



# Juracán

Revista Informativa Sociedad Meteorológica de Puerto Rico, Capítulo Estudiantil - UPR Recinto Universitario de Mayagüez

Amigo lector:

Con el propósito de brindar a usted publicaciones de excelencia nos hemos dado a la tarea de seleccionar artículos que resulten sumamente enriquecedores intelectualmente. El enfoque de esta cuarta edición de la Revista Juracán es proporcionar un medio donde jóvenes científicos puedan presentar sus trabajos investigativos y así comenzar a ganar reconocimiento como investigador.

En las páginas siguientes verá dos artículos que sobre sus investigaciones escribieron estudiantes del Recinto Universitario de Mayagüez (RUM). Estas investigaciones fueron realizadas durante el 2009 como parte de internados de verano. El primero de estos es de la estudiante subgraduada del Departamento de Física, Patricia Sánchez, y fue realizado en España bajo la mentoría del Dr. Emiliano Hernández de la Universidad Complutense de Madrid. Este proyecto fue auspiciado por el Departamento de Física del RUM utilizando fondos proporcionados por la NOAA NWS. El segundo de estos es sobre el trabajo del estudiante del Departamento de Física, Ángel F. Adames, y se llevó a cabo en la North Carolina State University. Ambos estudiantes son miembros de la Sociedad Meteorológica de Puerto Rico y nos llenamos de orgullo al poder decir que son nuestros dignos representantes.

En esta edición contamos con tres nuevas secciones para su deleite, estas son: "Pinceladas Climáticas", "NotiProfesiones", y "La SMPR y YO". La primera provee notitas importantes sobre el clima, la segunda presenta información sobre áreas de estudio dentro de la Meteorología, y la última es una página diseñada para y por el lector miembro de la SMPR.

Esperamos disfruten el trabajo que para ustedes hemos realizado.

Alina Nieves, Idamis Del Valle y Janice Maldonado  
Reporteras y editoras

## NotiProfesiones

La METEOROLOGÍA FORENSE consiste en el estudio detallado de las condiciones meteorológicas ya pasadas, para un lugar y tiempo específico, mediante el análisis e interpretación de registros e informes meteorológicos. El meteorólogo forense es el profesional encargado de recolectar, interpretar y analizar datos meteorológicos tales como observaciones de superficie, imágenes de satélite y de radares, reportes de rayos, entre otros. Estos profesionales se encargan de entrelazar o descartar la relación entre eventos climáticos y eventos perjudiciales al ser humano tales como: accidentes automovilísticos, inundaciones, daños adjudicados a la caída de granizo, casos criminales, etc. Algunas preguntas comunes que son planteadas en este campo de investigación lo son: al momento del accidente de carro: ¿estaba cayendo la lluvia fuertemente o había neblina densa?, ¿eran los vientos lo suficientemente fuertes como para causar daños?, ¿fueron los daños causados por un tornado o una tormenta eléctrica?, entre otros. En ocasiones, los meteorólogos forenses son llamados a testificar como expertos en casos judiciales que envuelven condiciones meteorológicas.



**Sociedad Meteorológica de Puerto Rico, Capítulo Estudiantil - UPR Recinto Universitario de Mayagüez**

REUNIONES: Segundo jueves de cada mes, a las 10:30 a.m. en el Edificio de Física.

**¡TE ESPERAMOS!**





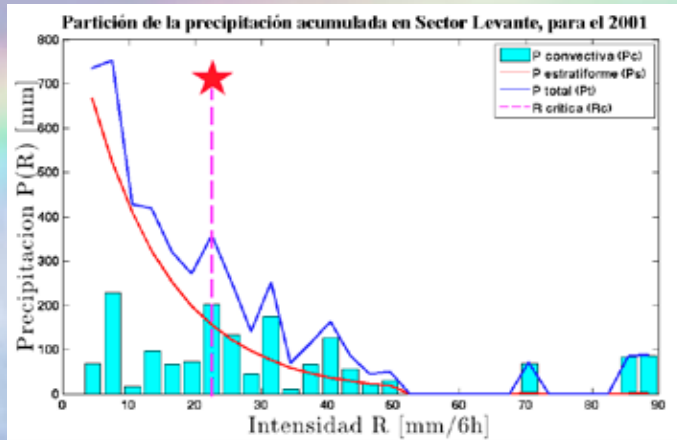


Figura.2 Clasificación de la precipitación para el sector Levante para el año 2001.

sobre la precipitación en esa estación del año donde se ha probado que sí es mayor que en otra temporada del año. Posteriormente se trazaron las trayectorias de las partículas de vapor de agua, y se identificaron las posibles fuentes de humedad que produjeron esta precipitación extrema.

Así se concluyó este trabajo, donde se analizó la precipitación para una región escogida de la Cuenca Mediterránea, se observó regiones que no recibieron mucha precipitación y otras donde aplicando la metodología estudiada se logró caracterizar la precipitación y lograr el objetivo planteado.

### Perspectivas futuras

Entre las posibles líneas futuras de investigación a seguir se encuentra poder analizar si existió algún fenómeno sinóptico que pudo ser la fuente para que ocurriera esta precipitación. Aplicando las retro-trayectorias de las burbujas de aire húmedo para esos días de precipitación extrema, se podría estudiar las características de las fuentes de humedad. Sería preciso un análisis profundo de los sistemas atmosféricos a gran escala para la Cuenca Mediterránea que podrán explicar las diferentes tendencias en los dos tipos de precipitación, en los extremos anuales y en las trayectorias de partículas, que pueden existir en diferentes regiones de esta diversa área mediterránea.

Como sabemos, esta investigación se realizó en el verano 2009, lo que significa que varias de estas ideas ya se están tomando en cuenta para investigaciones actuales

relacionadas a este tema.

Haber visitado España fue una experiencia inolvidable, pues tuve la oportunidad de enriquecerme tanto científica como culturalmente. Pero tuve que acostumbrarme a otra “impresionante diferencia”, la del idioma, ya que aunque allá también se habla español, los términos científicos que aprendí, los sabía en inglés, por lo que tuve que traducirlos al idioma de Cervantes para este internado. Además, pude apreciar lo influenciados que estamos los puertorriqueños por la cultura de la madre patria, España, olé!!



De izquierda a derecha: Patricia Sánchez, Prof. Emiliano Hernández y Ariana Marrero.

### Juracán

Vol. 4 - Septiembre 2010

Revista Oficial de la  
Sociedad Meteorológica de Puerto Rico  
Capítulo Estudiantil UPRM

**Rosimar Ríos**  
Presidenta

**EDITORAS**  
Alina del M. Nieves  
Idamis Del Valle  
Janice Maldonado

E-mail: [revistajuracan@gmail.com](mailto:revistajuracan@gmail.com)

**ASESORES**  
Dr. Carlos U. Pabón y Dr. Luis Bejarano

**COLABORADORES**  
Diamilet Pérez, Rosimar Ríos, Edwin Rosado,  
Alexis Orenge, Néstor Flecha, Patricia Sánchez,  
Ángel Adames, Ariana Marrero, Suheily López,  
Emmanuel Vázquez, Jorge Vázquez

**ARTE ENCABEZAMIENTO**  
Daniel J. Mercado

**ARTISTA GRÁFICO**  
María del C. Miranda



## Analysis of Diurnal Trends in Stratocumulus Drizzle from the VOCALS Field Campaign

Angel F. Adames <sup>(1)</sup>, Christina Aldereguia <sup>(2)</sup> and Sandra Yuter <sup>(2)</sup>

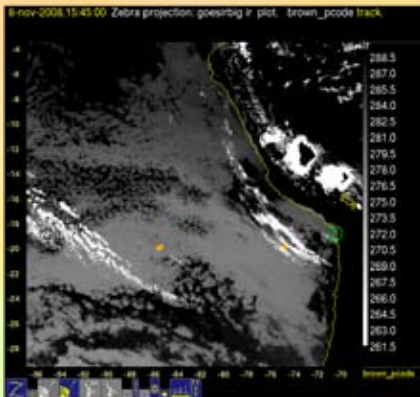
(1) Department of Physics, University of Puerto Rico, Mayagüez Campus

(2) Department of Marine, Earth and Atmospheric Science, North Carolina State University



Angel F. Adames

Existen varias regiones de estratocúmulos que se forman en las costas occidentales de los continentes del mundo. Estas regiones de nubes son conocidas e importantes por reflejar la radiación solar, causando una reducción en la temperatura neta del planeta.



**Fig. 1-** Imagen de satélite en el infrarrojo de nubes estratocúmulos en la región sureste del Pacífico, en las afueras de la costa de Chile.

durante el “VAMOS Ocean Cloud Atmosphere Land Study Regional Experiment (VOCALS-REx)”, que tuvo lugar desde el 21 de octubre hasta el 30 de noviembre de 2008.

El procedimiento incluyó la clasificación de la estructura de las nubes utilizando imágenes de satélite en la banda infrarrojo. Estas nubes se clasificaron como celular abierto y celular cerrado y regiones transicionales entre ambas. Definimos cerrado a regiones con cobertura continua y celular abierto a aquellas regiones que contienen rupturas entre cada nube.

Valores de reflectividad obtenidos por una embarcación en la zona fueron clasificados como llovizna débil (< 20 dBZ), llovizna intermedia (>20 dBZ), y llovizna fuerte (>20 dBZ y con una cobertura de al menos 40 píxeles).

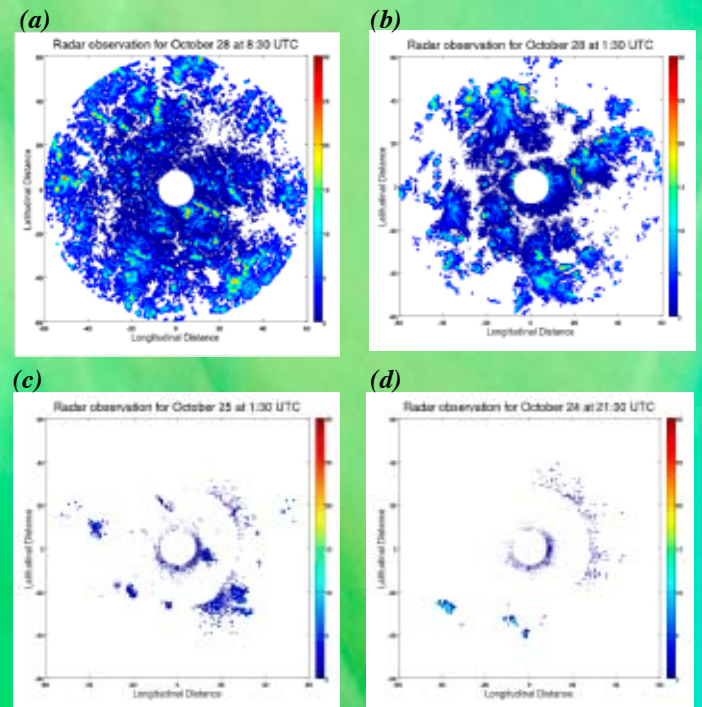
Resultados demuestran un ciclo diurno apreciable en reflectividad y área y frecuencia de celdas cuando el barco se encontraba al oeste de 80 grados de longitud.

Como los modelos climáticos representan pobremente estas regiones, la respuesta de regiones de estratocúmulos al cambio climático continúa siendo motivo para investigaciones científicas.

Tendencias diurnas en el estratocúmulos marino de la zona sureste del Océano Pacífico fueron examinadas utilizando información obtenida du-

Este ciclo afecta grandemente la cobertura e intensidad de precipitación. Los casos más intensos tienen valores de reflectividad tan altos como 40 dBZ y cobertura en radar de alrededor de 18-55%, estos ocurriendo a horas cercanas a la madrugada. Los casos más débiles ocurren cerca del atardecer, con una reflectividad por debajo de los 25 dBZ y cobertura entre 0-11%. Este patrón se ve menos definido más hacia el este, mientras el barco se acercaba a la costa chilena. Esta zona está más afectada por el clima chileno, dominado por la cordillera de los Andes, causando menor predominio de estratocúmulos del que se observa en altamar.

Cuando comparamos las estructuras de nubes observamos que celdas cerradas cubren mayor área y frecuencia de reflectividad que los casos abiertos. Adicionalmente notamos que los valores de reflectividad de los casos cerrados se extienden a valores más altos.



**Fig. 2-** Comparación de los casos abiertos y cerrados para los días 24, 25, 28 y 29 de octubre de 2008. Las figuras (a) y (b) son imágenes de radar para los casos cerrados, mientras que las figuras (c) y (d) son para los casos abiertos.

## Notitas del saber

-- El huracán San Ciriaco, o también nombrado por el "Monthly Weather Review" como el Huracán de las Indias Occidentales, ha sido el de mayor duración en la cuenca Atlántica. Fue un sistema ciclónico durante 33 días y un sistema tropical durante 28 días. Se formó el 3 de agosto de 1899 al oeste-suroeste de las islas de Cabo Verde. San Ciriaco tocó tierra en Puerto Rico el 8 de agosto, como un ciclón categoría 4. Luego de que causara estragos a su paso por la Isla, siguió su trayectoria hacia Carolina del Norte en donde hizo su entrada el 18 de agosto. Se convirtió en un sistema extratropical el 21 de ese mismo mes al norte de Bermuda y se desarrolló nuevamente como un sistema tropical el 26 de agosto. Llegó hasta las Islas Azores el 3 de septiembre como categoría 1 y se disipó como un sistema extratropical el 4 de septiembre. Su energía ciclónica acumulada se estima es la máxima registrada en la Cuenca Atlántica. Se aproxima que dejó un saldo de 3,400 muertes a su paso por Puerto Rico.

-- El 21 de septiembre de 2010 se cumplieron 12 años del azote a la Isla de Puerto Rico del Huracán Georges. Huracán de categoría 3 en la escala Saffir-Simpson, con vientos sostenidos de 115mph. Este tuvo su entrada entre los pueblos de Humacao y Yabucoa y salió de Puerto Rico entre los pueblos de Mayagüez y Hormigueros. Hasta el momento el huracán Georges ha sido el más destructivo que ha azotado a Puerto Rico, luego del Huracán San Ciprián en el 1932.

## Glosario Meteorológico

1- Turbonada (Outflow Boundary) - frontera de aire frío descendente en la periferia de nubes centrales tormentosas, que se encuentran alineadas. Estas pueden interactuar unas a otras o con otros eventos, tales como los frentes. Su tiempo de vida varía desde horas hasta un par de días.

2- TUTT - "Tropical Upper Tropospheric Trough" por sus siglas en inglés. Es una vaguada o un centro frío de baja presión localizado en la atmósfera alta, la cual promueve convección. Particularmente se desarrolla al tope en los centros cálidos de ciclones tropicales.

3- Vaguada Monsónica - sistema amplio de baja presión que se desarrolla en porciones de la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ, por sus siglas en inglés) creando un aumento en la vorticidad y convergencia de vientos. Juega un rol importante para el desarrollo de depresiones y ciclones tropicales.

Tomado de:

1- <http://www.windows2universe.org/earth/Atmosphere/tstorm/severe.html&lang=sp>

2- <http://www.srh.weather.gov/tropicalwx/awareness/tc101.htm>

3- [http://en.wikipedia.org/wiki/Monsoon\\_trough](http://en.wikipedia.org/wiki/Monsoon_trough)

## Pinceladas climáticas

Sabías que... Actualmente nos encontramos bajo los efectos de La Niña, la cual se caracteriza por temperaturas frías e inusuales en el Pacífico Ecuatorial Oriental, implicando así que el Atlántico y el Caribe se verán afectados por fuertes vientos alisios y una disminución en los vientos cortantes.





# ACTIVIDADES...



Asamblea General



Visita al Servicio Nacional de Meteorología, Oficina de San Juan



4<sup>ta</sup>. Iniciación de Socios



Weather Today



*Nuevos Socios Honorarios de la SMPR: Sra. Ada Monzón, Meteoróloga y el Dr. Carlos U. Pabón, Catedrático de Meteorología UPRM.*



Asamblea Anual AMS 2010, Atlanta, Georgia



Actividad de San Valentín



Confraternización en la bolera



Visita de los representantes de Colorado State University



Foto por: Jorge Vázquez

Caza Huracanes 2010  
Ceiba, Puerto Rico



Huracanes y Casa Segura 2010



Simposio de Ciencias Atmosféricas y Meteorología 2010 del Departamento de Física de la UPRM



Ventas 2010 - "Kierres un HOD DOG???"





# LA SMPR Y YO



Cuando entré a la Sociedad Meteorológica de Puerto Rico no conocía a nadie, pero más adelante cuando acepté la posición como jefe del Comité de Demostraciones me fui preparando (aún sin tomar clases de meteorología) y haciendo nuevas amistades. Puse todo mi empeño en las demostraciones y la preparación de los integrantes del comité. Luego de eso fuimos a Atlanta para la actividad de la AMS, donde tuve la oportunidad de conocerlos a todos. Hoy día todos los futuros meteorólogos de la Sociedad Meteorológica de Puerto Rico son mis mejores amigos, en los que puedo confiar. Aprendí de ellos que tienes que tomar los retos desde muy temprano y no tenerle miedo a nada. Lo más importante es ver la meteorología como algo muy bonito e importante para todos. Así que ¡disfrútala siempre!

Emmanuel Vázquez



A pesar de que eres el primero en la lista del Hasta luego, poco a poco todos nos acercamos a la distancia. Te extrañamos mucho y te deseamos el mayor de los éxitos.

## Oportunidades de becas para estudiantes de Meteorología o campos relacionados

### 1- American Meteorological Society – Múltiples programas

- Para ser elegible, el próximo año debes estar en tu primer o último año. También son elegibles aquellos estudiantes que apliquen a escuelas graduadas.

- Más información:

<http://www.ametsoc.org/amsstudentinfo/scholfeldocs/index.html>

### 2- National Weather Association – Múltiples programas

- Son elegibles todos los estudiantes de segundo año en adelante. No es necesario ser miembros de la asociación, ya que uno de los premios consiste en otorgarte la membresía gratis por un año.

- Fecha límite para aplicar: varias

- Más información:

[http://www.nwas.org/committees/ed\\_comm/application/index.php](http://www.nwas.org/committees/ed_comm/application/index.php)

*Tu aportación a esta revista es importante. Envíanos tus sugerencias, comentarios y colaboraciones a: Revista Juracán - E-mail: [revistajuracan@gmail.com](mailto:revistajuracan@gmail.com)  
Nos reservamos el derecho de editar y extraer el contenido de los artículos a publicar.*