



^a*Mora, JC., ^bPérez-Moreno, G., ^cGarcía-Moreno LM.,
^dGonzález, HR., ^eBalcazar-Cundapí, RM., ^fLovera, SS.,
^gGálvez, AP., ^hGil, RA., ⁱDe los Santos, RI., ^jBalbuena de
la Cruz, IJ., ^kVázquez, NE., ^lTorrijos, MA., ^mRuiz, VL. y
ⁿJiménez-Franco, A.

^aUNAM-Instituto de Geofísica, ^bSEDESOL, ^cInstituto de Protección
Civil para el Manejo Integral de Riesgos, Chiapas, ^dUNAM-Posgrado
de Ciencias de la Tierra, ^eUNICACH- Ingeniería Ambiental, ^fInstituto de
Geofísica-Proyecto Sistema Integral de Protección Civil, Chiapas.
jcmora@geofisica.unam.mx

Resumen

Se presenta la primera propuesta de simbología para la identificación del peligro por la manifestación de los fenómenos de remoción en masa, sísmico, formación de dolinas, hídrico y volcánico para ser utilizada en mapas de peligros municipales. Se plantean estos símbolos, debido a que actualmente no existe ninguna simbología para la identificación del peligro a nivel local y que sirva en los mapas de peligro o riesgo.

Palabras clave: peligro, simbología, fenómenos naturales, mapas.

Abstract

In this work presents the first symbology proposal to identify the hazard by the natural phenomena manifestation: landslide, seismic, karstic dissolution, volcanic and hydric hazards, for use in state, municipal and local hazard maps. These symbols are proposed because currently there are not exist any symbols for hazard identification at local level, this symbology can be used in the hazard and risk maps.

Key words: danger, symbology, natural phenomena, maps.

Área temática: Área 4. Humanidades y Ciencias de la Conducta.

Problemática

La problemática que se atiende es la carencia de una herramienta para la representación gráfica, relativa a los peligros por manifestaciones de fenómenos naturales, a los que se encuentra una población o los usuarios de una vía de comunicación. Se requiere de una simbología para ser utilizada en los mapas de peligros y riesgos a escala estatal, municipal y local (en todo el país).



Figura 1. Peligro volcánico: 1) Aumento de temperatura aguas termales; 2) Caída de ceniza; 3) Caída de pómez; 4) Flujos pirocásticos; 5) Emisión de gases volcánicos; 6) Lahar; 7) Peligro volcánico.

Usuarios

El uso de esta simbología en los mapas de peligros será una herramienta eficaz para las autoridades a la hora de la planificación del territorio, diseñar obras para reducir el peligro o de realizar programas preventivos a la población, ya que con el símbolo se identifica el tipo de peligro a nivel puntual y qué es lo que amenaza.

Proyecto

Actualmente no existe una propuesta de símbolos de peligro por la manifestación de fenómenos naturales e incendios. Los pocos que existen han sido utilizados en forma aislada por algunas instituciones o secretarías como la de comunicaciones, forestal, entre otras. En la metodología propuesta por CENAPRED para la elaboración de Atlas de Riesgo o de Peligro municipales no existe una propuesta ni una definición de la simbología a utilizar en los mismos. Sin duda, la propuesta para satisfacer la necesidad de elaborar mapas y atlas de peligro o riesgo, con escalas municipales y detalles locales, es de las acciones más importantes y relevantes en la actualidad. Ésta sin duda servirá como una herramienta a la protección civil estatal, municipal y a las autoridades encargadas de tomar decisiones, para mitigar los daños que provocan las manifestaciones de los fenómenos naturales en beneficio de la sociedad y también en la planificación y desarrollo futuro de los municipios y poblaciones.



Figura 2. Peligro hídrico: 1) Encharcamiento; 2) Inundación por escorrentía; 3) Inundación desborde de río; 4) Destrucción puente colgante por aumento del nivel del río; 5) Destrucción puente vehicular por río.

Esta propuesta de simbología, es para coadyuvar con el gran esfuerzo de SEDESOL en la identificación local y puntual de los peligros a los que está expuesta la población. Los símbolos al ser colocados en los diferentes mapas que conforman el atlas de riesgos o peligro, sin duda alguna, son una herramienta visual y práctica para facilitar su lectura, por las autoridades correspondientes y sobre todo al personal de protección civil. Sin duda, esta primera propuesta de simbología podrá ser modificada y ampliada con la aportación de autoridades y estudiosos de los temas de peligro. Lo importante es que exista y desarrollen mapas de peligro con su propia simbología que sea de fácil lectura y uso por las autoridades en beneficio de la sociedad.

La creación de esta propuesta de símbolos, que representan el peligro por la manifestación de los fenómenos naturales, se llevó a cabo durante la elaboración de los mapas de peligros para 22 municipios en estado de Chiapas, donde se aplicó la metodología de trabajo requerida para la: a). Recopilación de la información de desastres, daños y dictámenes de peligro y/riesgo existente en la base de datos impresa o digital de protección civil estatal, municipal y Chiapas Solidario. b). Elaboración de una base de datos en el proyecto SIG de cada

municipio con la localización georeferenciada (si existía), de cada uno de los reportes obtenidos. c). Visita de campo para la georeferenciación de puntos e ilustrados con fotografías. d). Diseño de los símbolos que representan cada peligro descrito en campo. e). Elaboración de mapas de peligros con los puntos tomados en campo e identificados por cada símbolo que lo representa.



Figura 3. Peligro por erosión: 1) Erosión en carretera; 2) Erosión en zona habitacional; 3) Erosión de por flujo de río afecta carretera; 4) Erosión por flujo de río que afecta zona habitacional; 5) Erosión en zona de cultivo; 6) Erosión en zona deforestada.



Figura 4. Peligro remoción en masa:- 1) Caída de rocas en carretera; 2) Caída de rocas en unidad zona habitacional; 3) Deslizamiento en zona habitacional; 4) Flujo de lodo en carretera; 5) Hundimiento en carretera; 6) Inestabilidad de talud y hundimiento en vía de comunicación.

Los resultados obtenidos de este proyecto fueron 20 atlas de peligro en 20 municipios del estado de Chiapas que incluyen: Francisco León, Amatan, Ostucán, Chapultenango, Huitiupan, Ixhuatan, Sabanilla, Tapalapa, Tila, Simojovel, Ángel Albino Corzo, Amatenango de la Frontera, Chenalhó, Chilón, Montecristo de Guerrero, Pantepec, San Juan Cancuc, Siltepec y Sitalá y Yajalón. Todos estos atlas están siendo utilizados por las autoridades municipales y estatales quienes con base en ellos están definiendo estrategias y obras de prevención ante el embate de nuevas manifestaciones. Como parte de un sistema integral de protección civil del estado de Chiapas estos atlas han coadyuvado a la disminución de los daños que ocasionaban a los pobladores año con año los fenómenos naturales. Actualmente no existe una propuesta de simbología exclusiva para los mapas de peligro, por lo que esta propuesta es la primera y sin duda con más aportaciones u observaciones puede llegar a ser muy importante en la evaluación e identificación de las amenazas por la manifestación de los fenómenos naturales. Una simbología como la aquí propuesta sin duda ayudará a identificar de manera puntual el tipo de peligro al que está expuesta una población o una vía de comunicación, lo que permitirá a las autoridades la toma de mejores decisiones. El uso de esta simbología en los mapas de peligros será una herramienta eficaz para que las autoridades a la hora de la planificación del territorio, diseñar obras para reducir el peligro o de realizar programas preventivos para la población, ya que con el símbolo se identifica exactamente el tipo de peligro y a que amenaza a escala local.

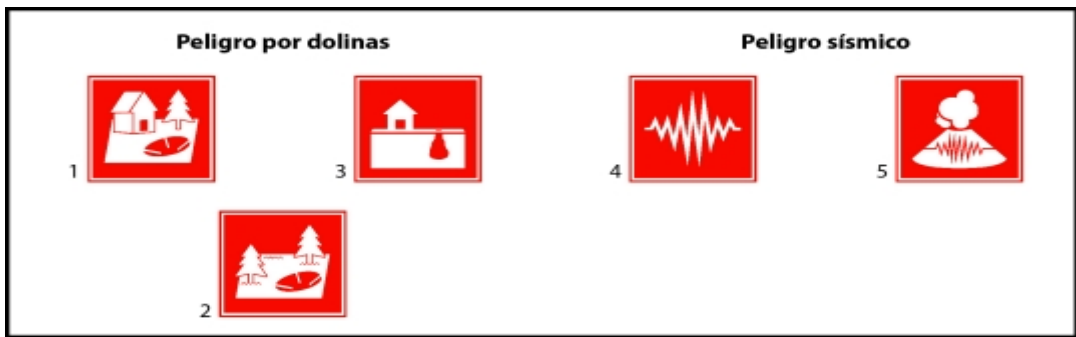


Figura 5. Peligro por dolinas: 1) Dolina en zona habitacional; 2) Dolinas en zona de bosque; 3) Hueco en zona habitacional. Peligro sísmico: 4) Sísmico; 5) Sismos volcánicos.

En conclusión, se propone el uso de estos símbolos para estandarizar los peligros en los mapas estatales, municipales y con escala local, con la finalidad de que sean representativos de los mismos y sean de utilidad en la toma de decisiones de las autoridades y principalmente de protección civil. El acomodo de los símbolos en los mapas se representan en la figuras.en México.

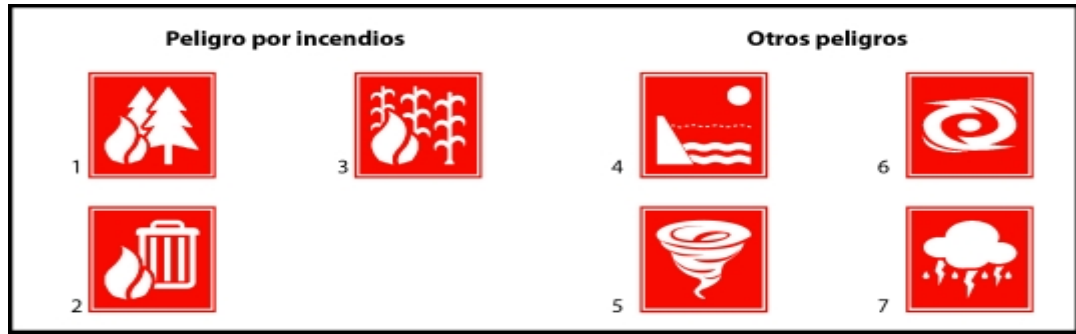


Figura 6. Peligro por incendio: 1) Incendios forestales; 2) Incendio en basurero; 3) Incendio en cultivo. Otros peligros: 4) Mareas; 5) Tornados; 6) Huracanes; 7) Tormentas eléctricas.

Impacto socioeconómico

El uso de esta simbología en los mapas de peligros será una herramienta eficaz para que las autoridades a la hora de la planificación del territorio, diseñar obras para reducir el peligro o de realizar programas preventivos para la población, ya que con el símbolo se identifica exactamente el tipo de peligro y a que amenaza a escala local. Ésta sin duda servirá como una herramienta a la protección civil estatal, municipal y a las autoridades encargadas de tomar decisiones, para mitigar los daños que provocan las manifestaciones de los fenómenos naturales en beneficio de la sociedad y también en la planificación y desarrollo futuro de los municipios y poblaciones.

La propuesta completa de símbolos está disponibles para su descarga en
<http://pcti.mx>. Sugerencias y aportaciones enviarlas al autor.

Contacto: <http://pcti.mx>, hnolasco2008@hotmail.com