alejandro Rodríguez Laguna

Colaboradora

Cindy Daniela Martínez Zamudio

Objetivo

El objetivo de esta área es diseñar, implementar y coordinar el programa de capacitación del Plan de Emergencia Radiológica Externa (PERE), destinado a la protección de la población ante una potencial emergencia radiológica derivada de la operación de la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde.

Actividades

El Departamento de Capacitación del PERE llevó a cabo sus actividades, durante el año 2005, bajo la siguiente línea de acción:

Promover en el marco del PERE la modernización del Centro de Control de Emergencias, así como la capacitación y actualización permanente del personal para responder a las necesidades derivadas de una contingencia.

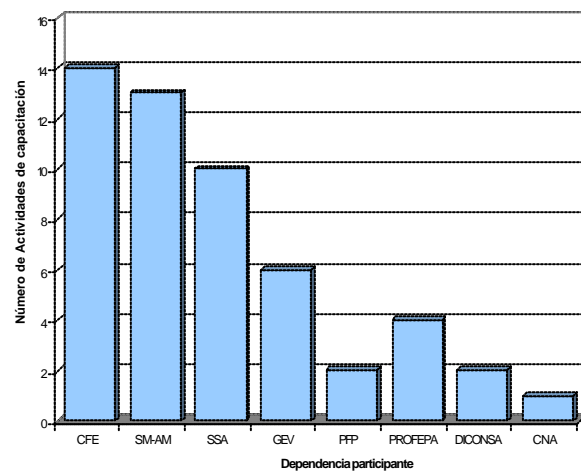
1. Reuniones del Subcomité de Capacitación del COPERE

Se realizaron tres reuniones del Subcomité de Capacitación del COPERE presididas por este Centro, en las cuales se abordaron temas referentes a las acciones de capacitación dirigidas al personal de respuesta del PERE. Se contó con la participación de representantes de las siguientes dependencias: SEGOB, CFE, SCT, SEDENA, SM-AM, SSA, GEV, PFP, DICONSA, PROFEPA y CNA.

2. Programa de Capacitación previa al Ejercicio Integrado 2005

Durante los meses de julio y agosto del 2005 se desarrolló un programa de capacitación intensivo dirigido al personal de respuesta del PERE, previo a la ejecución del Ejercicio Integrado evaluado por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS). Dicho programa se integró por 14 prácticas supervisadas y 4 ejercicios de gabinete dirigidos a integrantes de la Jefatura de Control del PERE, con lo cual se impartió capacitación a 353 personas. En la gráfica se muestran las dependencias participantes y el número de eventos en los que participaron.

Número de actividades de capacitación organizadas por el CENAPRED en las que participaron las dependencias que integran el PERE.



Las prácticas supervisadas y ejercicios de gabinete se desarrollaron sobre las siguientes tareas:

- ✦ Notificación terrestre y aérea a la población
- ✦ Evacuación de la población
- ✦ Activación y administración de albergues
- ✦ Monitoreo y descontaminación de evacuados, equipo, vehículos y aeronaves
- ✦ Atención médica especializada
- ✦ Monitoreo ambiental
- ✦ Control de tránsito terrestre
- ✦ Muestreo, recolección y análisis radiológico de agua y alimentos
- ✦ Toma de decisiones



3. *Curso Toma de Decisiones durante una Emergencia Radiológica*

El curso Toma de Decisiones durante una Emergencia Radiológica se desarrolló los días 4 y 5 de agosto en las instalaciones del Campamento El Farallón de la CFE. El curso fue dirigido al personal integrante de la Jefatura de Control (JC) del Plan de Emergencia Radiológica Externo (PERE) de la Central Nuclear de Laguna Verde (CNLV), integrado por Coordinadores de Fuerza de Tarea (CFT), Coordinadores de Fuerza de Tarea Suplentes y Asesores de CFT.

La capacitación se desarrolló por Instructores de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS) y durante los dos días se impartieron los temas: *Acciones de Protección, Niveles de Acciones de Protección y Modelos Auxiliares para la Toma de Decisiones*, así como dos Ejercicios de Gabinete. La siguiente tabla detalla el número de participantes por dependencia.

Curso de Toma de Decisiones					
Dependencia	Participantes				Total por dependencia
	CFT	CFT-S	Asesor	Observador	
FT 81 Secretaría de Gobernación		2		1	3
FT 82 Comisión Federal de Electricidad		2		1	3
FT 83 Secretaría de Comunicaciones y T.	1	2		1	4
FT 85 Secretaría de Marina		2	1	1	4
FT 86 Servicios de Salud de Veracruz		1	3		4
FT 87 Gobierno del Estado de Veracruz	1	5		2	8
FT 88 Policía Federal Preventiva	1	2	1	1	5
TOTAL de personal capacitado	3	15	5	7	32

CFT: Coordinador de Fuerza de Tarea
CFT-S: Coordinador de Fuerza de Tarea Suplente

4. Participación en reuniones de trabajo

- ✦ Participación en 5 reuniones de trabajo (40 hrs) convocadas por el Secretariado Técnico del COPERE para la revisión y actualización del Plan de Emergencia Radiológica Externo (PERE).
- ✦ Participación en 3 reuniones de trabajo (12 hrs) para la revisión de los procedimientos del PERE.

5. Elaboración de material didáctico

- ✦ Diseño de 14 escenarios para el desarrollo de prácticas supervisadas y ejercicios de gabinete en diversas tareas que conforman el PERE.
- ✦ Desarrollo de herramienta de apoyo para la Toma de Decisiones en la Jefatura de Control del PERE (formato HTML).
- ✦ Elaboración del material didáctico "Introducción al PERE" dirigido al Grupo antinuclear Madres Veracruzanas.
- ✦ Elaboración de material didáctico: "Planes de Emergencias Radiológicas en Francia".
- ✦ Actualización del manual del curso "Introducción al PERE".



Conferencias cursos y seminarios

Escuela Superior de Oficiales Bomberos. "Participación en actividades pedagógicas en materia de planes y ejercicios en emergencias radiológicas". Francia. FECHA (A. Rodríguez L.).

Plática Introducción al PERE. Grupo antinuclear de Madres Veracruzanas, LUGAR FECHA. (A. Rodríguez L.).

Plática Planes de Emergencias Radiológicas en Francia. Jefatura de Control del PERE. LUGAR. FECHA. (A. Rodríguez L.).

Dirección de Difusión



Responsable

M. en I. Tomás Alberto 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.

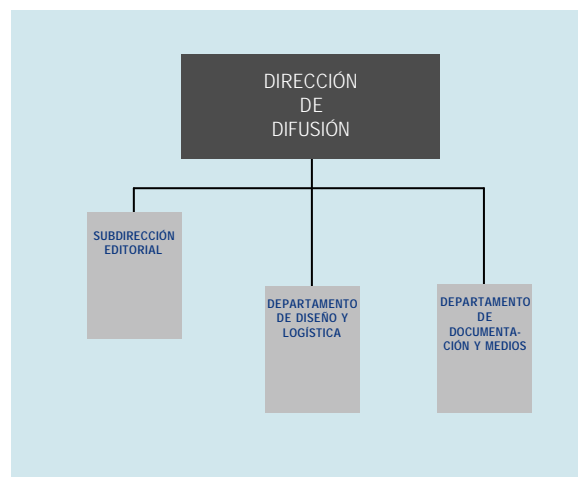
Objetivo

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.
- 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 en forma coordinada con la Dirección General de Comunicación Social de la Secretaría de Gobernación.
- Coordinar la Integración y operación de un acervo especializado de información.
- Coordinar la operación de la Unidad de Enlace para la Transparencia del Centro.



Resultados

Durante este año la producción editorial del CENAPRED consistió en 9 productos, en la impresión de materiales para exposiciones y en la realización de una campaña de difusión.

La producción editorial atendió principalmente las necesidades de las Unidades Estatales de Protección Civil, la comunidad científica, estudiantil y población en general.

Se participó en la organización de eventos académicos y de divulgación de alto nivel, realizados por el Centro y otras instituciones en el ámbito de la protección civil y prevención de desastres.

La Unidad de Documentación del CENAPRED, continuó incrementando y prestando servicios de información a usuarios. Destacó en este año, un crecimiento importante en las donaciones que recibe el Centro de otras instituciones.

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 nueve años de operación.



Hubo una gran demanda de información por parte de los diversos medios de comunicación, principalmente en los primeros meses de 2005 con motivo del sismo y tsunami ocurridos en el sureste asiático. Asimismo y se incrementó notablemente la demanda de solicitudes de información que se reciben a través del sistema SISI del Instituto Federal de Acceso a la Información Pública, IFAI.

Conferencias, cursos y seminarios

Instructor en temas de difusión para el proyecto de mejoramiento de la tecnología para la construcción de la vivienda popular sismo resistente. Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA). El Salvador. 07 - 09 de marzo. (T. Sánchez).

Curso regional de alto nivel sobre edificaciones de mampostería destinadas a habitación. Ponente. Centro Regional de Desarrollo en Ingeniería Civil (CRDIC). Morelia, Michoacán. 22 - 23 de abril. (T. Sánchez).

Taller de intercambio de experiencias exitosas de oficinas / agencias de manejo de desastres de los países miembros de la asociación de estados del Caribe. Representante del CENAPRED. La Habana, Cuba. 31 de mayo al 04 de junio. (T. Sánchez).

Commemoración del sexto aniversario del sismo de Tehuacán. Ponente con el tema: "Vulnerabilidad y riesgo de la vivienda en México". Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural (Delegación Puebla) y BUAP. Puebla. 15 - 16 de Junio. (T. Sánchez).

4o. Foro nacional de vivienda, hacia una nueva visión de la vivienda para el desarrollo. Fondo Nacional de Vivienda Popular (FONAVIPO) de El Salvador. Ponente. El Salvador. 25 - 27 de agosto. (T. Sánchez).

Superación Personal

Curso Administración del tiempo, impartido por la empresa Franklin Covey. CECAL. SEGOB. 13-oct. (T. Sánchez).

4o. Simposio nacional y curso de edificaciones de mampostería y vivienda. Asistente. Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural. Veracruz. 01-03 de diciembre. (T. Sánchez).

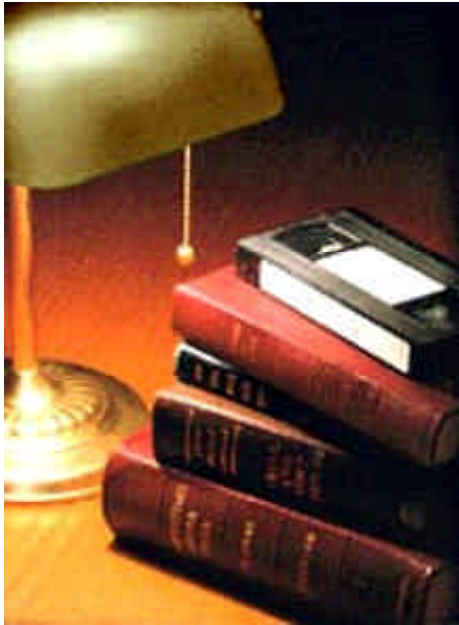
Estructura

En esta Dirección laboran 11 personas, está dividida en tres áreas de trabajo:

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



Subdirección Editorial



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.

Convocatoria a los articulistas.

Gestión administrativa para obtener permisos de impresión y realización de 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 y Logística.

Asesoría a las áreas del CENAPRED para la edición de sus publicaciones.

Promover la realización de esfuerzos editoriales conjuntos con otras dependencias e instituciones.

Elaboración de campañas masivas de comunicación y difusión.

El programa editorial se realizó con la colaboración del Departamento de Diseño, el cual se consolidó en tres líneas de acción:

Responsable

Violeta Ramos Radilla

Colaboradores

Distribución de publicaciones

José Antonio Rodríguez Alcocer

Arq. José Juan Rosales Maldonado

María Félix Jiménez Benitez

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.

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 apoyó al Departamento de Diseño en la orientación del contenido del juego de mesa llamado "*Explorador de Riesgos*", en el cual puede participar la familia, contiene conocimientos y mensajes educativos sobre fenómenos naturales, medidas de autoprotección y mitigación de desastres. Este novedoso juego fue creado por el **Departamento de Diseño**.

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 publicó la 5ta. Edición del Fascículo sobre *Sismos*, en el cual participó activamente la subdirección de Riesgos Geológicos, así como una nueva versión del Fascículo *Tsunamis* en donde además participó el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE). También se reimprimió el Fascículo denominado *Inestabilidad de Laderas*.



c) Publicaciones dirigidas a la comunidad científica

El objetivo de estas 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.



★ Serie Impacto socioeconómico de los Desastres en México

Se editó el libro número 6 de la serie, el cual contiene los resultados de las evaluaciones de los desastres ocurridos en nuestro país en el año 2004.

Producción editorial 2005

Se editaron e imprimieron en total 9 productos, y se participó en el diseño de una campaña en medios de comunicación masiva.

Productos Editoriales		
Proyecto	Páginas	Tiraje
Carteles, Informes y Cartillas		
Cartel: Conceptual conmemorativo		10,000
Juego de mesa <i>Juega y aprende protección civil y prevención de desastres</i>		1,500
Informe de actividades del CENAPRED 2004 (disco compacto)	145	300
Cartilla: Metodología de refuerzo para la vivienda rural de autoconstrucción	24	15,000
Serie del impacto de los Desastres		
Evaluación del impacto socioeconómico de los principales desastres en la República Mexicana durante el año 2004	199	1,000
Publicaciones formato electrónico		
Publicaciones electrónicas del CENAPRED 2000-2005 (dos discos compactos)		1,000 juegos
Fascículos		
Fascículo N° 2 Sismos	36	10,000
Fascículo N° 12 Tsunamis	39	10,000
Reimpresión Fascículo N° 11 Inestabilidad de Laderas	36	8,000

Materiales de comunicación social			Objetivo
Campañas	Productos	Cobertura	Objetivo
Telenovelas con causa (telenovela Contra viento y marea), canal 2 (realizada con la Fundación TELEVISIA)	<p>Mensajes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cultura de protección civil y prevención de desastres • Ciclones tropicales • Inundaciones • Incendios urbanos • Sismos 	NACIONAL (Junio-septiembre)	Promover entre la población la cultura de protección civil y prevención de desastres, aprovechando el espacio de la telenovela por ser un medio de comunicación que impacta a amplios segmentos de la sociedad.
XX Aniversario de los sismos de 1985	Cartel, imagen de identidad, cintillos, lema de campaña para su uso en papelería interna y comprobantes de pago	NACIONAL Septiembre	Invitar a la sociedad a que participe en actos cívicos y simulacros en memoria de los acontecimientos de 1985 para destacar la participación y solidaridad de la población ante situaciones de riesgo y desastres.
	Cápsula de radio		
	Inserción (convocatoria a guardar un minuto de silencio y a participar en el simulacro nacional). Publicada en periódicos de mayor circulación		
	Distribución de publicaciones sobre sismos, tsunamis, carteles, cartilla y Plan Familiar de Protección Civil		
	Conferencia de prensa y atención a medios de comunicación		
	Transmisión de la Radio novela <i>réplicas del corazón</i> . Terremotos, deslizamientos y erupciones volcánicas. EIRD-ONU, OPS/OMS/PED, PNUD BCPR-DRU/LAC y CEPEDRENAC	Barra de programación radiofónica del ILCE, señal IMER Transmisión: Lunes y viernes de 10:00 a 13:30 h Canal 115, Red EDUSAT Septiembre	Invitar a la población a generar nuevas interacciones, análisis de situaciones ante la presencia de sismos, deslizamientos y erupciones volcánicas, en fomento de la cultura de protección civil y prevención de desastres.

De la serie de Informes Blancos se editaron en total 9 títulos, estos documentos reúnen un estudio sobre un caso específico, respecto a las causas de alguna situación de riesgo y las aportaciones para solucionar el problema. Están dirigidos a las autoridades con responsabilidad en el Sistema Nacional de Protección Civil.

Publicaciones electrónicas del CENAPRED 2000-2005 (juego de dos discos compactos)

En el año que se informa se reunió toda la producción editorial del CENAPRED, desde el año 2000 al 2005, la cual se convirtió en formato electrónico, en tan solo dos discos compactos, están dirigidos principalmente a las dependencias e instituciones que integran el Sistema Nacional de Protección Civil, será de gran utilidad en las labores que realizan sobre la prevención y mitigación de desastres.

La información se encuentra clasificada por tipo de fenómenos, es decir los correspondiente a riesgos geológicos, hidrometeorológicos y químicos. También se incluyen secciones específicas sobre medidas de preparación, reducción de la vulnerabilidad, serie especial y programas institucionales, en total contiene 87 publicaciones y 6 campañas.

Distribución de Publicaciones

Actividades

La logística del envío de publicaciones de este Centro se atiende por una parte, en función de la demanda y por otra, de acuerdo con las políticas de distribución para poblaciones objetivo específicas.

- 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.

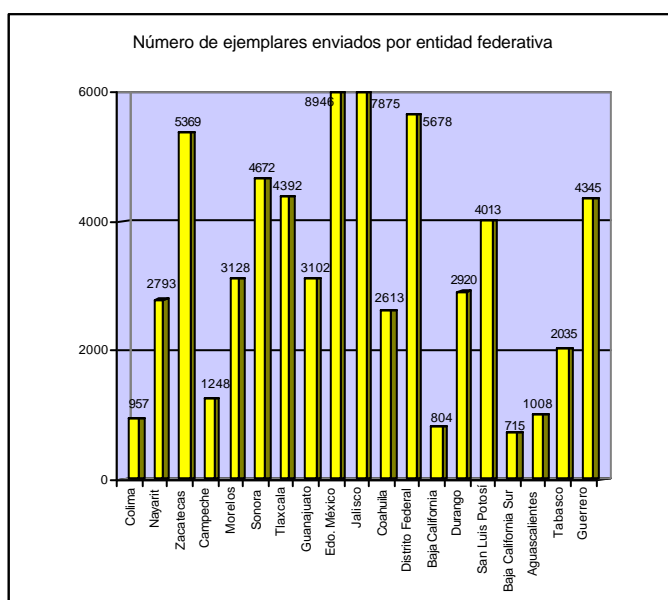
Durante el año 2005, se reforzó la distribución de materiales impresos a las unidades estatales y municipales de protección civil y se continuó con la atención de los siguientes sectores: Central, Paraestatal y Órganos Desconcentrados, ONG's, Asociaciones Civiles y Sector Privado y Académico.

Superación del Personal

Curso Lectura rápida y comprensión, CECAL, Secretaría de Gobernación. (V. Ramos R.).

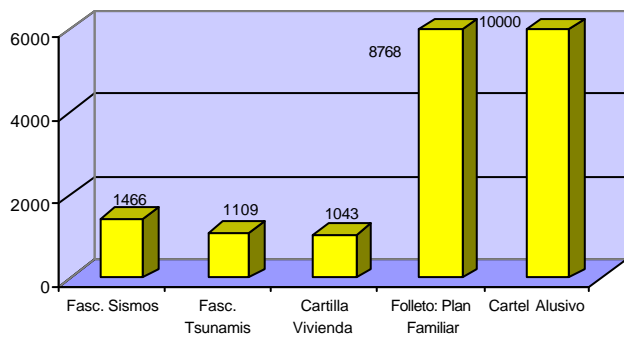
Curso Access. CECAL. Secretaría de Gobernación. (J. Rosales M.).

Distribución de Publicaciones a las Unidades Estatales y Municipales de Protección Civil en 19 estados de la República Mexicana

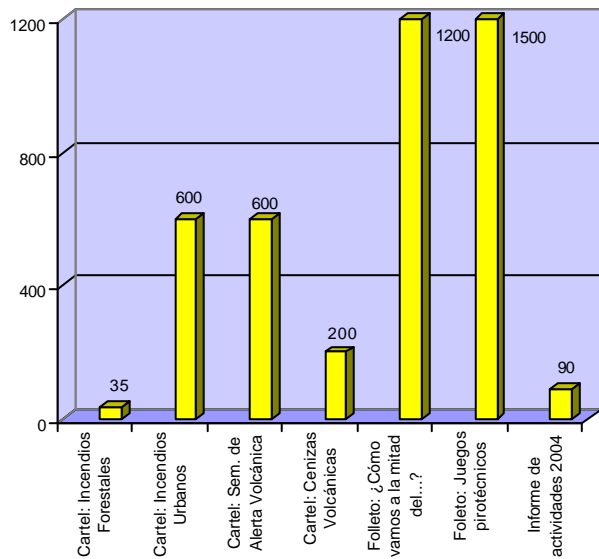


Inserción en Medios Impresos

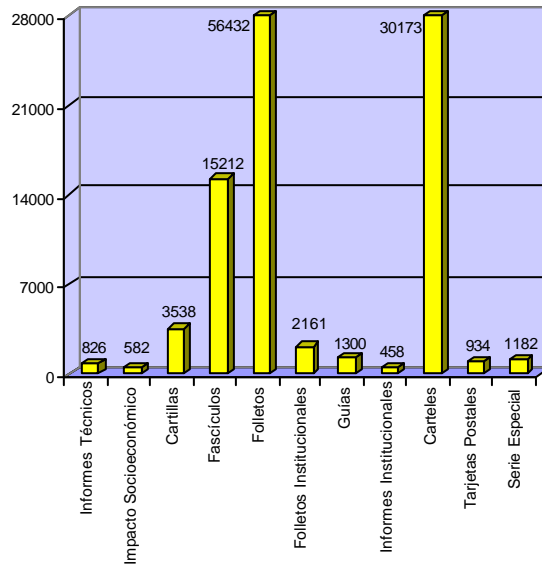
Publicaciones Distribuidas en la Campaña de Difusión "Conmemoración del XX aniversario de los Sismos de 1985"



Distribución de publicaciones en la Expo-Fire 2005



Total de Publicaciones Distribuidas en el año 2005



Departamento de Diseño y Logística



Responsable

D.G. Demetrio Vázquez Sánchez

Colaboradores

Área de Diseño

Cynthia Paola Estrada Cabrera

Becaria

María José Aguas Ovando

Área de Logística

Eduardo Mera Caballero

Objetivo

Establecer y aplicar criterios de diseño gráfico y comunicación visual, en los contenidos de los productos editoriales, exposiciones e imagen de identidad, para difusión de conocimiento sobre prevención de desastres y protección civil para 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/u organice el CENAPRED para difundir la imagen institucional

Funciones

- ✦ Realizar diseño editorial enmarcado dentro del programa anual de publicaciones del CENAPRED.
- ✦ Aplicar los conceptos y diseñar materiales gráficos que difundan la imagen institucional del CENAPRED en exposiciones y actos públicos en los que participe la institución.
- ✦ Diseñar y desarrollar los conceptos de imagen de identidad sobre eventos de prevención de desastres, así como su aplicación en el material promocional para su difusión.
- ✦ Diseñar el material gráfico y visual para fomentar entre la población una cultura de autoprotección y prevención de desastres.
- ✦ Supervisar y dar seguimiento a los diversos trabajos de impresión que realiza el CENAPRED.
- ✦ Apoyar de manera técnica y logística la realización de eventos, así como atender las solicitudes de otras instituciones del SINAPROC.
- ✦ Mantener actualizado un banco de imágenes temático, que apoye las funciones de la Dirección de Difusión.

Diseño de imagen de Identidad

Esta actividad implica generar propuestas y dar soluciones adecuadas a una imagen promocional para su aplicación a un evento de prevención de desastres y/o protección civil, resolver los planteamientos de comunicación considerando la aplicación de técnicas, tecnologías y recursos plásticos, así como el uso de la creatividad visual.

De esta manera se puede decir que la imagen debe comunicar al público participante ya que se aplicará en todo tipo de promocional con la finalidad de personalizar al evento, ejemplo de estas aplicaciones aparecen en memorias, carteles, invitaciones, programas, gafetes, personificadores, diplomas, mantas, etc.



En este ámbito, destacan las labores dedicadas a la creación y aplicación de imagen en mantas, memoria digital, gafetes y fólder, para el evento del "1er Foro de tsunamis" celebradas el mes de abril, así como la participación en los elementos creados para la campaña que se realizó con motivo de la conmemoración del XX aniversario de los sismos de 1985, tales como: un cartel, cintillos para revista y diseño de inserciones para periódicos.



Actividades

Diseño gráfico editorial

El diseño gráfico editorial interviene en la diagramación y composición gráfica de publicaciones tales como informes institucionales, fascículos, carteles, folletos o trípticos, desarrollando características propias para cada uno, que se manifiestan en la tipográfica, geometría, etc. creando una identidad visual.

Describe un perfil gráfico acorde con la información que en ellas se publica, permitiendo su sucesiva reaplicación sin perder sentido ni actualidad, con el objetivo de lograr una comunicación efectiva y mantener el interés y aceptación del público al que se dirigen.

Este año, con el apoyo de una pasante de la carrera de Diseño y Comunicación Visual, especialista en Ilustración, se realizó un juego de mesa que aparece con el nombre de "Explorador de Riesgos, *Juega y aprende protección civil y prevención de desastres*" impreso a color, con características y adaptaciones para facilitar el entendimiento de los fenómenos naturales, así como de la comprensión de protección civil.



Una intervención importante fue en el concepto del disco compacto que contiene las publicaciones electrónicas del CENAPRED del periodo 2000 a 2005 y la labor de generar gran parte de los documentos en versión PDF.



Exposiciones

La participación en exposiciones de protección civil, seguridad e higiene y prevención de desastres es una actividad importante, por la oportunidad de exhibir y difundir al público en general, así como a especialistas en la materia, los resultados de las actividades e investigaciones del Centro.

Se proponen, desarrollan y aplican estrategias de comunicación que sirvan para difundir, informar y en su caso, educar dentro de cualquier sector de nuestra sociedad, a través de la adecuada representación gráfica del conocimiento existente en prevención de desastres y protección civil, además de apoyarse en la distribución de materiales impresos e interactuar con los asistentes e instituciones participantes.

La participación en estos eventos, genera actividades complementarias al diseño y elaboración del material, como son; reuniones de planeación estratégica con organizadores y participantes, visita para visualización y adaptación de espacios de montaje, logística para horarios de montaje, traslado y desmontaje de material de exposición, atención al público y distribución de publicaciones.

Así se logró la participación del CENAPRED como institución en la "Expo-Fire, 2005" realizada en el Centro de Exhibiciones Banamex» del 15 al 17 de noviembre, con una asistencia aproximada de 2,500 personas diariamente, además de actualizar las "Exposiciones permanentes de publicaciones y del volcán Popocatepetl".

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*

La realización y organización de cualquier evento requiere tiempo de preparación en la diversidad de servicios, además de seguimiento y control del buen funcionamiento general de los mismos, que hacen que el evento cumpla con sus objetivos.

La mayor responsabilidad se realiza en aplicaciones técnicas, como son la instalación y operación del equipo audiovisual y de cómputo durante la celebración de eventos en Protección Civil y Prevención de Desastres.



✦ *Apoyo a visitas guiadas*

Como una actividad permanente se apoya el desarrollo de las visitas guiadas en las instalaciones del Centro, proporcionando los servicios audiovisuales y fotográficos en la sede o lugares del recorrido.



✦ *Equipo de videoconferencia*

Este año se adquirió un sistema para apoyar la transmisión de videoconferencia vía internet, que está compuesto por cámaras, un quemador de DVD, computadora y lap top. Este sistema tiene como objetivo apoyar la difusión de conferencias, pláticas y cursos, así como de eventos de prevención de desastres y protección civil o eventos en caso de emergencia.



Superación del Personal

Diplomado en comunicación social, Instituto Nacional de Administración Pública. México, D. F. Mayo-noviembre de 2005. (D. Vázquez).

Symposium Internacional "Entre lo Bello y lo Útil". Colegio de México-UNAM. Octubre de 2005 (C. P. Estrada).

Curso de "Aprovechamiento del Tiempo Libre". SEGOB. Octubre de 2005 (E. Mera).

Departamento de Documentación y Medios



Responsable

Leticia Ruiz Elizalde

Colaboradores

Pas. Héctor Jirado Gutiérrez

Servicio Social

Christian Uziel García Reyes

Misión

Integrar y controlar el acervo de información y documentación que difunda el conocimiento y desarrollo tecnológico de la prevención de desastres y mitigación del riesgo, así como de protección civil, para facilitar a los especialistas y al público en general, la investigación, estudio, análisis y conocimiento en la materia.

Objetivos

- ✦ Organizar el acervo hemerobibliográfico, audiovisual y electrónico del centro, para facilitar el acceso y consulta de materiales que contribuyan a divulgar el conocimiento sobre desastres y protección civil.
- ✦ Gestionar nuevas adquisiciones y donaciones con instituciones, organismos nacionales e internacionales.

- ✦ Proporcionar eficazmente servicios de información y consulta documental para orientar y satisfacer las necesidades de información del público que lo solicite.
- ✦ Apoyar eficientemente a la Unidad de Enlace para facilitar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el marco de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

Funciones

Integrar, controlar y actualizar el acervo hemerobibliográfico, audiovisual y electrónico especializado en materia de prevención de desastres, mitigación de riesgo y áreas afines soportado en normas y estándares universales, para difundir los conocimientos y desarrollo tecnológico que facilite a los especialistas y al público en general en la investigación de estudios y análisis en aspectos específicos de la materia.

Establecer mecanismos de colaboración para préstamos interbibliotecarios, así como identificar instituciones y organismos nacionales e internacionales afines a las temáticas que se trabajan en el CENAPRED, para gestionar donaciones e intercambiar material hemerobibliográfico.

Proporcionar los servicios de consulta en sala, préstamo interbibliotecario de material hemerobibliográfico, audiovisual y electrónico sobre temas de desastres y de protección civil para facilitar la consulta y acceso del material en sus diferentes características y modalidades.

Elaborar y difundir el boletín electrónico de nuevas adquisiciones de material especializado en materia de desastres y protección civil, para informar al público en general y personal del Centro sobre las nuevas adquisiciones de la biblioteca.

Actualizar el buzón de voz "popotel" sobre la actividad del volcán Popocatepetl, para informar oportunamente al público en general, el estado y fase de alertamiento en que se encuentra.



Auxiliar en el seguimiento de las solicitudes de acceso a la información pública gubernamental presentadas al Centro y recopilar información que permita actualizar el contenido en la sección de transparencia de la página Web para cumplir en tiempo y forma con las obligaciones derivadas de la ley en la materia.

Colecciones

El acervo está integrado por las siguientes colecciones: libros, revistas, folletos, reseña (noticias periodísticas), tesinas, 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 3,924 títulos y 6,515 volúmenes.

Tesinas

La conforman 127 trabajos elaborados por los participantes del Diplomado en Dirección de Programas de Protección Civil.

Artículos

Esta sección ha recopilado 447 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 fílmicos y 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 946 volúmenes.

INEGI

Consta de 497 títulos que incluyen material bibliográfico y cartográfico de la República Mexicana, estados y municipios.

Hemeroteca

Está integrada por una colección de 322 títulos de publicaciones periódicas, como boletines, revistas y anuarios.

Folletos

Se compone de 450 folletos y trípticos con información general acerca de fenómenos perturbadores y medidas preventivas.

Mapas

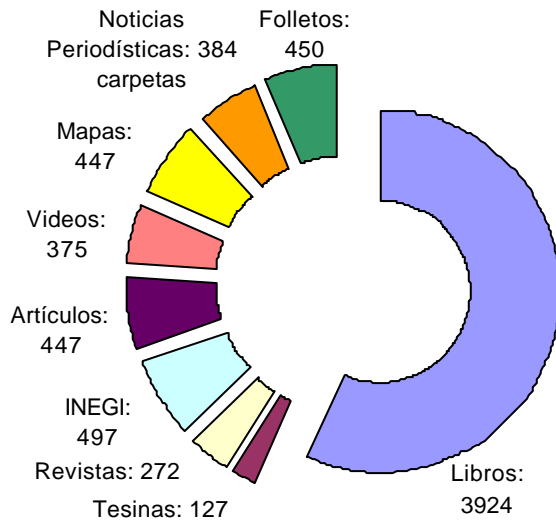
La colección está integrada por 447 cartas topográficas.

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 526 títulos nuevos.

Acervo



Se recibieron donaciones de otras instituciones, sobre todo las realizadas por, INEGI, Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres (EIRD), Centro Regional de Información Sobre Desastres en América Latina y el Caribe, Instituto de Geofísica de la UNAM, Dirección General de Protección Civil y Emergencias de España. Una característica de estas donaciones consiste en su formato digital en disco compacto.

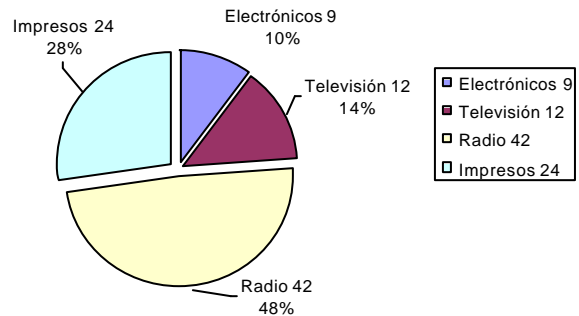
El Departamento de Documentación y Medios celebró convenios de préstamo interbibliotecario con treinta y cuatro instituciones.

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.

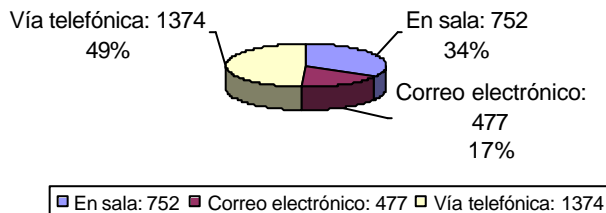
Se coordinaron entrevistas con los medios de comunicación a nivel nacional e internacional. Destacó en el último trimestre del año la participación y apoyo de la Secretaría de Difusión en esta importante función.

Por otra parte, se incrementó la comunicación y atención a usuarios por correo electrónico, y se apoyó a los usuarios que requerían información como lo establece la Ley de Acceso a la Información Pública Gubernamental. A pesar de las restricciones de fotocopiado y escaso personal que brinda atención al público, se cubrieron las necesidades de los usuarios.

Atención a Medios de Comunicación 2005



Atención al público 2005



Unidad de Enlace para la Transparencia

En la operación de esta Unidad participa personal de la Dirección de Difusión, Dirección de Servicios Técnicos y de la Dirección de Administración.

El Comité de información lo preside el Director General del Centro y la Unidad de Enlace el Director de Difusión.

En el marco de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, se recibieron y atendieron 160 solicitudes de información, entre las que destacan temas sobre riesgos geológicos, hidrometeorológicos y químicos, así como estadísticas sobre el impacto socioeconómico de los desastres en México, aspectos administrativos y de la cultura de la prevención.

Instituciones con las que se estableció préstamo interbibliotecario durante 2005

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	
Facultades	
Facultad de Psicología	Facultad de Química
Facultad de Medicina	Facultad de Ciencias Políticas y Sociales
Facultad de Filosofía y Letras	Facultad de Economía
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	

Otras Instituciones

Investigación y Educación	
Centro de Investigaciones Interdisciplinarias sobre el Medio Ambiente. I.P.N	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO)
Universidad Anáhuac. Plantel Sur	Universidad Tecnológica de México
Universidad Anáhuac. Plantel Norte	Instituto Mexicano del Petróleo
Universidad Tecnológica "Fidel Velásquez"	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	Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora"
Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social	
Sector Gobierno	
Procuraduría Federal de Protección al medio Ambiente	Centro de Información y Documentación en Asistencia Social. DIF
Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales	Instituto Nacional para la Educación de los Adultos.
Centro de Investigación y Seguridad Nacional. Secretaría de Gobernación	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas	

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 su carácter eficaz y eficiente en materia de investigación, instrumentación y cómputo, capacitación y difusión para la prevención de desastres.

Objetivo General

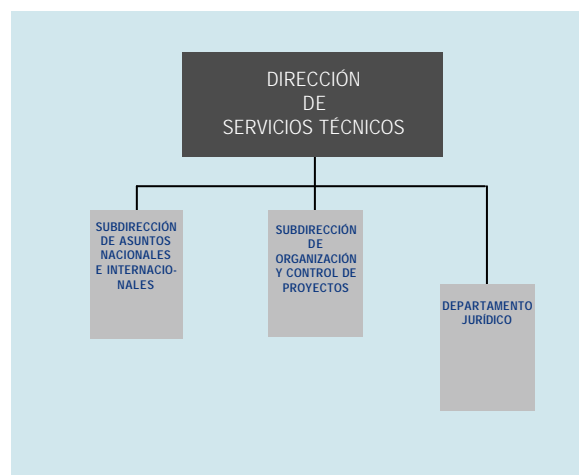
Por la naturaleza de las dos Subdirecciones y la Jefatura de Departamento que integran esta Dirección de Servicios Técnicos, su Objetivo General se enfoca al apoyo y promoción, en los ámbitos nacional e internacional, de las actividades y resultados de las Direcciones de Investigación, Instrumentación 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; al fortalecimiento de la

estructura orgánica-funcional del Centro; a la conformación de un sistema de gestión programática que sirva de herramienta para la evaluación y toma de decisiones; a la coordinación y sistematización de la información sobre las actividades desarrolladas en el Centro para el control de gestiones, y a la asesoría y realización de 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.

En este contexto, se realizaron diversas actividades encaminadas a atender las solicitudes de las áreas centrales de la Secretaría de Gobernación, relativas a la integración de los informes de Metas Presidenciales, de Gobierno, de Ejecución del Plan Nacional de Desarrollo, de Actividades, Trimestrales, de Ciencia y Tecnología y Libros Blancos, entre otros.



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

Colaboradora

C. Leticia Ramírez Cuevas (Mar 1 – Dic 31)

Servicio Social

C. José Antonio Reyes Victoria (Enero 24 – Julio 24)

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.

Actividades en el Ámbito Nacional

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

Comité sobre Fenómenos Perturbadores de Origen Químico

Durante 2005, la Dirección de Servicios Técnicos apoyó 9 reuniones ordinarias celebradas por este Comité (1 por mes, a excepción de abril y septiembre, las cuales se cancelaron por causas de fuerza mayor), 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:

- ✦ Aportaciones del Comité a la publicación "*Protección del Patrimonio Cultural en Caso de Desastres: Material de Apoyo*", la cual fue elaborada por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).
- ✦ En un año de alta productividad, el Comité emitió las siguientes Recomendaciones, mismas que fueron enviadas a la Coordinación General de Protección Civil de la SEGOB:
 - ❖ FPOQ/018/2005 "*Programa de Prevención de Riesgos y de Respuesta a Emergencia en Museos, Bibliotecas, Iglesias y Sitios Históricos*".
 - ❖ FPOQ/019/2005 "*Capacitación Básica para Responsables de Protección Civil en Respuesta a Emergencias Químicas*".
 - ❖ FPOQ/020/2005 "*Estructura y Mecanismos de Coordinación y Comunicación de Protección Civil en Riesgos Químicos*".
 - ❖ FPOQ/021/2005 "*Medición del Impacto Socioeconómico de los Riesgos Químicos*".
 - ❖ FPOQ/022/2005 "*Manejo Seguro de Materiales Pirotécnicos durante su Almacenamiento Temporal*".
 - ❖ FPOQ/023/2005 "*Esquema de Capacitación Modular para el Personal de Protección Civil Local en Materia de Riesgos Químicos*".
 - ❖ FPOQ/024/2005 "*Desarrollo de Atlas Locales de Riesgos Químicos*".

- ❖ FPOQ/025/2005 "Manejo seguro de Gas Natural y Gas LP".
- ❖ FPOQ/026/2005 "Profesionalización de Responsables de Protección Civil en Riesgos Químicos".
- ❖ FPOQ/027/2005 "Manual de Gestión de Riesgos".

Comité sobre Fenómenos Perturbadores de Origen Geológico

A la luz de lo ocurrido en el Océano Índico por el sismo y el tsunami del 26 de diciembre de 2004, y con base en el interés del entonces Secretario de Gobernación, Lic. Santiago Creel Miranda, en 1) crear un grupo interdisciplinario que formulara una propuesta integral para poder contar con una organización específica para la prevención de desastres causados por tsunamis en México, 2) analizar los esquemas de prevención y alertamiento para este tipo de fenómenos, y 3) asignar un presupuesto para apoyar esta propuesta, el 14 de enero de 2005 el Comité de Fenómenos Perturbadores de Origen Geológico celebró su 14ª Reunión Ordinaria, con objeto de revisar la Recomendación que formuló este Comité, el 18 de marzo de 1998, bajo el título: "RG/04/98: Detección, Monitoreo, Alerta y Prevención de Tsunamis en México". Cabe destacar que a la reunión asistieron también invitados de la Secretaría de Marina (SEMAR), del Comité sobre Fenómenos Perturbadores de Origen Hidrometeorológico, del Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) y de este Centro.



Comité Científico Asesor del Volcán Popocatepetl

Con fecha 2 de diciembre de 2005, este Comité celebró una Reunión Extraordinaria, con objeto de analizar la exhalación del volcán del 1 de diciembre de 2005, misma que despertó interés en las autoridades y los medios de comunicación. De esta manera, el Comité retomó su fuerza crítica para continuar los trabajos de monitoreo del volcán, destinando el tiempo necesario para revisar la información adicional que fuera generándose, y acordó mantener informadas a las autoridades sobre la condición del volcán, presentando los escenarios más probables de los meses siguientes, en apoyo a las recomendaciones a las autoridades estatales y municipales de protección civil. Asimismo, se acordó reunirse cada dos meses o cuando las crisis volcánicas lo demanden.

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.

Encuentro Nacional de Protección Civil sobre Atlas de Riesgos

Como parte de las actividades para apoyar la integración del ANR antes citado, se apoyó la organización y celebración del "Encuentro Nacional de Protección Civil sobre Atlas de Riesgos", en el CENAPRED, el 24 de junio de 2005, al cual asistieron los responsables de las unidades estatales de protección civil y los responsables técnicos de la elaboración de atlas de riesgos municipales y estatales, con objeto de propiciar un intercambio de ideas entre los responsables de las unidades estatales de protección civil y el CENAPRED, a la luz de los avances y retos encontrados en la elaboración de atlas estatales y municipales de riesgo, así como establecer criterios comunes para su integración al Atlas Nacional de Riesgos (ANR).

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

Como se dijo anteriormente, la Dirección de Servicios Técnicos, a través de su Subdirección de Asuntos Nacionales e Internacionales, brinda apoyo a las Direcciones sustantivas del Centro. En este sentido, a continuación se mencionan algunas de las principales actividades realizadas:

- ✦ Realización de gestiones para que investigadores del CENAPRED viajaran al Estado de Veracruz, el 14 de enero, con objeto de presentar, al Subsecretario de Protección Civil de esa entidad, el procedimiento para solicitar las declaratorias de emergencia por diferentes fenómenos naturales, y las actividades y proyectos que se realizan en las áreas de Riesgos Hidrometeorológicos y de Estudios Económicos y Sociales.
- ✦ Realización de diversas gestiones ante la Secretaría de Seguridad Pública (SSP), para contar con un helicóptero que permitió a investigadores del CENAPRED sobrevolar el Volcán Popocatepetl para observar las condiciones internas del cráter.
- ✦ Acreditación del CENAPRED, con fecha 19 de enero, ante la Secretaría Técnica de la *Comisión de Fomento de las Actividades de las Organizaciones de la Sociedad Civil* de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), en el marco de lo estipulado en el Artículo 3° del Acuerdo por el que se constituye dicha Comisión.
- ✦ Con fecha 16 de marzo, se formalizó la participación del CENAPRED en el *Grupo de Análisis de Pertinencia (GAP) del "Fondo SEGOB – CONACYT de Investigación y Desarrollo"*, constituido por la SEGOB y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), con objeto de promover y fortalecer la investigación científica, el desarrollo y la innovación tecnológica, en apoyo al crecimiento del sector.
- ✦ Gestiones para promover la participación del CENAPRED en la *Reunión del Grupo No. 5 "Normas de Materiales Peligrosas"*, y en el *"Curso de Capacitación sobre Uso y Manejo de CFR 49 – Transportación"*, ambos celebrados en la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), los días 26 y 27 de abril, y el 28 de abril, respectivamente.
- ✦ Gestiones para promover la participación de dos investigadores de la Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos, en el *Subcomité de Normalización de Obras Hidráulicas en Cauces y Zonas Sujetas a Riesgos de Inundación, dependiente del Comité Consultivo Nacional de Normalización del Sector Agua (CCNNSA)*, con el fin de elaborar, en 2005, un anteproyecto de Norma Oficial Mexicana (NOM) para establecer los requisitos generales de seguridad que deben cumplir las presas del país.
- ✦ Gestiones ante la Subsecretaría de Protección Civil del Estado de Veracruz, con el fin de que un investigador del CENAPRED realizara el monitoreo geoquímico del volcán Citlaltépetl (o Pico de Orizaba), el 21 de mayo.
- ✦ Gestiones ante la Dirección Estatal de Protección Civil de Sonora, con el fin de que el Ing. Roberto Quaas y un investigador del CENAPRED participaran en la reunión de trabajo en la que dio inicio el *Proyecto de Investigación "Atlas Estatal de Riesgos para el Estado de Sonora"*, celebrada en dicho Estado, el 24 de mayo.
- ✦ Gestiones ante la Dirección de la Unidad Estatal de Protección Civil de Oaxaca, con el fin de que un grupo de investigadores del CENAPRED realizara un estudio, del 25 al 27 de mayo, para evaluar la naturaleza y el impacto socioeconómico del fuerte granizo y del desbordamiento del Río Sebastián Teitipac, ocurridos en 12 Municipios de ese Estado, el 4 de mayo.
- ✦ Gestiones ante la Dirección General de Protección Civil del Estado de México, con el fin de que un grupo de investigadores del CENAPRED aplicara una metodología para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligro y Riesgo, específicamente en materia de inundaciones, en la comunidad de Santa María Jajalpa, perteneciente al Municipio de Tenengo del Valle de dicho Estado, del 30 de mayo al 3 de junio.
- ✦ Gestiones para promover la participación de un investigador del Área del Atlas Nacional de Riesgos (ANR) de la Dirección de Investigación, en la *teleconferencia "Atlas de Peligros y Amenazas Naturales"*, celebrada en la Ciudad de México, el 29 de junio.
- ✦ Gestiones para promover la participación de dos investigadores de la Subdirección de Riesgos Químicos de la Dirección de Investigación, en la revisión y actualización del *Anteproyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-XXX-SSA-2005: Valores criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con*

respecto a: Ozono (O3), Monóxido de Carbono (CO), Bióxido de Azufre (SO2), Bióxido de Nitrógeno (NO2) y Manejo de Datos y Métodos de Prueba.

- ✦ Gestiones para promover la participación de un investigador de la Subdirección de Riesgos Químicos de la Dirección de Investigación, en el "Seminario Regional para el Análisis del Proyecto de Marco Legal de Pirotecnia", celebrado en Zacatecas, el 28 de julio.
- ✦ Gestiones para promover la participación de un investigador de la Subdirección de Riesgos Químicos de la Dirección de Investigación, en el "Foro Nacional para Difundir los Convenios de Basilea, Róterdam y Estocolmo, Relativos a Sustancias Químicas Peligrosas", celebrado en la Ciudad de México, el 3 y 4 de agosto.
- ✦ Gestiones para promover la participación de un investigador de la Subdirección de Riesgos Químicos de la Dirección de Investigación, en una "reunión de trabajo de la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente (PROFEPA)", perteneciente a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el 16 de agosto.
- ✦ Gestiones para apoyar la participación de diversos investigadores del CENAPRED en estudios del impacto socioeconómico que causó el Huracán "Emily", en los Estados de Nuevo León, Quintana Roo, Tamaulipas y Yucatán. Los viajes a dichos Estados se efectuaron entre el 29 de agosto y el 9 de septiembre.
- ✦ Gestiones para promover la participación de diversos investigadores y funcionarios del CENAPRED en eventos relacionados con la Conmemoración de los Sismos de 1985 y la Semana Nacional de Protección Civil 2005, de los cuales destacan los siguientes:
 - ❖ "Los Retos a 20 Años del Sismo: Jornadas Mexicanas sobre Sismos", UNAM, 6 al 19 de septiembre.
 - ❖ "Primer Coloquio sobre las Dimensiones Psicosociales del Cambio Ambiental Global", UNAM, 7 de septiembre.
 - ❖ "XV Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica", 8 de septiembre.
 - ❖ "Conferencia: La Importancia de la Ingeniería Estructural en el Desarrollo de México", 9 de septiembre.
 - ❖ Atención de la visita que realizó al CENAPRED una Delegación China, 9 de septiembre.
 - ❖ "2º Congreso ADOC (Arquitectos Directores Responsables de Obra Correspondientes y

Peritos en Desarrollo Urbano, A.C.)", 9 y 10 de septiembre.

- ❖ "Mes de Septiembre, Mes de la Protección Civil. Conferencia sobre los Sismos que Afectaron a la Ciudad de México, en 1985", 12 de septiembre.
- ❖ "Simposio del Colegio de México con Motivo del 20 Aniversario de los Sismos de 1985", 13 de septiembre.
- ❖ Atención de la visita que realizó al CENAPRED la Asociación Mexicana de Prensa Turística (AMPRETUR), 14 de septiembre.
- ❖ "Ceremonia Conmemorativa del Vigésimo Aniversario de los Sismos de 1985", Palacio Nacional, 19 de septiembre.
- ❖ "20 años después del Sismo de México. Hospital seguro... una meta regional de reducción de desastres", 19 de septiembre.
- ❖ "Ciclo de Conferencias de la SEP, en el marco del 20º Aniversario Luctuoso de los Sismos de 1985", 19 de septiembre.
- ❖ "VIII Reunión Anual de Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente en el Trabajo", en el marco del 20º Aniversario del Sismo del 19 de Septiembre de 1985, 19 de septiembre.
- ❖ Conmemoración del "XVII Aniversario de Creación del CENAPRED", 20 de septiembre. Al evento asistieron el Lic. Carlos María Abascal Carranza, Secretario de Gobernación, el Dr. Sálvano Briceño, Director de la Secretaría de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD) de la ONU, y el Excmo. Señor Yabun Narita, Embajador del Japón en México.
- ❖ "20 Años después del Sismo de México Hospital seguro... una meta regional de reducción de desastres", 20 de septiembre.
- ❖ "Simposio Internacional de Protección Civil UNAM-SEGOB", 21 de septiembre.
- ❖ "Avances en Materia de Prevención a Veinte Años de los Sismos de 1985, en México", 22 de septiembre.
- ❖ "Sexto Evento Nacional de la Mesa Redonda para la Prevención de la Contaminación en México (MRPCM)", Chihuahua, 22 de septiembre.

- ❖ *Ciclo de Conferencias "Avances en Materia de Prevención a Veinte Años de los Sismos de 1985, en México"*, Puebla, 22 de septiembre.
- ❖ *"Mesa de Trabajo del Atlas Nacional Interactivo de México"*, 23 de septiembre.
- ❖ *"Congreso Nacional de Seguridad Pública"*, 23 de septiembre.
- ❖ *"Seguridad Estructural de las Construcciones"*, 24 de septiembre.
- Gestiones para apoyar a la Dirección de Instrumentación y Cómputo, en la instalación, en Petaquillas, Guerrero, de una estación sísmica de la Red de Atenuación México-Acapulco que opera el CENAPRED.
- Gestiones para promover la participación de un investigador del Área de Riesgos Volcánicos de la Dirección de Instrumentación y Cómputo, en los trabajos para iniciar el monitoreo del Volcán Ceboruco, realizados en los Municipios de Jala y Ahuacatlán, Nayarit, del 31 de octubre al 1 de noviembre.
- Gestiones para promover la participación de dos investigadores de la Subdirección de Riesgos Químicos de la Dirección de Investigación, en el *"8º Congreso y Expo Internacional de Ductos"*, celebrado en Mérida, Yucatán, del 9 al 11 de noviembre.
- Gestiones para promover la participación de 4 investigadores de las Direcciones de Investigación e Instrumentación y Cómputo, en un estudio encaminado a caracterizar los daños en puentes y vivienda y los producidos por la inestabilidad de laderas en el Estado de Chiapas, a consecuencia del Huracán "Stan". El estudio se llevó a cabo en dicha Entidad Federativa, del 7 al 10 de diciembre.
- Gestiones para promover la participación de un investigador de la Subdirección de Estructuras y Geotecnia de la Dirección de Investigación, como expositor del tema titulado *"Comportamiento Sísmico de Estructuras de Concreto"*, en el *"Seminario Regional de Alto Nivel sobre Estructuras de Concreto Reforzado, Presforzado, Postensado y Prefabricado"*, celebrado en Morelia, Michoacán, los días 9 y 10 de diciembre.
- Gestiones para promover la visita al Estado de Veracruz de dos investigadores de la Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos de la Dirección de Investigación, con el fin de realizar un estudio sobre los daños a la vivienda y la infraestructura causados por el Huracán "Stan". El estudio se realizó en dicho Estado, del 14 al 16 de diciembre.
- Gestiones para promover la participación de un investigador de la Subdirección de Riesgos Químicos de la Dirección de Investigación, como expositor del tema titulado *"Normatividad de Protección Civil"*, en el *"2º Congreso de Expertos en Seguridad Integral"*, celebrado en la Ciudad de México, el 15 de diciembre.
- Gestiones para promover la participación de un investigador de la Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos de la Dirección de Investigación, en la reunión del Comité de Evaluación y Seguimiento del Desarrollo del *"Estudio de Mitigación y Disminución de Riesgos de Inundaciones del Río Turbio, tramo León a la Desembocadura del Río Lerma, Guanajuato"*, celebrada en dicha Estado, el 16 de diciembre.

Apoyo logístico y organizacional de diversas reuniones y eventos

- Participación en la *"1ª Reunión Ordinaria de la Comisión Metropolitana de Protección Civil"*, la cual tuvo lugar en la Coordinación General de Programas Metropolitanos del Gobierno del Distrito Federal, el 1 de febrero.
- Con fecha 24 de febrero y 18 de marzo, se organizaron y celebraron dos reuniones del *"Grupo Interinstitucional para Tsunamis en México"*, cuyo establecimiento fue instruido por el entonces Secretario de Gobernación, Lic. Santiago Creel Miranda, con objeto de revisar los esquemas de prevención y alertamiento existentes en nuestro país para enfrentar este tipo de calamidades, contando con el apoyo de la comunidad científica, los Comités Científicos Asesores del SINAPROC pertinentes, las instituciones de gobierno directamente involucradas en la atención de estos temas, la Coordinación General de Protección Civil, el CENAPRED y la Dirección General de Protección Civil.
- Participación en la "Conferencia sobre la Ley y Reglamento del Servicio Profesional de Carrera", celebrada en el Auditorio del Salón Revolución de la SEGOB, los días 9, 10, 15 y 17 de marzo.
- Apoyo logístico y organizativo para celebrar el *"Primer Foro de Prevención ante la Ocurrencia de Tsunamis en México"*, conjuntamente organizado por el CENAPRED y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), el cual se llevó a cabo en las instalaciones del propio CENAPRED, el 1 de abril.

- ✦ Celebración de seis reuniones, entre los meses de abril y mayo, con objeto de que el Comité Técnico Científico del Fondo para la Prevención de Desastres Naturales (FOPREDEN), evaluara 23 proyectos presentados por instituciones gubernamentales y no gubernamentales para tener acceso a dicho Fondo. Asimismo, se dio seguimiento a las solicitudes que formuló el Comité para que los solicitantes subsanaran las observaciones que les fueron hechas. Adicionalmente, se celebró otra reunión, el 25 de agosto, con objeto de revisar las condiciones y observaciones que, en su momento, formuló este Comité a los proyectos que presentaron los Estados de Colima, Morelos, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas y Tlaxcala, para tener acceso a dicho Fondo, en 2006.
- ✦ Apoyo para realizar las 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª y 7ª Reuniones del "Grupo de Trabajo de Sistemas de Geográficos, Estadísticos y de Riesgo (GT-SIGER)", las cuales se celebraron en este Centro (las primeras 6) y en la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, la última), el 19 y 26 de octubre, el 7, 14, 22 y 29 de noviembre, y el 13 de diciembre, respectivamente, a fin de intercambiar experiencias y definir requerimientos de información sobre el impacto del Huracán "Stan", y permitir con ello la optimización de recursos y el establecimiento de criterios en apoyo al Gabinete de Reconstrucción.

Otras Actividades en Apoyo a la Atención de Solicitudes Externas

- ✦ Atención de la solicitud que presentó el Sr. Francisco Balderas Hernández, Mayor de Sanidad (Retirado), al C. Lic. Vicente Fox Quesada, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, en el sentido de revisar propósitos y anteproyectos en materia de tsunamis, dados los acontecimientos del Océano Índico, del 26 de diciembre de 2004.
- ✦ Atención de la inquietud que, a través de la Presidencia de la República, manifestó la C. Lilia Marma Cordero, residente de Playa del Carmen, Quintana Roo, respecto de la posibilidad de que México cuente con el sistema de alerta contra tsunamis que existe en Hawái, EUA.
- ✦ Atención de la solicitud que presentó la Dirección General de Gestión de Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), en el sentido de proporcionarles un listado con las veinte sustancias que, de acuerdo con el CENAPRED, representen un mayor riesgo para

la población en México, así como estadísticas que reflejen la importancia de estas sustancias en el país.

- ✦ Atención de la solicitud que formuló al CENAPRED la Coordinación de la Licenciatura en Arquitectura de la Universidad de Oriente de Puebla, en el sentido de exponer el tema "*Eventos Naturales y la Seguridad Estructural*", en el 2º foro académico "*Perspectivas del Diseño Estructural en los Diseños Arquitectónicos*", celebrado en Puebla, el 30 de mayo.
- ✦ Atención, a través de la Coordinación General de Protección Civil de la SEGOB, de la solicitud que presentó la Diputación Permanente del Honorable Congreso del Estado de Quintana Roo, en el sentido de "*considerar la necesidad de llevar a cabo proyectos de investigación y monitoreo de tsunamis, con la finalidad de evitar una tragedia que, por las condiciones geológicas de nuestro país, pudiera suscitarse*".
- ✦ Atención de la solicitud que presentó al CENAPRED la Gerencia de Protección Civil de Transportación Ferroviaria Mexicana (TFM), para contar con información sobre los peligros y el grado de vulnerabilidad de la población mexicana.
- ✦ Respuesta a la solicitud que presentó al CENAPRED el Titular de la Unidad Municipal de Protección Civil de Ciudad Jiménez, Chihuahua, en el sentido de emitir comentarios sobre el peligro químico que representan las empresas BIOTEKSA y COMISIONISTAS DE CHIHUAHUA Y/O SERVICIGAS.
- ✦ Respuesta a la solicitud que presentó al CENAPRED el Sr. Arturo A. Sandoval, a través de la Coordinación General de Protección Civil de la SEGOB, en el sentido de emitir comentarios sobre su inquietud de "*terminar con desastres de incendios forestales, sequías y evitar daños*".
- ✦ Respuesta a la solicitud que presentó al CENAPRED la Coordinación General de Protección Civil de la SEGOB, en el sentido de emitir comentarios sobre "*el acuerdo aprobado por la Quincuagésima Novena Legislatura del Congreso del Estado de Guanajuato, en su sesión ordinaria del 31 de mayo del año en curso, mediante el cual se exige a diversas Autoridades Federales resuelvan el problema de los pasivos de residuos peligrosos en el Municipio de Salamanca, Guanajuato*".
- ✦ Atención de la solicitud que presentó al CENAPRED la Ing. Norma I. Contreras Montes de Oca, Directora General de Protección Civil y Medio Ambiente del

Municipio de San Nicolás de los Garza, Nuevo León, en el sentido de proporcionarle un listado de las empresas consideradas de alto riesgo en dicho Municipio.

- ✦ Atención de las solicitudes que, a través de la Coordinación General de Protección Civil de la SEGOB, presentaron los H. Congresos de los Estados de Oaxaca e Hidalgo para sumarse a la propuesta de realizar *"proyectos de investigación y monitoreo de tsunamis, con la finalidad de evitar una tragedia que por las condiciones geológicas de nuestro país pudiera evitarse"*, lo cual, a su vez, fue solicitado por el H. Congreso del Estado de Quintana Roo, en el mes de mayo.
- ✦ Atención de la solicitud que, a través de la Coordinación General de Protección Civil de la SEGOB, presentó la Mesa Directiva de la Comisión Permanente del H. Congreso de la Unión, para exhortar *"a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y al Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) para que destinen y apliquen recursos en la reconstrucción y mantenimiento de las rutas de evacuación de las localidades cercanas al volcán Popocatepetl"*.
- ✦ Respuesta, a través de la Coordinación General de Protección Civil, a la solicitud que presentó la Mesa Directiva de la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión, en el sentido de informarle sobre la situación de los programas de prevención de desastres, particularmente en relación con la operación del Programa de Alerta Sísmica y el mantenimiento de los sismógrafos en la República Mexicana.
- ✦ Respuesta, a través de la Coordinación General de Protección Civil, a la solicitud que presentó el Sr. Javier González Molina a la Presidencia de la República, en el sentido de considerar sus sugerencias en relación con desastres por huracanes.
- ✦ Respuesta, a través de la Coordinación General de Protección Civil, a la solicitud que presentó el Sr. Pedro González Ramírez a la Presidencia de la República, en el sentido de tomar en cuenta su propuesta para prevenir fenómenos naturales, particularmente con respecto a los ciclones.
- ✦ Respuesta a la solicitud que presentaron alumnos de la Preparatoria del Tecnológico de Monterrey, Campus Puebla, en el sentido de recabar información sobre prevención de desastres y la Estrategia Internacional para la Prevención de Desastres (EIRD) de Naciones Unidas.

Actividades en el Ámbito Internacional

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 la participación en los siguientes eventos, actividades y visitas:

- ✦ Participación en reuniones con funcionarios de la SRE y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) en México, para dar seguimiento a la Minuta sobre la Cooperación Trilateral México-El Salvador-Japón para la Ejecución del Proyecto Piloto *"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. Bajo este mismo proyecto, se envió a un experto a dicho país, del 14 al 18 de febrero, y el 9 de febrero se rindió un informe en la Secretaría de Relaciones Exteriores, con motivo del envío de 3 expertos a El Salvador, entre los meses de octubre y diciembre de 2004, para dar asesoría en materia del Proyecto referido. Cabe destacar que, como resultado de estas acciones, el 8 de marzo se inauguró el Laboratorio de Estructuras Grandes de la Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas", con la participación de funcionarios y expertos de México, El Salvador y Japón. Finalmente, se realizaron gestiones ante la SRE, con objeto de promover la participación del Ing. Roberto Quaas Weppen, Director General, de la Profra. Carmen Pimentel Amador, Directora de Servicios Técnicos, y del Dr. Oscar López Bátiz, Investigador de la Subdirección de Es-

estructuras y Geotecnia de la Dirección de Investigación, en la "III Reunión del Comité Coordinador Conjunto" de este proyecto, celebrada en El Salvador, el 10 de noviembre.

- ✦ Con fecha 23 de marzo, el CENAPRED informó a la SRE la posibilidad de proyectar nuevamente el "1er Taller sobre Sistemas de Alerta Hidrometeorológica para Personal de Defensa Civil del Caribe", mismo que, en el marco del Programa de Cooperación Técnica y Científica México – Comunidad del Caribe (CARICOM), y por causas ajenas a este Centro, se canceló en noviembre de 2004.
- ✦ El CENAPRED intercambió puntos de vista con la SRE, a fin de promover la eventual participación de México en las actividades que está promoviendo la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), sobre el tema de tsunamis, particularmente en relación con sistemas de alerta.
- ✦ Recepción en el CENAPRED, el 7 de septiembre, de una Misión procedente de las Oficinas Centrales de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), en Tokio, para "conocer de cerca los instrumentos, impacto y lecciones aprendidas para la planificación de futuras cooperaciones".
- ✦ Comunicación con la SRE, a efecto de coordinar acciones para atender el proyecto "Fortalecimiento de la Organización de las Instituciones Científico-Técnicas del Ecuador dentro del Sistema Nacional de Defensa Civil", mediante la impartición de un taller, en el mes de octubre.
- ✦ Envío de comentarios a la SRE, respecto del Documento 33 C/39 titulado "Estrategia de aplicación de un sistema mundial de alerta contra tsunamis", el cual será presentado en el marco de la 33ª Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).
- ✦ Comunicación con la SRE, a efecto de informarles la eventual atención de la solicitud que presentó el Instituto Nacional de Defensa Civil (INADECI) del Perú, en el sentido de brindar asesoría para el proyecto "Construcción del Mapa de Peligros Tecnológicos de Lima y Callao», en Lima, Perú, del 17 al 21 de abril de 2006, en el marco del Programa de Cooperación Técnica y Científica entre México y ese país.
- ✦ Atención de la visita al CENAPRED de un grupo de funcionarios del Gobierno Popular Municipal de Beijing, China, realizada el 18 de noviembre, con el propósi-

to de conocer los mecanismos para enfrentar emergencias.

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

- ✦ Participación del Director General y de la Directora de Servicios Técnicos del CENAPRED en la "Reunión de la Comisión Ejecutiva del Plan Puebla Panamá (PPP)", celebrada en El Salvador, del 15 al 17 de febrero, con el propósito de deliberar el estado actual y perspectivas de la Iniciativa Mesoamericana de Prevención y Mitigación de Desastres Naturales (IMPMDN) del PPP.
- ✦ Participación en la "Segunda Reunión de Coordinación de Cooperación con el Caribe México – Venezuela", celebrada en la SRE, los días 3 y 4 de marzo.
- ✦ Participación del Director General del CENAPRED en la "Reunión de la Comisión Técnica de la Iniciativa Mesoamericana de Prevención y Mitigación de Desastres Naturales (IMPMDN) del Plan Puebla Panamá (PPP)", celebrada en Panamá, el 30 de marzo, con objeto de revisar el Plan de Acción de dicha Iniciativa, cuyo proyecto emblemático será el "Atlas Mesoamericano de Riesgos: Un Sistema Integral de Información para la Prevención".
- ✦ Gestiones para promover la participación del M. en C. Carlos Gutiérrez Martínez, Subdirector de Riesgos Geológicos del CENAPRED, en la "Conferencia Internacional para el Establecimiento de un Sistema de Alerta Temprana de Tsunamis para el Caribe y Regiones Adyacentes", celebrada en la Ciudad de México, del 1 al 3 de junio.
- ✦ Gestiones para promover la eventual participación del Ing. Roberto Quaas Weppen y del Ing. Enrique Guevara Ortiz, Director General y Director de Instrumentación y Cómputo del CENAPRED, respectivamente, en la "Tercera Conferencia Internacional sobre Alerta Temprana (EWC III)", a celebrarse en Alemania, del 27 al 29 de marzo de 2006.
- ✦ Gestiones ante la SRE para promover la participación del Ing. Ángel Gómez Vázquez, Investigador del Área de Riesgos Volcánicos de la Dirección de Instrumentación y Cómputo, en el "IV Congreso Mundial "Ciudades en Volcanes" (CoV4, por sus siglas en inglés), a celebrarse en Quito, Ecuador, del 23 al 27 de enero de 2006.

Otras Actividades en el Ámbito Internacional

- ✦ A consecuencia del sismo y tsunami que afectaron la región del Océano Índico, el 26 de noviembre de 2004, el Director General del CENAPRED encabezó la Delegación Mexicana que viajó a Indonesia, del 1 al 15 de enero, con objeto de brindar asistencia humanitaria. Dicha Delegación estuvo integrada por funcionarios e investigadores de las Secretarías de Gobernación, Marina y Salud, y de la Universidad de Colima.
- ✦ Derivado del devastador desastre arriba mencionado, el CENAPRED operó como un centro de concentración de las provisiones de ayuda humanitaria que donó el pueblo de México a los damnificados de Indonesia, realizando actividades de clasificación, embalaje y carga de camiones.
- ✦ Con fecha 16 de marzo, se atendió la solicitud que presentó el Ministerio Coordinador de Bienestar Social de la República de Indonesia, a través de la SRE, en el sentido de contar con información -en inglés- sobre las acciones que realiza el SINAPROC de México, y la forma en que participan operativamente las

dependencias del Ejecutivo Federal para atender emergencias, lo cual permita a dicho Ministerio orientar futuras solicitudes de información a nuestro país.

- ✦ Respuesta a la solicitud que presentó la Dirección General para el Sistema de las Naciones Unidas de la SRE, en el sentido de emitir comentarios y hacer aportaciones sobre el *anteproyecto de "Política Espacial de México"*.
- ✦ Respuesta a la solicitud que presentó al CENAPRED la Embajada de la República Islámica de Irán en México, en el sentido de proporcionarles información sobre la organización y experiencia de México en materia de prevención de desastres.



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 y cargo	Evento	Lugar y fecha
Ing. Roberto Quaas Weppen, Director General	<i>"Conferencia Mundial sobre Reducción de Desastres"</i>	Kobe, Japón, del 18 al 22 de enero
Ing. Oscar Zepeda Ramos, Responsable del Área del Atlas Nacional de Riesgos M. en I. Marco Antonio Salas Salinas, Investigador de la Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos	<i>Taller Regional Final "Atlas Regional de Amenazas en América Central"</i>	Panamá, los días 17 y 18 de marzo
Lic. Gloria Luz Ortiz Espejel, Directora de Capacitación	<i>"Ejercicio Regional para la Activación de Medios, al Nivel Zonal y Nacional, sobre la Operación de un Plan de Emergencia de una Central Nuclear"</i>	Francia, del 21 al 23 de marzo
Lic. Gloria Luz Ortiz Espejel, Directora de Capacitación	<i>"Actividades Pedagógicas sobre Planes de Emergencia en Centrales Nucleares"</i>	Francia, del 23 al 29 de mayo
Dr. Martín Jiménez Espinosa, Subdirector de Riesgos Hidrometeorológicos	Reunión para definir los temas que incluirá el <i>"IV Foro Mundial del Agua (IV FMA)"</i> , a celebrarse en la Ciudad de México, del 16 al 22 de marzo de 2006	Ciudad de Antigua, Guatemala, 23 de mayo
M. en I. Tomás Sánchez Pérez, Director de Difusión	<i>"X Reunión del Comité Especial de Desastres Naturales (CEDN)"</i> de la Asociación de Estados del Caribe (AEC) y <i>Taller de "Intercambio de Experiencias Exitosas de Oficinas / Agencias de Manejo de Desastres de los Países Miembros de la AEC"</i>	La Habana, Cuba, del 31 de mayo al 3 de junio
Dr. Martín Jiménez Espinosa, Subdirector de Riesgos Hidrometeorológicos	<i>"Cursillo Internacional sobre Predicción de Crecidas Repentinas"</i>	Costa Rica, del 19 al 23 de septiembre
M. en I. Marco Antonio Salas Salinas, investigador de la Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos	<i>3ª Conferencia Regional para la Reducción de Riesgos a Desastres en América Central, "Planificación y Políticas para un Futuro Seguro"</i>	El Salvador, del 15 al 19 de agosto
M. en I. Tomás Sánchez Pérez, Director de Difusión	<i>4º Foro Nacional de Vivienda "Hacia una nueva visión de la vivienda para el desarrollo"</i>	El Salvador, del 24 al 27 de agosto
Ing. Miguel Ángel Pacheco Martínez, Investigador de la Subdirección de Estructuras y Geotecnia Leobardo Domínguez Morales, Investigador de la Subdirección de Estructuras y Geotecnia	<i>"Curso internacional de Diseño Estructural Sísmico"</i>	Taipei, Taiwán, del 24 al 28 de octubre
Pas. Teófilo Hernández Alcántara, Investigador del Área de Riesgos Volcánicos	<i>X Curso-Taller Internacional sobre "Metodologías de Vigilancia con Énfasis en el Modelaje Geofísico de Flujo de Masas"</i>	Costa Rica, del 13 al 23 de noviembre
M. en C. Carlos Gutiérrez Martínez, Subdirector de Riesgos Geológicos	<i>"IV Coloquio de Microzonificación Sísmica"</i>	Barquisimeto, Estado de Lara, Venezuela, del 13 al 16 de noviembre

Subdirección de Organización y Control de Proyectos



Responsable

C. Rodolfo Díaz Martínez (enero-julio)

Lic. Mauricio Hernández Galindo (agosto-diciembre)

Colaborador

Lic. Mauricio Hernández Galindo (enero-julio)

Servicio Social

C. Georgina Araceli Mendoza Díaz

C. Suelem Tália María Alvarado Rojo

Objetivo

Coordinar el análisis y desarrollo organizacional, la integración de información programática y del programa anual de trabajo, así como el programa rector de servicio social y las visitas guiadas al centro, para fortalecer y eficientar la estructura orgánico funcional, y difundir la cultura de la prevención de desastres y protección civil en las instituciones receptoras.

Actividades

Organización

En cumplimiento de los compromisos que marca la Ley del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal (LSPC), se refrendó ante la Secretaría de la Función Pública la certificación de la estructura del CENAPRED y se modificaron las denominaciones de los puestos de enlace, con el propósito de hacerlas congruentes con las funciones que realizan, permitiendo con ello su correcta identificación y determinación de las responsabilidades que le corresponden a cada uno de estos puestos.

Se concluyó el proceso de descripción y perfilamiento de todos los puestos del Centro sujetos de la LSPC, quedando pendiente la realización de las valuaciones correspondientes.

Asimismo, se concluyó la elaboración de la versión definitiva del Manual de Organización Específico del CENAPRED.

Visitas Guiadas

Continuando con la atención a instituciones públicas y privadas que tienen interés en conocer las actividades que realiza el CENAPRED, en especial las relacionadas con la investigación del origen y causa de los fenómenos naturales y antropogénicos, así como de medidas de prevención y mitigación, se realizaron 32 visitas guiadas, con una asistencia total de 1,375 personas. Mediante esta actividad, el Centro contribuyó a la promoción de la cultura de protección civil y prevención de desastres, y proporcionó a los asistentes información sobre los avances en la investigación sobre desastres naturales y antropogénicos y medidas de prevención y autoprotección, facilitando su participación como multiplicadores del conocimiento que genera el CENAPRED.



Visitas realizadas durante 2005		
Institución	No. de visitas	Asistencia total
Sector Público		
Primaria	1	37
Secundaria	1	61
Preparatoria	3	148
Licenciatura	14	575
posgrado	0	0
Gobierno Federal	4	133
SEDENA	2	77
SEMAR	1	84
Gobiernos Estatales	0	0
Gobiernos Municipales	1	15
Subtotal	27	1130
Sector Privado		
Primaria	3	184
Secundaria	0	0
Preparatoria	1	31
Licenciatura	0	0
Posgrado	0	0
Social	1	30
Subtotal	5	245
Total	32	1375

Servicio Social

Lic. Mauricio Hernández Galindo (1 de enero a 31 de agosto)

Prof. Marcos Hernández Dávalos (1 de septiembre a 31 de diciembre)

Desde octubre de 2002, el CENAPRED ha administrado el servicio social mediante un "Programa Rector", mismo que ha permitido la simplificación y eficiencia de los procesos administrativos para la captación e ingreso de estudiantes, además de facilitar su incorporación a proyectos que fortalezcan su formación profesional y sus capacidades, identificando, a través de una entrevista previa, las áreas de oportunidad e interés de los estudiantes.

Con el propósito de continuar con este sistema de operación de servicio social, durante 2005 se registraron nuevamente los programas "Prevención y Mitigación de Desastres", con el Instituto Politécnico Nacional (IPN), y "Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres", con la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

La captación de prestadores de servicio social se orientó principalmente a reforzar los proyectos de las áreas sustantivas. En ese sentido, ingresaron 41 prestadores de servicio social y 4 estudiantes para realizar prácticas profesionales, destacando la participación de un estudiante de la carrera de meteorología de la institución educativa alemana "Christian-Albrechts-Universität Kiel", quien colaboró en un proyecto de la Subdirección de Riesgos Hidrometeorológicos.

Servicio Social y Prácticas Profesionales 2005			
Área	Servicio Social	Prácticas Profesionales	Total
Dirección de Investigación	30	4	34
Dirección de Instrumentación y Cómputo	3	0	3
Dirección de Capacitación	1	0	1
Dirección de Difusión	1	0	1
Dirección de Administración	0	0	0
Dirección de Servicios Técnicos	6	0	6
Subdirección de Vinculación y Gestión Institucional	0	0	0
Total	41	4	45

Participaciones

Participación en la Cuarta Reunión Ordinaria del Consejo Consultivo del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal, para la presentación de la herramienta de simulador de escenarios de RHnet para modificación de estructuras organizacionales y descripción y perfil de puestos. Diciembre. (M. Hernández).

Superación del Personal

- ✦ Diplomado en Desarrollo Personal y Profesional. Febrero-Mayo (M. Hernández)
- ✦ Taller de capacitación para el Proceso de Descripción, Perfil y Valuación de Puestos. Junio (R. Díaz. y M. Hernández)
- ✦ Curso Diseño de Pruebas y Elaboración de Reactivos. Junio-Julio (R. Díaz. y M. Hernández)
- ✦ La Administración de Procesos desde y para el Usuario. Agosto (M. Hernández)
- ✦ Taller de capacitación para operar el Sistema RHnet (modificación de estructuras organizacionales y descripción y perfil de puestos). Diciembre (C. Pimentel y M. Hernández)

Departamento Jurídico



Atender y resolver las consultas formuladas por dependencias y entidades federales y estatales, organismos e instituciones de los sectores social y privado, así como por el público en general, respecto de las normas que regulan las actividades del Centro y sobre los criterios para su interpretación.

Recopilar leyes, reglamentos, decretos, acuerdos, lineamientos y demás disposiciones de carácter general, relacionadas o afines con las funciones del Centro, para mantener informadas a sus diversas áreas, sobre modificaciones o adiciones a su marco normativo.

Realizar ante diversas dependencias de la Administración Pública Federal, diversos trámites relacionados con las funciones y atribuciones que tiene encomendadas el Centro.

Durante el año 2005 se realizaron las siguientes actividades:

Responsable

Alejandro Ortiz Orduña

Colaborador

C. Nabor Álvarez Cano (1 de noviembre – 31 de diciembre)

Servicio Social

C. Ma. del Rocío Valencia Turcotte (26 de septiembre – 31 de diciembre)

Objetivos

Proporcionar asesoría jurídica a la Dirección General del Centro Nacional de Prevención de Desastres y a las áreas que lo integran, respecto de criterios de interpretación y aplicación de las disposiciones que establecen sus funciones y atribuciones, para que sus actividades se ajusten invariablemente a derecho.

Actividades

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

Firma de Convenios

En este periodo se realizaron las negociaciones para que el CENAPRED firmara 4 convenios relacionados con la prevención y mitigación del riesgo de desastres, con las siguientes Instituciones:

1. Convenio Específico de Coordinación y Colaboración que tiene por objeto la coordinación y colaboración entre la "UNAM", a través del Instituto de Ingeniería, el "CENAPRED", la Secretaría de Seguridad Pública del estado de Chiapas y la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento del estado de Chiapas, para desarrollar conjuntamente las acciones y los trabajos destinados a integrar, instalar y operar un "Sistema de Alerta Hidrometeorológica para la cuenca del río "El Sabinal en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas", celebrado el 13 de junio de 2005.
2. Minuta sobre la Cooperación Trilateral El Salvador-México- Japón para la Ejecución del Proyecto "Mejoramiento de la Tecnología para la Construcción y Difusión de la Vivienda Popular Sismo-Resistente" celebrado el 13 de junio de 2005.
3. Convenio Específico de Colaboración para que "LA UNAM", a través de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, proporcione a la Secretaría de Gobernación, a través del "CENAPRED", el estudio para el "Desarrollo de Interfases para Objetos de Riesgo", en el marco del desarrollo del Atlas Nacional de Riesgos, celebrado el 1° de noviembre de 2005.
4. Convenio Específico de Colaboración para que "LA UNAM", a través del Instituto de Ingeniería, propor-

cione a la Secretaría de Gobernación, a través del "CENAPRED", el estudio para el desarrollo de un "Catálogo de Mapas de Peligro por Precipitaciones", en el marco del desarrollo del Atlas Nacional de Riesgos, celebrado el 1° de noviembre de 2005.

Se participó también en el Análisis y negociación de los siguientes proyectos de convenios, que aún no se concretan.

1. Convenio de Concertación de Acciones con la Asociación Nacional de Industriales del Presfuerzo y la Prefabricación, Asociación Civil, con la finalidad de que el "CENAPRED" realice un "Estudio de las características de comportamiento de sistemas de piso con elementos precolados ante cargas de tipo sísmico".
2. Convenio de Colaboración para el establecimiento de los mecanismos de apoyo y colaboración, por virtud de los cuales, Instituto Federal Electoral, a través de la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores, proporcionará al "CENAPRED", en medio electrónico y en su caso en medio impreso, bajo mecanismos de seguridad, de forma periódica y actualizada, la cartografía electoral del país con atributos. Por su parte, el "CENAPRED" proporcionará en medio electrónico, la información que integra el Atlas Nacional de Riesgos, de forma periódica y actualizada.
3. Contrato de Comodato por el que el Gobierno del Estado de Puebla entregará al CENAPRED, los bienes que utilizará en el Programa de Observación, Monitoreo y Diagnóstico de la Actividad Geológica del Volcán Citlaltépetl, conocido también como Pico de Orizaba.
4. Convenio de Colaboración con el Sistema Geológico Mexicano para la elaboración de Atlas de Riesgos estatales y municipales, mediante el desarrollo de metodologías, el intercambio de información y la participación en proyectos conjuntos.
5. Convenio Específico de Colaboración con la Universidad Nacional Autónoma de México, para apoyar y fortalecer las actividades del Centro Nacional de Prevención de Desastres, tales como la promoción y desarrollo de la investigación, instrumentación, capacitación y difusión, así como, de manera general, el apoyo y la asesoría a las instituciones integrantes del Sistema Nacional de Protección Civil en los distintos niveles de Gobierno.

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

1. Exposición de motivos que permitieron alcanzar la reforma al Reglamento Interior de la Secretaría de Gobernación, con objeto de que se contemplaran en

ese cuerpo normativo, las modificaciones y adecuaciones a diversos artículos de la Sección XI, del Capítulo VI, de dicho Reglamento Interior, que permitan optimizar el cumplimiento de las funciones relativas a la organización, funciones y atribuciones del Centro Nacional de Prevención de Desastres.

2. Gestión para obtener de la Dirección General Adjunta del Diario Oficial de la Federación, el disco compacto que contiene las publicaciones del Diario Oficial de la Federación, a partir del 1° de enero y hasta el 31 de diciembre de 2004.
3. Trámite de expedición de Números ISBN (International Standard Book Number), para quince títulos de diversas publicaciones que edita el CENAPRED, a efecto de dar cumplimiento a los requisitos legales sobre el registro de publicaciones a fin de garantizar los derechos sobre las mismas, ante la Dirección de Reservas de Derechos del Instituto Nacional del Derecho de Autor, de la Secretaría de Educación Pública.
4. Para el Comité de Información y la Unidad de Enlace del CENAPRED, elaboración de respuestas a solicitudes de información; resoluciones de inexistencia de información; respuestas a recursos de revisión; negativa de acceso a la información por ser reservada; así como el análisis y determinación de la fundamentación y motivación de la clasificación de la información generada por el CENAPRED.
5. Participación en las reuniones relativas al análisis y evaluación del Programa Nacional de Derechos Humanos y coordinación de la elaboración del informe anual sobre el cumplimiento de las acciones comprometidas por el Centro Nacional de Prevención de Desastres, en dicho programa.



Dirección de Administración



Responsable

Luz María Flores Guerrero
(hasta el mes de julio)

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 áreas sustantivas 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.

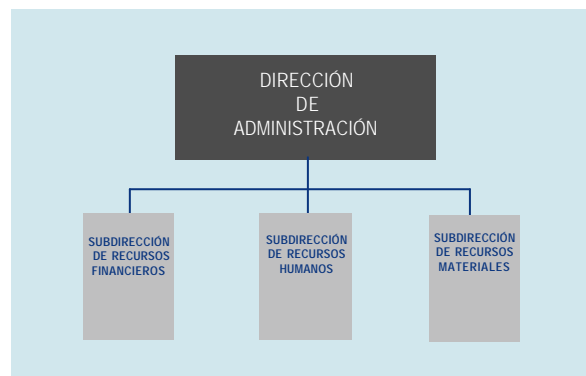
Actividades

El presupuesto asignado en el año 2005, 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

solicitaron 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.

En materia de Recursos Humanos se realizaron los trámites procedentes para la contratación de 3 nuevos empleados y se entregaron 24 premios de empleados del mes, 2 por antigüedad en el servicio público y 1 premio de estímulo y recompensa. Asimismo el personal del Centro acudió a 39 cursos: 5 seminarios, 26 cursos para el personal que se incorpora al Servicios Profesional de Carrera, 2 cursos de identificación con la institución y puesto y 6 con corte informático

En relación con los recursos materiales se proporcionó un servicio adecuado a las áreas que conforman al CENAPRED: destaca el permanente apoyo a las áreas sustantivas en el mantenimiento del equipo, edificio y muebles de oficina, el uso de los vehículos asignados para la atención de las emergencias, y la rehabilitación de áreas para el Laboratorio de Análisis Químicos, el SITE de cómputo, así como la instalación del cableado de audio y video para el circuito cerrado de video conferencias, se realizó el



inventario físico de los equipos adquiridos, con sus respectivas conciliaciones, se atendieron 182 eventos, la solicitud y entrega de 159 boletos de avión.

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

Colaboradores

Lic. Magdalena Mote Mata

Lic. Víctor Antonio Reguera Paz

Objetivo

Coordinar y supervisar la presupuestación y aplicación de los recursos financieros asignados al CENAPRED de manera eficiente, eficaz y con apego a la normatividad vigente.

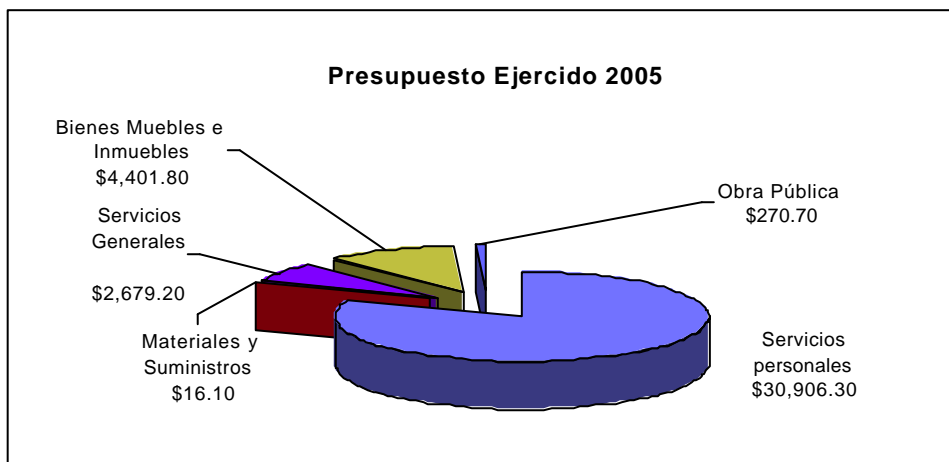


Actividades

Comportamiento presupuestal 2005

El Centro Nacional de Prevención de Desastres, recibió recursos presupuestales por un monto de 39.3 millones de pesos, al 31 de diciembre del año que se reporta, se observó la siguiente situación: se tiene un presupuesto ejercido de 38.3 millones de pesos, quedando un remanente por ahorros y subejercicio de 1.0 millones de pesos.

Los recursos ejercidos se aplicaron en los siguientes rubros: servicios personales (30.9), materiales y suministros (0.01), servicios generales (2.6) bienes muebles e inmuebles (4.4) y obras públicas (0.27), como se observa en términos porcentuales en la siguiente gráfica:



Con los recursos ejercidos, las áreas sustantivas del Centro llevaron a cabo una serie de acciones en materia de investigación sobre prevención y mitigación de riesgos de desastres de fenómenos naturales, instrumentación de tecnologías para el monitoreo de dichos fenómenos naturales, difusión de materiales alusivos a la prevención de desastres y capacitación en materia de protección civil.

Control y seguimiento presupuestal

La Dirección de Administración del CENAPRED, a través de la Subdirección de Recursos Financieros, coordinó el ejercicio del presupuesto en apego a la normatividad vigente y dio seguimiento al mismo con el respaldo del Sistema de Control Interno, con el que se cuenta, el cual permite obtener información actualizada sobre el presupuesto modificado, ejercido, comprometido y disponibilidad a nivel de capítulo del gasto, partida y áreas.

Dicho sistema ha resultado ser una herramienta sustantiva del área facilitando el seguimiento del gasto, la generación de informes y la realización de las conciliaciones mensuales con la DGPYP.

Reportes e informes

Internos

Mensualmente se generó el Informe Presupuestal a nivel de partida, con el fin de mantener informado al Director General, sobre el estatus del presupuesto.

Bimestralmente se generó un Informe de Presupuesto, área-partida, el cual tuvo por objeto informar a los titulares de las áreas sustantivas del Centro, sobre el estatus del presupuesto, a fin de dar seguimiento a sus programas de trabajo.

Externos

Mensualmente vía electrónica, se remitieron al Comité Técnico de Información, órgano interno de la Comisión Intersecretarial de Gasto Financiamiento, 14 reportes de tipo presupuestal, programático y financiero.

Mensualmente se informó sobre las disponibilidades financieras a la Dirección de Contabilidad de la Dirección General de Programación y Presupuesto de la SEGOB.

Trimestralmente se remitió a la Coordinación General de Protección Civil, el Análisis Programático Económico, con el propósito de dar atención a los requerimientos solicitados por la Secretaría de la Función Pública.

Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental

En el marco de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, el área fungió como el administrador del Sistema de Solicitudes de Información, al realizar las siguientes funciones:

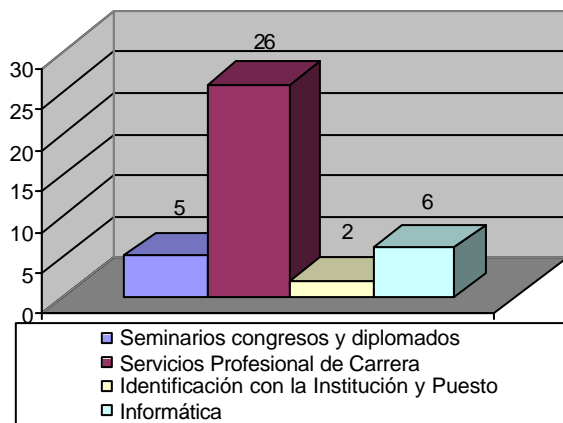
- ✦ Consulta permanente del Sistema, sobre las solicitudes recibidas y el estatus que presentan.
- ✦ Subir al Sistema, las respuestas proporcionadas por las áreas responsables, una vez autorizadas por el titular de la Unidad de Enlace.
- ✦ Llevar estadísticas de seguimiento de las solicitudes.
- ✦ Elaboración de los informes requeridos internamente y por instancias externas.
- ✦ Se recibieron 160 solicitudes durante el año 2005, de las cuales se atendieron 154, en un promedio de 10 días.



Subdirección de Recursos Humanos



Cursos, seminarios, congresos y diplomados 2005



Responsable

Lic. Eduardo Rafael Mena Unzueta (hasta el 30 de septiembre)

Colaboradores

Luz Patricia Camacho Pérez

Elvia Pérez Rojas

Celestino Urbina Lorenzana

Ricardo Pérez Sánchez

Premios, estímulos y recompensas para el personal en 2005

En el año 2005, el personal de las diferentes áreas que componen al CENAPRED recibió los siguientes reconocimientos:

Objetivo

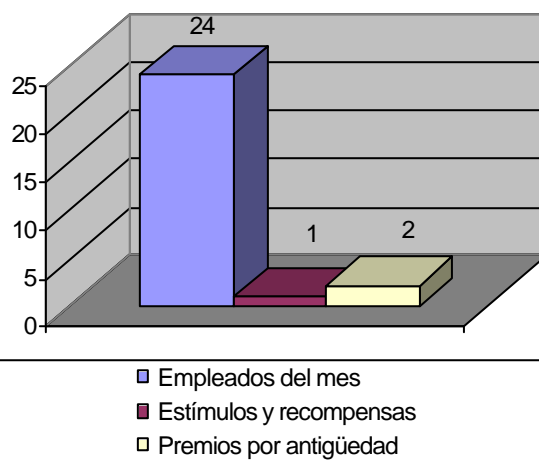
Realizar las gestiones ante las instancias competentes para la eficiente administración de los Recursos Humanos.

Actividades

Cursos, seminarios, congresos y diplomados 2005

En atención a la normatividad vigente y con el propósito de contar con personal capacitado, el Centro Nacional de Prevención de Desastres promovió la participación activa del personal adscrito al mismo, en los diferentes foros y líneas de trabajo conforme a sus atribuciones, según se muestra en la siguiente gráfica.

Premios y estímulos 2005



Nombramientos y promociones

En el ejercicio 2005 ingresaron a este Centro 3 personas.

En el ejercicio 2005, en el marco de la Ley del Servicio Profesional de Carrera se realizaron las actividades siguientes

Se estableció el Comité Técnico de Profesionalización

Se adecuó el Registro Único de Servidores Públicos al nuevo sistema.

Se operó el maestro de puestos, para el registro del personal que por Ley se incorpora al Servicio Profesional de Carrera.

Se realizó la convocatoria de la plaza del Director de Investigación, misma que se declaró desierta.

Se participó en la coordinación del diagnóstico de capacidades gerenciales.



Informe Anual sobre el Servicio Profesional de Carrera



Subdirección de Recursos Materiales



Adquisiciones

Durante el ejercicio del 2005, se gestionó ante la Dirección General de Recursos Materiales y Servicios Generales, a través de su Dirección de Adquisiciones, Almacenes e Inventarios, las compras de equipo especializado por un monto de 4.7 millones de pesos, indispensable para continuar reforzando el Proyecto I061 "Programa Especial de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres 2001-2006" (PEPyM).

La Subdirección de Recursos Materiales junto con los responsables de las Áreas del CENAPRED, dieron seguimiento personal de las adquisiciones ante las Áreas Centrales, mismo que resultó benéfico para el Centro, ya que se logró que la Dirección de Adquisiciones de la Secretaría de Gobernación adquiriera el 100% de los equipos necesarios para el PEPyM.

Del presupuesto autorizado, se ejerció la cantidad de 4.3 millones de pesos, resultando una economía de \$360,732.06 Trescientos sesenta mil setecientos treinta y dos pesos 06/100 M.N.).

Responsable

Francisco Javier Valadez Tamés

Colaboradores

José Antonio Benítez Bojorquez

Manuel Colín Hernández

Estanislao Chavarria Varela

Teresita de Jesús Fernández Cobos Capistrán

Marcelino Guerrero Careaga

Juana Lira Torres

Elías Martínez González

Isabel Ortiz Romero

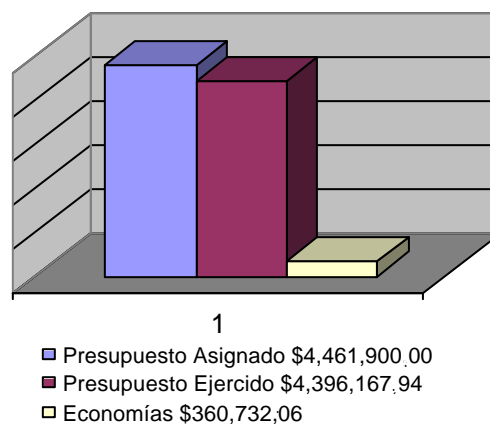
Jesús Enrique Salgado Ceja

María Cristina Vázquez Ramírez

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.

Adquisiciones Inversión 2005



Asimismo se llevó a cabo el procedimiento para la impresión de nueve publicaciones, para dar cumplimiento al programa editorial establecido por la Dirección de Difusión.

Para la partida 3602 "Impresión y elaboración de publicaciones oficiales y de información en general para difusión", se ejerció la cantidad de \$512,770.05, resultando una economía de 113,329.95, el cual se muestra en la gráfica anterior.

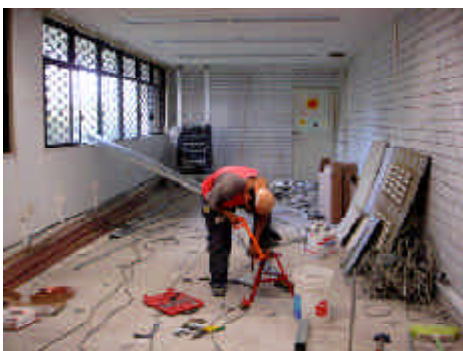
En lo que se refiere a Estudios e Investigaciones, se llevó a cabo el procedimiento para la contratación de dos estudios con la Universidad Nacional Autónoma de México, que consisten en el desarrollo del catálogo de mapas de peligro y el desarrollo de interfase para objetos de riesgo, ambos para la integración del Atlas Nacional de Riesgos.

Obras

A través de la Dirección de Obras y Conservación de Muebles de la Secretaría de Gobernación, se llevaron a cabo dos importantes adecuaciones en el inmueble del CENAPRED.

La primera consistió en la Adecuación de un Laboratorio de Análisis Químicos, en el cual se invirtió la cantidad de \$244,494.75, destinado a identificar las sustancias involucradas en fugas y derrames, así como en incendios y explosiones, que ocurren durante el manejo, almacenamiento o transporte de estas sustancias; su identificación tiene como objetivo proponer medidas para la prevención y/o mitigación de daños a la salud de la población, al ambiente y a las propiedades.

La segunda obra fue la adecuación del SITE de Cómputo, en el cual se controla la página web del CENAPRED y respaldo del Atlas Nacional de Riesgos.



Servicios

Durante el año del 2005, la Subdirección de Recursos Materiales atendió 171 comisiones vía terrestre a diferentes zonas de la República, como apoyo a las Direcciones de Investigación e Instrumentación para declaratorias de desastres, mantenimiento a las casetas sísmicas de la red México-Acapulco, así como también las que se encuentran instaladas en el Volcán Popocatepetl.

Se atendieron 159 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 adecuaron y atendieron 182 eventos en las instalaciones del CENAPRED, para los diferentes eventos como capacitación, reuniones de trabajo, simposios, congresos, seminarios y visitas guiadas, entre los que destacan la visita del Lic. Carlos María Abascal Carranza, Secretario de Gobernación.

“Informe de Actividades 2005”

La reproducción en disco compacto se realizó
en Navegantes de la Comunicación Gráfica S.A de C.V.,
Pascual Ortiz Rubio 40, México, D. F.

El tiraje consta de 300 copias.



**Centro Nacional de
Prevención de Desastres**

Av. Delfín Madrigal No. 665,
Col. Pedregal de Santo Domingo,
Del, Coyoacán,
México D.F., C.P. 04360
www.cenapred.unam.mx