



SISTEMA DETECTOR DE TORMENTAS ATSTORM

1. PROTECCIÓN PREVENTIVA

El **ATSTORM** es un detector de tormentas tipo I, el cual permite evaluar el riesgo de impacto de rayo en las cuatro etapas de la tormenta, permitiendo tener un criterio técnico para parar o reanudar una actividad a campo abierto, realizar un procedimiento de tanqueo de combustible, trabajos en alturas, etc. Esto basado en la medición del campo eléctrico atmosférico.

Además el equipo cuenta con la opción de navegación remota por internet, lo cual facilita la toma de decisiones relacionadas con el parar o reanudar una actividad por riesgo de rayo. A continuación se describen las diferentes tecnologías existentes a nivel mundial en protección preventiva contra el rayo indicando sus ventajas y desventajas:

2. SISTEMAS EXISTENTES DE DETECCIÓN DE TORMENTAS

En la actualidad existen principalmente tres métodos distintos para la detección de tormentas:

- Detección por ionización del aire o efecto corona
- Detección por radiofrecuencia.
- Detección por medición de campo electrostático

A.- Detección por ionización del aire o efecto corona

Este tipo de detectores actúan midiendo la intensidad generada por las variaciones de campo eléctrico provocadas por las tormentas y más concretamente las variaciones bruscas que se producen momentos antes de la caída de un rayo.

Inconvenientes:

Este tipo de detectores sólo detectan variaciones bruscas del campo, por lo que su tiempo de antelación a la tormenta es casi nulo, ya que solo detectan la actividad de la tormenta cuando esta se encuentra sobre el propio detector.

B.- Detección por radiofrecuencia



Los detectores por radiofrecuencia detectan las emisiones electromagnéticas que emiten los rayos al atravesar la atmósfera desde la nube hasta el suelo.

Inconvenientes:

Este tipo de detectores son eficaces para detectar tormentas a grandes distancias, pero presentan el inconveniente de que son incapaces de detectar tormentas que se estén formando justo sobre el propio detector ya que solo detectan la tormenta cuando esta presenta una actividad eléctrica considerable.

C.- Detección de tormentas por medición de campo electrostático

Se trata de detectores capaces de estar midiendo continuamente el campo electrostático, por lo que son capaces de medir las pequeñas variaciones o incrementos del campo electrostático producidos tanto por la aproximación de una tormenta como por la creación de ésta sobre el propio detector. No precisan de la caída de un rayo para detectar actividad tormentosa. Este tipo de detectores son los adecuados para tomar acciones preventivas locales.

Inconvenientes:

El principal inconveniente de este tipo de detectores no radica en el método de detección sino en el elemento sensor empleado. En la actualidad se viene utilizando como elemento sensor para este tipo de detectores el denominado "molino campo". Estos sensores utilizan un motor mecánico para transformar el campo electrostático, en una señal alterna, la cual permite su medición de una forma más sencilla. Es el empleo de este motor su principal inconveniente pues al utilizar partes móviles lo convierten en un equipo muy propenso a averías y desgastes, ya que se debe tener en cuenta que el equipo debe estar funcionando 24 horas al día los 365 días del año. Las partes móviles además son susceptibles de ser obstruidas (por partículas, insectos, hielo) dejando fuera de servicio al detector.

C.- Detección de tormentas por medición de campo eléctrico sin partes móviles.

La configuración básica de estos detectores de tormentas está formada por un sensor y una consola de operaciones. El sensor se instala en lugares despejados, sin elementos que puedan deformar el campo eléctrico. Su sistema de medida se basa en la tecnología SECC (Sensor Electrométrico de Campo Controlado), desarrollada para mejorar la detección de tormentas, ya que esta tecnología se caracteriza por ser totalmente electrónica y carente de elementos móviles o



mecánicos. Permite detectar incluso las tormentas que se estén formando en la zona de ubicación del detector. La consola de operaciones se instala en el interior de una estructura y conectado al sensor, al que proporciona suministro eléctrico además de las funciones de transmisión y adquisición de datos.

Todos los parámetros de medida pueden programarse de forma muy sencilla con la consola de operaciones, sin que sea necesaria la utilización de ordenadores ni ningún otro autómatas de programación.

Mediante un teclado de membrana y un display, y con un menú sencillo, pueden introducirse todos parámetros necesarios para el funcionamiento del detector de tormentas, según las características y necesidades del usuario.

Pueden introducirse los umbrales de campo eléctrico para los tres niveles de alarma, el tiempo de funcionamiento de la señal sonora y la duración de un determinado nivel de tensión para activar y desactivar la alarma (lo que evita falsas alarmas debidas a elementos como pájaros, copos de nieve o señales puntuales de radiofrecuencia que podrían deformar momentáneamente el campo eléctrico).

Su versatilidad, fiabilidad y robustez lo convierten en una herramienta idónea para la protección preventiva contra los efectos de las tormentas y las descargas atmosféricas, ya que permite tomar las medidas necesarias en los momentos puntuales de peligro, salvaguardando a las personas y a los equipos de los efectos destructivos del rayo.

✓ **SENSOR**

Es capaz de detectar la formación de una tormenta sobre el área de prevención (a más de 10 kilómetros de distancia). Su diseño protege el sistema de medida de las inclemencias climáticas, mejorando su funcionamiento y alargando su vida útil.

✓ **CONSOLA DE OPERACIONES**

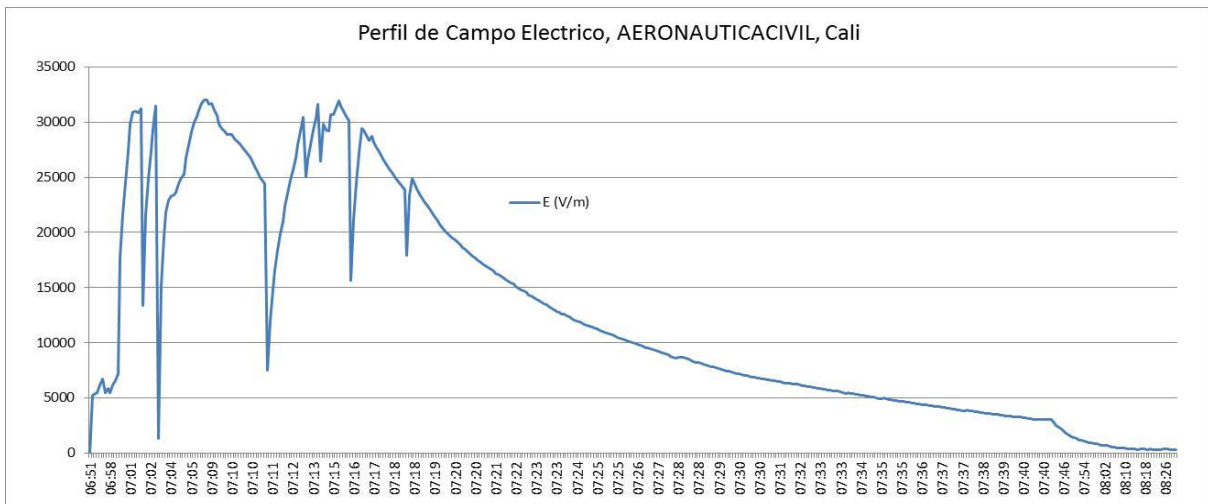
El sensor se conecta a una consola de operaciones accesible al usuario y puede ubicarse en cualquier lugar apropiado para su control. Emite distintas alarmas visuales y sonoras según la evolución de la tormenta.

También puede conectarse a cualquier dispositivo de alarma, comunicación o actuación eléctrica.

Los umbrales de alarma para las tormentas son programables y permiten al detector avisar de forma automática según la evolución del campo electrostático, que puede variar según el entorno.

3. EJEMPLO REAL DE FUNCIONAMIENTO

El 8 de Julio durante una tormenta siendo las 6:51 am., el equipo se alarma indicando riesgo de caída de rayo y doce (12) minutos después cae el primer rayo de cinco (5). Por lo tanto para casos prácticos, el personal conto con doce (12) minutos para tomar decisiones orientadas a mitigar el riesgo de estas descargas atmosféricas. A continuación se presenta el perfil de magnitud de campo eléctrico en V/m del día en referencia.



4. ESPECIFICACIONES DETECTOR DE TORMENTAS:

OPERACIONALES	
Consola Touch Screen	Sensor
	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Clase	I
Rango de detección	10 Km alrededor del sensor
Resolución	1V/m
Tiempo de respuesta	1 segundo
Rango de medida del sensor	-100 a +100 KV/m
Tipo	Medición de Campo Eléctrico
Display consola	Pantalla táctil
Niveles de alarma	4 niveles de alarma configurables
ELÉCTRICAS	
Tensión alimentación	120/230Vac (+/-15%)
Frecuencia	60Hz
Consumo eléctrico	15 W
Salidas	tipo relé
4 salidas configurables para la apertura y salida de la planta de emergencia.	3 alarmas de tormenta y una de fallo de comunicación.
	Conector tipo regleta (250Vac, 2A)
Protecciones	Protección contra sobretensiones y sobre corrientes en la consola