



# **Centro de Modelado Científico (CMC) de Universidad del Zulia**

Reporte Anual

Diciembre 2015

## Resumen Ejecutivo por Ejes de Trabajo

El Eje Biociencias publicó un total de [cuatro \(4\) artículos](#) en revistas indexadas, participó en cinco (5) eventos de índole nacional e internacional (presentando un total de siete contribuciones), y continuó con el desarrollo de [dos \(2\) proyectos de investigación](#). Adicionalmente, el Eje Biociencias desarrolló un Curso Internacional de Postgrado de capacitación en el uso de los Sistemas de Información Geográfica y Modelos de Nicho Ecológico para el desarrollo de estudios de conservación e impacto ambiental, el cual fue realizado en conjunto con la Universidad Nacional de San Antonio Abad de Cusco (Perú). Finalmente, es importante señalar que para el año 2015, el Eje Biociencias fue acreedor de dos reconocimientos académicos y de investigación, dadas las [premiaciones](#) recibidas por Natalie Wildermann (Investigadora de Biociencias) como Mejor Presentación Oral en Biología durante el *35th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*, y por David Prieto-Torres (Coordinador de Biociencias) como “Mejor Ponencia Oral Estudiante de Posgrado” en el XI Congreso Venezolano de Ecología.

El Eje de Ciencias Computacionales participó en un total de [3 documentos](#) distribuidos en 2 reportes técnicos y 1 artículo arbitrado; participó en eventos nacionales e internacionales que fortalecieron la diseminación de conocimiento por parte de CMC a diversas instituciones, así como también sirvieron para dar a conocer las diversas actividades en las que trabaja actualmente el CMC; a nivel económico aportó ingresos a CMC con la colaboración del Eje de Geociencias por medio de colaboraciones internacionales; a nivel de formación participó en una capacitación en Columbia University donde recibió adiestramiento en lenguaje INGRID e instalación y configuración de la IRI Data Library (IRIDL); participó en colaboraciones técnicas con instituciones aliadas de CMC.

El Eje de Geociencias publicó un total de [9 documentos](#) (reportes, artículos y capítulos de libros); consolidó una vez más la posición del CMC en Venezuela como líder en [simulaciones numéricas del área del clima y el océano, pronósticos](#) meteorológicos y climáticos (estacionales); fortaleció, económicamente y por medio de nuevas colaboraciones, al CMC y la gran mayoría de sus Ejes; sugirió nuevas metodologías para mejorar la calidad de los pronósticos e incrementar la predicibilidad operacional a escalas estacional y sub-estacional (mediante una nueva [Conjetura de Interferencia Multi-Escala Temporal](#)); continuó entrenamientos de personal de servicios meteorológicos en Latinoamérica y el Caribe; avanzó en la comprensión de qué agentes climáticos [disparan epidemias de dengue](#); mejoró la comprensión del [Jet Nocturno de Bajo Nivel de la Cuenca del Lago de Maracaibo](#) por medio modelos analíticos y [modernos modelos numéricos](#), validados usando mediciones con sensores [iCaro](#) (en colaboración con la División de Ingeniería del CMC) atados a [globos cautivos](#) en [4 expediciones científicas](#) al Catatumbo; estudió el impacto de esta corriente en chorro de bajo nivel en los procesos convectivos (lluvia y rayos) en la Cuenca, sugiriendo un nuevo [Modelo Multi-Escala de los Relámpagos del Catatumbo](#); [propuso y validó](#) el primer modelo de pronóstico estacional de descargas eléctricas del planeta; [analizó](#) el peso específico de las señales de variabilidad natural y cambio climático en el Norte de Sudamérica; propuso a un grupo inter-disciplinario de instituciones, entre las que destacan el Gobierno del Zulia y PDVSA, un nuevo Sistema Integrado de Vigilancia de la Cuenca del Lago de Maracaibo

(SIVIGILA); y puso a disposición de toda la comunidad latinoamericana, gracias a una colaboración entre el [IRI](#) y el Eje de Ciencias Computacionales del CMC, la [Datoteca del Observatorio](#), que contiene una [Sala Situacional](#) para tomadores de decisión ante eventos climáticos adversos.

La División de Ingeniería realizó dos actividades principales en el año 2015. La primera involucró prestar apoyo a las expediciones del CMC al Sur del Lago de Maracaibo, la actualización y empleo de instrumentos iCaro como sondas cautivas para la caracterización de la capa de frontera planetaria, además de todo el apoyo a Geociencias para el análisis de los datos. La segunda es la reactivación del sensor de descargas eléctricas Boltek del CMC, reubicación del mismo en un nuevo sitio de instalación para la nueva antenna, y desarrollo de software para el análisis automatizado de estos datos.

## 2015 en Números

+ 2 capítulos de libros

+ 9 publicaciones en revistas internacionales

+ 3 artículos en revisión

+ 14 conferencias/contribuciones en congresos nacionales e internacionales (2 premiadas)

+ 5 entrenamientos internacionales dictados

+ 2 reportes técnicos

+ Investigaciones siembra de nubes ante sequía 2015/2016.

+ Nuevo modelo de pronóstico Relámpagos del Catatumbo

+ Nuevas metodologías pronóstico estacional y sub-estacional

+ Descomposición temporal de señales de lluvia y temperatura

+ Actualización Rocks-CMC

+ 4 expediciones al Catatumbo

+ Datoteca OLE<sup>2</sup>-CMC-IRI

+ Sala Situacional OLE<sup>2</sup>-CMC

+ SIVIGILA

+ Estudios de los efectos del cambio climático en la distribución de especies y ecosistemas

## Cita sugerida

Centro de Modelado Científico, 2015: *Reporte Anual de Actividades*. La Universidad del Zulia. CMC-RA2015. 13 pp. Disponible en: <http://cmc.org.ve/portal/archivo.php?archivo=354>

## Proyectos y Actividades de Investigación 2015

Nombre	Objetivos	Status	Colaboraciones	Observaciones
<i>Defining Conservation Priorities of Seasonally Dry Tropical Forest, One Ecosystem Globally Threatened: Conservation Insights under Future Global Climate Change (Rufford 16017-1)</i>	Contribuir a la reevaluación del estado de conservación de los Bosques Tropicales Estacionalmente Secos (BTES) del Neotrópico, mediante la realización de un estudio biogeográfico que permita entender los orígenes y relaciones entre los principales núcleos de BTES basados en los patrones de riquezas y endemismos de especies de aves asociadas.	<b>Activo</b>	Eje de Biociencias (CMC), Instituto de Ecología A.C. (INECOL, A.C.-México), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Universidad Tecnológica Indoamérica (Ecuador), Museo de Historia Natural Fundación La Salle, Universidade Federal de Pernambuco (Brasil), Universidad Nacional de San Antonio Abad de Cusco (Perú), The Rufford Foundation (Reino Unido), Idea Wild (E.E.U.U), entre otros.	
<i>Biodiversidad y conservación en el Estado Zulia: Identificación de áreas prioritarias para Maximizar la protección de especies (CONDES 0247-13)</i>	Identificar áreas potenciales para la conservación en el Estado Zulia que permitan incrementar y maximizar la representatividad de especies terrestres bajo categorías de protección.	<b>Activo</b>	Eje de Biociencias (CMC), Museo de Biología de La Universidad del Zulia (MBLUZ), Museo de Historia Natural Fundación La Salle, Universidad de Los Andes, Universidad Central de Venezuela, Estación Biológica Rancho Grande, entre otros.	Dentro de sus primeros aportes destaca la publicación de un artículo arbitrado y la presentación de tres trabajos en congresos nacionales e internacionales.

<b>Nombre</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Status</b>	<b>Colaboraciones</b>	<b>Observaciones</b>
<i>WRF Modo Clima (ETESA)</i>	Brindar apoyo técnico para la ejecución de modelo WRF modo clima a la Empresa de Trasmisión Eléctrica de Panamá (ETESA)	<b>Concluido</b>	Ejes de Ciencias Computacionales y Geociencias (CMC)	CMC brindó apoyo técnico por petición de <a href="#">ETESA</a> para la puesta en marcha del modelo WRF modo clima, cabe destacar que CMC había realizado esta actividad un año antes para esta misma institución pero por problemas técnicos no pudieron darle continuidad a dicha actividad.
<i>WRF Modo Tiempo y Clima (DAC)</i>	Instalación, configuración y automatización de WRF modo tiempo y clima para la dirección de aviación civil de Ecuador (DAC)	<b>Concluido</b>	Ejes de Ciencias Computacionales y Geociencias (CMC)	A través de una consultoría que CMC ganó en proceso de oposición de adjudicación la cual tenía una componente de capacitación se procedió a instalar, configurar y automatizar el proceso de ejecución del modelo WRF según los requisitos del <a href="#">DAC</a> .
<i>WRF Modo Tiempo (DINAC)</i>	Brindar apoyo técnico para activar automatización de WRF modo tiempo para la dirección de nacional de aviación civil de Paraguay (DINAC)	<b>Activo</b>	Ejes de Ciencias Computacionales y Geociencias (CMC)	<a href="#">DINAC</a> por medio del coordinador del Eje de Geociencias de CMC ha solicitado apoyo para activar la automatización del modelo WRF modo clima, el eje de Ciencias Computacionales de CMC trabaja en conjunto con personal de DINAC, para detectar y corregir las fallas que están imposibilitando a ejecución del modelo.
<i>WRF Modo tiempo SEMETAV</i>	Instalación de sistema operativo ROCKS-CMC; automatización de ejecución de modelo WRF.	<b>Activo</b>	Ejes de Ciencias Computacionales y Geociencias (CMC)	Debido a un problema eléctrico que afectó el servidor de ejecución del modelo WRF, el Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Bolivariana de Venezuela (SEMETAV) pidió la colaboración de CMC para la puesta en marcha de este equipo, actualmente se espera porque SEMETAV solvante problemas de conexión por parte de su proveedor de Internet.
<i>Pronóstico proyecto SNIA</i>	Desarrollo y puesta en marcha de automatización de ejecución de pronósticos por medio del uso de la CPT para el	<b>Activo</b>	Ejes de Ciencias Computacionales y Geociencias (CMC)	A través de una colaboración entre CMC, IRI y el Sistema Nacional de Información Agropecuaria en Uruguay (SNIA) , el eje de ciencias computacionales desarrolla un

	Sistema Nacional de Información Agropecuaria en Uruguay (SNIA)			programa en bash que permite la ejecución automática de los pronósticos con el uso de la CPT para la institución SNIA Uruguay, así mismo participa activamente en la puesta en marcha de esta automatización, la cual será usada para publicar los resultados en la SNIA-DL
CAM-IDEAM	Proveer de apoyo técnico para la instalación y configuración de Modelo CAM en <a href="#">IDEAM</a> - Colombia	<b>Stand-by</b>	Ejes de Ciencias Computacionales y Geociencias (CMC)	A la espera de definir bajo qué esquema se ejecutará esta actividad.
CAM-INAMHI	Proveer de apoyo técnico para la instalación y configuración de Modelo CAM en INAMHI Ecuador	<b>Stand-by</b>	Ejes de Ciencias Computacionales y Geociencias (CMC)	A la espera de definir personal que participará por parte de <a href="#">INAMHI</a> en esta actividad.
ROCKS-CMC	Actualización de Sistema Operativo ROCKS-CMC	<b>Activo</b>	Ejes de Ciencias Computacionales y Geociencias (CMC)	Se Produce una nueva versión de ROCKS-CMC, la cual incluirá un manual de uso interno para el desarrollo de nuevas versiones.
Validación de uso de Downscaling para Ecuador	Continuación de Trabajo de Investigación de CMC en Ecuador	<b>Stand-by</b>	Ejes de Ciencias Computacionales y Geociencias (CMC)	Definición de Metodología
Recuperación del nodo de monitoreo de descargas eléctricas del CMC – LUZ	Activar el monitoreo de descargas eléctricas desde el CMC.	<b>Activo</b>	División de Ingeniería (CMC), Laboratorio de Astronomía y Física Teórica (LAFT-CMC). Eje de Ciencias Computacionales (CMC), Centro Virtual de Meteorología (CvM)	Se creó una plataforma en la cual se instaló la antena. Se habilitó la infraestructura computacional para la adquisición automática de los datos.

Nombre	Objetivos	Status	Colaboraciones	Observaciones
<i>Expediciones a la zona del Catatumbo</i>	Recabar datos observacionales que sirvan de apoyo a estudios de caracterización del Jet Nocturno de Bajo Nivel, Capa de Frontera Planetaria y validación de modelos.	<b>Activo</b>	División de Ingeniería (CMC), Eje de Ciencias Computacionales (CMC), Gobernación del Zulia, Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana, Centro Virtual de Meteorología (CvM), Alcaldía de Catatumbo.	Se realizaron 4 expediciones, usando instrumentos iCaro y globos cautivos. Se midieron múltiples parámetros para caracterizar la capa de frontera planetaria y validar modelos numéricos y analíticos.
<i>Datoteca</i>	Proveer una plataforma computacional de visualización, cómputo y análisis en la nube para el CMC y el Observatorio Latinoamericano de Eventos Extraordinarios.	<b>Activo</b>	Eje de Ciencias Computacionales (CMC), International Research Institute for Climate and Society (IRI), Observatorio Latinoamericano de Eventos Extraordinarios.	En línea y funcionando desde Agosto 2015. Se adquirieron dos (2) nuevos servidores de cómputo, configurados como espejo, con distribución de carga de cómputo automática. Datos disponibles y aún adquiriendo simulaciones de modelos.
<i>Sala Situacional</i>	Proveer herramientas de vigilancia y pronóstico a distintas escalas de tiempo para Latinoamérica en tiempo real.	<b>Activo</b>	Eje de Ciencias Computacionales (CMC), Observatorio Latinoamericano de Eventos Extraordinarios.	En línea desde Septiembre 2015. Se están actualmente recabando estadísticas de su uso por tomadores de decisión.
<i>SIVIGILA</i>	Proveer herramientas de pronóstico y vigilancia de lluvias, descargas eléctricas y otros eventos extremos para la Cuenca del Lago de Maracaibo.	<b>Stand-by</b>	División de Ingeniería (CMC), Eje de Ciencias Computacionales (CMC), Gobernación del Estado Zulia, Petróleos de Venezuela, Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana, Centro Virtual de Meteorología.	A la espera de fondos para iniciar actividades.
<i>Modelo Multi-escala de los Relámpagos del Catatumbo</i>	Unificar observaciones e hipótesis desarrolladas en el CMC desde 2001 en un nuevo modelo conceptual que explique origen y ocurrencia de los Relámpagos del Catatumbo.	<b>Concluido</b>	División de Ingeniería (CMC), Eje de Ciencias Computacionales (CMC), Laboratorio de Astronomía y Física Teórica (LAFT-CMC), Gobernación del Estado Zulia, Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana, Centro Virtual de Meteorología.	Concluido con éxito; detalles en <a href="http://cmc.org.ve/Catatumbo">http://cmc.org.ve/Catatumbo</a> , en una publicación arbitrada, un capítulo de libro y un informe técnico.

<p><i>Estudio del Jet Nocturno de Bajo Nivel de la Cuenca del Lago de Maracaibo</i></p>	<p>Caracterizar la variabilidad de esta corriente de vientos en chorro de bajo nivel.</p>	<p><b>Activo</b></p>	<p>División de Ingeniería (CMC), Eje de Ciencias Computacionales (CMC), Laboratorio de Astronomía y Física Teórica (LAFT-CMC), Gobernación del Estado Zulia, Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana, Centro Virtual de Meteorología.</p>	<p>Publicación técnica en proceso de escribirse. Impacto del proyecto no sólo en descargas eléctricas en la zona, sino también en ocurrencia de lluvias extremas.</p>
<p><i>Descomposición temporal de señales de precipitación y temperatura en el Norte de Sudamérica</i></p>	<p>Analizar el rol y peso específico de las señales de variabilidad natural y cambio climático en la región de estudio.</p>	<p><b>Activo</b></p>	<p>N/A</p>	<p>Se entrenó a personal de nueva generación (Marling Juárez). Actualmente analizando mecanismos físicos asociados. Publicación técnica en proceso de escribirse.</p>
<p><i>Predicibilidad de descargas eléctricas en el Noroeste de Venezuela a escala estacional</i></p>	<p>Identificar predictores y estudiar la predicibilidad potencial y operacional de descargas eléctricas en la Cuenca del Lago de Maracaibo</p>	<p><b>Concluido</b></p>	<p>División de Ingeniería (CMC), Eje de Ciencias Computacionales (CMC), Laboratorio de Astronomía y Física Teórica (LAFT-CMC)</p>	<p>Publicación aceptada. Se espera implementar resultados en el proyecto SIVIGILA.</p>
<p><i>Análisis de dispersión atmosférica de loduro de Plata (Agl) y su potencial impacto en modificación del clima</i></p>	<p>Indicar a la Fuerza Aérea localidades y horas en las que es mejor el lanzamiento de Agl a la atmósfera para incrementar probabilidades de lluvia.</p>	<p><b>Concluido</b></p>	<p>Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana, Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología de Venezuela (INAMEH), Laboratorio de Astronomía y Física Teórica (LAFT-CMC)</p>	<p>Hasta hace muy poco este era un proyecto clasificado en el que trabajaba CMC a petición de las autoridades competentes. Se espera los resultados sean útiles durante el período seco Enero-Febrero 2016.</p>



## Publicaciones en Revistas Arbitradas, Capítulos de Libros y Reportes

### Publicaciones Indexadas

1. Vara-Vela, A., Andrade, M.F., Kumar, P., Ynoue, R.Y., **Muñoz, Á.G.**, 2015: "Impact of vehicular emissions on the formation of fine particles in the Sao Paulo Metropolitan Area: a numerical study with the WRF-Chem model", *Atmos. Chem. Phys.*, 15, 14171–14219.
2. **Muñoz, Á.G.**, 2015: Los Relámpagos del Catatumbo: mitos y verdades. Capítulo de libro en "Relámpagos del Catatumbo", L. Contreras (Ed.). Imprenta Gobernación del Zulia. (en prensa)
3. Hidalgo, H., Herrero, C., Alfaro, E., **Muñoz, Á.G.**, Mora, N., Mora, D., Chacón, V., 2015: "Urban Waters in Costa Rica". Book chapter, in Urban Water Challenges in the Americas. *Interamerican Network of Academies of Sciences (IANAS) and UNESCO*. 202-226. (Spanish and English versions)
4. **Muñoz, Á.G.**, Goddard, Robertson, A., L., Kushnir, Y., Baethgen, W., 2015: "Cross-timescale interactions and rainfall extreme events in South East South America for the austral summer. Part I: Potential Predictors", *J. Clim.* 28, 7894–7913, doi: 10.1175/JCLI-D-14-00693.1
5. **Muñoz, Á.G.**, **Díaz-Lobatón, J.**, **Chourio, X.**, **Stock, M.J.**, 2015: Seasonal Prediction of Lightning Activity in North Western Venezuela: Large-Scale versus Local Drivers. *Atmos. Res.* (aceptada, ATMOSRES-D-15-00504)
6. **Prieto-Torres, D.**, O. Herrera-Trujillo y A. Ferrer-Pérez. 2015. First record of *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) (Mammalia: Carnivora: Procyonidae) for the Zulia state, western Venezuela. *CheckList* 11 (6): 1790.
7. **Prieto-Torres, D.** y J.L. Hernández. 2015. Breeding biology and hatching success of *Chelonia mydas* (Testudines: Cheloniidae) in Aves Island Wildlife Refuge, Venezuela, during the 2010 reproductive season. *Revista de Biología Tropical* 63(4): 1059-1070.
8. Espinoza-Rodríguez, N., J. Carrasquero, K. De Turrís-Morales, G. Delgado-Ortega y **H. Barrios-Garrido**. 2015. Asociaciones entre aves marinas y *Sotalia guianensis* en el sur del Golfo de Venezuela. *Caldasia* 37(2): 309-318.
9. Ortega-Andrade, H.M., **D. Prieto-Torres**, I. Gómez-Lora y D.J. Lizcano. 2015. Ecological and Geographical Analysis of the Distribution of the Mountain Tapir (*Tapirus pinchaque*) in Ecuador: Importance of Protected Areas in Future Scenarios of Global Warming. *Plos ONE* 10: e0121137.
10. **Cubillán, N.**, Y. Marrero-Ponce, H. Ariza-Rico, S. J. Barigye, C. R. García-Jacas, J. R. Valdes-Martini, and Y. J. Alvarado, 2015: Novel global and local 3D atom-based linear descriptors of the Minkowski distance matrix: theory, diversity–variability analysis and QSPR applications. *J. Math. Chem.*, doi:10.1007/s10910-015-0533-3. <http://link.springer.com/10.1007/s10910-015-0533-3>
11. Khoudeir, A. & **Sierra, D.**, 2015: "Duality invariance in massive theories", *Phys. Rev. D* **91**, 064015, doi: 10.1103/PhysRevD.91.064015

### Sub-judice

1. Bravo-deGuenni, L., **Muñoz, Á.G.**, García, M., Santos, J.L., Perugachi, C., Cedeño, A., Castillo, J.: Predicting monthly rainfall along Coastal Ecuador: ENSO and Transfer Function Models. *Theoretical and Applied Climatology* (sub-judice, TAAC-S-15-00553)

- Muñoz, Á.G.**, Goddard, L., Mason, S., Robertson, A., "Cross-timescale interactions and rainfall extreme events in South East South America for the austral summer. Part II: Predictive skill". *J. Clim* (sub-judice, segunda ronda de revisión, JCLI-D-15-0699).
- Ruiz, D., Cane, M., Cousin, R., Cuevas, J., **Muñoz, Á.G.**, 2016: Shifting atmospheric stability and tropical Andean biodiversity hotspots in trouble. *Int. J. Clim.* (sub-judice, JOC-15-0877)

## Reportes Técnicos

- Muñoz, Á.G., Núñez, A., Chourio, X., Díaz-Lobatón, J., Márquez, R., Moretto, P., Juárez, M., Casanova, V.**, Quintero, A., Zurita, D., Colmenares, V., Vargas, L., Salcedo, M.L., Padrón, R., Contreras, L., Parra, H., Vaughan, C., Smith, D., 2015: Reporte Final de la *Expedición Catatumbo: Abril 2015*. Reporte Público CMC-01-2015. Centro de Modelado Científico (CMC). Universidad del Zulia. 20 pp. DOI: 10.13140/RG.2.1.1351.0566
- Chourio, X., Cadena-Iturralde, J., Muñoz, Á.G.**, 2015: "Informe Final Consultoría Modelamiento Numérico en la Dirección General de Aeronáutica Civil". Proyecto CD-DGAC-004-2015. Quito, Ecuador. 31 pp.

## Congresos, Conferencias Dictadas y Entrenamientos

### Asistencia a Eventos y Conferencias Dictadas

1. **Muñoz, Á.G.**, 2015: "Cross-timescale Interference and Rainfall Extreme Events". Workshop on Scale and Scaling in the Climate System. Montréal. Canadá.
2. **Muñoz, Á.G. y Juárez, M.**, 2015: "Oceanografía Física y Numérica en CMC: Herramienta para la Toma de Decisiones". I Congreso Venezolano de Oceanología. Cumaná. Venezuela. (charla invitada)
3. **Juárez, M.**, 2015. Representación del CMC en la reunión de la Sociedad Venezolana de Oceanología. Noviembre 2015. Cumaná. Venezuela.
4. **Muñoz, Á.G.**, 2015. Participación en panel de discusión sobre retos futuros en la investigación de El Niño. El Niño Conference. International Research Institute for Climate and Society. Columbia University. New York. EE.UU. (panelista invitado).
5. **Muñoz, Á.G.**, 2015: "Cross-timescale Interference and Rainfall Extreme Events in South Eastern South America and the Caribbean". School and Workshop on Subseasonal-to-seasonal Forecasting and Applications. ICTP. Trieste. Italia. (charla invitada)
6. **Muñoz, Á.G., Chourio X.**, 2015: "Análisis Estadístico de señales climáticas para Ecuador – la experiencia en el uso de F-CLIMDEX para Ecuador". Seminario sobre Proyecciones de Clima Futuro, Quito. Ecuador. (charla invitada)
7. **Chourio X.**, 2015: "Comportamiento histórico de variables climáticas claves, su estado más reciente, pronósticos / estimaciones para el corto, mediano y largo plazo – Datoteca: una herramienta del Observatorio Latinoamericano de Eventos Extraordinarios y CMC". Seminario sobre Proyecciones de Clima Futuro, Quito-Ecuador. (charla invitada)
8. Pinilla-Buitrago, G. y **D. Prieto-Torres**, 2015: "Distribución de *Chironectes minimus* (Zimmermann, 1780) (DIDELPHIMORPHIA: DIPELPHIDAE) en el Neotrópico: Un análisis geográfico basado en Modelos de Nicho Ecológico y SIG". III Congreso Latinoamericano de Mastozoología - II Congreso Colombiano de Mastozoología. Bogotá, Colombia.
9. **Prieto-Torres, D.**, V.C. Malavé-Moreno y O. Rojas-Soto, 2015: "Estabilidad histórica y futura de los bosques secos tropicales de Venezuela y Colombia: Perspectivas de conservación a largo plazo". XI Congreso Venezolano de Ecología. Universidad Simón Bolívar. Centro Empresarial SIGO, Porlamar, Estado Nueva Esparta. Venezuela
10. **Prieto-Torres, D.** Distribución geográfica de *Chironectes minimus* (Didelphimorphia: Didelphidae) en Venezuela, 2015: "Un análisis basado en modelos de nicho de ecológico y SIGs". XI Congreso Venezolano de Ecología. Universidad Simón Bolívar. Centro Empresarial SIGO, Porlamar, Estado Nueva Esparta. Venezuela
11. **Prieto-Torres, D.**, O. Herrera-Trujillo, A. Ferrer-Pérez y J. Hernández. Lista Actualizada de los mamíferos del Estado Zulia, 2015: "Análisis espacial y comentarios de los registros de ocurrencia de las especies". XI Congreso Venezolano de Ecología. Universidad Simón Bolívar. Centro Empresarial SIGO, Porlamar, Estado Nueva Esparta. Venezuela
12. **Prieto-Torres, D.**, A. Navarro-Singüenza, E. Bonaccorso, D. Santiago-Alarcon, L.N. Naka y O. Rojas-Soto, 2015: "Biogeografía de los bosques secos del Neotrópico: Un análisis basado en modelos autoecológicos de especies y paleodistribución". III Simposio Venezolano de Evolución. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Caracas

13. Rojas-Soto O. y **D. Prieto-Torres**, 2015: “De la autoecología a la cinecología: Reconstrucción de los ecosistemas terrestres a partir de modelos individuales de nichos ecológicos”. I Simposio de Biogeografía Ecuatoriana: Cambio climático, biodiversidad y ecosistemas amenazados. Quito, Ecuador.
14. **Barrios-Garrido, H.**, N. Espinoza, T. Shimada y **N. Wildermann**, 2015: “Body condition index in rescued Green turtles (*Chelonia mydas*) in the Gulf of Venezuela: a seven years assessment”. 35th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. Dalaman, Mulga, Turquía.

## Entrenamientos dictados

1. Mayo 2015: “Entrenamiento Pre-CariCOF en Predicibilidad de Estadísticos Extremos de Lluvia a Escala Estacional”. St. Lucia. (S. Mason, C. Van Meerbeck, **Á.G. Muñoz**, T. Allen).
2. Junio 2015: “Curso: Uso de Sistemas de Información Geográfica para Estudios Ecológicos y de Conservación”. Coordinación de Posgrado: Maestría Ecología y Gestión Ambiental. Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Antonio Abad de Cusco. Perú. (**D. Prieto-Torres**).
3. Agosto 2015: “Elementos de Implementación y Validación de Pronósticos Estacionales con WRF y CPT”. Servicio Meteorológico de Panamá (ETESA). Ciudad de Panamá. Panamá. Ejes de Geociencias y Ciencias Computacionales. (**M. Juárez, X. Chourio y Á.G. Muñoz**).
4. Septiembre 2015: “Modelamiento numérico con el uso de WRF modo tiempo y clima en cómputo de alto rendimiento”. Proyecto CD-DGAC-004-2015. Quito, Ecuador. Ejes de Geociencias y Ciencias Computacionales. (**X. Chourio, J. Cadena y Á.G. Muñoz**).
5. Octubre 2015: “Fundamentos del Pronóstico Estacional con Modelos Estadísticos para Venezuela”. Servicio Meteorológico de la Aviación Militar Bolivariana (SERMETAVIA). Maracay. Venezuela. Ejes de Geociencias y Ciencias Computacionales. (**M. Juárez, X. Chourio y Á.G. Muñoz**).

## Tesis Dirigidas

1. *Patrones diarios de circulación atmosférica y actividad convectiva en el Noroeste de Sudamérica.* Tesis de Pre-Grado. Licenciatura en Física (FEC-LUZ). Ing. Alfredo Núñez. Tutor : **Prof. Ángel G. Muñoz.**