CONVENCION / CONVENTION

TROPICO 2008

GEOGRAFÍA, METEOROLOGÍA, BIODIVERSIDAD, ECOLOGÍA Y AGRICULTURA TROPICAL
TROPICAL GEOGRAPHY, METEOROLOGY, BIODIVERSITY, ECOLOGY AND AGRICULTURE

III CONGRESO DE GEOGRAFÍA TROPICAL
III CONGRESO DE AGRICULTURA TROPICAL
II CONGRESO DE BIODIVERSIDAD Y ECOLOGÍA TROPICAL
II CONGRESO DE METEOROLOGÍA TROPICAL

PROGRAMA CIENTÍFICO
RESÚMENES

16 AL 20 DE JUNIO DE 2008
PALACIO DE CONVENCIONES DE LA HABANA
CUBA

GP-58

¿Cuántos tornados pasan desapercibidos en México?. El caso de tornado de Huatlatlahuaca, Puebla.

Ma. Asunción Avendaño García
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)-Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) México
azul_pumas@hotmail.com

Resumen: En México se presentan fenómenos potencialmente desastrosos llamados tornados y no son reconocidos por organismos e instituciones, esto representa un problema para la protección ciudadana. Nuestro país no cuenta con tecnología ni personal capacitado para detectar este tipo de fenómenos, así mismo, hay confusión en términos de tornado en cuanto difusión, es decir, los medios masivos suelen mencionar fuertes vientos, remolino, minitornado, tromba. Este último es el más usual. El día 8 de agosto del 2006 TV Azteca televiso un tornado al sur de la Ciudad de Puebla, Mencionando tres localidades, Antorcha, San Valentín. Para corroborar dicho evento, se realizo un trabajo de campo observando los daños ocasionados. En realidad fueron dos tornados en diferentes fechas y localidades.
Para nuestro país el hablar sobre desastres implica enfrentar problemas estructurales en los organismos, pues el fenómeno del desastre es ante todo social y no natural como se piensa, por ello es importante o necesario fortalecer determinados aspectos en la prevención y preparativos contra tornados.

GP-59

Depósitos sedimentarios raros producidos por el huracán Wilma en la costa este habanera: influencia antropogénica

Dr. Reinaldo Rojas-Consuegra y Lic. Jorge Isaac-Mengana.
Museo Nacional de Historia Natural, AMA-CITMA. Cuba.
rojas@mnhnc.inf.cu

Resumen: El huracán Wilma provocó extraordinarias marejadas que azotaron violentamente el litoral occidental de Cuba. El tramo costero del este habanero recibió la acción sostenida, por casi 72 horas, de fortísimos trenes de olas y corrientes marinas unidireccionales. Mediante el análisis del material sedimentario, transportado y acumulado, se pudo obtener un nuevo conocimiento sobre los procesos sedimentológicos ocurridos en la interfase de los ambientes: marino / terrestre.

II CONGRESO DE GEOGRAFÍA TROPICAL, CTROPICO 2008.
Cuba. 16-20 de Junio de 2008.

¿Cuántos tornados pasan desapercibidos en México? El caso de Huatlatlahuaca, Puebla.

Alumna de Maestría: ***Ma. Asunción Avendaño García***
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)-Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS)
País: México
Tel: 57445516
Correo electrónico: azul_pumas@hotmail.com

Resumen

En nuestro país se presentan tornados *Superceldas, no superceldas (Landspoust, Waterspouts), con múltiples vórtice y asociados a los ciclones*[1]. El tema de tornados para México es grave, por la falta de información y de conocimiento para prever desgracias ante estos fenómenos. En este sentido, la posibilidad de sobrevivir a los fenómenos naturales depende en gran parte de una serie de medidas preventivas que debe tomarse en cuenta cuando ocurre un tornado. Nos encontramos pues con un tema fascinante del fenómeno que bien vale la pena investigar con mayor detenimiento tanto el aspecto social como en lo físico.

Introducción

Las tormentas severas constituyen uno de los más espectaculares fenómenos de la naturaleza, de estas derivan en algunos casos tornados Superceldas o con múltiples vórtices. Lo anterior se presenta en las grandes nubes de desarrollo vertical, negras y densas, denominada cumulonimbus (Cb).

En México es común que se presenten tornados, se tiene información desde los pueblos mesoamericanos y son conocidos popularmente como "serpiente, culebra, víboras de agua, dragón, cola de nube, etc.", lo anterior es asociado con la morfología de una víbora de ahí proviene su nombre de acuerdo a la cosmovisión de los informantes. Si bien, la gente de provincia los identifica, para las autoridades civiles es un tema de poco significado e importancia.

El tema central de este ensayo surge a partir del tornado de Huatlatlahuaca, Puebla. Una noticia televisiva anunció el paso de un tornado al sur de la ciudad de Puebla y como ya es costumbre decidí ir a la zona para verificar dicha noticia. La sorpresa que me llevé es que efectivamente fue un tornado que pasó por tres colonias, sin embargo las características del lugar no coincidía con la localización que dio el noticiero, de ahí la pregunta ¿Cuántos tornados desapercibidos pasan en México? Los tornados que son televisados o reportados por medios periodísticos han sido parte de la base del proyecto[2],

[1] En la parte norte del país se ha identificado tornados Superceldas. *Descubriendo los tornados en México. El caso del tornado de Tzintzuntzan*. Macías J M, 2001. En el centro de país se han presentado *tornados no superceldas* y con múltiples vórtice. *Contribución al conocimiento y reconocimiento de los tornados en México*. Avendaño A, 2006. *Intensa Supercell over México*. Roger, E 2000.

[2] "*Proyecto Emergente de Investigación de Tornados en México*" del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), que inició formalmente en el año 2002 con el caso de Apan, Hidalgo y en el cual participa la que suscribe. Dicha institución ha llevado a cabo la investigación en dos contextos temporales, por una parte los hechos históricos que comprenden desde los pueblos mesoamericanos y por otra parte, los estudios contemporáneos sobre el tema de tornados en la parte Meteorológica, bajo la dirección del Investigador Macías Medrano.

sin embargo, no todos estos fenómenos son captados. Es decir, hay tornados que pasan por terreno libre, zonas despobladas y en estas áreas no hay registros, he aquí la problemática a la que nos enfrentamos.

Aunque los tornados en la mayor parte de México son de menor escala (Ver anexo, cuadro Nº1), esto NO significa que pueda ser un factor detonante para un desastre, como bien señala Avendaño A (2007) existe un área específica donde ocurren con mayor frecuencia, el cual denomina analógicamente al El Callejón de los Tornados de EE.UU como El Corredor de los Tornados *Landspouts* "El Corredor de las Víboras", por lo anterior la autora sugiere retomar la denominación popular de esos fenómenos. El área antes mencionada se ubica en la parte central de México. (ver anexo, figura Nº1)

Para el presente trabajo se realizaron dos visitas a la zona de estudio, la primera el día 10 de agosto de 2006 (comunidades San Vicente, Antorcha y Nueva Democracia, al sur de la ciudad de Puebla) y una segunda visita el 14 de agosto del mismo año en el municipio de Huatlatlahuaca, Puebla. Cabe mencionar, que la investigación que se llevó a cabo gracias al grupo de amigos que me acompañaron: Ricardo Chávez, Marisol Barrios y Rubén Galicia, bajo la dirección del Dr. Macías. Así mismo agradezco a la Mtra. María del Rayo Campos por la revisión del presente manuscrito y a Daniel Osorio (Centro de información de Tv Azteca del estado de Puebla) quién me proporcionó el video del tornado.

Objetivo:

El presente estudio tiene la finalidad de expresar algunas reflexiones y dar a conocer el testimonio de un tornado que pasó desapercibido en la localidad de Huatlatlahuaca, Puebla, México. La finalidad de este trabajo tiene la intención de que las autoridades competentes asuman su responsabilidad antes estos fenómenos, ya que es un tema que involucra a instituciones tanto como a la sociedad civil. En otras palabras, el tema de tornados es grave por la falta de información y de conocimiento para prever desgracias ante estos fenómenos. Es necesario estudiar este tipo de fenómenos para conocer sus características meteorológicas con el objetivo de mejorar el desarrollo científico y así obtener un pronóstico a corto plazo.

Materiales y Métodos:

Es necesario mencionar que se retoma literatura estadounidense debido a la alta incidencia de estos fenómenos meteorológicos potencialmente desastroso en Estados Unidos, país que por la misma razón ha desarrollado tecnología apropiada para realizar pronósticos que permiten avisar a la población con la suficiente antelación a su aparición para que tome las medidas necesarias para protegerse.

En este ensayo se recopila el resultado de evaluaciones realizadas por autoridades civiles locales, se analizan las medidas de emergencia que se llevó a cabo para atenderlas en su momento. Así mismo se retoma información de un noticiero donde hubo confusión de zona y fecha, con respecto al tornado de

Huatlatlahuaca, Puebla. El día 8 de agosto del 2006 TV Azteca televisó un tornado al sur de la ciudad de Puebla mencionando daños en al menos 30 casas. Para corroborar dicho evento se realizó trabajo de campo observando el patrón de daños ocasionado.

Para la investigación no se contó con los instrumentos apropiados que me permitieran tener un registro de estos fenómenos como lo hacen los científicos estadounidenses, esto debido a que México no cuenta con la tecnología adecuada para detectar tormentas severas de mesoescala. Por lo que se obtuvo la información a través del propio registro hemerográfico, visitas a autoridades de Protección Civil, medios masivos de comunicación y entrevistas en la zona de estudio.

Se realizaron visitas a campo los días 10 y 14 de agosto de 2006, la primera de ellas a las comunidades San Vicente, Antorcha, Nueva Democracia y la segunda en el municipio de Huatlatlahuaca, Puebla.

Resultados

¿Cuántos tornados pasan desapercibidos en México? El caso de Huatlatlahuaca, Puebla (2006).

En nuestro país existen todo tipo de tornados[3], lo hay desde tornados *Superceldas, no superceldas (Landspoust, Waterspouts), con múltiples vórtice y asociados a los ciclones.* Poca importancia se le ha dado a este tema, siendo un fenómeno natural amenazador para la sociedad. De acuerdo Avendaño A (2006) se presentan alrededor de 8 tornados al año, no obstante, se ha logrado identificar casos de tornados que no han sido registrados por los medios masivos, como es el caso de Huatlatlahuaca, Puebla. Ahora bien, parto de la pregunta ¿Cuántos tornados pasan desapercibidos en México?, pregunta que me surgió a partir de este caso.

La escala que aplico es conocida como Fujita-Pearson que va de F0 A F5. Donde el F0 se considera como tornado débil o leve y F5 con un nivel mayor de destrucción. Recientemente se ha elaborado una nueva escala llamada Escala de Fujita Mejorada, esta escala dispone de los mismos grados de intensidad para clasificar a los tornados, la diferencia surge en clasificar los daños respecto a diferentes y nuevas clases de estructura e incluso dos categorías de árbol. Cabe menciona, que la escala se basa en la destrucción ocasionada a las estructuras por el hombre y no al tamaño, diámetro o velocidad del tornado. No se puede, entonces, mirar un tornado y calcular su intensidad. Se debe evaluar los daños ocasionados.

[3] De acuerdo con la National Weather Servicie (SMN, 1992) los tornados son tormentas de embudo que ocurren cuando chocan masas de aire con diferentes cualidades físicas (densidad, temperatura, humedad y velocidad). Un tornado es la perturbación atmosférica más violenta en forma de remolino que se forma a partir de una nube cumulonimbus, de extraordinario desarrollo, resultado de una excesiva inestabilidad, provocada en un intenso descenso de la presión en el centro del fenómeno y fuertes vientos que circulan en forma ciclónica. Ver la Internet (http://www.srh.noaa.gov/spanish/glosario/glosario_t.php#TORNADO)

Por otro lado, en el estado de Puebla existen antecedentes de la presencia de tornados en diferentes municipios, por ejemplo: Ciudad Serdán, Matzanco, El Seco, Aguacate, San Agustín Ahuehuete, Oriental, Libres, Nopaluca, etc.

El Tornado de Huatlatlahuaca, Puebla.

El día 8 de agosto del año 2006 TV Azteca trasmitió escenas de un tornado al sur de la ciudad de Puebla y calculó los daños en 30 casas aproximadamente.[4]

De acuerdo con los informantes que experimentaron el paso del tornado, el fenómeno se formó alrededor de las 16:00p.m del día lunes 7 de agosto de 2006 con un trayecto menor a 1km, entre las localidades afectadas se encontraron San Vicente, Antorcha, Nueva Democracia. Es necesario mencionar que las algunas viviendas estaban construidas por techos de cartón, esto genera mayor vulnerabilidad, ya que son frágiles y las fuerzas del viento que actúan sobre ella rebasan su resistencia.

De acuerdo con las entrevistas, voy a dar los siguientes características que me indican la presencia del tornado: se presenciaron nubes negras, tormenta eléctrica, la nube giraba como una licuadora, era más grande que un remolino, se desprendía los techos de lámina en cuestión de minutos, después del evento lloviznó y se despejó, fue de momento y rápido, tardó aproximadamente 10 minutos, con un recorrido de 1kilómetro, con un trayecto de Norte a Sur. Con lo antes expuesto puedo determinar que se trató de un fenómeno meteorológico que se produjo a raíz de una rotación de aire de gran intensidad y de poca extensión horizontal, se prologó desde la base de una nube madre, conocida como Cumulunimbus, es decir, se trató de un tornado.

Los afectados fueron apoyados por el gobierno estatal encabezado por el señor Marín quien entregó cobertores, colchonetas, pacas de láminas para reparar los techos (El apoyo llegó alrededor de las 20:00hrs). Señalo que el siniestro fue a la 16:00hr, esto significa que después de cuatro horas se dio la respuesta.

En tanto que la Dirección de la Unidad Operativa, Municipal de Protección civil, Departamento de Apoyo y Restablecimiento de la capital de Puebla proporcionó una ficha informativa donde se contabilizaron 19 familias afectadas, 9 con afectación total en la vivienda (techos y paredes). El director de la unidad señaló que se hizo entrega de cobertores, colchonetas y láminas para sustituir los techos afectados (20 por cada familia). Estas últimas son de cartón (enchapopotadas), aclarando que es un apoyo inmediato, para solventar las necesidades básicas e inmediatas de las familias afectadas, aclaró que esa ayuda se dio a 9 familias y no a las 19 esto debido a que las restantes tenían donde resguardarse por la hora del evento. Además el apoyo consistió en despensas ricas en carbohidratos, ricas en hipercalorías.

---

[4] http://www.tvazteca.com/hechos/archivos2/2006/8/135045.shtml

La primera obligación de las autoridades es la proporcionar seguridad a la vida humana y después atender las secuelas que pueda dejar ese tipo de fenómenos. En este sentido, dicha unidad acepta no tener un plan de emergencia ante tornados (no están contemplados) aunque señala que tienen planes de contingencia para sismos, inundaciones, erupciones volcánicas, pero para tornados no.

A partir de esta conversación se da uno cuenta de que en realidad se trataba de 2 tornados con diferente fecha y lugar. El primero se presentó al sur de la ciudad de Puebla con fecha de 7 de agosto y el segundo ocurrió en el municipio de Huatlatlahuaca a 85 km de la ciudad de Puebla (sur-oeste) 16 de junio, ambos en el año 2006.

Al visitar las instalaciones de TV Azteca, se corroboró que hubo una confusión por parte de la reportera, ya que a ésta le tocaba cubrir el reportaje de una fuerte "ventisca" en la zona sur de la ciudad, presentado así el video del tornado. Es pertinente señalar que fueron dos tornados en distintos puntos del estado con diferentes fechas, esto significa que, por un lado, minimizaron al fenómeno por no tener mayor información y por el otro, gracias una persona que tuvo la iniciativa de ir a dejar el video donde captó el momento justo el desarrollo un tornado en el municipio de Huatlatlahuaca (después de dos mes), pudimos saber del segundo fenómeno. No obstante, este último no fue publicado por los medios periodísticos en su momento.

El municipio de Huatlatlahuaca se encuentra en la mixteca poblana donde se originó un tornado llamado y conocido por la población como "víbora" aunque esta vez se les hizo diferente por la magnitud. El tornado ocurrió el día domingo 18 de junio (los informantes recuerdan perfectamente la fecha por ser día del padre), alrededor de las 16:00hrs con una duración de 8 minutos aproximadamente con dirección de Este a Oeste. Los fuertes viento derribaron por lo menos 3 viviendas, afortunadamente no hubo lesionados, ya que este fenómeno se hizo presente en terreno libre, con pocas viviendas y mi pregunta es ¿Qué hubiera pasado si se presentará en la cabecera municipal?

Este tornado no se hubiese conocido si no es por las imágenes captadas por un videoaficionado que pudo grabar, es decir; que gracias al Maestro Gustavo se tiene un testimonio más como evidencia de la existencia de los tornados en México. ¿Qué más hay que presentar para que los tomados sean certificados oficialmente por las autoridades competentes?

La confusión que hubo por parte de la televisora proporciona elementos para incrementar los estudios científicos y sociales del tema de tornados en México.

Imagen Nº 2. http://www.tvaztecapuebla.com.mx/subtemacompleto.php?id=1599

Desafortunadamente en las zonas de escasos recursos es donde se presentan estos fenómenos, si hubiera ocurrido en el centro de la ciudad Puebla, se cuartearían los edificios, el daño no sería mayor debido a las características de las construcciones que pueden ir bloqueando el tornado.

Análisis

Sin duda uno de los eventos más terroríficos de la naturaleza son los tornados, pues éstos se generan de forma rápida y su vida suele ser breve, a veces se presentan en unos minutos, por lo que no pueden ser previsto con mucha anticipación y sus movimientos son erráticos, en este sentido aumenta su peligro. El vórtice puede devastar una sólida construcción y dejar vidas incalculables.

Estoy convencida que si se llevaran registros sistemáticos, meteorológicamente hablando, podríamos estimar que se presentan más de 20 tornado al año en México. Un ejemplo más de un tornado desapercibido fue el tornado de Umécuaro, Michoacán[5], donde no hubo ningún reporte periodístico o el tornado de Huitzinzingo Chalco, Estado de México, poco difundido por los medios de comunicación.

Como se observa en este ensayo, las pérdidas de viviendas generadas no fue tanto por el fenómeno meteorológico, sino por la mala construcción de las viviendas (en la zona sur de Puebla). Es decir, la zona está habitada por población de clase media, las viviendas tienen techos frágiles, algunos con estructura de madera, otros son techos de láminas de cartón, esto los hace más vulnerables, la bolsa de aire hizo que levantara los techos debido a que no están bien anclados, sólo están amarrados con alambre, no hay una estructura sólida que hubiera evitado que se levantaran.

[5] Jesús Manuel Macías investigador del CIESAS, después de 7 años de estudios tornadicos en México, tuvo la experiencia de ver el nacimiento y desvanecimiento de un tornado el día 9 de setiembre de 2007. Alrededor de las 2:30 p.m aproximadamente "se observo nubes cumulus congestus y un sistema de multiceldas, observándose una definición de vórtices en medio de corrientes descendientes". De acuerdo a las fotografías captadas por el mismo investigador nos muestra perfectamente el tornado con su respectivo recorrido con una duración de 10 a 15 minutos.

Los otros muros no tuvieron los herrajes necesarios que fue lo que provocó la caída de dos bardas. No obstante, el tornado es el detonante para que ocurra el desastre que vive la familia. En este sentido el estudio del riesgo y del desastre, particularmente asociado con la amenaza de origen natural, ha ocupado la atención de científicos sociales provenientes de distintas disciplinas. Los desastres tienen que ver con problemas desarrollo social (Calderón G, 2001; García V, 2003). Los desastres no solamente producen daños físicos y vitales de gran consideración sino que afectan a uno a varios grupos sociales de manera que todos los arreglos de convivencia se ven alterados momentáneamente y a veces con expresiones sociopolíticas y económicas de largo plazo Macías JM, (1999).

El fenómeno natural en sí genera cierto desequilibrio que interrumpe la normalidad de la vida cotidiana, al grado que la misma sociedad busca diferentes tipos de ayuda para poder retornar a la normalidad que tenía antes de la ocurrencia del fenómeno natural, en este sentido Calderón G (2001) señala lo siguiente "una situación de desastre es la manifestación de las condiciones de vulnerabilidad de sectores de la sociedad, producto de procesos social que las ha ido conformado". En este sentido, si las viviendas se sujetarán a la reglamentación desde el punto de vista de la construcción, cumpliendo la normatividad (velocidad del viento), se estaría hablando de un menor daño en la sociedad, por ello hay que tomar en cuenta la referencia de zonificación de vientos realizadas por la Comisión Federal de electricidad (CFE), lo anterior involucra al gobierno en todos los sentidos.

Calderón G (2001) menciona que el fenómeno natural expone a toda la sociedad la condición de vulnerabilidad que tiene cierto sector de la población. De acuerdo a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL (2000) "la vulnerabilidad y el riesgo están asociados a las decisiones de políticas que una sociedad ha adoptado a lo largo del tiempo y dependen, por tanto, del desarrollo de cada país o región".

Si bien es cierto, que la mayoría de los tornados que se han detectado en México son de escala de F0 y F1 (estos tornados tienen la peculiaridad de arrancar árboles, desprender tejados), también es cierto que el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) deberá contar con tecnología adecuada además de estar enlazada con los sistemas de alarma, pero para que se lleve a cabo lo anterior, se debe de tomar la decisión por parte de las autoridades de los tres niveles de gobierno para fortalecer SMN, ya que nuestro país esta expuesto a sufrir tornados de baja-media intensidad, parámetro registrado en el centro del país son considerados como F0, aunque hay tornados que han provocado perdidas humanas[6]. También Protección Civil debe de contar con las medidas preventivas que permitan detectar oportunamente ese tipo de eventos.

Cabe mencionar, que el responsable de Protección Civil del ayuntamiento de Puebla (Dirección de la Unidad Operativa, Municipal de Protección civil, Departamento de Apoyo y Restablecimiento) en un principio negaba la existencia de los tornados por la idea que dan las películas que ve la gente. No

[6] Macías J M, 2007 y Avendaño A, 2007

obstante, mencionó que se presentó un tornado “real” este año (refiriéndose al video de Huatlatlahuaca) en la sierra norte donde hay evidencia. Sin embargo, el que se presentó en la ciudad de puebla fue una “víbora de agua”. Al final, conversando y concluyendo del tema, reconoció que las “víboras de agua” si son tornados de baja intensidad, pero no hay difusión sobre el tema. Otro punto importante, es que consideraba el primer tornado en Puebla, esto lo afirmaba por la evidencia. Es decir, el tornado del sur de la ciudad de Puebla no se le consideraba un tornado debido a la falta de evidencia pues fue llamado como una “ventisca”. En este sentido, es absurdo pensar que sólo si hay evidencia habrá tornado y me pregunto ¿Dónde queda los sucesos que vive la gente?.

Reflexión

Desde el punto de vista científico las “víboras, culebras, cola de nube, dragones, etc.” deben ser reconocidos como fenómenos de riesgo y oficialmente como Tornados. En otras palabras, se deben incluir en el inventario de amenazas en México. Si bien es cierto comprar un radar genera gastos, también es cierto que realizar esta inversión permitiría detectarlos con tiempo para salvar vidas.

Este pequeño ensayo y otros, deben ser punto de partida para que las autoridades gubernamentales tomen la iniciativa y la responsabilidad de prever, informar y atender adecuadamente este tipo de siniestros. Para ellos, se debe contemplar las opiniones de miasma población que ha vivido el evento, de esta manera se podría elaborar un plan de contingencia ante tornados con trípticos, información por los medios de comunicación, etc.

Conclusión

Dado que los tornados son fenómenos naturales que se pueden presentan en el país, es necesario estar preparados para enfrentarlos y responder adecuadamente ante su ocurrencia. Los vientos y los objetos levantados por las ráfagas representan el mayor peligro durante un tornado, éstos pueden sorprender en cualquier lugar llamase oficina, vivienda, trabajo, escuela, en la calle, en el campo, etc. Si bien no hay un lugar totalmente seguro, se pueden utilizar lugares que brinden protección a la población para evitar lesiones.

Las secuencias de los radares meteorológicos son una herramienta importante para el pronóstico a corto plazo, pues resulta un elemento muy usado para la detección del movimiento y evolución de los sistemas convectivos. México debe hacer un esfuerzo para detectar este tipo de fenómenos potencialmente desastrosos.

Bibliografía

Avendaño, Asunción.
2006. *Contribución al conocimiento y reconocimiento de la existencia de los tornados en México*. Tesis de Licenciatura en Geografía. UNAM. Facultad de Filosofía y Letras. Colegio de Geografía. México.

Avendaño, Asunción.
17-19 de Octubre de 2007**.** II Seminario Internacional: "Involucrado a la comunidad en los programas de producción de riesgo".*Reflexión sobre una Zona de Riesgo. El caso del Corredor de los tornados Landspouts en México, denominado "Corredor de las Víboras"*. Coros, Falcón, Venezuela**.**

Calderón, Georgina
2001. *Construcción y reconstrucción del desastre*. Plaza y Valdés, México.

García, Virginia
2004 "La perspectiva histórica en la antropología del riesgo", en: Relaciones. *Estudios de Historia y sociedad* (Religiosidad y Desastre), Invierno 2004, vol. XXV, págs. 123-142. Colegio de Michoacán. México.

Macías, Jesús Manuel.
1999. *Desastre y protección Civil. Problemas sociales, políticos y organizacionales*. CIESAS. México

Macías, Jesús Manuel.
2001. *Descubriendo tornados en México. El caso del tornado de Tzintzuntzan*. México. CIESAS.

Macías, Jesús Manuel y otros.
2007. *Reporte de Investigación. El tornado de Piedras Negras del 24 de abril de 2007*. CIESAS. México.

National Weather Service.
1992. *Tornadoes: nature's most violent stroms*. A preparedness guide (NOAA/PA92052). Washiton, D.C: Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Weather Service.

CEPAL
2000. *La reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres*. CEPAL – BID. Nueva Orleáns.

Paginas de la Internet

Glosario
http://www.srh.noaa.gov/spanish/glosario/glosario_t.php#TORNADO

NOAA, Escala de Fujita.
http://www.spc.noaa.gov/faq/tornado/f-scale.html

Roger, E. 2000. Intensa Supercell over México
http://www.spc.noaa.gov/coolimg/del_rio/index.html

Arrasa tornado viviendas en la zona sur de Puebla
http://www.tvazteca.com/hechos/archivos2/2006/8/135045.shtml

Se observa tornado
http://www.tvaztecapuebla.com.mx/subtemacompleto.php?id=1599

Presentación PowerPoint

Macías Jesús Manuel
9 de septiembre del 2006. *Tornado Uméacuaro*, *Michoacán*. Presentación en Power Point. CIESAS-México.

ANEXO

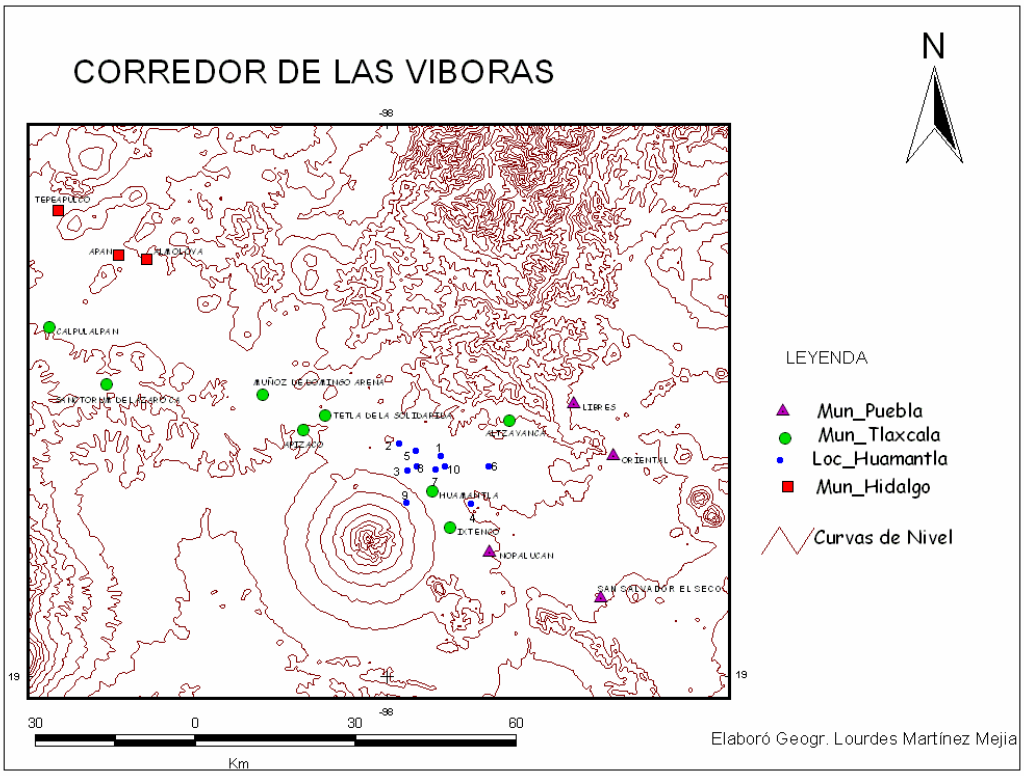

Figura Nº1: El corredor de los Tornados *Landspouts* "El corredor de las víboras" abarcando parte del estado de México, los llanos de Apan, Hidalgo, Tlaxcala y parte de puebla.

Escala de Fujita

Numero en la escala	Denominación de Intensidad	Velocidad del viento	Tipo de daños
F0	Vendaval	60-100 km/h	Daños en chimeneas, rotura de ramas, árboles pequeños rotos, daños en señales y rótulos.
F1	Tornado moderado	100-180 km/h	Arranca partes de algunos tejados, mueve coches y auto-caravanas, algunos árboles pequeños arrancados.
F2	Tornado importante	180-250 km/h	Daños considerables. Arranca tejados, casas débiles destruidas, grandes árboles arrancados de raíz, objetos ligeros lanzados a gran velocidad.
F3	Tornado severo	250-320 km/h	Daños en construcciones sólidas, trenes afectados, la mayoría de los árboles son arrancados.
F4	Tornado devastador	320-420 km/h	Estructuras sólidas seriamente dañadas, estructuras con cimientos débiles arrancadas y arrastradas, coches y objetos pesados arrastrados.
F5	Tornado increíble	420-550 km/h	Edificios grandes seriamente afectados o derruidos, coches lanzados a distancias superiores a los 100 metros, estructuras de aceros dañados.

Cuadro Nº1. Escala de Fujita para tornados, basada en los daños causados.
Fuente: http://www.spc.noaa.gov/faq/tornado/f-scale.html

GP-58

¿Cuántos tornados pasan desapercibidos en México?. El caso de tornado de Huatlatlahuaca, Puebla.

Ma. Asunción Avendaño García
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)-Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) México
azul_pumas@hotmail.com

Resumen: En México se presentan fenómenos potencialmente desastrosos llamados tornados y no son reconocidos por organismos e instituciones, esto representa un problema para la protección ciudadana. Nuestro país no cuenta con tecnología ni personal capacitado para detectar este tipo de fenómenos, así mismo, hay confusión en términos de tornado en cuanto difusión, es decir, los medios masivos suelen mencionar fuertes vientos, remolino, minitornado,
tromba. Este último es el más usual. El día 8 de agosto del 2006 TV Azteca televiso un tornado al sur de la Ciudad de Puebla, Mencionando tres localidades, Antorcha, San Valentín. Para corroborar dicho evento, se realizo un trabajo de campo observando los daños ocasionados. En realidad fueron dos tornados en diferentes fechas y localidades.
Para nuestro país el hablar sobre desastres implica enfrentar problemas estructurales en los organismos, pues el fenómeno del desastre es ante todo social y no natural como se piensa, por ello es importante o necesario fortalecer determinados aspectos en la prevención y preparativos contra tornados.

GP-59

Depósitos sedimentarios raros producidos por el huracán Wilma en la costa este habanera: influencia antropogénica

Dr. Reinaldo Rojas-Consuegra y Lic. Jorge Isaac-Mengana.
Museo Nacional de Historia Natural, AMA-CITMA. Cuba.
rojas@mnhnc.inf.cu

Resumen: El huracán Wilma provocó extraordinarias marejadas que azotaron violentamente el litoral occidental de Cuba. El tramo costero del este habanero recibió la acción sostenida, por casi 72 horas, de fortísimos trenes de olas y corrientes marinas unidireccionales. Mediante el análisis del material sedimentario, transportado y acumulado, se pudo obtener un nuevo conocimiento sobre los procesos sedimentológicos ocurridos en la interfase de los ambientes: marino / terrestre.

Los efectos de este evento an
elementos del ambiente afectado
las rocas y sedimentos litorales,
materiales antropogénicos existen
Los resultados evidencian regular
adquiere un apreciable valor meto
Se destaca que la desaparición
amplifica los efectos destructiv
vulnerabilidad de las construcci
proximal, las cuales están expues
los recurrentes efectos de los hur
La influencia antrópica —expres
natural y en la barrera artifi
estudiada—, se define como un
ejemplo, bajo los efectos del h
destruyó, convirtiéndolo en ampli
impactos indeseables sobre el me
el propio hombre.

GP-60

Tendencias de transfo ciudades medias latino La ciudad de Sa

Yerson Sánchez, Jennifer Ayal
Universidad Bolivariana de Ve
yersonsanchez@yahoo.com jenn

Resumen: El estudio tiene po
registrada en la ciudad de San
generales de transformación d
ciudades medias latinoamericana
transformación desarrollados en
consideración el cambio de uso
residencial a un proceso de te
permite la formación de una nu
alterando la organización mono
tendiente a desaparecer en las ci
La presentación se enmarca en
evidenciados en las grandes ciu
ocurridos con antelación en las
ciudades medias. Para llegar a
procesos se considera de vital im
esenciales: residencia, abastecim