



Santiago, 2001 /

363.34926

93 an

ONE0471

1374

ANALISIS TECNICO DE PROTECCION CIVIL TORMENTAS ELECTRICAS

Antecedentes

Cada año son más frecuentes las tormentas eléctricas en nuestro país, sobre todo cerca de áreas urbanas, en que la caída de rayos puede significar peligro para las personas y sus bienes, situación que antes veíamos como fenómenos foráneos.

La Tierra es golpeada por aproximadamente 100 rayos cada segundo y hay alrededor de 2.000 tormentas eléctricas simultáneamente. En Estados Unidos, se producen 20 millones de rayos al año, procedentes de unas 100.000 tormentas eléctricas.

En Chile, las tormentas eléctricas no sobrepasan unas pocas decenas, especialmente en Septiembre. Aunque recientemente, las tormentas eléctricas se han producido en cualquier época del año.

a) Por qué se produce el Rayo

Un **rayo** es una corriente eléctrica que circula entre dos nubes o entre una nube y la tierra. Se origina en un tipo de nube llamada cumulonimbus o nube de tormenta (son nubes de gran extensión vertical, a veces superan los 10 km de altura). Dentro de éstas existen fuertes corrientes de aire y turbulencias y zonas con temperaturas muy frías, cristales de hielo y granizos. Las partes superiores de las nubes de tormenta poseen carga positiva, mientras en las partes centrales y bajas predominan las cargas negativas. La región de máxima intensidad de campo eléctrico se halla entre ambas zonas de distinta polaridad, produciéndose la chispa. Las cargas negativas son atraídas por la carga positiva de la tierra, provocándose un paso masivo de millones de electrones a esta última. Esta descarga puede desplazarse hasta 13 kilómetros, provocar una temperatura de 28.000°C (tres veces la temperatura del Sol), un potencial eléctrico de más de 100 millones de voltios y una intensidad de 20.000 amperes. La velocidad de un rayo puede llegar a los 140.000 km/seg.

La descarga eléctrica que llega a la tierra recibe el nombre de **rayo**, mientras que, la descarga que va de una nube a otra, se llama **relámpago**. Esta polarización de las cargas eléctricas es lo que se denomina electrostática, produciéndose una chispa gigante. El calor producido por la descarga eléctrica, calienta el aire y lo



expande bruscamente, dando lugar a ondas de presión que se propagan como ondas sonoras, conocidas como **trueno**.

b) Medidas de Prevención durante Tormentas Eléctricas

Se establecen a continuación algunas observaciones destinadas a orientar a las comunidades frente a este tipo de fenómenos.

Las primeras señales que indican la aproximación de una tormenta eléctrica son: grandes nubes, oscuridad del cielo, vientos y truenos.

Cuando se escuchan los truenos, es porque se está suficientemente cerca de la tormenta eléctrica y podría caer un rayo.

Cuando amenace una tormenta eléctrica, resulta recomendable ingresar a la casa, un edificio grande o un automóvil cubierto.

1. Fuera de casa

- Si la tormenta eléctrica sorprende a la persona cuando se encuentra al aire libre, no debe buscarse refugio debajo de un árbol alto aislado o de un poste de luz o teléfono.
- La persona debe evitar ser el objeto más alto en el lugar donde se encuentre. No debe quedarse de pie en la cima de un cerro.
- En un bosque, deben tratar de refugiarse en una zona baja, debajo de un grupo espeso de arbustos.
- En las zonas abiertas, debe buscarse un lugar bajo, como un barranco o un valle, nunca un río.
- Las personas deben alejarse del agua (mar, lagos, ríos), de las maquinarias o vehículos y de las cercas de alambre, tubos de metal, rejas metálicas y antenas.
- Las personas en un grupo que están en campo abierto, deben separarse unas de otras, varios metros entre si.
- Si las personas se encuentran en un sector plano y lejos de un albergue, deben ponerse en cuclillas y abrazar sus rodillas, haciendo de sus cuerpos un blanco pequeño.

2. Dentro de casa

- Determinar un lugar seguro para la familia, sin ventanas, claraboyas ni puertas de vidrio.
- Apartarse de líneas telefónicas, eléctricas y cañerías en general.
- Desenchufar y desconectar todos los aparatos eléctricos. No usar el teléfono, salvo en casos de urgencia.
- Evitar bañarse, ducharse o usar agua corriente para cualquier otro propósito.
- Cerrar cortinas y persianas de las ventanas. Si los vidrios se quiebran, las persianas impedirán que los trozos de vidrio provoquen daños al interior.
- Evitar descolgar ropa tendida en el exterior. No utilizar tendederos de alambre.

c) Elementos de Protección

Pararrayos

El principio del pararrayos es interceptar el rayo antes que éste alcance la estructura que se desea proteger, descargando la corriente a tierra a través de un cable grueso.

El radio de protección de un pararrayos es igual al triple de su altura, medida desde el suelo.

No es aconsejable la instalación de pararrayos de construcción casera. Se debe buscar asesoría de especialistas y/o empresas.

Fuentes: National Oceanic and Atmospheric Administration-NOAA, Dirección Nacional de Protección Civil de Argentina, Dirección Meteorológica de Chile, Cruz Roja Internacional

**CENTRO DE ALERTA TEMPRANA
DEPTO. PROTECCION CIVIL
ONEMI**

**CFG/FDL
ONEMI – Abril 11 de 2001**

REPUBLICA DE CHILE - MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA
BIBLIOTECA
CENTRO NACIONAL DE DOCUMENTACION
PROTECCION CIVIL

DATE DUE

GAYLORD No. 2333

PRINTED IN U.S.A.

363.34926

O3an

ONEMI

Análisis.....Tormentas Eléctricas.

1374

MINISTERIO DEL
L DE EMERGENCI

DTEC

E DOCUMENTACI
N CIVIL

DATE

ISSUED TO

363.34926

O3an

ONEMI

Análisis.....Tormentas Eléctricas.

1374

GAYLORD S

REPUBLICA DE CHILE - MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

BIBLIOTECA

CENTRO NACIONAL DE DOCUMENTACION
PROTECCION CIVIL