



**Minuta de la Tercera Reunión de la Comisión Interinstitucional para el
Análisis de Tornados y Tormentas Severas en México**

07 de Septiembre de 2007

Con el fin de llevar a cabo la III Reunión de Trabajo de la Comisión Interinstitucional para el Análisis de Tornados y Tormentas Severas en México, se reunieron el 7 de septiembre a las 11:00 horas en la Sala Juárez del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), sita en Calle Juárez 87, Colonia Tlalpan, México, D.F., los siguientes miembros de la Comisión:

Dra. Virginia García Acosta	CIESAS
Dr. Jesús Macías Medrano	CIESAS
Dra. Gabriela Vera Cortés	CIESAS
Dr. Ricardo Prieto G.	IMTA
Dr. Martín Jiménez Espinosa	CENAPRED
Mtro. Héctor Eslava Morales	CENAPRED
Dr. Oscar López Bátiz	CENAPRED
Rafael Marín Cambranis	CENAPRED
Lic. Asunción Avendaño García	CIESAS
Lic. Luís Ricardo Chávez A.	CIESAS
Magdalena Hernández	CIESAS
Rubén Galicia Castillo	CIESAS
Marisol Barrios Yllan	CIESAS

El Dr. Jesús Macías dio inicio a la reunión dando la bienvenida a los asistentes y comentó que dicha reunión tuvo el problema de que tres de los titulares de las instituciones participantes en la Comisión tuvieron que ausentarse, por lo que se pretendía posponerla; sin embargo se determinó llevarla a cabo dado que la mayoría de los miembros más activos de la Comisión estaban presentes, por consiguiente su desarrollo se realizaría de forma normal.

Agenda del día propuesta

1. Exposición del Dr. Ricardo Prieto
2. Asunto del tornado de Piedras Negras
3. Caso de observación de tornados en Tlaxcala

1. Exposición del Dr. Ricardo Prieto

El punto principal considerado para esta reunión de trabajo fue la presentación del Dr. Ricardo Prieto, quien realizó una revisión sobre los recursos con los que cuenta nuestro país para el estudio de tormentas severas y tornados. De esta manera mencionó los sistemas de observación que existen en el país y los cuales pueden contribuir al pronóstico y análisis de tormentas severas, así como el desarrollo de herramientas para la aplicación e investigación meteorológica, en el campo de las tormentas severas.

Mencionó que la importancia de estudiar las tormentas severas es que pueden producir daños materiales y muertes, además de que los daños no sólo ocurren en la parte continental, sino también sobre la superficie oceánica perjudicando la actividad pesquera, explotación petrolera, entre otras.

Con respecto a los sistemas de observación se mencionó que México cuenta con redes de Estaciones Meteorológicas Automáticas (EMA'S) y con observatorios climatológicos, los cuales reportan los datos 24 hrs. después de ocurrir los hechos, y si el objetivo es pronosticar oportunamente se requiere de información con un retraso no muy largo (20-30 minutos).

Con respecto al inventario realizado sobre las EMA'S, se encontró lo siguiente: la CNA a través del SMN tiene un total de 94 EMA'S que transmiten vía satélite, y la información que producen se publicaba en tiempo real en la página de Internet. Al mismo tiempo la CNA a través de GASIR opera más de 50 Estaciones Hidrométricas que también transmiten vía satélite, y la información está disponible dentro de la misma CNA. La SEMAR tiene un total de 34 EMA'S ubicadas a lo largo de los litorales, en algunas islas, en los puertos y en sus bases navales. También transmiten vía satélite y su información puede ser consultada en tiempo real a través de su página de Internet. La SAGARPA con apoyo del INIFAP y otras organizaciones ha implementado la Red Nacional de Estaciones Estatales Agroclimatológicas que a la fecha suman un total de 320 estaciones distribuidas en 13 estados. La información se puede consultar en tiempo real en la página de Internet. La diferencia entre estas estaciones y las de las otras instituciones es que miden temperatura y humedad del suelo, y los principales estados que las tienen están en el norte del país. La UNAM opera únicamente una red de 20 EMA'S ubicadas todas en el D.F., y las cuales, en su mayoría, se localizan en sus escuelas preparatorias y CCHs. Estas estaciones transmiten la información en tiempo real a través de la Internet. La idea de este proyecto educativo de la UNAM es fomentar el interés de la Meteorología.

Con lo que respecta a la CFE, SCT y PEMEX, estas cuentan con EMA'S con telemetría que utilizan para cubrir sus necesidades operativas. Asimismo existen varios esfuerzos para instrumentar pequeñas cuencas con sistemas de alerta temprana, que incluyen principalmente pluviómetros automáticos, con telemetría.

También existe la información de las imágenes que transmiten los satélites (Terra, Aqua, Noaa, Landsat), esta se da en tiempo real y las instituciones que tienen este tipo de estaciones son el SMN, SEMAR, CONABIO, IMTA y el Instituto de Geografía de la UNAM.

Otra red que se considero fue la de radiosondeo, la cual consiste en lanzar globos de latex que se inflan con gas helio o hidrogeno y llevan colgado el instrumento; es manejada por el SMN, pero opera por debajo de su capacidad debido a sus gastos de operación. Finalmente se dijo que existen trece Radares Meteorológicos operados por el SMN, de los cuales sólo cuatro funcionan de manera favorable.

Con lo que respecta a la formación de Recursos Humanos en Meteorología y áreas afines, se mencionó que en todo el país sólo la Universidad Veracruzana imparte la licenciatura de Ciencias de la Atmósfera, mientras que la UNAM ofrece la carrera de Ingeniería Geofísica, donde se implementó una rama dedicada a las ciencias atmosféricas, pero aun no hay ni un graduado en esta área. A nivel postgrado la UNAM imparte la Maestría y Doctorado en Ciencias de la Tierra, con especialidades en Física de la Atmósfera y Modelación Matemática de Sistemas Terrestres. En tanto que las áreas afines que se pueden considerar son la Geografía, la Física, las Matemáticas, Oceanografía, Ingenierías en electrónica, computación, costera, entre otras.

Frente al problema que representa el bajo nivel académico de los egresados en esas áreas, el Dr. Ricardo Prieto consideró que se requiere trabajar en mejorar el nivel académico, ofrecer estancias de trabajo (servicio social, tesis), y fomentar su ingreso a plazas laborales.

Posteriormente el punto que trató fue el desarrollo de Herramientas para el pronóstico. Mencionó que los modelos numéricos se deben de considerar de forma importante, debido a que permiten tener una buena idea de la ocurrencia de tormentas, incluso saber a qué intervalos de tiempo e intensidad. Mientras que la asimilación de datos puede utilizarse para la estimación de las condiciones iniciales para un pronóstico numérico, la verificación de un pronóstico numérico previo y establecer estadísticas para estudios climáticos. Además se tiene el alertamiento del tiempo real con base en los datos del radar y mapas de riesgo.

Concluyó diciendo que en el país se tiene una enorme infraestructura de observación y pronóstico meteorológico, sin embargo aún es insuficiente, pues no se aprovechada en su totalidad, además de que el pronóstico preciso y de alertamiento de tormentas severas demanda una infraestructura aún mayor; y que además de la información meteorológica se requiere el establecimiento de una capacidad de respuesta oportuna y apropiada de toda la sociedad, es decir, de sistemas de alertamiento integrales. Por lo que es necesario establecer una agenda de trabajo a corto, mediano y largo plazos, así como contar con un financiamiento adecuado.

COMENTARIOS GENERALES

Los comentarios vertidos a la exposición del Dr. Ricardo Prieto estuvieron en función de reconocer las deficiencias que se tienen para llevar a cabo la investigación de tormentas severas y tornados, para después buscar alternativas de solución.

Se reconoció que cada una de las instituciones mencionadas tiene grandes deficiencias, tanto en las diferentes herramientas técnicas que utilizan como en la parte académica para llevar a cabo investigación, y aunado a esto están los problemas de organización gubernamental que en la mayoría de los casos dificultan el pleno desarrollo de la investigación.

Las propuestas generales que se vertieron dentro de la discusión fueron las siguientes:

1. Reforzar la parte del monitoreo de tormentas severas dentro del SMN.
2. Cuantificar o estimar la inversión para llevar a cabo proyectos específicos.
3. Advertir a los responsables de las dependencias gubernamentales sobre los problemas de costo-beneficio en el asunto de los desastres.
4. Revisar la función, el desempeño y la estructura del SMN para poder contribuir a su mejoramiento operacional.

2. Asunto del tornado de Piedras Negras

El avance que realizó el Dr. Jesús Macías junto con sus colegas Asunción Avendaño y Eduardo Morales con respecto al estudio del tornado de Piedras Negras, se estableció en el reconocimiento visual de las calles y de los daños en las fotografías aéreas proporcionadas por las autoridades locales. Utilizando para ello, la guía de Evaluación de Daños de la escala Fujita Mejorada y los criterios que recomienda el Centro de Ciencias del Viento de la Universidad de Texas. Reconoció que las interpretaciones sobre las estructuras, que él junto con sus colegas han tratado de inferir, han sido de forma superficial; sin embargo mencionó que es importante discutir con mayor detalle y conocimiento este asunto, para ello propuso trabajar con el Ing. Oscar López.

Con respecto a la información que reunió sobre los lesionados por el tornado, mencionó que con el análisis de dicha información se corroboraron los factores de riesgo de la población. El problema no es tanto la exposición directa ante el tornado sino los proyectiles que de éste provienen.

3. Caso de observación de tornados en Tlaxcala

El trabajo de observación de campo de tornados en el estado de Tlaxcala, se llevó a cabo por parte del grupo de colaboradores del Dr. Jesús Manuel Macías en el mes de agosto del presente año. La razón por la cual se eligió el área de Tlaxcala, se debió a que se tienen registros de ocurrencia (muy frecuentes) de tornados en ese estado. La estrategia de trabajo consistió en utilizar una estación de campo (ubicada en el cruce de la carretera de Huamantla a Cuapiaxtla) y vehículos con los cuales poderse desplazar en el momento de identificar un sistema de tormentas. El trabajo de observación estuvo complementado con la consulta de material sobre meteorología de mesoescala. La observación de nubes se realizaba a partir de las 14:30 hrs hasta las 19:00 hrs, esto debido a que se sabe que la ocurrencia de tornados

se genera en este lapso, al menos de los que se sospechan que no son superceldas. Adicionalmente al trabajo de observación se realizaron diferentes entrevistas a los campesinos, para quienes los tornados no son la principal preocupación para sus sembradíos, sino las granizadas. Sin embargo, a través de ellos se pudo obtener mayor orientación referente a la procedencia de los sistemas de tormenta, de los vientos y nubes, así como la época del año en la que se suelen presentar con mayor frecuencia esos fenómenos.

También se visitó la comunidad de Cocinillas, en el municipio de Apan, Hidalgo. Donde en el mes de julio de este año se presentó un tornado que arrancó algunos árboles, entre estos un Sabino.

Se mencionó que dentro de los logros que se obtuvieron en esta primera experiencia de observación de campo fueron: la identificación de nubes e identificación de sistemas de tormentas, entre otros.

Se aclaró que los vehículos y los recursos financieros fueron proporcionados por el CIESAS. Asimismo, se dijo que este trabajo demuestra lo que se puede hacer, y los posibles proyectos que se pueden generar a partir de la experiencia de este tipo de investigaciones.

Finalmente el Dr. Jesús Macías propuso reunirse nuevamente a finales de octubre para trabajar con el Ing. Oscar López el asunto de las estructuras.

Por su parte la Dra. Virginia García mencionó que debido a la difícil conciliación de agendas entre los cuatro titulares de las instituciones involucradas aún no se tiene fecha para la próxima reunión, por lo cual queda pendiente hasta nuevo aviso.

Dr. Martín Jiménez Espinosa
CENAPRED

Dr. Jesús Manuel Macías
CIESAS

Dr. Ricardo Prieto González
IMTA