

LAS TEMPESTADES Y LOS RAYOS EN EL AGUA

Entre los riesgos a los que se exponen los navegantes, además de las tormentas o el hundimiento, el temor a los rayos es una preocupación importante sobretodo en la navegación de recreo.

Por una parte, con la generalización de los sistemas GPS, los errores de navegación son raros. El navegante de recreo lo hace generalmente en verano, estación donde los vientos y tormentas con origen en algún frente o en una depresión son poco frecuentes y los suficientemente bien previstos por los servicios meteorológicos por lo que es fácil conseguir abrigo rápidamente. Por el contrario, en el verano son frecuentes las tormentas.

A pesar de lo que se habla del rayo en el mar o superficies acuáticas, el riesgo es estadísticamente menos elevado que en tierra y los accidentes corporales son poco frecuentes. Hay muchos testimonios en este sentido de navegantes que después de haber atravesado una tormenta, quedaron asombrados de no haber sido alcanzados por el rayo mientras caían a su alrededor por todas partes golpeando el mar. Convencidos de que el mástil metálico, aislado en el océano debe atraer la tormenta, algunos no dudan en hablar de un verdadero milagro. Como veremos a continuación, un mástil metálico no atrae el rayo, más que en un pequeño radio. Lo que en tierra es un inconveniente para los pararrayos, en el mar es una ventaja.

LAS NUBES TORMENTOSAS

Las nubes tormentosas son enormes masas generalmente del tipo cúmulo-nimbos con forma de yunque que cubren varios kilómetros cuadrados y que tienen a veces hasta 10 Km. de altura. Están formadas por gotas de agua en su parte inferior y partículas de hielo en la superior. Su formación se debe a la aparición de corrientes atmosféricas ascendentes cuya velocidad puede sobrepasar los 70 Km/h, provocados por la convección natural o por el encuentro de aire caliente y húmedo y aire frío. Paralelamente a esos fenómenos termodinámicos, se produce una separación y una transferencia de cargas eléctricas dentro de la nube cuya parte superior se carga positivamente mientras que la inferior lo hace negativamente. Se encuentra con frecuencia un islote de cargas positivas encerrado dentro de la masa negativa.

En una nube así electrizada, se pueden generar las descargas eléctricas. De ellas sólo una tercera parte alcanza el suelo mientras que las dos terceras partes restantes saltan en el interior de la nube o entre dos nubes diferentes y se les llama entonces rayos intra-nube o inter-nube.

FENÓMENOS PRECURSORES

Cuando la nube está dispuesta para descargar el rayo, constituye un enorme dipolo que crea campos eléctricos intensísimos. Cuando la nube se aproxima, el campo eléctrico en el suelo que es normalmente del orden de 100 a 150 voltios por metro, comienza a invertirse y después crece enormemente.

Cuando la intensidad alcanza entre 4 y 10kV/m, la descarga es inminente. Sobre un plano de agua grande (lago o mar), el campo crítico es más elevado y debe alcanzar entre 40 y 50 kV/m debido a la ausencia de cargas de espacio debidas al efecto corona

que existen en tierra pero no en el agua. Esta inversión seguida de un rápido crecimiento del campo eléctrico, constituye pues el primer signo que anuncia la caída probable de un rayo. Los valores del campo dichos anteriormente suponen que el agua es una superficie plana y horizontal.

ANÁLISIS DE UN ACCIDENTE EN EL AGUA DEBIDO AL RAYO

Sobre una gran masa de agua, un barco, un velero, constituye un objeto sobresaliente o sea un punto de impacto posible para el rayo. En una barca o un barco sin mástil es preferible ponerse horizontalmente en el fondo y no destacar pero la mejor precaución es volver con urgencia a la orilla o buscar un abrigo en un acantilado, un puente o cualquier otro refugio. En un barco con mástil, el rayo puede caer como si se tratara de un pararrayos. El principio de la protección consiste entonces en conseguir una continuidad eléctrica perfecta entre el mástil y el agua. Los veleros modernos tienen el mástil y los obenques metálicos que llevan la carga fácilmente hacia el agua. En el interior, la tripulación se beneficia de mucha protección. Si el casco es de material plástico o madera, conviene poner una o dos cadenas atadas al pie del mástil o en los obenques y sumergir el extremo libre en el agua. Se fabrica así un verdadero pararrayos y la protección del barco está asegurada. Las personas deberán ponerse en la parte más baja posible del interior, alejadas de las cadenas. El mayor problema lo tienen los viejos veleros con casco de madera y cabos de cuerda aislante. En este tipo de barcos, poco frecuente en la actualidad, se recomienda poner una cadena todo a lo largo del mástil y enrollarla una o dos veces en la base y después prolongarla hasta el mar. Como esto no está previsto inicialmente, es difícil imaginar cómo se coloca todo ese artilugio cuando sopla viento y hay oleaje. Por lo que concierne a la electrónica (radio, GPS, sonda, etc...) puede resultar dañada por efecto de la inducción debido a la radiación electromagnética de un rayo próximo aunque no sea de caída directa incluso a un centenar de metros. La principal precaución consiste en aislar las antenas de los aparatos desconectándolas e instalando descargadores de gas. Estos descargadores, aislantes en condiciones normales no tienen ninguna incidencia en la transmisión de señales eléctricas pero a partir de un cierto nivel de sobretensión, el gas se vuelve conductor y deriva la sobretensión hacia masa. Pueden colocarse pararrayos especiales pero deben hacerlo especialistas. En cualquier caso, es aconsejable desembornar las conexiones de todos los aparatos eléctricos a bordo.

Extractado de <http://www.qsl.net/ea1rx/rayo/rayomar-2.htm>

Aporte de Hernando Ramírez P.