



*Latinamerican Association of Space Geophysics
Asociación Latinoamericana de Geofísica Espacial
Associação Latino-americana de Geofísica Espacial*

BOLETÍN N° 26

AÑO 12

Agosto 2005

*Ciencia hay una sola y comunidad
científica una sola.*

Juan G. Roederer (Cuba 1993)

Índice

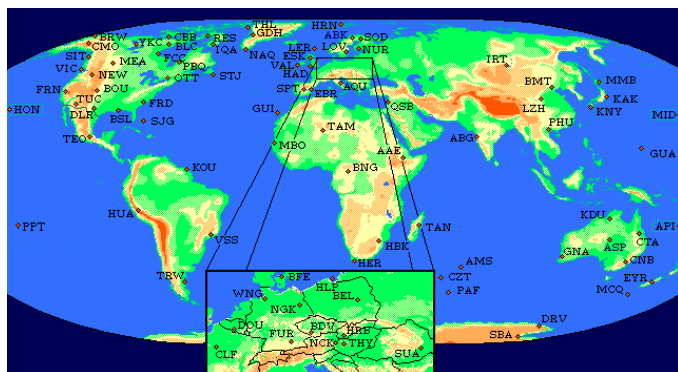
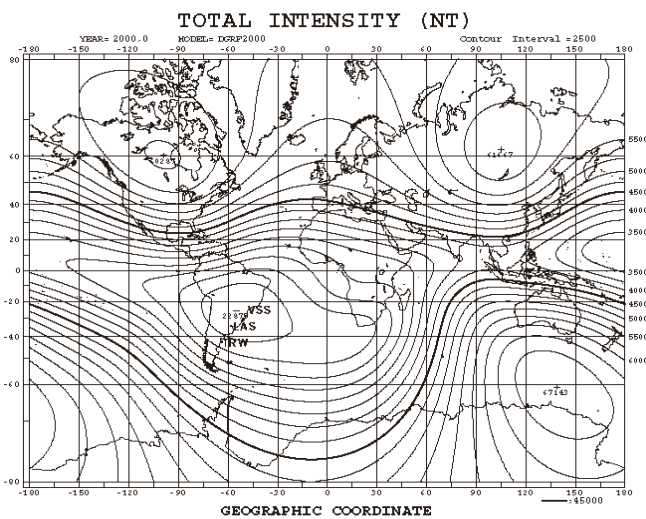
1. Instrumentos en nuestra región:	
Mediciones del campo geomagnético en Argentina	3
2. Noticias de interés general	
2.1 De nuestros colegas argentinos	6
2.2 De nuestros colegas brasileños	
2.2.1 Campaña de observación internacional en Brasil	10
2.2.2 Novedades sobre la publicación de los trabajos presentados durante la VII COLAGE	11
2.3 De nuestros colegas cubanos	12
3. Próximas reuniones científicas	12
4. Agradecimientos	14

1. Instrumentos en nuestra región: Mediciones del campo geomagnético en Argentina

Esta serie de notas tiene por objeto hacernos conocer o recordarnos con que instrumentación contamos en América Latina. Este artículo se dedica a los **Observatorios Geomagnéticos de Trelew y Las Acacias**.

Los Observatorios Geomagnéticos de Trelew (TRW, Lat.: $-43^{\circ}.27$; Long.: $294^{\circ}.62$) y Las Acacias (LAS, Lat.: -35.01 ; Long.: $302^{\circ}.31$) fueron fundados por el Dr. Leónidas Slaucitajs, TRW en 1957 y LAS en 1961. Los primeros operadores de dichos observatorios fueron los Prof. Hulda Hartmann y Oscar Sidoti. Este último continuó su trabajo en LAS hasta 1997, mientras que el primero fue reemplazado por el Prof. Angel Pelliciuoli en 1959, quien trabajó en TRW hasta 1994. Actualmente el operador de TRW es el técnico Sebastián Pelliciuoli y los operadores de LAS son el Prof. Ezequiel García y el técnico Nicolás Quaglino. Los observatorios dependen del Departamento de Geomagnetismo y Aeronomía (DGA) de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la Universidad de La Plata. El Director del Departamento es el Prof. Julio César Gianibelli. En 1993, mediante un convenio de cooperación firmado por el Prof. J. Gianibelli y el Dr. Jean Rasson, el DGA y el Royal Meteorological Institute (RMI) de Bélgica acordaron mantener estos observatorios.

Los observatorios están ubicados en la zona de la Anomalía geomagnética del Atlántico Sur (AAS), ésta es la mayor anomalía en la intensidad del campo magnético de la Tierra. La región central de la AAS cubre parte de Brasil, Argentina y Uruguay. Los observatorios geomagnéticos que se encuentra en esta zona son LAS, TRW y el brasilero de Vassouras (VSS.: Lat.: $-22^{\circ}.4$; Long.: 316.35). La figura a la izquierda muestra la ubicación de VSS, LAS y TRW sobre un mapa isodinámico del IGRF2000. En el año 1993 TRW fue incorporado a la red INTERMAGNET, la figura que sigue muestra los observatorios geomagnéticos que pertenecen a esta red.

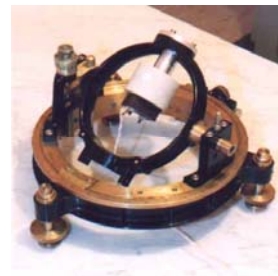


TRW (de 1957 hasta 2001) y LAS (de 1961 hasta 1999) obtienen magnetogramas de las componentes D (declinación), H (horizontal) y Z (vertical) del campo con una línea de base absoluta, utilizando un Quartz Horizontal Magnetometer para D y H y Balance

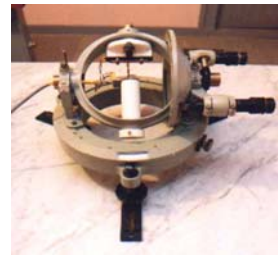
Magnetic para Z. Estos datos están archivados en el DGA.



En 1993 el Dr. Jean Rasson instaló los primeros sensores digitales en TRW. Estos están actualmente en operación y consisten en sensores de entrada de flujo para D e I (inclinación) y un magnetómetro absoluto de precesión de protones para la intensidad magnética total F. La electrónica fue desarrollada en el RMI bajo la dirección del Dr. Rasson. Todos los sistemas tienen



una resolución temporal de 1 min. Un segundo grupo de sensores se instaló en el 2000 para D, I y F con la misma resolución temporal. La medición absoluta de la línea de base se determina usando un teodolite de entrada de flujo (ver fotografía a la izquierda), también desarrollado en el RMI. Los sensores de entrada de flujo para D e I (arriba), y para D, I y F (abajo) se pueden ver a la derecha.



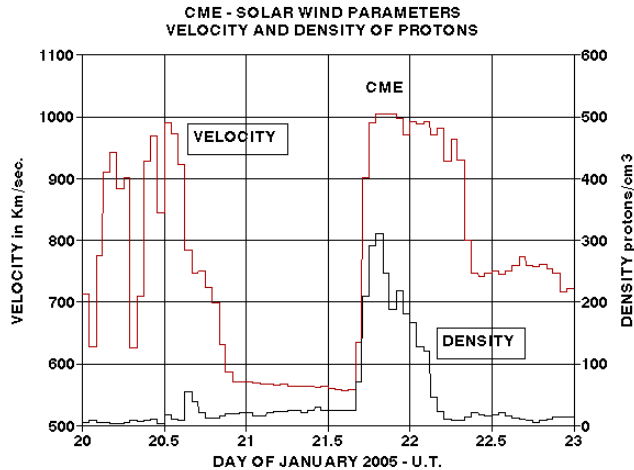
Vista aérea del Observatorio de Trelew



En el Observatorio Geomagnético de Las Acacias, los registros digitales de F comenzaron en el 2003. Se utiliza un magnetómetro absoluto de precesión de protones con una resolución temporal de 1 min. Las fotografías muestran el sistema digital y la casa de los instrumentos.

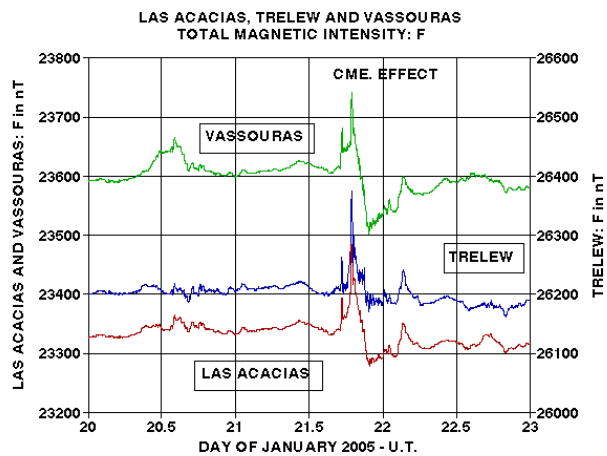


Distintos fenómenos solares afectan el entorno terrestre y una gran variedad de procesos ocurren como consecuencia de ellos. La red de observatorios geomagnéticos provee un sistema de detección, a nivel de la superficie terrestre, de los procesos que ocurren en la cavidad magnetosférica, la ionosfera y su acoplamiento con el viento solar. La Anomalía del Atlántico Sur es una región de interés particular ya que procesos



diferentes pueden ser estudiados con mayor detalle. La variación lenta del centro de la AAS, el valor bajo de la intensidad del campo magnético total en la superficie y el efecto del electrojet ecuatorial son fenómenos que se detectan continuamente en los observatorios ubicados en esta anomalía. Superpuestos a éstos, se pueden observar otros fenómenos como: la incidencia de eyecciones de masa coronal y de las fulguraciones solares.

Entre el 20 y el 22 de enero del 2005 observamos, en los registros digitales de VSS, LAS y TRW, la tormenta geomagnética resultante de una eyección de masa coronal. Los parámetros del viento solar, caracterizados por su velocidad y la densidad de protones, medidos por la sonda SOHO, se muestran en la figura de la izquierda. En ésta se observa que para que se detecte un efecto apreciable en los registros digitales del campo magnético terrestre, tanto la velocidad como la densidad de protones, deben tener un máximo coincidente. La tormenta geomagnética registrada en VSS, LAS y TRW se observa en la figura de la derecha. Las amplitudes absolutas de este evento geomagnético son las siguientes: en VSS 236.6 nT, en LAS 205.4 nT y en TRW 205.2 nT. Actualmente estamos analizando el origen posible de las discrepancias entre las mediciones.



Julio César Gianibelli y Nicolás Quaglino
geomagnetismoyaeronomia@yahoo.com.ar
geophgianibelli@yahoo.com
geofisicogianibelli@yahoo.com.ar

2. Noticias de interés general

2.1 De nuestros colegas argentinos

En el mes de abril se publicaron dos libros de interés para los miembros de la ALAGE. El autor de uno de ellos, “Los enigmas del Sol”, es el Dr. Sergio Dasso, docente de la Universidad de Buenos Aires y miembro activo de nuestra Asociación. El autor del segundo, “El espacio-tiempo de Einstein” es el Dr. Rafael Ferraro, profesor de la UBA y director del Instituto de Astronomía y Física del Espacio. El primero de estos libros está escrito para el público en general y trata temas estrechamente vinculados al ámbito de la ALAGE. El segundo incluye un curso completo de Relatividad Especial e introducción a la Relatividad General, fundamental en la formación en Ciencias Físicas. Dado que a veces es difícil encontrar material educativo y de divulgación científica escrito en español de calidad relevante, es que esta editora se ha tomado la libertad de “presentarlos en esta sociedad”.

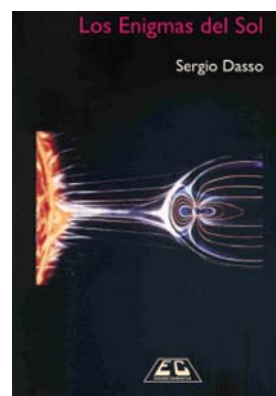
TITULO: Los enigmas del Sol

AUTOR: Dr. Sergio Dasso

EDITOR: Ediciones Cooperativas (convenio con AGD-UBA)

<http://www.iafe.uba.ar/solar/sdasso/>

Comentario de contratapa: El Sol ha sido venerado y estudiado desde la antigüedad. Es la estrella más cercana a la Tierra y conocer su comportamiento es la puerta para entender el funcionamiento del resto de las estrellas de nuestro universo. A pesar de los grandes esfuerzos realizados para conocer sus misterios, aún permanecen muchas preguntas sin responder. El descubrimiento de un viento solar, permanentemente expulsado desde el Sol, data de sólo unos 50 años. Más reciente aún es el descubrimiento de nubes magnéticas expulsadas desde el Sol, las cuales pueden desencadenar violentas tormentas geomagnéticas y dañar sistemas de comunicación, modificar el curso de sondas espaciales, incrementar los niveles de radiación recibidos por astronautas, etc. El por qué de estos efectos devastadores sobre las modernas tecnologías se debe a que estas nubes espaciales son capaces de abrir el escudo magnético de la Tierra, permitiendo un ingreso masivo de partículas energéticas al entorno terrestre. Este libro intenta divulgar, para un lector no especializado, el conocimiento del Sol, del viento solar y de su interacción con la Tierra, tanto a través de un recorrido histórico como de una puesta al día del mismo.



Palabras de presentación del libro “Los enigmas del Sol” por el Dr. Daniel Gómez (13 de abril de 2005, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires)

Me siento muy halagado por esta invitación a presentar "Los enigmas del Sol". En la primera página del libro, nos enteramos que el mismo surge como resultado de un convenio entre la AGD (Asociación Gremial Docente) y "Ediciones Cooperativas". A raíz de este convenio, esta interesante experiencia editorial surgida en la Facultad de

Ciencias Económicas, se extenderá ahora a todos los docentes de la Universidad de Buenos Aires. Me animo a imaginar que este camino que hoy se inicia con la presentación de estas dos obras, permitirá producir material educativo o divulgativo generado por los docentes de la UBA, con excelente calidad y precios muy accesibles. Si bien los beneficiarios directos serán los estudiantes de esta casa de estudios, sin duda estos textos tendrán también como potenciales lectores a estudiantes de otras universidades, colegas y público de habla castellana en general. Pienso que una universidad con la tradición y prestigio de la UBA necesitaba desde hace tiempo de una editorial que proveyera este canal adicional de comunicación.

"Los Enigmas del Sol" es uno de los dos trabajos que se presentan hoy, escrito por el Dr. Sergio Dasso, Investigador del CONICET y docente del Departamento de Física de esta Facultad, según la contratapa. A lo cual yo agrego: excelente investigador, colega y amigo. Me hizo llegar hace unos días un ejemplar del libro, con una cálida dedicatoria, que aprecio mucho y que aprovecho a agradecerle. Sergio pensó, posiblemente, que con ese gesto mi crítica de hoy sería menos despiadada. Puede ser. Pero sin embargo, en mi afán por hacer la crítica más objetiva posible, no puedo dejar pasar un párrafo en la pag. 16 que dice (presten atención): "Por tal motivo los organismos científicos internacionales han diseñado "censores" que enviaron al espacio, montados en naves espaciales ...". El tema es que dice "censores" en lugar de "sensores". De manera que si la frase es cierta, sugiero que de aquí en más cuidemos los contenidos de nuestros correos electrónicos y llamadas telefónicas internacionales, ya que podrían ser "censuradas" por estos "censores espaciales". Pasada esa crítica tipográfica, y muy menor debo reconocer, veo un libro muy interesante, con un muy buen balance entre la información científica que nos acerca y lo ameno del relato. El libro hace un recorrido didáctico por algunas áreas de la física general (mecánica, electricidad, magnetismo, física nuclear), que son una introducción necesaria a los procesos solares y de física espacial que se describen después. Nuestra cercanía al Sol nos convierte en espectadores privilegiados de los varios procesos físicos que se desarrollan en él, y también en víctimas inevitables de algunos de ellos, tales como las tormentas geomagnéticas. El libro describe muy bien nuestro avance en la comprensión de diversos fenómenos físicos en el Sol, y nos cuenta también de qué manera nosotros, los habitantes de este planeta, podemos predecir la ocurrencia de fenómenos no deseados y obrar en consecuencia. Este es un área nueva y fascinante que hoy damos en llamar "clima espacial", y a la cual el libro de Sergio Dasso nos introduce admirablemente.

Así que felicito a Sergio por su excelente trabajo, y a ustedes les sugiero que se apuren a comprar su ejemplar antes de que se agote. Muchas gracias a todos.

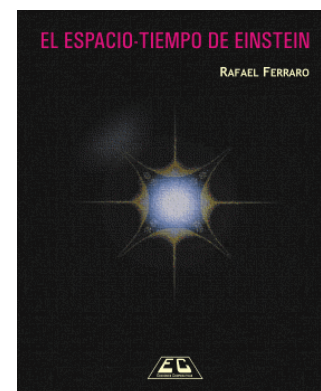
Daniel Gómez (dgomez@df.uba.ar)
Profesor de la UBA e
Investigador del CONICET

TITULO: El espacio-tiempo de Einstein

AUTOR: Dr. Rafael Ferraro

EDITOR: Ediciones Cooperativas (convenio con AGD-UBA)

http://www.iafe.uba.ar/relatividad/rafael/Rafael_Ferraro_El_espacio-tiempo_de_Einstein.html



Comentario de contratapa: La Teoría de la Relatividad es una de las conquistas científicas más importantes del siglo XX. Como raramente ocurre, este avance notable ha sido el resultado de la labor de un único hombre. En este sentido, la contribución de Einstein al desarrollo de la Física puede solamente compararse con la realizada por Newton en el siglo XVII. La Relatividad es una teoría sobre la estructura del espacio-tiempo, y está dividida en dos partes: la Relatividad Especial y la Relatividad General.

En la Relatividad Especial se armonizan las propiedades del espacio-tiempo con el electromagnetismo desarrollado por Maxwell en la segunda mitad del siglo XIX. Longitudes y tiempos son despojados del carácter absoluto que se les atribuía, para entronizar en su lugar a la velocidad de la luz como nueva magnitud absoluta (con igual valor en todos los laboratorios). Este cambio fundamental en la manera de ver el espacio y el tiempo llevó a Einstein a descubrir que la masa es una forma de energía, transformable en otras formas diferentes. La Relatividad General es la teoría relativista de la gravitación. Para Einstein la gravitación es un efecto proveniente del carácter curvo de la geometría del espacio-tiempo. Esta curvatura está gobernada por la distribución de energía y materia a través de un conjunto de ecuaciones diferenciales no lineales. Mientras que la Relatividad Especial es matemáticamente elemental, la Relatividad General es mucho más compleja. Pero la dificultad inherente al estudio de estos temas es la natural resistencia a abandonar las nociones clásicas de espacio y tiempo, que son aquellas que dicta la experiencia cotidiana. Para vencer esta resistencia, el autor recorre la historia de la Física desde el siglo XVII hasta comienzos del siglo XX, procurando que el Lector reproduzca así el proceso intelectual que condujo al nuevo modo de concebir el espacio-tiempo. El texto contiene un curso completo de Relatividad Especial, y una introducción a la Relatividad General con sus aplicaciones a la física de los agujeros negros y la cosmología.

Palabras de presentación del libro “El espacio-tiempo de Einstein” por el Dr. Mario Castagnino (13 de abril de 2005, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires)

Para presentar un libro hay que comenzar presentando al autor. El autor es un distinguido investigador del CONICET, con una reconocida trayectoria en Teoría de Campos en el Espacio-Tiempo Curvo y Teorías de Gauge de la Gravitación, además de muchos otros temas. Es también director del Instituto de Astronomía y Física del Espacio del CONICET y la Universidad de Buenos Aires y Profesor de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de dicha Universidad.

Pero para escribir un libro como el que presentamos es mucho más importante ser un buen docente que un buen investigador. Y Rafael es un gran docente. Inútil que abunde en este tema. Lo dice todo el mundo, alumnos y colegas, amigos y enemigos. Lo dicen las aulas y los corredores y los oscuros rincones de la Facultad lo murmuran (porque los rincones solo murmuran). Rafael es un gran docente y por consiguiente un

óptimo candidato para escribir un libro de una ciencia básica como el Espacio-Tiempo de Einstein.

Pasemos ahora al libro. La primera condición para valorar un libro es haberlo leído. Y yo lo leí, diría que profesionalmente, ya que fui el correspondiente referee de EUDEBA. Más aun tengo el referato en mis manos que fue elogioso además de detallado y contuvo algunas críticas, tanto minuciosas como mínimas, del tipo de "El párrafo debajo de la ecuación (8.18) debiera concretarse mejor o bien referirse a otra parte del texto". Todo esto es poco importante, ya que a pesar de mis muchos elogios y pocas críticas (y un dictamen con puros elogios no es creíble, porque nada es perfecto), EUDEBA no publicó el libro, lo que ahora hace Ediciones Cooperativas.

Pero ¿cómo valorar un libro de Relatividad Especial?. Hay cientos de libros sobre este tema de los cuales yo habré leído menos de media docena. Un libro como éste debe valorarse por el guión. Un libro es siempre un drama, una novela, que debe construirse paso a paso, como una gran pirámide, cada escalón basado sólidamente en el anterior hasta su feliz culminación en la cúspide. Y tal es el caso del libro que nos ocupa.

Comienza por una buena base histórica "El espacio y el tiempo antes de Einstein" donde nos encontramos con Galileo, Newton y Maxwell, la síntesis de cuyas teorías (Mecánica Clásica + Electromagnetismo) dará la Relatividad Especial. Continúa la historia en el capítulo 2, buscando el éter, el fluido cuyas vibraciones eran la luz, y los problemas que planteaba. Pero en el capítulo 3 se aborda un tema más arduo: la base axiomática de la teoría (ingrediente esencial de todo buen libro de física teórica) y sobre ella se construye sólidamente la Relatividad Especial.

Luego nos encontramos con un estudio geométrico profundo e imprescindible: La geometría del Espacio-Tiempo de Minkowski. Capítulo lleno de didácticas y clarificadoras figuras. Para volver después al campo electromagnético una de las dos piezas con que se arma la Relatividad Especial, y pasar en el capítulo siguiente a la otra pieza, la mecánica. Y debo decir que el orden elegido es el correcto Electromagnetismo-Mecánica y no Mecánica-Electromagnetismo como en tantos libros. Y es el correcto ya que las transformaciones de las ecuaciones electromagnéticas preparan para las mecánicas, pues las primeras son mucho más naturales que las segundas (siguiendo este orden yo empecé a entender realmente la relatividad)

En el capítulo 7 culmina brillantemente la explicación de la Relatividad Especial con su formalismo covariante. Los últimos capítulos están dedicados a introducir al lector en Relatividad General. Otro drama se presenta: la síntesis de la Relatividad Especial, recién nacida, y la vieja y consagrada teoría de la gravitación de Newton que se resolverá en el espacio tiempo curvo. Aquí el libro acaba y como en los cuentos de Borges que, luego de atraparnos en su drama, terminan súbitamente y que quisiéramos que siguiesen en la próxima hoja, nos gustaría saber como seguiría el libro. Pero el libro lamentablemente termina.

Resumamos: dado mi origen genovés, y en consecuencia, fenicio no puedo desaprovechar esta ocasión para enviar un mensaje publicitario final: Compren el libro de Rafael y léanlo, INVERTIRAN BIEN SU TIEMPO Y DINERO.

Mario Castagnino (ingatsac@iafe.uba.ar)
Profesor Emérito de la UBA e
Investigador del CONICET

2.2 De nuestros colegas brasileños

2.2.1 Campaña de observación internacional en Brasil

Campanha no Brasil para investigação da relação entre ondas de gravidades, sprites e irregularidades ionosféricas

No período de setembro a novembro de 2005 será realizada no Brasil uma campanha internacional envolvendo pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), da Universidade de Brasília (UnB) e das instituições americanas, Colorado Research Associates (CoRA) e Utah State University (USU), para observação simultânea de sprites, ondas de gravidade e irregularidades ionosféricas. O objetivo é estudar os efeitos de perturbações da densidade neutra da mesosfera causadas especificamente por ondas de gravidade na determinação da localização de sprites (e.g. Figura 1), e investigar a possibilidade de ondas de gravidade serem uma fontes de irregularidades ionosféricas, através da excitação da instabilidade Rayleigh-Taylor.

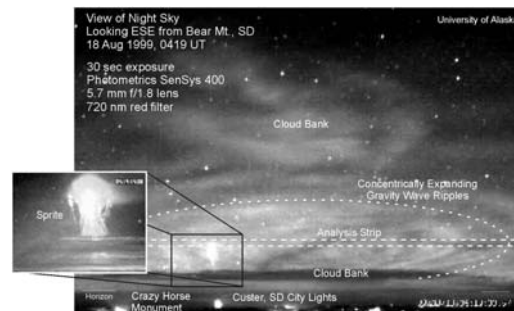


Figura 1 Ondas de gravidade circulares observadas no OH sobre uma tempestade produtora de sprites. O sprite é mostrado na imagem menor, gravada por uma outra câmera ICCD [Sentman *et al.*, 2003].

Ondas de gravidade são ondas de densidade que se propagam para cima com amplitudes que crescem com o inverso do quadrado da densidade, transportando energia e momentum da troposfera para a média e alta atmosfera. Elas afetam a estrutura de temperatura, a distribuição espacial das taxas de mistura dos gases atmosféricos e campo de ventos na região, sendo um dos principais forçantes da circulação geral da média atmosfera. A convecção nas tempestades é uma das principais fontes de ondas de gravidade. As perturbações induzidas na densidade da atmosfera podem influenciar a formação de sprites, emissões ópticas transientes de baixa luminosidade e de larga escala na média/alta atmosfera induzidas por relâmpagos de descoberta recente, 1989.

Os sprites são uma das componentes óticas observáveis do processo de deposição de energia eletrodinâmica na média/alta atmosfera por campos eletromagnéticos de relâmpagos que se estendem até a ionosfera. Suas emissões óticas, de curta duração, apresentam baixa luminosidade (100 kR – 10 MR) e geralmente ocupam a região que vai de ~ 40 a 90 km de altitude, podendo atingir o topo das nuvens. A extensão horizontal dos sprites varia entre ~10 m e 80 km e medidas do espectro dos sprites revelaram que suas emissões são oriundas principalmente das primeiras bandas positivas do N₂.

Os mesmos sistemas convectivos geradores de ondas de gravidade passíveis de facilitar a formação de sprites na mesosfera, são fontes de ondas de larga escala que

podem penetrar em altitudes nas quais irregularidades ionosféricas ocorrem, semeando-as. Irregularidades intensas e bolhas de plasma são em geral excitadas durante a fase em que as derivas de plasma $E \times B$ elevam a camada F suficientemente. Nessas condições, ondas de gravidade são potencialmente importantes provendo modulações da densidade de plasma via movimentos verticais ou perturbações da densidade, necessárias para semear a instabilidade Rayleigh-Taylor. De fato, essas perturbações de densidade e velocidade são elementos semeadores críticos utilizados em todos os modelos que têm tentado descrever a instabilidade Rayleigh-Taylor e o crescimento e morfologia de bolhas de plasma até então.

A campanha, planejada para setembro-novembro de 2005, é parte do projeto da NASA “*Experimental and Modeling Studies of Potential Gravity Wave Seeding of Plasma Dynamics at Equatorial Latitudes*”, cujo Principal Investigador é o Dr. David Fritts da CoRA, especialista em ondas de gravidade. O estudo da interação entre ondas de gravidade e sprites será apoiado pelo projeto Jovem Pesquisador da FAPESP “*Deposição de Energia Eletromagnética na Atmosfera Superior Sinalizada por Sprites e Outros Efeitos Luminosos Transientes – DEELUMINOS*”, cuja Principal Investigadora é a Dra. Fernanda São Sabbas do INPE, especialista em sprites e Efeitos Luminosos Transientes (TLEs). O projeto DEELUMINOS tem como objetivo estabelecer a nova área de pesquisas que estuda sprites, e TLEs em geral, no Brasil.

Está prevista a realização de uma segunda campanha entre fevereiro-abril 2006. Os períodos escolhidos coincidem com a maior taxa de ocorrência de sistemas convectivos de mesoescala (MCS), geradores de ondas de gravidade e de sprites, e final/início da temporada de irregularidades ionosféricas, facilitando a identificação das possíveis fontes das mesmas. A confirmação dos mecanismos propostos demonstraria um acoplamento entre a atmosfera neutra e ionizada desde a troposfera, onde os sistemas convectivos estão localizados, passando pela mesosfera, onde a maioria dos sprites e outros TLEs tem sido documentada, até a alta termosfera e ionosfera, onde são observadas as bolhas de plasma.

Dra. Fernanda São Sabbas
fsaosabbas@dae.inpe.br

2.2.2 Novedades sobre la publicación de los trabajos presentados durante la VII COLAGE

A los pocos días de la publicación del Boletín 25, el Dr. Barclay Clemesha nos envió (el 25 de abril) la información que sigue. Durante este mes de agosto los autores de los trabajos aceptados están recibiendo las pruebas de galera de sus artículos.

49 trabalhos foram submetidos e 33 foram provisoriamente aceitos pelos editores.

Os editores são:

Cristina Mandrini (17 trabalhos)
Inez Batista (12 trabalhos)
Paulo Batista (13 trabalhos)
Barclay Clemesha (6 trabalhos)
Abraham Chian (1 trabalho)

Os manuscritos finais serão encaminhados para Dr. Tim Killeen, "editor-in-chief" da revista, provavelmente na semana que vem. O Dr. Killeen deve comunicar a aceitação final de cada trabalho diretamente com os autores. Após esta aceitação o número temático da revista com os trabalhos da Colage deve sair em 6-8 meses.

Faço esta comunicação no meu papel de Presidente do Comitê Editorial.

Barclay Clemesha
bcllem@laser.inpe.br

2.3 De nuestros colegas cubanos

La siguiente información fue enviada por el Lic. Jorge Valiente Márquez:

En el Instituto de Geofísica y Astronomía de Cuba existe un grupo de tres investigadores que estamos trabajando en el Pronóstico y Diagnóstico de los Eventos Protónicos en las Inmediaciones de la Tierra. Tenemos ya un Software donde Diagnosticamos y Pronosticamos tales efectos, desearíamos si alguien esta interesado en colaborar con nosotros por favor contáctemos

Jorge Valiente Márquez **valiente@iga.cu**
Eduardo Del Pozo **pozo@iga.cu**
Isabel Tatiana Rodríguez **tatiana@iga.cu**

3. Próximas reuniones científicas

- 1) September 8-11, 2005, 7th HELLASET Astronomy Conference Sun, Planets and the interplanetary medium, Kefallinia Island, Greece.
<http://comas.interzone.gr/cgi/article.cgi>
- 2) September 11-16, 2005, 11th European Solar Physics Meeting: The Dynamic Sun: Challenges for Theory and Observations, Leuven, Belgium.
<http://www.wis.kuleuven.ac.be/cpa/spm11.php>
- 3) September 14-16, 2005, 2005 SORCE Science Meeting: Paleo Connections Between the Sun, Climate, and Culture, Durango, CO, USA.
<http://lasp.colorado.edu/sorce/2005ScienceMeeting/>
- 4) September 19-23, 2005, Solar Polarization Workshop IV, Boulder, Colorado.
<http://www.hao.ucar.edu/spw4>
- 5) September 19-21, 2005, International Workshop on Solar Activity: Exploration, Understanding and Prediction, in Lund, Sweden.
<http://www.lund.irf.se/workshop/>
- 6) September 21-22, 2005, CDS Users Meeting, Abingdon, Oxfordshire, UK. Contact: A.Fludra@rl.ac.uk
- 7) September 26-30, 2005, Solar Extreme Events: Fundamental Science and Applied Aspects (SEE-2005), in Nor Amberd, Armenia
<http://crdlx5.yerphi.am/>
- 8) October 3-7, 2005, Summer School & Workshop :Turbulence and Fine Scale Structure in Solar and Astrophysical Plasmas, Castello di Montegufoni, Florence, Italy
<http://www.astro.unifi.it/~turbo05/>

- 9) October 16-21, 2005, Solar and Space Physics and the Vision for Space Exploration in Wintergreen, VA, USA
<http://hesperia.gsfc.nasa.gov/sspvse/>
- 10) General Assembly of International Union of Radio Science (URSI), in New Delhi, India from 23-29 October 2005.
<http://www.ursiga2005.org>
- 11) October 24-28, 2005, Mini-Conference: Dynamics of Magnetic Flux Tubes in Space and Laboratory Plasmas, Denver, CO. Contact: M. Linton or S. Antiochos
- 12) November 8-11, 2005, 6th Solar-B Science Meeting, in Kyoto, Japan.
<http://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/solarb6/>
 Contact: shibata@kwasan.kyoto-u.ac.jp
- 13) November 14-18, 2005, 2nd European Space Weather Week at ESTEC, Noordwijk, The Netherlands
<http://www.esa-spaceweather.net/spweather/workshops/eswwII>
- 14) November 15-18, 2005, STEREO/Solar-B Science Planning Workshop, Turtle Bay, Oahu, Hawaii
http://sprg.ssl.berkeley.edu/impact/stereo_workshop_2005/
- 15) November 20-23, 2005, UN/ESA/NASA Workshop on the International Heliophysical Year IHY 2007, Abu-Dhabi, Al-Ain, United Arab Emirates
<http://www.fsc.uaeu.ac.ae/physics/UNESA.htm>
- 16) December 5-9, 2005, AGU Fall Meeting, in San Francisco, CA.
<http://www.agu.org/meetings/meetings.html>
- 17) 11th Latin-American Regional IAU Meeting (LARIM-2005), in Pucon, south of Chile, December 12-16, 2005.
www.sochias.cl/larim2005.html
- 18) January 10-13, 2006, 1st IHY European Assembly, in Paris, France.
http://www.lesia.obspm.fr/IHY/IHY_colloque/
- 19) January 16-20, 2006, Conference on Earth-Sun System Exploration: Energy Transfer, in Kona, Hawaii. Contact: Tony.Lui@jhuapl.edu
- 20) January 29 - February 2, 2006, 3rd Annual Symposium on Space Weather, 86th AMS Annual Meeting, Atlanta, Georgia.
<http://www.ametsoc.org/AMS>
- 21) March 6-10, 2006, SCOSTEP STP Symposium on Sun, Space Sciences and Climate, Rio de Janeiro, Brazil.
<http://www.abc.org.br/scostep2006>
- 22) March 27-29, 2006, Solar and Stellar Physics Through Eclipses, Side, Antalya, Turkey
<http://eclipse2006-conf.ankara.edu.tr/>
- 23) March 31 - April 3, 2006, IAU Symposium 233: Solar Activity and its Magnetic Origin, Cairo, Egypt.
<http://www.iaus233.edu.eg/>
- 24) April 2-7, 2006, EGU General Assembly, in Vienna, Austria.
<http://www.copernicus.org/EGU/EGU.html>
- 25) May 7-12, 2006, SOHO-17: 10 Years of SOHO and Beyond, Taormina, Sicily, Italy. Contact: bfleck@esa.nascom.nasa.gov
- 26) June 25-30, 2006, SPD, University of New Hampshire, Durham, NH, USA.
- 27) July 16-23, 2006, 36th COSPAR Scientific Assembly, Beijing, China.
<http://www.cospar2006.org/>
- 28) August 7-11, 2006, SOHO-18 / GONG 2006 / HMI, in Sheffield, UK. Contact: Michael.Thompson@sheffield.ac.uk

- 29) August 14-25, 2006, in Prague, Czech Republic, IAU XXIV General Assembly
<http://www.astronomy2006.com/index.htm>
- 30) September 18-22, 2006. ISROSES 2006: International Symposium on Recent Advances in Observations and Simulations of the Sun-Earth System, in Varna, Bulgaria.
<http://dezeuwg4.engin.umich.edu/~ilr/ISROSES/>
- 31) October 9-13, 2006, Coimbra Solar Physics Meeting: Physics of the Chromospheric Plasmas, in Coimbra, Portugal. Contact: LOC – id@uninova.pt, SOC – pheinzel@asu.cas.cz
- 32) November 6-10, 2006, 14th Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun Workshop, in Pasadena, CA.
<http://ssc.spitzer.caltech.edu/mtgs/cs14/>
- 33) March 26-29, 2007, LWS1/SOHO19: From SOHO & Trace to SDO: A new era in understanding our space environment, Boulder, Colorado.
<http://www.soho19.org/>

4. Agradecimientos

Agradezco a todos los colegas que contribuyeron a la edición de este Boletín enviando notas e información: la Dra. Fernanda São Sabbas, el Dr. Barclay Clemesha, el Prof. Julio C. Gianibelli, el Sr. Nicolás Quaglino, el Lic. Jorge Valiente Márquez, la Dra. Damaris Kirsch Pinheiro, la Dra. Inez Staciarini Batista.

Así mismo agradeceré a todos aquellos colegas que tengan noticias de interés para divulgar en el Boletín de la ALAGE que me las hagan llegar directamente, o través de sus representantes nacionales. Los comentarios y sugerencias son bienvenidos.

El Boletín de la ALAGE se publica en la página Web de la Asociación y es difundido a sus miembros a través de sus representantes nacionales:

Argentina - Teresita Heredia, e-mail: theredia@herrera.unt.edu.ar
Bolivia – René Torres, e-mail: reneto@fiumsa.edu.bo
Brasil – Damaris Krisch Pinheiro, e-mail: damaris@lacesm.ufsm.br
Costa Rica – Francisco Frutos Alfaro, e-mail: ffrutos@cariari.ucr.ac.cr
Cuba – Jorge Valiente Márquez, e-mail: valiente@iga.cu
Chile – Ximena Torres Pincheira, e-mail: xtorres@ubiobio.cl
México – Dolores Maravilla, e-mail: dmaravil@tonatiuh.igeofcu.unam.mx
Perú – Walter Guevara Day, e-mail: walter@conida.gob.pe
Uruguay – Gonzalo Tancredi, e-mail: gonzalo@fisica.edu.uy

Cristina H. Mandrini - mandrini@iafe.uba.ar
Secretaria de Información - Editora
<http://www.udec.cl/~alage> o <http://www.alage.org>