

COMISION NACIONAL DE EMERGENCIA
DIRECCION DE EMERGENCIA
DEPARTAMENTO DE EDUCACION E INFORMACION

EL TORNADO Y SUS VIENTOS DESTRUCTIVOS

COMPILADO POR: PROF. GERARDO MONGE BOLAÑOS

¿QUE ES?

Los tornados son torbellinos violentos de aire que generalmente se originan y desarrollan sobre grandes valles, avanzan en círculos más pequeños que en el caso de los huracanes. Su diámetro puede alcanzar algunos cientos de metros y la velocidad de los vientos pueden llegar hasta los 400 kilómetros por hora. Su fuerza se agota después de recorrer unos 20 kilómetros. En pocas ocasiones un tornado ha recorrido hasta 300 kilómetros, antes de perder su fuerza. Es capaz de recorrer 33 metros por segundo, cuando alcanza una velocidad media de 120 kilómetros por hora.

La aparición y posterior evolución de los tornados no es previsible como sí lo es en el caso de los huracanes. El predictor lo único que puede hacer es hacer mapas, donde prevalecen ciertas condiciones meteorológicas que favorecen la formación de tornados, pero no puede saber con precisión, cuándo y dónde se formarán, excepto cuando este ha sido visto con suficiente tiempo, como para alertar a las personas, aunque ese tiempo es muy limitado.

¿COMO SE MANIFIESTA UN TORNADO?

El tornado se manifiesta en forma de una columna de viento que gira alrededor de una cavidad vacía, en la que la fuerza centrífuga produce un descenso considerable de la presión atmosférica. Alrededor de la columna de viento se produce una condensación que forma una nube colgante en forma de embudo, como la característica más importante del tornado.

¿ COMO SE FORMA ?

Un tornado se forma cuando se dan ciertas condiciones meteorológicas que presentan la presencia, en una pequeña zona, de capas de aire con diferentes temperaturas y registros de humedad; más una circulación del viento que permita el que se produzca una fuerte convección y condensación en todos los niveles, junto con una convergencia de aire cerca de la superficie terrestre. Estas tormentas se forman a una altura de entre 1 y 2 kilómetros sobre la superficie de la tierra; en tiempo cálido y húmedo, y, en condiciones muy inestables.

Sin embargo no se conoce con precisión el mecanismo que determina si se forma o no un tornado y cuándo están dadas con exactitud esas condiciones.

¿CUANDO Y COMO SE DA LA FUERZA DESTRUCTIVA DE UN TORNADO?

Cuando la nube en forma de embudo que se ha formado en torno a la columna de viento, baja hasta tocar el suelo, es cuando se producen fuertes vientos giratorios, con velocidades de hasta 80 metros por segundo, combinados con la depresión que se da en el centro de la columna de viento. La destrucción es impredecible.

Los vientos de un tornado pueden:

- * Destruir edificios sólidos.
- * Arrancar árboles y techos.
- * Destruir plantaciones
- * Levantar sin control a personas, automóviles y otros objetos.
- * La diferencia de presión que se da entre la parte interior y la parte exterior de la nube embudo, tiene una fuerza explosiva que puede derribar muros y hacer volar sus escombros por los aires. Puede incluso, dejar una fila de casas en ruinas, en cuestión de segundos.

HISTORIA DE LOS TORNADOS

La época más propicia para la formación de tornados es la que está comprendida entre junio y agosto. En Estados Unidos, según los registros, entre 1953 y 1970, se produjeron tornados en un promedio que alcanzó 159 días al año. Es decir, en más del 43% de los días del año, hubo tornados. También ocurren estas tormentas en varios países de Europa, Rusia, China, Japón, Australia, Bermudas y otros.

LUGARES QUE PRESENTAN PELIGRO ANTE LOS TORNADOS

- * Las construcciones de madera, o aquellas que tengan el techo y paredes de asbesto, con láminas de zinc o aluminio, no ofrecen ninguna protección. Mayor peligro representan estas construcciones cuando hay láminas de zinc sueltas o sin apuntalar.

- * Los vehículos automotores tampoco son seguros ya que pueden volcarse y sus vidrios pueden quebrarse.
- * Detrás de puertas o ventanas son lugares inseguros.
- * Cualquier lugar totalmente abierto, como plazas, patios, calles y canchas de cualquier tipo representa un peligro.

ACCIONES DE PREVENCION, MITIGACION Y PREPARACION ANTE LOS TORNADOS

Dentro de las acciones que pueden emprenderse para reducir los efectos que se derivan de los tornados, se podrían mencionar varias, dentro de lo que se conoce como las fases del desastre, como se detalla:

ANTES:

- * Identifique la o las áreas del edificio que tengan la estructura más fuerte en: paredes, techo y que preferiblemente no tenga ventanas de ningún tipo. En general que ofrezcan seguridad ante este tipo de eventos, como podría ser un sótano.
- * Elabore e instale señales que demarquen con claridad cada uno de los espacios: areas de peligro, rutas de salida y areas de protección.
- * Informarle a la población sobre los efectos que puede causar un tornado y sus características de formación y comportamiento, así como la destrucción que es capaz de causar.
- * Realizar ejercicios o simulacros de reacción simultánea y autoprotección ante este tipo de eventos.
- * Instalar dispositivos de seguridad en techos, puertas y ventanas, que soporten la fuerza de los vientos: en ventanas colocar cinta adhesiva o piezas de madera; es preferible que puertas y ventanas queden abiertas para evitar una presión que puede ser aun más peligrosa; para asegurar el techo, es preferible consultar a un arquitecto o ingeniero.
- * Verificar que no haya láminas de zinc, tablas y otros materiales sueltos.

- * Derramar o cortar aquellos árboles que presenten peligro de caer sobre el edificio o ser arrancados por los vientos de un tornado.
- * Bajar al piso aquellos objetos sueltos que estén dentro o fuera del edificio y que los vientos puedan hacer caer o volar.
- * Estudiar la historia de los tornados ocurridos en el área donde se encuentra el edificio y su comportamiento en las diferentes épocas del año.

DURANTE:

- * Mantenga la calma y trate de calmar a quienes se encuentren cerca de usted.
- * Asegure puertas y ventanas con los dispositivos previstos.
- * Si está dentro del edificio, quédese dentro de él y busque rápidamente aquella área de seguridad que se haya previsto para protección en esos casos. Esas áreas pueden ser: un sótano, pasillos interiores protegidos, los baños, closets o bodegas sin ventanas.
- * No se coloque detrás de puertas, ventanas o estructuras que puedan ceder.
- * Si se encuentra a la intemperie y sin ninguna protección cerca, acuéstese en el piso, lo más cerca que pueda de estructuras que le brinden alguna protección (cunetas, zanjas, alcantarillas), y, cúbrase la cabeza con las manos o algún objeto blando.
- * Si se notan indicios de la ocurrencia cercana o próxima de un tornado y es casi la hora del recreo, entonces debe suspenderse el toque de recreo y dar la orden de estar alerta para evacuar hacia el área de protección.
- * Si todos los estudiantes se encuentran en tiempo de recreo y se notan indicios de la ocurrencia cercana o próxima de un tornado, se acciona la alarma que todos conozcan y se haya previsto para esos casos. Esta alarma determinará la finalización del recreo y puesta de todos las personas en el área de protección.
- * Si tiene posibilidad de hacerlo, desconecte los sistemas o artefactos eléctricos, o de gas.
- * Esté atento y preste atención a aquellas partes del edificio que puedan desprenderse o volar por el aire y luego caer.

DESPUES:

- * Revise que todas las personas se encuentran bien y que no falta nadie
- * Tenga cuidado con objetos que hayan quedado sueltos y en peligro de caer.
- * Limpie el lugar que haya sido afectado .
- * Revise antes de conectar otra vez el sistema eléctrico o de gas. Puede haber cables que con la ventisca se hayan soltado hecho contacto con otros. También pueden haber fugas de gas por golpes que haya sufrido la tubería.

Colaboraron en la revisión de este documento: Juan Campos Zumbado, Walter Fonseca Bonilla, Sandra Saborío Pérez y Jorge Leitón Ramírez.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Prevención y mitigación de desastres (compendio de los conocimientos actuales). Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas Para el Socorro en Casos de Desastre. Volumen No. 4, Aspectos Meteorológicos. Nueva York, 1979.

Cómo vivir aquí (Manual de consulta. Programa Escolar de Prevención de Desastres). Sistema Nacional Para la Prevención y Atención de Desastres. Colombia, 1991.

mar/gmb/tornado