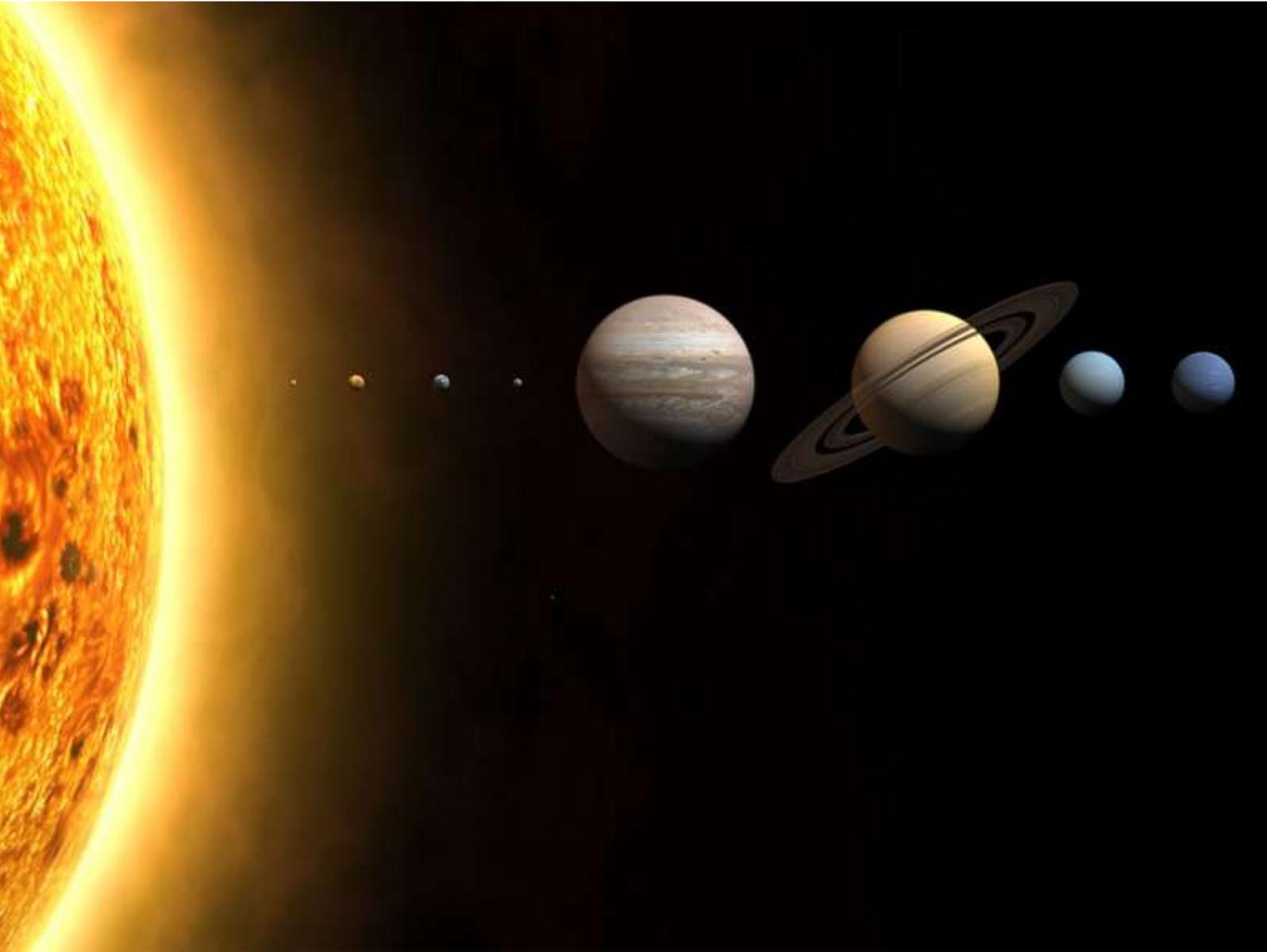


# **LA ELECTRICIDAD ATMOSFÉRICA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO**

---



*El planeta, donde todos juntos luchamos por sobrevivir día a día, es el tercero más cercano al sol.....*

*Este estudio previo servirá, más adelante, de base para profundizar en la busca de posibles soluciones como medio de prevención y protección o incluso de supervivencia, al comportamiento eléctrico de la atmósfera causado por las erupciones solares severas.*

**A. RODRÍGUEZ MONTES**

## El estudio

Todas las civilizaciones, de una u otra manera se interesaban por tener un seguimiento del comportamiento solar, con ancestrales observatorios construidos de una forma u otra para seguir siempre al SOL, saber dónde está y si su constancia de iluminación o radiación es siempre igual, cada año.



Santuario astronómico: STONEHENGE

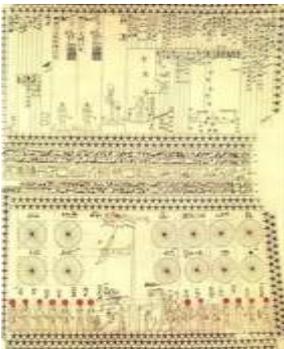


Observatorio solar: Chanchillo,



Arqueo-astronomía: Chichén Itzá

En todas las épocas existían calendarios basados, casi todos, en el seguimiento solar y lunar, desde los Egipcios, Romanos, pasando por los Andinos y MAYAS, cada uno usaba un sistema del control del espacio tiempo para cronometrar los ciclos solares. Estos calendarios no se ajustaban casi ninguno en fechas, sí se acercaban entre ellos en estaciones, pero incluso a día de hoy se duda si realmente estamos en el año 2011, ya que al parecer se cometió un desfase de años al determinar el año cero del calendario Gregoriano.



Calendario Egipcio



Calendario Maya



Calendario Hebreo

**CONTROLAR EL SOL.... ¿POR QUÉ?** Acaso antes ya existió una anomalía solar que extinguió parte de las civilizaciones, porque no... el efecto de recalentamiento brusco en 5 horas debido a un máximo de actividad solar no conocido podría haber ocasionado la erosión o desertización de algunas zonas.

### Una nueva era glaciár.

Un aumento repentino de radiación solar, excitaría la atmósfera, aumentando bruscamente la temperatura de radiación en la atmósfera y por resultado el aumento de la temperatura en gran parte del planeta, eso podría ocasionar la evaporación del agua en superficie muy rápidamente creando formaciones enormes de nubes. Durante ese proceso de absorción del agua en vapor, los mares se retirarían muchos metros bajando de nivel las aguas durante días, al cubrirse el cielo de nubes, las temperaturas bajarían progresivamente y generarían la condensación del vapor de agua del aire, precipitándose otra vez en forma de agua, creando un diluvio durante 40 días y 40 noches, a continuación las temperaturas seguirían bajando durante los próximos meses, debido a la gran cantidad de sales minerales que se quedarían en el aire en suspensión por la desmineralización del vapor de agua, creando una especie de filtro natural en la alta atmósfera con reflexión de la radiación solar del exterior. Esto generaría la bajada de temperatura extremas llegando a valores de congelación, creando un ciclo temporal de glaciación en parte del planeta.



Erupción solar, diluvio y glaciación

La verdad es que llevamos años estudiando la relación e influencia del Clima espacial en relación a como afecta al clima terrestre. Nuestras conclusiones, es que la estabilidad de la electricidad atmosférica está relacionada directamente con el comportamiento de la actividad solar, y su estabilidad repercute en tierra con diferentes fenómenos meteorológicos; Auroras, aumento de la radiación ultravioleta, recalentamiento de la atmósfera y en concreto aumento de la actividad de tormentas electromagnéticas y eléctricas severas en tierra.

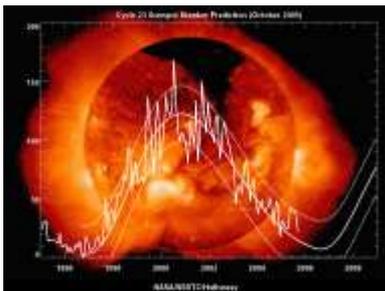


Foto 8. Tormenta solar extrema

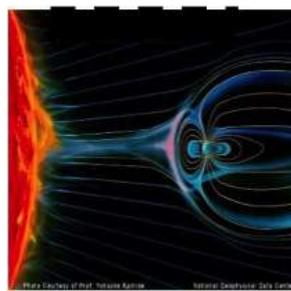


Foto 9. Viento solar

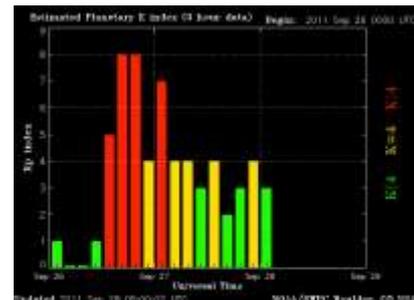


Foto 10. Seguimiento tormentas solares

### Datos del SOL en comparación con la tierra.

Datos básicos	El Sol	La Tierra
Tamaño: radio ecuatorial	695.000 km.	6.378 km.
Periodo de rotación sobre el eje	de 25 a 36 días *	23,93 horas
Masa comparada con la Tierra	332.830	1
Temperatura media superficial	6000 ° C	15 ° C
Gravedad superficial en la fotosfera	274 m/s <sup>2</sup>	9,78 m/s <sup>2</sup>

### **El Viento SOLAR es una forma de onda electromagnético.**

En las imágenes recogidas durante el seguimiento de las tormentas solares por el SDO "Solar Dynamics Observatory", se puede apreciar como la actividad de tormentas dentro del sol, genera erupciones de diferentes niveles, que expulsan en algunas ocasiones, una masa de partículas de mucha energía compuesta entre otros de protones y electrones. Esta masa energética que emite, viaja a más de 400km/s por todo el sistema solar como si de un viento se tratar. A su paso, este viento solar cargado de partículas de alta energía, electrifica los planetas al punto de la saturación eléctrica de sus atmósferas. En función de la composición del gas de la atmósfera y de los campos magnéticos asociados al planeta, aparece la luminiscencia de los gases según se precipitan las partículas del viento solar a tierra como de un pulso electromagnético se tratara. Ese efecto se podría asimilar como una lluvia de electrones y su efecto genera la aparición visual de las líneas de campo magnético en forma de impresionantes auroras.

Foto 10. Actividad solar y electrica

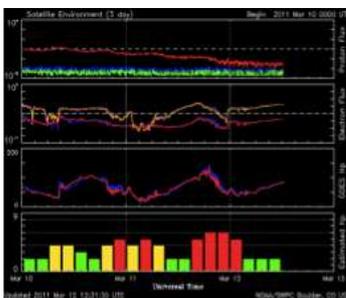


foto 11. Lluvia de electrones



foto 12 . electrificación del cielo en japon



### **¿La teoría de formación de las auroras no está validada?**

Hay una incógnita importante, ya que no se sabe a ciencia cierta, si las imágenes que vemos en esta siguiente fotografía de la NASA, desde la estación espacial como AURORAS, son el resultado de las erupciones solares cuando el viento solar incide en la IONOSFERA, o es realmente el efecto del aumento de pérdida de masa del volumen de nuestra atmósfera al exterior al abrirse una puerta en la IONOSFERA causada por la variación del campo magnético a causa de la influencia del viento solar. Esto sería más lógico, ya que en la foto, se aprecian reflejos de flujos ascendentes y no descendentes, es decir que la luminiscencia que desvela la AURORA se difunde en el espacio..... Hay que recordar que nuestra atmósfera pierde una cantidad importante de masa por segundo, ya que la atmósfera no es un cristal y el vacío estelar nos succiona nuestro aire.



### **La problemática actual.**

Cuando aparecen las tormentas solares, sus efectos en nuestro planeta pueden repercutir directamente en instalaciones y personas, los efectos directos e indirectos pueden ser leves, graves o severos, todo dependerá de la intensidad de la erupción y el momento en que ésta afecte la estabilidad eléctrica de nuestra atmósfera.

### **Los efectos leves, como pérdida de información, datos y comunicación temporal.**

En función de la intensidad de la lluvia electrónica, pueden aparecer averías importantes en los equipos electrónicos que estén expuestos de esa lluvia. Los satélites y aviones son los más expuestos por la cercanía al problema, ya que su exposición se multiplica por el factor de velocidad y altura a esa lluvia de electrones que los saturará eléctricamente. Las torres de telecomunicaciones de alta montaña aisladas, radares y antenas de cualquier tipo también serán puntos críticos de averías ya que tienen DÍPOLOS referenciados a tierra y son los más expuestos, estén o no en funcionamiento. Los equipos electrónicos dentro de cajas de plástico, se verán más afectados por la brusca variación de campos magnéticos o afectados directamente por saturación de campos electrostáticos. Las averías pueden ser temporales, aparecer y desaparecer causadas por el cambio de polaridad del componente electrónico, sobrecalentamiento por exceso de carga o en forma de chispa entre componentes de diferentes materiales que no estén al mismo potencial de tierra o de masa.

### **Efectos graves, como pérdida de información, datos y comunicación permanente.**

Si la exposición a la lluvia electrónica es de intensidad media, los componentes electrónicos más sensibles pueden destruirse irreversiblemente e, indirectamente afectar toda la placa electrónica donde esté situado, dejando en avería el equipo que controla temporalmente. Las partes afectadas variarán en función de la exposición en el espacio tiempo del equipo.

### **Efectos severos, como averías irreversibles por pérdida del control de la gestión electrónica, con accidentes que repercutan a la seguridad de la población y nacional.**

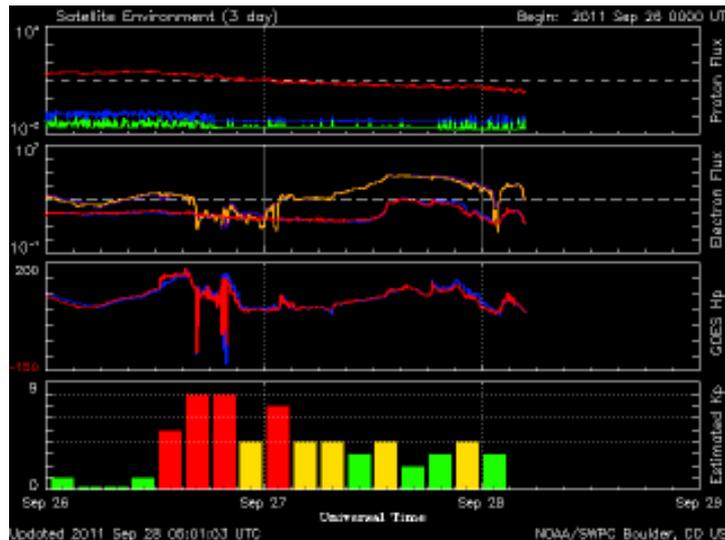
En caso de exposición a una lluvia extrema de electrones, las averías de los componentes electrónicos serán irreversibles en función de su apantallamiento y protección interna, ya que todos los elementos expuestos debajo de esa lluvia, se saturarán con una carga de electrones que sobrepasara los valores permitidos de seguridad eléctrica. Las averías pueden llegar a ser severas al límite de paralizar todo un país, desde un silencio total en las comunicaciones terrestres y aéreas, asta parar una central Nuclear, una central hidráulica, dejar fuera de control los radares de navegación aérea, e incluso parar motores de los aviones en pleno vuelo.



Más de 4.000 satélites en órbita, Un promedio de 15.000 aviones volando en este momento y 442 centrales nucleares en el mundo

## Cómo nos puede afectar este fenómeno en nuestro día a día

La AGENCIA NOAA de los Estados Unidos, determina los efectos de la severidad de las tormentas solares, según el nivel de la erupción solar "valor KP". El nivel del valor puede llegar a superar el nivel Kp 9 como nivel severo conocido.... Por debajo del nivel Kp5, no se considera que los efectos puedan poner en riesgo la población. El gráfico siguiente, es un ejemplo de los efectos de las erupciones solares sobre el campo magnético "GOES Hp", en función del nivel "Kp" y la influencia de la misma en el flujo de electrones "ELECTRON FLUX" y de protones de esa lluvia electrónica que pueden afectar a nuestra atmósfera "Protón Flux"



Hoy 28 de septiembre 2011, Este gráfico los podréis ver en tiempo real en los links de las bibliografías.

Este cuadro muestra los diferentes niveles Kp y su severidad, pudiendo relacionar después los efectos de las curvas del grafico anterior, con las consecuencias posibles que se detallan más adelante.

Valor de K o Kp	Severidad
0	Campo geomagnético inactivo
1	Campo geomagnético muy tranquilo
2	Campo geomagnético tranquilo
3	Campo geomagnético intranquilo
4	Campo geomagnético activo
5	Tormenta solar menor
6	Tormenta solar mayor
7	Tormenta solar severa
8	Tormenta solar muy severa
9	Tormenta solar extremadamente severa

## **CONSECUENCIAS POSIBLES:**

**Los efectos sobre los sistemas críticos, variarán en función del nivel de la erupción solar.**

### **Nivel y afectación al transporte y distribución de energía:**

*Kp 5 = Pequeñas fluctuaciones en las redes de distribución eléctrica.*

*Kp 6 = Los sistemas ubicados en latitudes altas pueden experimentar alarmas de voltaje.*

*Las tormentas de larga duración pueden causar daños en los transformadores.*

*Kp 7= Se podrían requerir acciones de control del voltaje. Falsas alarmas en los sistemas de protección. Funcionamiento irregular de la red de distribución.*

*Kp 8= Posibles problemas de control del voltaje y en los sistemas de protección. Funcionamiento irregular de las redes de transmisión.*

*Kp 9= Problemas con el control del voltaje y los sistemas de protección. Algunas redes de transmisión pueden colapsar (apagones) y los transformadores pueden llegar a sufrir daños.*

**Niveles Kp no conocidos = PARADA TOTAL DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA**

### **Nivel y afectación a los sistemas de radiocomunicaciones, televisión y cualquier tipo de antena emisora o receptora, incluyendo radares de navegación aérea y marítima:**

*Kp 6 = En latitudes altas, desvanecimientos de la propagación en las bandas de HF*

*Kp 7 = Banda de HF utilizable sólo intermitentemente*

*Kp 8 = Problemas intermitentes en la navegación por satélite y por sistemas de baja frecuencia. La propagación de las señales de radio de HF se abre sólo esporádicamente. Navegación por satélite afectada durante varias horas. Afección a la navegación por señales de baja frecuencia.*

*Kp 9= Inducción de carga eléctrica superficial extensiva, dificultades con la orientación, problemas con los enlaces ascendente/descendente y el seguimiento de satélites.*

*La corriente inducida en las redes de combustibles será de cientos de Amperios.*

*En áreas extensas se bloquean las ondas de radio de alta frecuencia (HF) durante varios días. La navegación por satélite se ve afectada durante un intervalo similar. La navegación mediante señales de baja frecuencia se bloquea durante horas*

### **Niveles Kp no conocidos: SILENCIO TOTAL EN COMUNICACIONES**

*Cuando hablamos de sistemas de comunicación, nos referimos a cualquier Sistema electrónico que sirva para procesar datos y enviarlos o recibirlos, desde una torre de telecomunicaciones a una antena de televisión de una casa, pasando por los sistemas por cables de fibra óptica o un navegador.*

*El silencio en este sentido, sería la pérdida, no sólo de comunicarnos punto a punto, sino también del control de la información de cualquier sistema de gestión o procesos, eso implica desde el paro de un reloj de mesa al paro de una central nuclear.*

*La saturación electrónica en el aire será de tal magnitud, que incluso las placas fotovoltaicas se pondrán en cortocircuito y dejarán de producir energía.*

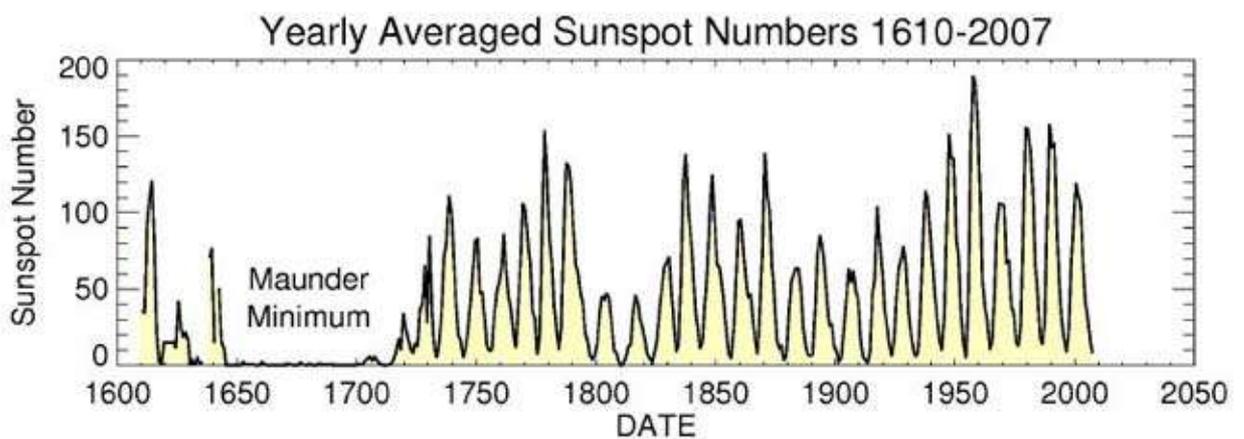
**Un pequeño caso real:**

Desde el año 1859, se tienen registros de la actividad solar con más de 32 incidencias y accidentes en tierra y en el espacio conocidas, causados por erupciones solares. El caso más importante afectó en 1989 a la red nacional eléctrica del CANADÁ, dejando más de 6 millones de personas sin energía durante más de 9 horas, es decir todo se paralizó.

**Las previsiones**

La actividad solar está en constante aumento desde hace cientos de años, en tiempo real se efectúa un seguimiento de la actividad solar para verificar sus ciclos solares y según la NASA, el máximo de actividad solar extremo sería para el año 2012.

Gráficas años

**RELACIÓN ENTRE LAS TORMENTAS SOLARES Y LAS TORMENTAS TERRESTRES.**

Cuando los dos fenómenos aparecen, la electrificación de la atmósfera puede ser severa, creando grandes núcleos de tormentas eléctricas con mucha actividad de rayos.

## LA ELECTRICIDAD ATMOSFÉRICA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO.

El cambio climático es una reacción del comportamiento eléctrico de la atmósfera, es la que nos da la vida y el que nos la puede quitar, de su estabilidad dependemos todos los seres vivos, ya que es el motor dinámico de todas las reacciones electro-químicas y físicas de la naturaleza. De ella depende la meteorología local y el comportamiento climático mundial.



En tiempo normal, en tierra aparece a nivel de mar una tensión de 120v/m creada por la diferencia de potencial entre la Ionosfera y la tierra. Este valor varía constantemente en función de la electrificación natural de la atmósfera, sea por las erupciones solares o por la formación de las tormentas eléctricas.



Nuestra atmósfera es un perfecto laboratorio donde las moléculas de los gases se recombinan para encontrar su estabilidad, variando de presiones y temperaturas según su excitación eléctrica, que se convierten en diferentes fenómenos meteorológicos. Cuando la atmósfera se excita, busca el equilibrio, generando así, grandes desplazamientos de masas para compensarse, a su paso crean la sensación de corrientes de vientos y cambios en el estado de la molécula del agua, transformándose en un amplio catálogo de nubes.

Las tormentas eléctricas son responsables de cientos de accidentes y muertes a causa de su actividad de rayos. El factor eléctrico del Clima espacial, es un fenómeno poco conocido popularmente y es el responsable de muchas tormentas eléctricas atípicas en todo el planeta a causa de la excitación eléctrica de la atmósfera, las pérdidas humanas y económicas en la industria llegan a ser incalculables.

Hoy en día, popularmente, se conoce la teoría de la termodinámica atmosférica como principal generador de nubes de tormentas eléctricas en la tierra llamadas cumulonimbos. Este fenómeno meteorológico natural no es el único que convierte las cargas electrostáticas presentes siempre en la atmósfera en potentes y peligrosas descargas de rayos.



Foto 1. Cumulonimbos en formación



Foto 2. Rayos descendentes en plena tormenta.

La razón de este estudio, comenzó al observar que los principios termodinámicos no se cumplían siempre, ya que la actividad de rayos aparecía y las predicciones meteorológicas no lo predecían. Algunas formaciones de nubes con rayos, aparecían con deltas de temperaturas de 3 grados dentro de los rangos negativos de temperaturas, algo difícil de asimilar científicamente como tormentas termodinámicas de verano.



Foto 3. Temperaturas negativas 11/12/2009

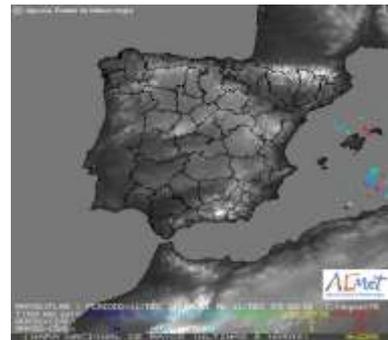


foto 4. Actividad de rayos 11/12/2009

Este atípico fenómeno, coincidía con tormentas solares de días antes y generaban en algunos casos la aparición de pocas nubes bajas, aire seco, poca precipitación de agua y mucho ruido de mucha actividad eléctrica dentro de los núcleos de nubes pero, casi sin presencia de los relámpagos. En otros casos, cielos turbios de nubes altas con mucho aparato eléctrico por debajo la nube sin llegar al suelo y sin agua (relámpagos) y en otros casos, formaciones de nubes de tormenta en pleno invierno con temperaturas negativas con mucha actividad de rayos y en particular un aumento de presencia de rayos positivos con trayectoria ascendente.



Foto 5 Descarga electrostática lateral



Foto 6 Descarga electrostática ascendente



Foto 7. Descarga electrostática descendente

En función de la actividad eléctrico atmosférica, las reacciones pueden ser diversas en diferentes puntos del planeta, creando severas precipitaciones de agua en puntos concretos, temperaturas extremadamente bajas y en otros, aumento inesperado de las temperaturas con un nivel de radiación extremo.

## **CONCLUSIONES**

*Cuando la gran tormenta llegue, pasaremos del primer mundo, al tercer mundo.*

No soy catastrófico, y la justificación es simple, todos los sistemas industriales y domésticos a nivel electrónico están fabricados bajo unas normas de compatibilidad electromagnética mínima. Es decir, que bajo efectos electromagnéticos radiados extremos por el sol, ningún sistema sobrevivirá y se destruirá irreversiblemente, sea por destrucción directa o indirecta de algún componente electrónico.

Hoy en día, vivimos rodeados de electrónica como medio de vida, tanto en las comunicaciones, como en el transporte, como en la industria por decir alguna referencia. El día de la gran erupción solar, todo se paralizará, y la naturaleza nos pondrá a prueba, para ver como somos capaces de controlar nuestro miedo, miedo al ver como los aviones se desploman, miedo al ver como las centrales explotan al no poder refrigerar sus reactores, miedo al ver como los coches se estrellan al parar sus motores y no poder actuar los servofrenos, miedo a no poder comunicar con nuestras familias para saber como están y que hacer..... CREO QUE TENEMOS QUE ACTUAR.

Actuar, significa prevenir y para ello hay que crear protocolos de actuación en caso DE. Es decir que tendríamos que mejorar nuestros sistemas de alarmas actuales, ya que todo podría pasar en 5 HORAS.

Para ello, se tendría que mejorar los sistemas de control electrónicos de cualquier equipo, sea simple o complicado que de él dependa la seguridad de las personas, sea del sistema de navegación de un avión, o del sistema de encendido electrónico de un coche. No nos podemos permitir el lujo, de perder todo el esfuerzo de generaciones en una forma de vida en sólo 5 HORAS.

Por ello, propongo crear un grupo de trabajo para mejorar los sistemas de protección contra los efectos eléctricos de los pulsos electromagnéticos radiados extremos y protocolizar medios de supervivencia temporal hasta que se restablezca el sistema.

### *Referencias bibliográficas:*

- *Las erupciones solares son más largas y energéticas de lo previsto*
- *Seguimiento de la actividad solar desde los gráficos de la NASA:*
- <http://www.n3kl.org/sun/noaa.html>
- *Adelantos tecnológicos del control de las erupciones solares:*
- [http://ciencia.nasa.gov/ciencias-especiales/25aug\\_sunspotbreakthrough/](http://ciencia.nasa.gov/ciencias-especiales/25aug_sunspotbreakthrough/)
- *Las erupciones solares amenazan la tierra:*
- <http://www.publico.es/ciencias/381164/las-erupciones-del-sol-amenazan-la-tierra>
- *Riesgos derivados del Clima Espacial:*
- <http://www.ipellejero.es/tecnico/SW/index.html>
- *Listado de satélites en órbita:*
- <http://www.satsig.net/sslist.htm>
- *Centrales nucleares en el mundo:*
- [http://www.elpais.com/articulo/internacional/mapa/nuclear/mundo/elpepuint/20110314elpepuint\\_15/Tes](http://www.elpais.com/articulo/internacional/mapa/nuclear/mundo/elpepuint/20110314elpepuint_15/Tes)
- *Datos del sol*
- <http://www.astromia.com/solar/sol.htm>
- *Protectores electromagnéticos que reducen los efectos de saturación de carga a causa de las erupciones solares* <http://www.pdce.org>
- *Severe Space Weather--Social and Economic Impacts*  
[http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2009/21jan\\_severespaceweather](http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2009/21jan_severespaceweather)