

BOLETÍN DEL POSTGRADO EN CIENCIAS - BIOLOGÍA



Paspalum virgatum

ISSN: 2463-0160 (Digital)
ISSN: 2462-9693 (Impreso)

Volumen: 4 - Número: 1. Cali, Colombia
14 Septiembre de 2018

**Boletín del Postgrado en Ciencias-Biología
BPCB**

Volumen 4 - Número 1, Septiembre 14 de 2017

Postgrado en Ciencias-Biología
Departamento de Biología
Facultad de Ciencias Naturales y Exactas
Universidad del Valle

Boletín del Postgrado en Ciencias-Biología (BPCB).
Volumen: 4 - Número: 1. Cali, Colombia. Septiembre 14 de 2018.

ISSN: 2463-0160 (Digital)
ISSN: 2462-9693 (Impreso)

Comité editorial.

David Andrés Velásquez Trujillo, BSc.	Universidad del Valle.
Diana Nataly Duque Gamboa, MSc.	Universidad del Valle.
Diego Alexander Hernández Contreras, MSc.	Universidad del Valle.
Duina Posso Duque, MSc.	Universidad del Valle.
Ivon Andrea Bolaños Martínez, MSc.	Universidad Javeriana.
Mónica Andrea Gómez, BSc.	Universidad del Valle.
Víctor Hugo García Merchán, PhD.	Universidad del Quindío.
Yherson Francesco Molina Henao, MSc.	Universidad del Valle - Harvard University.

Comité de Postgrado.

Inge Armbrecht, PhD.	Universidad del Valle.
Oscar Enrique Murillo García, PhD.	Universidad del Valle.
Carmen Elissa Posso, MSc.	Universidad del Valle.
Alejandro Zuluaga Trochez, PhD.	Universidad del Valle.
Yojana Valentina Ballesteros Navia, MSc.	Universidad del Valle.

Ilustraciones y diagramación.

Diana Corredor Torres, DI	Universidad del Valle.
---------------------------	------------------------

Programa e Institución.

Postgrado en Ciencias- Biología
Universidad del Valle.

Sello Editorial.

Universidad del Valle.

Fotografía de la portada:

©Edier Soto, PhD.	Universidad del Valle.
-------------------	------------------------

Correspondencia:

boletin.postbiologia@correounivalle.edu.co – postgrado.biologia@correounivalle.edu.co

© Derechos reservados conforme la Ley.

Los textos pueden ser reproducidos total o parcialmente citando la fuente.

PRÓLOGO

Hoy estamos presentando el cuarto volumen del Boletín del Postgrado, que ha sido elaborado por su comité editorial, bajo el liderazgo de Diego Hernández, MSc. Egresado de nuestro postgrado. Deseamos mantener este vehículo como medio para mantener, no solo una memoria histórica, sino mejorar la red de comunicación y divulgación académica de las actividades de nuestro postgrado. El boletín se puede consultar en físico en la Biblioteca “Mario Carvajal” - sede Meléndez y en la sala de cómputo del Postgrado en Ciencias Biología (PCB); de manera virtual su consulta se puede realizar a través del portal digital “Revistas y Publicaciones” de la página de La Universidad. Destacamos que se logró realizar la reforma la estructura curricular del programa de Maestría en Ciencias-Biología mediante Resolución CA-012-2018 y RES-MEN-8599-de mayo 24 de 2018.

Nuestro postgrado continúa haciendo un enorme esfuerzo por mantener y otorgar todas las ayudas económicas que son posibles, así como mantener los servicios para estudiantes y profesores. Entre estos últimos, tenemos la asesoría estadística, por parte de Wilmar Torres, quien ya tiene amplia experiencia asesorando en el diseño de sus proyectos y en su análisis. La idea es empoderar los estudiantes para que utilicen las herramientas disponibles, por lo cual ha contribuido en dos cursos de R para postgrado. Además, el PCB financió el curso intensivo **“Modelos lineales, generalizados y mixtos para análisis de datos biológicos con R”** ofrecido por el profesor Raúl Macchiavelli, de Puerto Rico en diciembre de 2017, por iniciativa del profesor Fernando Zapata. El servicio de la sala de cómputo ha sido ininterrumpido y constante para servicio de estudiantes y profesores. El laboratorio de imágenes a cargo de Juan Felipe Ortega durante varios años y recientemente Francisco López ha prestado invaluable servicio. El PCB ha contribuido a consolidar y apoyar la Estación Experimental de Biología y probablemente antes que acabe el 2018 se comenzarán las obras de adecuación de los laboratorios (antigua casa 1).

En 2017 contamos con 17 conferencistas invitados en el PCB entre los que se cuentan especialistas de Alemania, Canadá, Francia, Argentina, Nueva Zelanda, Estados Unidos, entre otros. En el primer semestre de 2018 tuvimos 13 conferencistas nacionales e internacionales. Aunque el número de aspirantes y admitidos disminuyó en la cohorte de 2018 debido a la crisis de financiación por parte del Gobierno y Colciencias, el postgrado se ha mantenido en su política de prioridad a sus estudiantes y docentes. En 2017 sustentaron sus tesis siete estudiantes de doctorado y 14 de maestría. En 2018 contamos con 34 estudiantes de Maestría y 32 de doctorado. Es necesario reiterar que el PCB no existiría sin la contribución de todos sus estamentos, estudiantes, profesores del Departamento de Biología, personal administrativo y contratistas asociados, quienes en su esfuerzo conjunto, hacen del PCB uno de los punteros a nivel nacional.

Atentamente,



Inge Armbrrecht, PhD.

Directora Postgrado en Ciencias – Biología
(Período 2018-2020)

Profesora Titular

Facultad de Ciencias Naturales y Exactas

Universidad del Valle

TABLA DE CONTENIDO

	<i>Pág.</i>
SECCIÓN 1 – Literal A. MARCO INSTITUCIONAL	5
Bienvenida de semestre a estudiantes de postgrado (Período febrero - julio 2018).....	5
SECCIÓN 1 – Literal B. NOTICIAS INSTITUCIONALES	6
Cambio al reglamento del Postgrado en Ciencias-Biología.....	6
¿Cómo solicitar un concepto al Comité de Ética en Investigación para la Fauna y Flora?.....	7
SECCIÓN 1 – Literal C. EN DIÁLOGO CON LA COMUNIDAD DEL POSTGRADO	8
Estudiante de Intercambio Concordia University, Montreal, Canadá.....	8
SECCIÓN 2 – PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS	11
Reconocimientos al mérito académico, estudiantes del Postgrado en Ciencias-Biología.....	11
Reconocimiento a las tesis de los estudiantes de Postgrado.....	12
SECCIÓN 3 – CONVENIOS Y APOYOS ECONÓMICOS DEL POSTGRADO	14
SECCIÓN 3 – Literal A	14
Convenios nacionales e internacionales.....	14
SECCIÓN 3 – Literal B	15
Reporte de apoyos económicos concedidos a estudiantes y docentes.....	15
SECCIÓN 4 – EXTENSIÓN	17
Mes de los Océanos y del Medio ambiente.....	17
VI Simposio Colombiano de Biología Evolutiva: SMBE Regional Meeting – Colombia.....	18
XI Congreso de Ficología de Latinoamérica y EL Caribe y IX Reunión Iberoamericana de Ficología.....	19
SECCIÓN 5. MARCO DE DIVULGACIÓN ACADÉMICA	20
Eventos académicos nacionales.....	20
Pasantías internacionales.....	21
Eventos académicos internacionales.....	21
Profesora Charlotte Poschenrieder. Directora del grupo de investigación en Fisiología Vegetal de la Universidad Autónoma de Barcelona.....	22
SECCIÓN 6 – NOTAS CIENTÍFICAS	27
Diversidad de himenópteros no-parasitoides de áfidos asociados al sistema de cultivo de ají (Capsicum spp.) en el Valle del Cauca. Autores: Martínez-Chávez, L.M. Duque-Gamboa, D.N1 & Toro-Perea, N.....	27
SECCIÓN 7- GALERÍA FOTOGRÁFICA	34
AGRADECIMIENTOS	37
LITERATURA CITADA	37
APARTADO LEGAL	38
NORMAS PARA AUTORES	38

SECCIÓN 1 – MARCO INSTITUCIONAL



Universidad del Valle

INVITAN:
VICEDECANATURA DE INVESTIGACIONES Y POSGRADOS Y
DIRECTORES DE CADA PROGRAMA DE POSGRADO

La Vicedecanatura tiene el gusto de invitar a la comunidad estudiantil de todos los semestres de los programas de Maestría y Doctorados de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas a asistir a esta reunión, que propiciará un espacio donde podrán interactuar con los demás estudiantes de las diferentes áreas, conocer aspectos académicos, financieros e investigativos de cada programa y de la Facultad y estructurar redes de investigación que propendan a mejorar sus proyectos educativos y de vida.

Fecha: Lunes 6 de Febrero de 2017

Lugar: Auditorio 5 Edificio 332, en la plazoleta de ingenierías

Hora: 09:00 a 10:30 a.m.

Confirmar su asistencia con el respectivo director de su posgrado antes del 1 de febrero de 2017, a través del enlace de google drive que encuentra adjunto (busque su nombre y diga SI o No)

Invitación



BIENVENIDA DE SEMESTRE (PERÍODO FEBRERO - JUNIO 2018).



En un ambiente de cordialidad universitaria y nuevas metas académicas para el 2018, la comunidad del postgrado se reunió el 5 de febrero para inaugurar el semestre. Como es tradicional se compartió un agasajo entre los estudiantes y profesores del postgrado.

SECCIÓN 1 – Literal B. NOTICIAS INSTITUCIONALES.

Cambio al reglamento del Postgrado en Ciencias-Biología Comité del Postgrado en Ciencias - Biología

Por: Inge Armbrecht.

Durante las últimas tres reuniones de bienvenida de semestre, se ha ido socializando el proceso que ha llevado la modificación del reglamento interno, sea por asuntos mandatorios de las resoluciones y acuerdos de la Universidad (que están por encima de dicho reglamento) o por análisis y conciliaciones realizadas en el seno del comité del postgrado y extensivas al cuerpo de profesores del Departamento de Biología.

Cabe aclarar que la mayoría de los artículos del reglamento, se conservaron con pocas modificaciones. La modificación que se realizó en el reglamento en sus capítulos 7 y 8, sobre trabajos de investigación y tesis, fue debidamente aprobado por la Dirección de Autoevaluación y Calidad Académica de la Universidad del Valle (DACA), estos cambios fueron socializados en el anterior volumen del Boletín del Postgrado (prólogo) y desde entonces disponible en la página web del postgrado. Su contenido hace referencia a que los estudiantes pueden presentar sus trabajos de investigación o tesis en la modalidad de capítulos o como un documento integral. Respecto al artículo 21, en el cual se define cómo se estructura la conformación del comité de doctorado, presenta un elemento nuevo referente a que el comité de postgrado seleccionará un evaluador independiente del comité de doctorado

para llevar a cabo el examen de candidatura y cuya identidad solo se conocerá el día en que se lleve a cabo examen mencionado. Esta persona será solo jurado y no miembro del comité de doctorado. Dado que se está estudiando en la actualidad la reforma a la Resolución 072, la cual define el currículo del programa de Doctorado, se están realizando discusiones para definir si este esquema continuará siendo vigente. Por el momento solo los estudiantes de las cohortes 2017 y 2018 (código 2017 o 2018), se encuentran bajo este esquema de comité de doctorado.

Los capítulos 10 y 11 del reglamento interno, referentes a los criterios para recomendación a las Asistencias de Docencia (AD) y exenciones, fueron modificados, previa aprobación por el comité de Investigaciones y Postgrados de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas (FCNE). Estas modificaciones fueron mandatorias, debido a que la FCNE estandarizó la resolución de convocatoria para las AD en todos los postgrados y por tanto el reglamento interno debe ser congruente con dicha resolución, que es emitida por Decanatura cada semestre y se ciñe estrictamente a la resolución del Consejo Superior No. 056 de diciembre 14 de 2007. La tabla de exenciones se modificó para actualizar y ser ajustada con la realidad de nuestro postgrado y su sustentabilidad económica.

¿Cómo solicitar un concepto al Comité de Ética en Investigación para la Fauna y Flora?

*Por: Diego A. Hernández-Contreras,
adaptado de Portal web Facultad de
Ciencias Naturales y Exactas.*

El BPCB divulga esta pertinente información para aquellos proyectos de investigación que desarrollen los estudiantes del Postgrado en Ciencias-Biología y que en el marco de estos requieran un concepto del Comité de Ética en Investigación para la Fauna y Flora (CEIFF).

El CEIFF es un órgano adjunto a la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas (FCNE) desde Junio del 2015. Actualmente el CEIFF se encuentra en el primer ciclo del 2018 para la recepción de solicitudes de concepto para propuestas de investigación.

Estos son los tres pasos para solicitar concepto al CEIFF:

1. Solicitud de Concepto dirigido a comitetica.ciencias@correounivalle.edu.co. Por favor emita esta solicitud desde su correo institucional con la Universidad del Valle.
2. Adjunte una copia del proyecto en formato pdf (con restricciones de modificación). Nombre su archivo así: nombre investigador principal_titulo muy abreviado del proyecto_Dependencia_fecha.
3. Complete el formulario electrónico

único del CEIFF. Este formulario único le será remitido en respuesta a su correo inicial de solicitud.

Para resaltar: la Vicedecanatura de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas (FCNE) suscribe un compromiso de confidencialidad con los miembros designados al CEIFF. También es importante que los investigadores principales completen su solicitud con amplia y suficiente anticipación a las fechas de cierre de la convocatoria de su interés.

El CEIFF está conformado por profesionales internos y externos a la Universidad del Valle siguiendo los lineamientos de la Ley 84 de 1989 de la República de Colombia y su funcionamiento está reglamentado en la Resolución 149 del Consejo de la FCNE de la Universidad del Valle.

Cualquier información adicional puede solicitarla en:

- Correo:
comitetica.ciencias@correounivalle.edu.co

- Vicedecanatura de Investigaciones y posgrados de la FCNE.

**Comité de Ética
en Investigación
para la Fauna
y Flora**



SECCIÓN 1 – Literal C. EN DIÁLOGO CON LA COMUNIDAD DEL POSTGRADO

Estudiante de Intercambio Concordia University, Montreal, Canadá.

Por: Javier Ibarra-Isassi & Duina Posso.



Mi primera visita al ambiente de Taiga. En este lugar es posible visitar una de las comunidades Cree, indígenas del norte de Canadá. Bahía de James, Quebec, Canadá.

18 Agosto de 2016.

Fuente Fotografía: Javier Ibarra-Isassi.

Biólogo, nacido en San Salvador, El Salvador hace más o menos unas 28 estaciones lluviosas. Egresado de la Universidad de El Salvador, donde obtuve el título de BSc en Biología General. Luego realicé mis estudios de Maestría en Ecología en la Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) en Campinas, Sao Paulo, Brasil. Actualmente me encuentro cursando mi segundo año de PhD en Biología en Concordia University en Montreal, Quebec, Canadá.

Sistema de interés y trayecto de investigación.

Mi sistema de interés son las hormigas. Todo lo que esté relacionado con ellas: ecología, comportamiento, historia natural, taxonomía, etc. Puede decirse que soy un verdadero mirmecófilo. En el pasado, he investigado las interacciones entre hormigas y flores y sus consecuencias para la reproducción de las plantas. Estas investigaciones comenzaron enfocándose en las hormigas y su potencial como polinizadoras, pero terminaron convirtiéndose en algo más amplio: En un primer trabajo, identifiqué que las hormigas pueden tener un papel de polinizadoras (tal vez no tan eficientes como las abejas, pero polinizadoras al fin) cuando los polinizadores voladores no visitan a las flores por diversas condiciones ambientales. Este trabajo me llevó a ver como las interacciones entre hormigas y flores pueden no ser tan sencillas como uno imaginaría.

En un segundo trabajo (el cual se convertiría en el tema de tesis de maestría), intenté verificar si las hormigas polinizaban otra planta, esta vez en un ambiente de controlado, en el interior del Estado de Sao Paulo. Para mi sorpresa, las hormigas en este caso no tenían un papel de polinizadoras, ya que no había una formación de fruto luego de excluir selectivamente a los visitantes (hormigas y voladores). Pero al observar con más atención, ví que en las flores había unos organismos llamados membracídeos (Hemiptera:Membracidae) y que las hormigas se agrupaban cerca de estos organismos. Al verificar en la literatura, encontré que los membracídeos son insectos succívoros, es decir que se alimentan exclusivamente de la savia de las plantas (adultos y ninfas) y que, al mismo tiempo, producen un líquido azucarado llamado “melado” o “rocio-de-miel” que atrae a las hormigas. Esta asociación

hormiga-hemiptero es muy conocida ya que se considera un mutualismo (ambos organismos se ven beneficiados por la asociación) en donde la hormiga recibe un recurso alimenticio (“melado”) y el membracideo recibe “protección” de posibles depredadores por parte de las hormigas. Al ver que esta asociación se encontraba principalmente en las inflorescencias, me surgió la pregunta: ¿Cuál es el efecto de la presencia de la asociación hormiga-hemiptero en la reproducción de las plantas? Para esto realicé observaciones sobre como las hormigas pueden afectar la frecuencia y duración de la visita de posibles polinizadores, verificando que cuanto mayor la cantidad de hormigas presentes cerca de las flores, menor la frecuencia y duración de las visitas de los posibles polinizadores. Además, detecté que los polinizadores evitaban visitar flores que tenían ciertas especies de hormigas, lo cual me llevó a pensar que la identidad de los participantes de esta interacción es importante. Luego, realicé un experimento removiendo la asociación hormiga-hemiptero y confirmé que cuando está presente, la cantidad de frutos y semillas formadas es menor que cuando están ausentes. Esto me ayudó a concluir que la presencia de este mutualismo cerca de flores tiene el efecto indirecto de afectar negativamente la reproducción de las plantas. El hecho de detectar que la identidad de los participantes de interacciones ecológicas es importante, me permitió comprender que las características (morfológicas, comportamentales y ecológicas) específicas de los organismos son importantes para el resultado de interacciones. Estas observaciones

permitieron el planteamiento de la pregunta que dirige mi tesis doctoral: ¿Cómo las características de los organismos pueden determinar la estructura de comunidades y como esta estructura, a su vez, afecta procesos ecosistémicos?. En estos momentos me encuentro realizando muestreos y experimentos de diversas comunidades de hormigas para poder responder esta pregunta.

Sobre mi visita a la Universidad del Valle.

Mi visita a Univalle sucedió porque el programa académico al que pertenezco (NSERC-CREATE in Biodiversity, Ecosystem Services and Sustainability) requiere que realice pasantías durante mi formación académica. Al conversar con mi supervisor de tesis (Dr. Jean-Philippe Lessard) sobre este requisito, me indicó contactar a la Profesora Inge Armbrrecht, quien tiene una larga trayectoria investigando las hormigas en sistemas agroforestales. Entonces, decidí contactarla y contarle sobre mis ideas de proyectos. Al principio le comenté una idea de proyecto a la Dra. Armbrrecht, pero al conversar sobre ésta, determinamos que no era posible realizarla en un período corto. Mi visita duraría únicamente 6 semanas y, considerando esto, debíamos formular un proyecto que pudiera ser realizado durante este tiempo. Al final, logramos construir un proyecto cuyo objetivo consistió en determinar cómo la diversidad de características presentes en una comunidad de hormigas es afectada por la presencia de una planta que atrae hormigas y como esta diversidad afecta procesos ecosistémicos como la herbivoría

y descomposición de materia orgánica. Para esto, realicé muestreos de hormigas (y otros insectos) en una finca que tiene guamo (*Inga spuria*: Fabaceae) que atrae hormigas y en una finca que no tiene (ni ha tenido) guamo ni otra planta que atraiga hormigas. Para analizar estas muestras, pasé mis días observando bajo el estereoscopio los insectos recolectados. Esta actividad la realicé en conjunto con el Grupo de Ecología de agroecosistemas y hábitats naturales (GEAHNA), específicamente en

el Laboratorio de Hormigas en la sección de Entomología del Departamento de Biología de Univalle. Estuve frecuentando el laboratorio hasta el 26 de febrero de 2018 y logré conversar con muchos de ustedes sobre hormigas, la interacción entre hormigas y su entorno, o sobre cualquier cosa realmente. Dado mi tiempo corto en Univalle, sé que tal vez no pude conocerlos a todos, pero pueden contactarme a mi correo jibarraisassi@gmail.com.



*Ponga lo siguiente: Asociación hormiga-hemiptero.
Fuente fotografía: Javier Ibarra-Isassi.*

SECCIÓN 2 – PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS.

Reconocimientos al mérito académico, estudiantes del Postgrado en Ciencias-Biología.

Por: Inge Armbrrecht & Diego A. Hernández Contreras.

En cada uno de los dos períodos académicos del año 2017, 12 estudiantes del Postgrado en Ciencias-Biología de la Universidad del Valle obtuvieron la asistencia de docencia, beca que el postgrado otorga semestralmente a los mejores estudiantes, los cuales se han destacado a nivel académico y docente. La asistencia de docencia brinda al estudiante un apoyo económico, financiación total de la matrícula académica del semestre en curso y la posibilidad de participar en labores docentes de un curso de pregrado asignado a cada ganador a través del Comité del Postgrado. Se reportan en orden los ganadores de la convocatoria para cada semestre desde el primer lugar hasta el puesto número doce.

ESTUDIANTES GANADORES DE ASISTENCIA DE DOCENCIA PERÍODO 2017 A (FEBRERO-JUNIO)	
Estudiante	Curso asignado
Melissa Solarte	Laboratorio de Zoología Vertebrados - G1
Lizeth Mejía	Laboratorio de Zoología Vertebrados - G2
Leonardo Guevara	Laboratorio de Botánica - G1
Mauricio Rengifo	Biología de la conservación
Carolina Londoño	Laboratorio Biología celular y Bioquímica - G1
Nadia Calderón	Fisiología Animal
Leonardo Rivera	Laboratorio Zoología de Artrópodos - G1
Angie Patiño	Laboratorio De Invertebrados
Stefany Valderrama	Laboratorio De Biología molecular - G1
Humberto Calero	Laboratorio Zoología de Artrópodos - G2
Sonia Gutiérrez	Laboratorio De Biología molecular - G2
Luis Mora	Laboratorio de Botánica - G3

ESTUDIANTES GANADORES DE ASISTENCIA DE DOCENCIA PERÍODO 2017 B (AGOSTO-DICIEMBRE)	
Estudiante	Curso asignado
David Velásquez	Teoría Evolutiva
Angie Patiño	Biomatemática
Leonardo Guevara	Laboratorio de Botánica II
Luis Mora	Sistemática
Sonia Gutiérrez	Laboratorio de Bioquímica I
Lizeth Mejía	Laboratorio Zoología de Invertebrados
Juan Lozano	Laboratorio de Biología General - G1
Juan Gómez	Laboratorio Zoología de Invertebrados
Carolina Saavedra	Laboratorio Ecología General
Carolina Londoño	Laboratorio de Biología General - G3
Natalia Pérez	Laboratorio Microbiología
John Vargas	Laboratorio de Biología General - G2

Reconocimiento a las tesis de los estudiantes de Postgrado.

Por: Duina Posso-Duque.

Durante el primer semestre 2017, dos estudiantes de doctorado y uno de maestría obtuvieron tesis con mención meritoria otorgada por la excelente calidad de sus trabajos. Los estudiantes son: **Delly Rocío García Cárdenas**, con su trabajo titulado Diversidad y grupos funcionales de hormigas del suelo en sistemas cafeteros del Cauca, Colombia. **Edier Alberto Soto** con su trabajo Patrones altitudinales de las comunidades de líquenes cortícolas en el Chocó Biogeográfico del Valle del Cauca, Colombia, y **Anderson Arenas Clavijo** con su trabajo, Diversidad y composición de hormigas y escarabajos carábidos del suelo

en un paisaje cafetero del Cauca, Colombia. En este volumen 4, número 1 del BPCB, **Edier** nos cuenta en qué consistió su proyecto doctoral, la ejecución de este y su actualidad profesional. En el siguiente número del boletín **Anderson**, divulgará en qué consistió su trabajo de investigación para obtener la maestría.

Los trabajos pueden ser consultados en el Postgrado de Ciencias-Biología y a través de las referencias de sus publicaciones presentadas al final de la nota y en la sección “LITERATURA CITADA”

Patrones Altitudinales de las Comunidades de Líquenes Cortícolas en el Chocó Biogeográfico del Valle del Cauca (Colombia)

Por: Edier Alberto Soto Medina

Foto: Edier Alberto Soto Medina, tomada en Estocolmo durante su pasantía doctoral (2015)



El Chocó biogeográfico comprende una extensa región entre el Tapón del Darién hasta Ecuador y altitudinalmente desde la costa pacífica hasta el parteaguas de la cordillera occidental, y es una de las regiones más húmedas del planeta. Esta región es considerada un “hot spot” de diversidad dada la alta diversidad y nivel de endemismo de plantas y animales que alberga. Mi trabajo de doctorado, dirigido por los doctores Philip Silverstone-Sopkin, Robert Lücking y Alba Marina Torres, tuvo como objetivo estudiar los patrones de riqueza, composición y rasgos funcionales de las comunidades de líquenes en el Chocó biogeográfico del Valle del Cauca. También se evaluaron variables climáticas y de fisionomía de la vegetación como posibles predictores de las variables de comunidades de líquenes.

Los muestreos se realizaron en cinco localidades entre 0-3650 msnm, con un paso altitudinal de ca. 700m, todas ellas ubicadas en parques nacionales: Chucheros (PNN Uramba-bahía Málaga, Reserva Quebrada Pericos, Queremal (PNN Farallones de Cali), Cerro del Inglés y Alto Pance (PNN los Farallones de Cali).

Se encontraron cerca de 700 especies de líquenes, incrementando a 900 especies para el Chocó Biogeográfico. Los resultados sugieren que todas las localidades presentan buen estado de conservación, que la riqueza de especies de líquenes tiene un patrón unimodal, con un pico en la mitad del gradiente altitudinal, en el Queremal a 1600 m, contrastando con el patrón de las plantas, que fue decreciente con la altitud. También se encontró un alto recambio de especies de líquenes y de rasgos funcionales a lo largo de gradiente. Este trabajo presenta las bases para futuros estudios en el Chocó biogeográfico, sobretudo relacionados con el cambio climático y efecto de perturbación antrópica sobre las comunidades de plantas y líquenes en esta región.

De esta investigación, se obtuvieron siete publicaciones a nivel nacional e internacional, principalmente enfocadas en la descripción de nuevas especies para la ciencia (Soto-Medina, E. 2013; Soto-Medina; Soto-Medina E.A. et al 2015 (1); Soto-Medina, E. A et al 2015 (2); Lücking et al. 2016; E. Aptroot, A. & Lücking, R. 2017, Soto-Medina, E., Wedin, M. & Prieto, M. 2017; Soto-Medina, E., Lücking, R. & Torres, A. M. 2017).

En la actualidad me encuentro trabajando en proyectos cortos de inventarios de flora en el Valle del Cauca y en un proyecto de Biogeografía de Islas de la vegetación en el PNN Uramba-Bahía Málaga con el Grupo de Ecología y diversidad Vegetal (EDV).

SECCIÓN 3 – CONVENIOS Y APOYOS ECONÓMICOS DEL POSTGRADO.

SECCIÓN 3 Literal A. Convenios nacionales e internacionales.

En la actualidad el Postgrado en Ciencias-Biología cuenta con diferentes convenios académicos y de colaboración con diferentes instituciones de Colombia y el mundo. Se espera que a través de estos programas de intercambio los estudiantes y docentes asociados al Postgrado puedan obtener beneficios y facilidades para realizar movilidad realizar movilidad internacional y pasantías en el marco de sus proyectos de investigación. Estos convenios aplican tanto para los estudiantes de maestría, como los de doctorado.



Georg-August-Universität
Göttingen



Université du Québec
à Montréal

Internacionales:

- Missouri Botanical Garden
- Australian National Herbarium
- Universidad Veracruzana, México
- Universidade Católica Dom Bosco
- Universidade de Santa Cruz do Sul, Brasil
- ECOSUR, México
- Georg-August-Universität Göttingen
- Universidad de Guanajuato, México
- Université du Québec à Montréal
- Zittau, Alemania - Dapa Viva
- Universidad de San Francisco, Ecuador

Nacionales:

- Universidad Mariana
- Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
- Universidad Javeriana
- Universidad de Nariño
- Universidad del Tolima
- Universidad Autónoma de Occidente
- Universidad de Cartagena
- Universidad del Cauca
- CENICAFE
- CVC
- Jardín Botánico José Celestino Mutis

SECCIÓN 3 – Literal B. Reporte de apoyos económicos concedidos a estudiantes y docentes.

A continuación se divulgan los apoyos otorgados a los estudiantes de maestría y doctorado del postgrado, así como a docentes asociados al mismo, los cuales durante el año 2017 emplearon estos apoyos económicos para la asistencia a eventos nacionales e internacionales, pasantías, compra de reactivos y equipos. Se reseñan algunas de las experiencias de los estudiantes durante sus estancias.

Para la vigencia del año 2017, los recursos se enfocaron a un mayor apoyo económico a los trabajos de investigación y tesis de los estudiantes del Postgrado y se observó un mayor interés de parte de los estudiantes por aplicar a este tipo de fondos para sus proyectos de investigación.

La movilidad internacional por medio de las Pasantías y eventos académicos internacionales continúa siendo relevante para los estudiantes, demostrando un interés generalizado de los estudiantes en divulgar sus avances investigativos, así como afianzar sus conocimientos con el apoyo de expertos internacionales en sus áreas científicas de dominio específico.

APOYOS A ESTUDIANTES PARA DESARROLLO DE SUS INVESTIGACIONES	
Estudiante	Concepto
Ana Millán	Gastos de viaje, hospedaje y alimentación durante la salida de campo realizada a la isla Gorgona en el Pacífico colombiano en el marco de su tesis Doctoral "Descifrando la diversidad del género de coral <i>Pocillopora</i> en el Pacífico colombiano: ¿especies crípticas, plasticidad morfológica o las dos?"
Angie Patiño	Compra de un kit de extracción de ADN (Dneasy y Tissue Kit), tubos eppendorf de 1.5 ml y puntas de micropipetas de 10.200 y 1000 microlitros. Con los cuales desarrollará la fase de laboratorio para su trabajo de investigación
Carolina Cortés Urrea	Enviar a secuenciar 100 muestras de ADN a la empresa MacroGen Inc. Seoul, Corea
Carolina Saavedra	Compra de reactivos para su trabajo de investigación.
David Tróchez	Gastos del envío para la secuenciación de 200 muestras de amplificadas que corresponden a dos exones del gen BRCA2.
Diana Duque	Mantenimiento preventivo con procedimiento de calificación operativa y calibración del equipo Nanodrop Thermo Scientific, modelo ND200. Compra de una cámara horizontal de electroforesis.
Jenny Gallo	Mantenimiento preventivo con procedimiento de calificación operativa y calibración del equipo Nanodrop Thermo Scientific, modelo ND200. Síntesis y envío de once cebadores para la amplificación específica de endosimbiontes. Compra de una cámara horizontal de electroforesis.
Leonardo Guevara	Gastos de transporte, alojamiento y alimentación en la salida de campo realizada a las reservas Cerro el Inglés (Valle del Cauca) y Alto Galápagos (Chocó).
Leonardo Rivera	Fondos para salida de campo en el marco de su trabajo de investigación
Lizeth Mejía	Financiar parte del proyecto de investigación titulado "Secuenciación y análisis de exomas de pacientes con cáncer gástrico en el departamento de Nariño". Este apoyo económico cubrió gastos del envío para la secuenciación de exomas de una muestra de paciente diagnosticado con cáncer gástrico.

APOYOS A ESTUDIANTES PARA DESARROLLO DE SUS INVESTIGACIONES	
Estudiante	Concepto
Luisa Cardona	Servicios de secuenciación y análisis de fragmentos requeridos para su proyecto de Maestría "Conectividad genética entre poblaciones de la hormiga cazadora <i>Gnamptogenys bisulca</i> : ¿Responde a la formación de corredores biológicos en un Paisaje Andino?".
Marisol Espitia	Cubrir gastos de transporte, alojamiento y alimentación en la salida de campo realizada a la Sierra Nevada de Santa Marta, con el fin de recolectar muestras de sangre de las comunidades indígenas Kogui y Arwako - Sierra Nevada de Santa Marta.
Mónica Gómez	Salida de campo realizada al Resguardo Indígena Joaquinico, Puerto Merizalde, Distrito de Buenaventura.
Paola Gómez	Mantenimiento correctivo del termociclador Verity de Marca Applied Biosystems ubicado en el LMB del Departamento de Biología.
Ronald Viáfara	Mantenimiento preventivo con procedimiento de calificación operativa y calibración del equipo Nanodrop Thermo Scientific, modelo ND200. Compra de una cámara horizontal de electroforesis.
Sandra Velasco	Mantenimiento preventivo con procedimiento de calificación operativa y calibración del equipo Nanodrop Thermo Scientific, modelo ND200. Compra de una cámara horizontal de electroforesis.
Yesica Mendoza	Compra de reactivos para su trabajo de investigación.

APOYOS A DOCENTES VINCULADOS AL POSTGRADO	
Docente	Concepto
Alejandro Zuluaga	Asistencia al IX Congreso Colombiano de Botánica, Tunja.
Andrea Niño	Adquirir el anticuerpo monoclonal anti-IDO, indispensable para uno de los proyectos de investigación que realiza actualmente la profesora.
Enrique Peña	Financiación de tiquetes aéreos para el conferencista Dr. Dagoberto Venera, de University of Louisiana, USA - XI Congreso Latinoamericano de Ficología y el Caribe y la IX Reunión Iberoamericana de Ficología- SOFILAC, Cali, Colombia.
Edgardo Londoño Cruz	Recursos para acto solemne por la mención del título de Doctorado <i>Honoris causa</i> de la profesora emérita Carmen Zúñiga.
Fernando Zapata	Invitación al Dr. Raúl Macchiavelli, Universidad de Puerto Rico, en el marco del curso Análisis Estadístico con datos R.
Heiber Cárdenas	Compra de una cámara horizontal de electroforesis
Inge Armbrrecht	Asistencia al XI Coloquio bienal de la Sección Andina y el Caribe de la Unión Internacional para el Estudio de los Insectos Sociales, en la ciudad de Tarapoto, Perú. Presentó la conferencia titulada "Depredación sobre broca de café por <i>Ectatomma ruidum</i> (Formicidae) en laboratorio y cafetales de los Andes colombianos"
Jose Tavera	Compra de tiquetes aéreos para la conferencista Dra. Liliana Dávalos de Stony Brook University, USA - VI Simposio Colombiano de Biología Evolutiva-SMBE Regional Meeting-Colombia, Cali, Colombia.
Lorena Cruz Bernate	Adecuación Invernadero No. 3. en estación experimental, Universidad del Valle.
Nelson Toro	Compra de una cámara horizontal de electroforesis
Neyla Benítez	Mantenimiento correctivo del termociclador Verity de Marca Applied Biosystems ubicado en el LMB del Departamento de Biología.
Oscar Murillo	Asistencia al International Congress for Conservation Biology.

SECCIÓN 4 – EXTENSIÓN

Mes de los Océanos y del Medio ambiente

Por: Andrés Felipe Carmona.

Entre el 31 de mayo y el 1 de junio del 2017 se realizó en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas la celebración del día de los océanos y del medio ambiente, su organización estuvo a cargo de la Sección de Biología Marina del Departamento de Biología y el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras – INVEMAR.

La exposición fotográfica se realizó el 31 de mayo en los bajos de ciencias y estuvo titulada #Pornuestromar. Se expusieron un total de 40 fotografías que representaban diferentes paisajes de la costa del Pacífica y del Caribe colombiano, así como la diversidad marina del Pacífico vallecaucano. Con esta exposición se pudo integrar a gran parte de la comunidad universitaria.

El 1 de Junio en el auditorio Calima se realizó un ciclo de conferencias, donde se abordaron diferentes temas de biodiversidad y calidad ambiental marina del Pacífico colombiano.

Programación Santiago de Cali

31 Exposición Fotográfica

#Pornuestromar

Mayo

Hora: 2:00 pm - 6:00 pm
Lugar: Universidad del Valle
Calle 13 # 100-00, sede Meléndez
Bajos Facultad de Ciencias

1 Conferencia

#Pornuestromar

Junio

- Estado de investigaciones pesqueras y sus aplicaciones en el Pacífico colombiano.

Expositor: Alexander Girón, ingeniero pesquero

- La calidad ambiental marina en el Pacífico: Avances y desafíos

Expositor: Janet Vivas MSc.

- Biodiversidad en los arrecifes rocosos (triscates y morros) en el norte del Chocó, Pacífico colombiano

Expositor: Luis Chasqui, MSc.

Hora: 10:00 am - 1:00 pm

Lugar: Auditorio Calima, edificio 320, Facultad Ciencias Naturales, espacio 2050
Universidad del Valle, sede Meléndez



Público observando la exposición fotográfica en conmemoración del día mundial de los océanos.
Fuente fotografía: Diego Torres, oficina de comunicaciones.



Con este tipo de eventos se busca recordar el papel fundamental que tienen los océanos en nuestras vidas: Son los pulmones de nuestro planeta, pues generan la mayoría del oxígeno que respiramos, ayudan a regular el clima mundial y son la principal fuente del agua donde se sustenta la mayoría de las formas de vida en el planeta. Se busca generar conciencia en la comunidad universitaria y vallecaucana sobre las consecuencias que “las actividades humanas no sustentables” tienen sobre los océanos y su biodiversidad. En definitiva, esta celebración es un buen motivo para que entre todos aportemos a mantener la belleza, la riqueza y el potencial que tienen nuestros océanos.

VI Simposio Colombiano de Biología Evolutiva: SMBE Regional Meeting – Colombia.

Por: Y. Franchesco Molina Henao & Diego A. Hernández Contreras.



Entre el 16 y el 19 de agosto del 2017 se realizó en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de Univalle el VI Simposio colombiano de Biología Evolutiva: SMBE Regional Meeting-Colombia, cuya organización estuvo a cargo de la Mesa de Trabajo Regional COLEVOL Valle del Cauca y del comité organizador principal conformado por profesionales asociados al Departamento de Biología de Univalle, profesores Jose Tavera, PhD. y Franchesco Molina, MSc. y los investigadores Cristian Román, BSc. Diego Hernández-Contreras, MSc. y María del Rosario Castañeda, PhD.

A este evento asistieron 300 participantes, procedentes de 11 países y 42 instituciones. Los cuales disfrutaron de las conferencias de siete oradores principales: Giacomo Bernardi (University of California, Santa Cruz), Liliana M. Dávalos (Stony Brook University), Rosemary Gillespie (University of California, Berkeley), Chris D. Jiggins (University of Cambridge), Natalia

Pabón Mora (Universidad de Antioquia, Colombia), George Roderick (University of California, Berkeley) y John J. Wiens (University of Arizona). La programación contó además con 36 ponencias orales, 46 carteles y se realizaron almuerzos de trabajo con los conferencistas invitados, con el fin de acercarlos con los estudiantes de pregrado y postgrado asistentes al evento. El Simposio estuvo precedido por un curso teórico-práctico Introductorio en Métodos Comparativos Filogenéticos en R dictado por el profesor Liam Revell (University of Massachusetts, Boston), quien se encargó de dirigir un grupo de 25 estudiantes. Este curso profundizó en el desarrollo de métodos para el estudio comparativo de especies basándose en su proximidad evolutiva.

El VI Simposio COLEVOL contó con el patrocinio internacional de American Genetic Association (AGA), American Society of Naturalists (ASN), Society for the Study of Evolution (SSE) y la Society for Molecular Biology and Evolution (SMBE). A nivel nacional este evento contó con el patrocinio del Postgrado en Ciencias-Biología, junto al apoyo de la División de Bibliotecas, Departamento de Biología de Univalle y de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA).





XI Congreso de Ficología de Latinoamérica y el Caribe y IX Reunión Iberoamericana de Ficología

Por: Diego A. Hernández-Contreras & Ivón Andrea Bolaños.

La Sociedad Ficológica de América latina y el Caribe, la Universidad del Valle y la Universidad Nacional de Colombia, llevaron a cabo por primera vez en Colombia el XI Congreso de Ficología de Latinoamérica y EL Caribe y IX Reunión Iberoamericana de Ficología desarrollado en la ciudad de Santiago de Cali, entre el 5 y el 10 de noviembre de 2017.

El evento contó con la participación de especialistas en diferentes áreas de la Ficología provenientes de Iberoamérica, los cuales fueron: Enrique Peña, PhD. (Colombia), Patricia Arenas, PhD. Universidad Nacional de La Plata (Argentina), Gabriel Castro, M.Sc. Grupo Oleo (México), Alejandro Buschmann, PhD. Universidad de Los Lagos (Chile), Carlos Bicudo, PhD. y Mutue Toyota Fujii, PhD. Instituto de Botânica (Brasil), Saúl Blanco, PhD. Universidad de León (España), Pedro Nuno da Costa, PhD. CIIMAR, University of Porto (Portugal), Jordi Catalán, PhD. CREAM-CSCIC (España), Liliana Rodrigues, PhD. Universidade Estadual de Maringá (Brasil), Eduardo Lobo, PhD. Universidad de Santa Cruz do Sul (Brasil), Suzanne Frederiq, PhD. University of Louisiana (Estados Unidos), Juan Manuel López-Bautista, PhD. University of Alabama (Estados Unidos),



*Conferencistas magistrales e instructores en un almuerzo de trabajo durante el Congreso.
Fuente fotografía: Diego Hernández-Contreras.*

Vitor Vasconcelos, PhD. Universidad do Porto (Portugal), Ana María Suárez, PhD. Universidad De La Habana (Cuba), Augusto Comas, PhD. Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (Cuba).

También se dictaron 8 cursos pre-congreso en diferentes especialidades de la Ficología, uno de ellos denominado “Técnicas analíticas de genética poblacional aplicadas a la ficología” e impartido por el profesor Dagoberto Venera, PhD. del Seaweeds Laboratory & Department of Biology, University of Louisiana at Lafayette (Estados Unidos) fué apoyado por el Postgrado en Ciencias-Biología para su desplazamiento a Cali. El profesor del departamento de Biología de Univalle, profesor Enrique Peña, afirmó durante su presentación como Presidente de SOFILAC que “la experiencia de traer a reconocidos expertos en el área de ficología es un impulso para el desarrollo de esta ciencia en Colombia”.



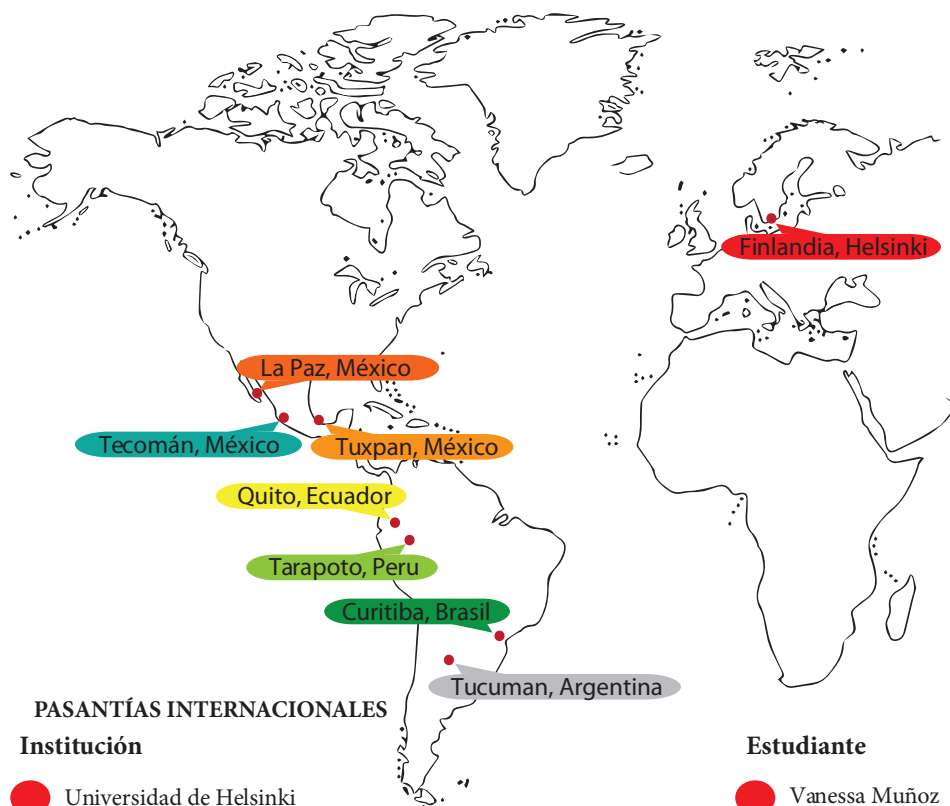
SECCIÓN 5 – MARCO DE DIVULGACIÓN ACADÉMICA.

A continuación se referencia la participación de estudiantes en eventos científicos de orden nacional e internacional durante el año 2017. Se resaltan los apoyos otorgados por parte del postgrado a los estudiantes de maestría, doctorado y docentes para la asistencia a dichos eventos, así como una experiencia de pasantía internacional de una de nuestras estudiantes.



ASISTENCIA EVENTOS ACADÉMICOS NACIONALES CON APOYO DEL POSTGRADO

Evento	Estudiante	Docente
International Congress for Conservation Biology.	Nhora Ospina	Oscar Murillo
IX Congreso Colombiano de Botánica	Jhon Vargas	Alejandro Zuluaga
XVI Seminario Nacional de Ciencias y Tecnología del Mar, SENALMAR	Mauricio Jerez	
44º Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología, SOCOLEN	Diana Duque	
	Sandra Velazco	



PASANTÍAS INTERNACIONALES

Institución

- Universidad de Helsinki
- Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas
- Universidad de Veracruz
- Instituto de Ciencias Biológicas - Escuela Politécnica Nacional
- Instituto Miguel Lillo

Estudiante

- Vanessa Muñoz
- Diana Medina
- Christian Cabrera
- Armando Ortega
- Yojana Ballesteros

ASISTENCIA EVENTOS ACADÉMICOS INTERNACIONALES CON APOYO DEL POSTGRADO

Evento

- IV Congreso Latinoamericano y del Caribe de Plátanos y Bananos,
- XVII Congreso Nacional Mexicano de Productores del Plátano y XII Reunión del Comité Directivo de MUSALAC
- XI Congreso Latinoamericano de Herpetología
- XI Coloquio IUSSE Sección Andina y del Caribe
- XXIII Simpósio de Mirmecología: An International Ant Meeting

Estudiante

- Carolina Sánchez
- David Velásquez
- Carlos Santamaría
- Inge Armbrecht
- Sandra Valencia



Profesora Charlotte Poschenrieder
Directora del grupo de investigación en fisiología vegetal de
la Universidad Autónoma de Barcelona

Por: Duina Posso.

En una corta pasantía en la Universidad Autónoma de Barcelona, la estudiante de doctorado Duina Posso Duque, tuvo la oportunidad de entrevistar a una de las mayores exponentes de la fisiología vegetal del estrés abiótico en plantas, la doctora Charlotte Poschenrieder, PhD. quien tiene una larga trayectoria en áreas del conocimiento como la tolerancia a metales pesados, salinidad, alcalinidad, estreses relacionados con suelos ácidos, el desarrollo de las plantas bajo éste tipo de estrés y su interacción con estreses bióticos entre otros. La doctora Charlotte nos habla aquí sobre su trayectoria profesional, la del grupo de investigación que dirige, las perspectivas de la investigación en su área de trabajo y su relación con países de América Latina entre ellos Colombia.

¿Cómo fue su llegada a la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) y cómo se desarrolla el grupo de fisiología vegetal que dirige?

Llegué a Barcelona en el año 1989 donde hice la carrera de farmacia, luego realicé el doctorado en la Universidad Complutense de Madrid. Durante dos años fui profesora asociada de la Universidad de las islas Baleares y luego gané una posición adjunta en la UAB, y años más tarde gané la posición de catedrática de la universidad.

Durante mi tesis doctoral inicié los trabajos de estrés en plantas debido a iones tóxicos. Trabajé sobre toxicidad de manganeso, uno de los factores importantes de suelos ácidos. Posteriormente como en Europa hubo problemas de niveles tóxicos de cadmio en la alimentación, se empezó a trabajar en metales pesados no nutrientes como cadmio, plomo, y rápidamente se centró la atención en el aluminio como uno de los factores importantes

Fotografía: Profesora Charlotte Poschenrieder, en su oficina de la UAB.

de cultivo para plantas de suelos ácidos tropicales. En ésta área, tuvimos la ocasión de colaborar por casi una década con diferentes grupos de Colombia, Brasil, Francia y África. Allí, nos especializamos bastante en la temática del aluminio, aunque actualmente la trabajamos un poco menos porque las fuentes de financiación han cambiado. Ahora tenemos financiación del estado español y hemos orientado las investigaciones hacia la salinidad y suelos alcalinos, un problema más cercano a España, especialmente en la cuenca mediterránea.

¿Cómo nace el grupo de fisiología vegetal?

El alma del grupo es el profesor Juan Barceló, fue mi director de tesis cuando estuve en la Universidad Complutense de Madrid y allí empezamos con la parte de estrés iónico. Él tenía anteriormente un grupo con el cual trabajaba en estrés por luz UV, pero es en Madrid cuando el grupo se centró en estrés iónico. Hemos ido evolucionando por más de 30 años, desde unos enfoques principalmente fenotípicos a unos más mecanísticos, genéticos y moleculares, nunca olvidando la planta como un organismo entero, siempre relacionando estos mecanismos con la base genética-molecular, con el funcionamiento y el crecimiento, la productividad de la planta vista como un conjunto. Creo que es la función de un fisiólogo, es decir nosotros no somos genéticos ni bioquímicos sino que somos fisiólogos vegetales, no podemos perder de vista éste funcionamiento como planta.

¿Cuántas publicaciones han producido durante su carrera profesional, y cuáles son los trabajos que más destaca?

Publicaciones Indexadas son unas 140 más o menos, muchos otros de capítulos de libro en total deberán dar unos 250 que reflejan muchos años de investigación, dedicación por unos temas que me entusiasman.

En cuanto a los trabajos que más destaco, son trabajos que marcaron el inicio de un nuevo enfoque. Tenemos varios. Al principio, los primeros trabajos en revistas internacionales nos centramos fundamentalmente en la interacción expresión-estrés hídrico que fue muy novedoso (Ch. Poschenrieder, B. Gunsé, J. Barceló (1989) Influence of cadmium on water relations, stomatal resistance and abscisic acid content in expanding bean leaves. *Plant Physiology* 90, 1365-1371), al final de los años 80 publicamos en revistas muy buenas como *Plant Physiology*, *American Journal of Botany*, no en colaboración con otros grupos, sino como un esfuerzo del grupo para alcanzar éste nivel de publicaciones en un enfoque muy novedoso en aquella época. Más adelante hicimos estudios pioneros en los efectos ultra estructurales del estrés, con la localización de metales en diferentes compartimentos celulares (M.D. Vázquez, Ch. Poschenrieder, J. Barceló (1992) Ultrastructural effects and localization of low cadmium concentrations in bean roots. *New Phytologist* 120, 215-226.), el primer estudio de localización de metales en la especie hiperacumuladora de metales *Thlaspi caerulescens* (M.D. Vázquez, J. Barceló, Ch. Poschenrieder, J. Mádico, P.

Hatton, A.J.M. Baker, G.H. Cope (1992) Localization of zinc and cadmium in *Thlaspi caerulescens* (Brassicaceae), a metallophyte that can hyperaccumulate both metals. *Journal of Plant Physiology* 140, 350-355). Después, dimos un salto hacia el nivel genético y molecular, fundamentalmente en aluminio (P.S. Kidd, M. Llugany, Ch. Poschenrieder, B. Günsé, J. Barceló (2001) The role of root exudates in aluminium resistance and silicon-induced amelioration of aluminium toxicity in three varieties of maize (*Zea mays* L.). *Journal of Experimental Botany* 52, 1339-1352. Garcia-Oliveira A, Martins-Lopes P, Tolrá R, Poschenrieder C, Tarquis M, Guedes-Pinto H, Benito C. (2014) Molecular characterization of the citrate transporter gene TaMATE1 and expression analysis of upstream genes involved in organic acid transport under Al stress in bread wheat (*Triticum aestivum* L.). *Physiologia Plantarum* 152:441-452), en colaboración con diferentes grupos. Fue un trabajo enfocado en el mejoramiento de plantas, donde tuvimos un contacto constante con mejoradores que trabajaban la selección de variedades nuevas en EMBRAPA (Brasil). Actualmente, nos hemos centrado en el estudio genético utilizando como especie modelo *Arabidopsis ssp.*, sin olvidar al medio ambiente. Trabajamos con poblaciones naturales que tenemos aquí en Cataluña en temas de adaptación a suelos salinos y a suelos calcáreos (Busoms S, Teres J, Huang Xin.Yuan, Bomblies K, Danku J, Douglas A, Poschenrieder C, Salt D. (2015) Salinity is an agent of divergent selection driving local adaptation of *Arabidopsis thaliana* to coastal habitats. *Plant Physiology* 168: 915-929), también abordamos temas de

ecofisiología, teniendo siempre en mente que primero, en el centro, está la planta y luego se combinan otros aspectos genéticos, moleculares y medio ambientales.

¿Cuál es el futuro de la investigación en su área de investigación?

Tenemos actualmente unas herramientas genético-moleculares muy asequibles. Antes, revelar cualquier secuencia no era económicamente factible para un grupo como el nuestro, hoy en día podemos secuenciar genomas enteros en muy poco tiempo. Creo que ahora el reto está en integrar ésta información en lo que es nuestro pilar de investigación, es decir cómo funciona la planta, y aquí no basta con tener solamente una visión ómica sino que hay que conocer muy bien la fisiología de la planta para hacer planteamientos coherentes sobre estos datos ómicos, que digan algo y no solo sea un snap shot, una imagen en un momento dado, sino que sepamos elegir los momentos para que esto funcione. Esto lo hemos visto en trabajos con arroz, donde inicialmente la planta presenta una reacción sensible a un estrés y después se activa y expresa la tolerancia. Realmente estos datos ómicos que podemos tener a través de servicios nos pueden decir algo útil para el funcionamiento de la planta y creo que ése es el reto, conectar éstos niveles y no perder de vista la planta como un todo.

Uno de los enfoques interesantes que ahora estamos desarrollando es volver al campo, observar en el campo qué crece y porqué crece en un lugar determinado, cuáles son los factores medioambientales que han



participado en su selección. Para luego comparar estos aspectos con los genéticos-moleculares de las plantas seleccionadas que nos puedan decir por un lado, cuáles son los mecanismos que le permiten a las plantas resistir a condiciones particulares y por otro lado, cuáles de estos mecanismos realmente son compatibles con un alto rendimiento, lo que responde a la finalidad de la planta agrícola. Lo anterior, teniendo en mente que muchos de estos procesos solamente tienen una relación con la sobrevivencia de la planta, aspectos que le permitan tener una siguiente generación, pero nosotros queremos que además produzca mucho, entonces no todos los mecanismos que la naturaleza selecciona son los que el hombre seleccionaría. Así que tenemos que encontrar un equilibrio para que nuestra producción agraria se mantenga sostenible a lo largo del tiempo. Es un retorno hacia la naturaleza, de echo cuando se trata de explotar seleccionado algunas características se puede perder todo. El ejemplo está cuando se comparan los mecanismos de tolerancia al aluminio del trigo y el arroz, en un principio

empezaron seleccionando trigo para la tolerancia al aluminio y encontraron una variedad para la cual la tolerancia es debida a un solo gen relacionado con la exudación del ácido orgánico malato, con lo que se pensó que la tolerancia al aluminio estaba en una sola característica, pero no es así porque hay muchísimas plantas con diversos mecanismos, como en el arroz para el cual ahora se sabe que si bien presenta exudación de ácidos orgánicos esto sólo representa alrededor de un 25% de su tolerancia, el resto se debe a otros factores, que hay que conocer porque son muy importantes para que la planta pueda realmente vivir en éstas condiciones de estrés.

¿Cómo son sus vínculos con América Latina?

Los vínculos se inician a finales de los 80 y principios de los 90 cuando tuvimos una primera becaria de doctorado de México, Patricia Guevara, quien hizo una tesis sobre resistencia al aluminio en maíz. Ella además, nos trajo teocinte, el maíz

Fotografía: Profesor Juan Barceló, PhD, en la biblioteca del grupo de investigación, UAB

ancestral, el cual posee genes de resistencia al aluminio. Ella hizo una tesis en la UAB bajo la dirección del profesor Juan Barceló y mía. Actualmente es profesora en la UNAM. Posteriormente tuvimos unos proyectos Europeos, financiados por la Comunidad Europea, en los cuales participaban también países terceros, entre ellos Colombia y Brasil, esto fue en los años 90 hasta 2002. Entonces viajamos bastante a Brasil. A Colombia no porque éramos considerados un objetivo de alto riesgo, ya que el comité internacional estaba conformado por estadounidenses, alemanes, franceses. Menos mal que esto se ha podido superar. En ése entonces, también tuvimos estudiantes visitantes a nivel de postgrado, de doctorado y postdoctorado algunos de México y varios de Colombia.

Nuestra última relación más estrecha fue con Catalina Arroyave de Colombia, quién realizó la tesis doctoral en nuestro laboratorio (Mecanismos de resistencia al aluminio en especies de *Brachiaria*) Catalina Arroyave Quiceno, Universidad Autónoma de Barcelona, Facultad de Biociencias, 12. Julio 2012). Ella tuvo una beca de la UAB, que obtuvo a través de un llamado que hicimos a nivel internacional por diferentes medios, en el cual tuvimos mucho éxito. Hubo muchísimos aspirantes y nos cayó perfectamente bien Catalina porque había trabajado con *Brachiaria*, uno de nuestros objetivos de investigación por ser una planta altamente resistente al aluminio. Catalina tenía cualidades y calificaciones excelentes, estuvo con nosotros cuatro años. Nuestra relación se mantiene, de hecho nos mandó una estudiante de

doctorado suya que estuvo con nosotros también durante unos meses trabajando en *Stevia*, una planta que produce glucósidos de esteviol, un edulcorante sustituto del azúcar. Actualmente hemos tenido a Duina, también de Colombia, en una pasantía corta e intensa y espero que nuestra colaboración pueda seguir. Estamos normalmente muy abiertos, tenemos una petición por parte de otra doctoranda de México, si le dan beca vendrá a incorporarse a trabajar con *Brasica napus* en adaptación a suelos alcalinos, salinos. Los intercambios generalmente son de ésa manera, donde los estudiantes vienen a hacer pasantías.

También hemos intentado proyectos en común, hemos tenido éxito a nivel de intercambio pero no a nivel de financiación de proyectos, hay pocas posibilidades y no lo hemos conseguido. Esto ocurre en parte debido a la depresión económica de Europa aunque también se da en el otro sentido, por ejemplo teníamos un proyecto de intercambio con Brasil y por restricciones económicas no dieron el dinero.

Para saber más acerca del grupo de Fisiología Vegetal de la Universidad Autónoma de Barcelona, visita el siguiente link:

Link presentación del grupo de Fisiología Vegetal, Universidad Autónoma de Barcelona: <http://www.uab.cat/web/la-investigacion/lineas/fisiologia-vegetal-1283928460577.html>

SECCIÓN 6 – NOTAS CIENTÍFICAS.

DIVERSIDAD DE HIMENÓPTEROS NO-PARASITOIDES DE ÁFIDOS ASOCIADOS A LOS CULTIVOS DE AJÍ (*Capsicum* spp.) EN EL VALLE DEL CAUCA.

*Diversity of hymenopteran non-parasitoids of aphids associated to chili pepper crops (*Capsicum* spp.) in Valle del Cauca.*

Autores: Martínez-Chávez, L.M.², Duque-Gamboa, D.N.^{1,2} & Toro-Perea, N.².

¹Estudiante, Doctorado en Ciencias-Biología. ² Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia.

Correos de correspondencia:

laura.m.martinez@correounivalle.edu.co; diana.nataly.duque@correounivalle.edu.co;
nelson.toro@correounivalle.edu.co

Abstract

Aphids are the most important pest on chili pepper crops around the world, hence efforts have been made to implement biological and chemical control of them. However, little is known about other insect pests and their biological controllers, even if they are an essential part of the agricultural system. The aim of this note is to contribute to the knowledge of hymenopterans associated with chilli pepper crops, particularly those non-parasitoids of aphids. To achieve it, a sampling was carried out on crops from Valle del Cauca, then, the hymenopterans non-parasitoid of aphids were identified and photographed. A total of 12 morphotypes were identified, including parasitoids of Pseudococcidae and Cecidomyidae, which are important crop pests. Furthermore it is highlighted the need to generate future research in relation to the characterization of the diversity of hymenoptera parasitoids in the Valle del Cauca.

Key Words: Diversity, parasitoids, crop pests, chilli pepper.

Introducción

El manejo de plagas con el uso de insecticidas químicos ha sido el método más utilizado para controlar plagas de interés económico en cultivos alrededor del mundo en los últimos años (Aktar et al. 2009). El cultivo de ají no ha escapado a este fenómeno, pero efectos secundarios, como la aparición de resistencias, la afectación a insectos que no son objetivo y la disminución de la diversidad asociada a los cultivos, han generado la necesidad de buscar métodos alternativos para el control de insectos plaga (Aktar et al. 2009). Entre los enemigos naturales que han sido utilizados para control biológico, sobresalen los

himenópteros parasitoides. Existen una gran cantidad de especies pertenecientes a este grupo, la mayoría son tan pequeños, que apenas son observadas. Pero lo que les falta en tamaño, les sobra en número y eficiencia, ya que son considerados como el método de control biológico más importante, con más de 400 casos exitosos de introducción y establecimiento (Narendran 2001).

Para el cultivo de ají, los áfidos figuran como su principal plaga tanto en Colombia como en el mundo, no solo por su acción succionadora sino por su capacidad de transmitir una gran cantidad de virus (Minks & Harrewijn, 1987). Esfuerzos se han realizado para conocer los insectos controladores de diferentes especies de pulgones que atacan este cultivo, como depredadores y parasitoides (Martínez-Chavez 2017). No obstante, poco se conoce sobre las demás especies de himenópteros asociados no afidófagos y que son parte esencial del sistema agrícola. Los himenópteros no parasitoides de áfidos pueden contribuir al control de insectos de menor importancia en el cultivo de ají, atacando especies plaga de otros cultivos cercanos, y pudiendo contribuir en la polinización, al buscar sus hospederos sobre diferentes plantas y visitando muchas de sus partes, como las flores (Jervis et al. 1993). Por lo tanto, conocer su diversidad es de importancia tanto para el manejo integrado del cultivo como para ampliar el conocimiento taxonómico de la región. Con esta nota se quiere contribuir al conocimiento de los himenópteros asociados al cultivo de ají, y presentes en el Valle del Cauca.

Materiales y métodos.

Se realizaron visitas a las diez principales zonas de cultivo de ají en el departamento del Valle del Cauca, administradas por la empresa Hugo Restrepo y Cia. En cada zona fueron realizados muestreos del borde total del cultivo. En cada muestreo fueron colectados, manualmente o con ayuda de aspirador bucal, los himenópteros adultos observados forrajeando o alimentándose dentro del cultivo. Estos fueron identificados con un set de claves disponibles y fotografiados en el Laboratorio de Imágenes del Postgrado en Ciencias-Biología de la Universidad del Valle con un estereoscopio Nikon modelo SMZ-1500 acompañado de una cámara digital Nikon DS-R1-U3.

Resultados.

Un total de 17 especímenes adultos fueron colectados, representando 12 morfo tipos de hymenoptera (Figura 1 y Tabla 1). Entre los cuales destacan parasitoides de Pseudococcidae y Cecidomyidae que son insectos de importancia agrícola. Además de parasitoides de otros grupos importantes como Lepidoptera y Diptera en general.

Tabla 1. Morfo-especies de hymenoptera, no parasitoides de áfidos, encontradas.

Superfamilia	Familia	Subfamilia	Especie	#	Zona de muestreo	Hospedero
Platygastróidea	Platygastridae	Platygastrinae	<i>Synopeas</i> sp.	3	Vijes, Dagua.	Cecidomyiidae
Figitoidea	Figitidae	Eucoilinae	sp. 1	3	Vijes.	Larvas de Diptera
			sp. 2	1	Vijes.	Larvas de Diptera
			sp. 3	1	Vijes.	Larvas de Diptera
			sp. 4	1	Vijes.	Larvas de Diptera
Chalcidoidea	Eulophidae	Tetratrichinae	sp.1	1	Dagua.	Psyllidae
		Entedoninae	<i>Pediobius</i> sp.	1	Vijes.	Varías familias de los órdenes Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera.
	Encyrtidae	Tetracneminae	<i>Ericydus</i> sp.	1	Dagua.	Pseudococcidae
Ichneumonoidea	Braconidae	Euphorinae	<i>Leiophron</i> sp.	1	Dagua.	Miridae
Chalcidoidea	Pteromalidae	Pteromalinae	<i>Cecidostiba fungosa</i> Geoffroy	1	Vijes.	Cynipidae
Ichneumonoidea	Ichneumonidae		<i>Eiphosoma</i> sp.	2	Vijes.	Lepidoptera
	Braconidae	Orgilinae		1	Zarzal.	Lepidoptera

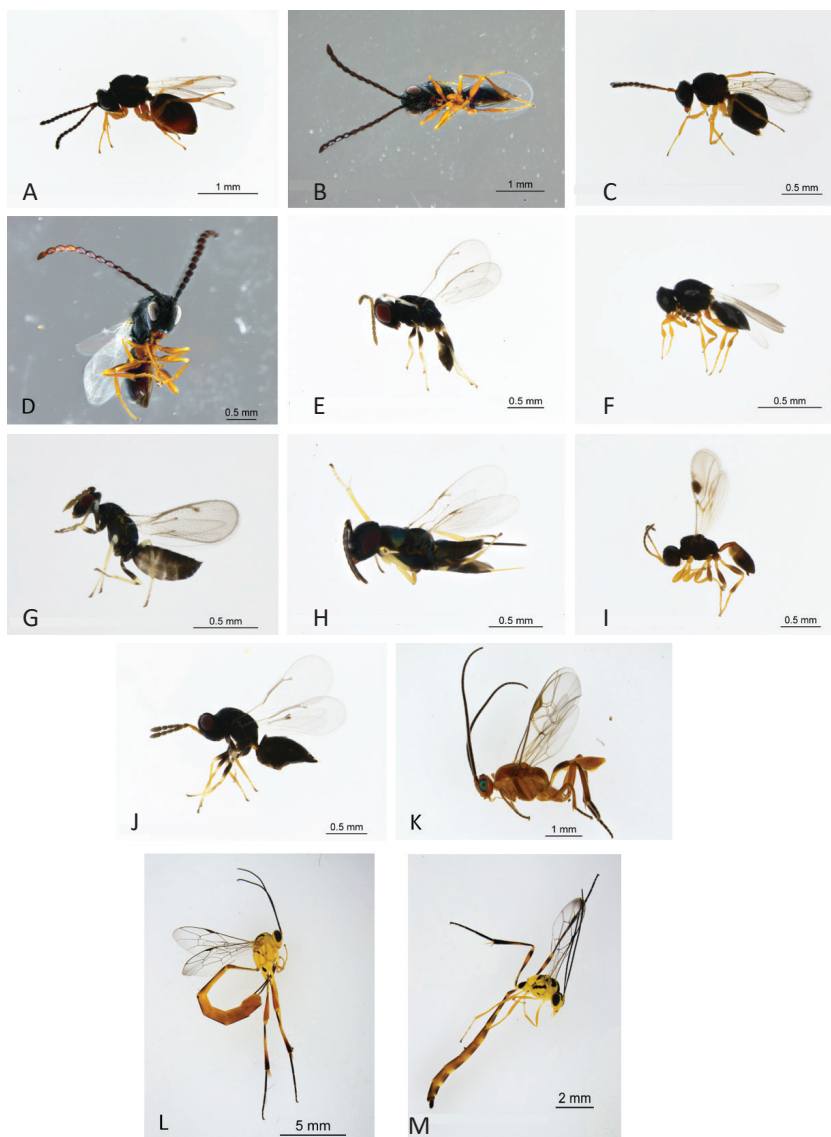


Figura 1. Morfo-especies de parasitoides de Hymenoptera (no afidófagos). A) Eucolinae sp 1. B) Eucolinae sp 2. C) Eucolinae sp 3. D) Eucolinae sp 4. E) Cecidostiba fungosa. F) Synopeas sp. G) Eulophidae: Tetrastichinae. H) Erycidnus sp. I) Pediobius sp. J) Braconidae: Orgilinae. K) Eiphosoma sp. ♀ L) Eiphosoma sp. ♂ M) Eiphosoma sp. ♂. ©Fotografías A-M: Laboratorio de imágenes Postgrado Biología Univalle- Ortega, J.F. & Martínez-Chávez, L. 2018.

Discusión.

El género *Synopeas* es conocido en el Valle del Cauca y otros departamentos del país como parasitoide cecidómidos que atacan Solanáceas y cítricos como el limón Tahítí (Hernandez-Mahecha 2014). A nivel mundial este género es reconocido como parasitoide de plagas de interés económico como *Prodiplosis longifila* Gagné, ó *Contarinia nasturtii* Kieffer (*Diptera: Cecidomyiidae*), alcanzando entre el 60-75% de parasitismo sin uso de insecticidas (Abram et al. 2012, Hernandez et al. 2015). Por su parte, la subfamilia Tetrastichinae (Eulophidae) es también conocida en Colombia por sus especies de interés económico como *Tamarixia radiata* o *Phymastichus coffea* que ayudan a controlar diferentes plagas en cítricos y café (Kondo et al. 2012, LaSalle 1990). A nivel mundial, esta subfamilia cuenta con más de 3000 especies, con diferentes hábitos, desde parasitoides de nemátodos a huevos de araña, fitófagos, y formadores de agallas (Graham 1987).

Un poco menos se conoce sobre la subfamilia Eucilinae, en la cual se encuentran parasitoides de dípteros Cyclorhapha, y varias de sus especies están asociadas a larvas de moscas frugívoras de Tephritidae, Lonchaeidae o Drosophilidae (Guimarães & Zucchi, 2004). Se conoce poco sobre esta subfamilia en la región Neotropical, siendo el mayor esfuerzo realizado en Brasil donde se han reportado 55 especies de 29 géneros (Guimarães & Zucchi, 2004). En Colombia el trabajo es prácticamente inexistente, encontrándose sólo la descripción de una nueva especie

Fontaliella colombiensis Pujade-Villar, Diaz & Gallardo (Pujade-Villar et al. 2013). Por otra parte, el género *Eiphosoma*, se ha reportado en Colombia para el departamento del Amazonas (Universidad Nacional de Colombia, 2017), se ha descrito que generalmente son encontradas en agroecosistemas, donde tienen un papel muy importante como enemigos naturales de lepidópteros plaga como especies de Pyralidae o Noctuidae (Melo et al. 2012). Aunque el género es fácil de reconocer, las especies son difíciles de identificar por el poco trabajo taxonómico en el grupo (Gauld, 2000).

Adicionalmente, la información es aún más escasa sobre los géneros *Pediobius*, *Leiophron*, *Ericydnus*, *Cecidostiba*. El género *Pediobius*, es reconocido porque cuenta con especies de importancia en el control de coccinélidos plaga para el frijol y de especies de Agromyzidae que afectan fabáceas, aunque su rango de hospederos es extenso llegando incluso a ser hiperparasitoides (Taveras & Hansson, 2015). En Colombia, se han reportado una única vez como parasitoides de huevos de viuda negra (Rueda et al. 2013). Con respecto al género *Leiophron* se sabe que contiene especies que pueden controlar plagas de vegetales y pequeñas frutas como el género *Lygus* (Hemiptera: Miridae) (Williams et al. 2014), aunque su distribución en Colombia es desconocida. El género *Ericydnus* y de la especie *Cecidostiba fungosa* no se han reportado previamente en Colombia, e información sobre su biología es aún más pobre.

Finalmente de la subfamilia Orgilinae, se tiene información general sobre sus

ataques a larvas de Lepidoptera, pero no de su presencia en Colombia, siendo el reporte más cercano en Brasil en plantaciones de café (Tango et al. 2014). Los parasitoides reportados en el presente trabajo, aunque no controlen la principal plaga sobre el ají, pueden tener un papel importante sobre plagas en cultivos adyacentes como frutales o vegetales, así como presentar interacciones con otros gremios asociados al cultivo. Se resalta la necesidad de generar futuras investigaciones con relación a la caracterización de la diversidad de himenópteros parasitoides en el Valle del Cauca, por el impacto positivo que esta biota puede proporcionar en términos de control biológico y de producción limpia en los agroecosistemas.

Agradecimientos.

Los autores agradecen al Centro de Investigación e Innovación en Bioinformática y Fotónica (Cibiofi), a Hugo Restrepo y Cia, al Laboratorio de Imágenes del Postgrado en Ciencias Biología de la Universidad del Valle, y en especial al Biólogo Juan Felipe Ortega.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

Referencias.

Abram, P.K. T. Haye, P.G. Mason, N. Capuccino, G. Boivin & U. Kulhmann. 2012. Biology of *Synopeas myles*, a parasitoid of the swede midge, *Contarinia nasturtii*, in Europe. *BioControl*. 57 (6): 789-800.

Aktar, M. W., Sengupta, D., & Chowdhury, A. 2009. Impact of pesticides use in agriculture: their benefits and hazards. *Interdisciplinary Toxicology*. 2(1): 1-12.

Gauld, I.D., 2000. The Ichneumonidae of Costa Rica, 3. *Memoirs of the American Entomological Institute*. 63: 50-120.

Guimarães, J. A. & Zucchi, R. A. (2004). Parasitism behavior of three species of Eucilinae (Hymenoptera: Cynipoidea: Figitidae) fruit fly parasitoids (Diptera) in Brazil. *Neotropical Entomology*. 33(2), 217-224.

Graham, M.W.R de V. 1987. A reclassification of the European Tetrastichinae (Hymenoptera: Eulophidae), with a revision of certain genera. *Bulletin of the British Museum (Natural History)*, *Entomology*. 55 (1): 392.

Hernandez-Mahecha, L.M. 2014. Caracterización del daño y distribución geográfica de Cecidomyiidae (Diptera) y sus parasitoides asociados a Solanáceas y Limón Tahití en Colombia. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.

Hernandez, L.M. Y. C. Guzmán, A. Martínez-Arias, M.R. Manzano & J.J Selvaraj. 2015. The bud midge *Prodidiplosis longifolia*: damage characteristics, potential distribution and presence on a new crop host in Colombia. *Springerplus*. 4: 205.

Jervis, M.A., N.A.C. Kidd, M.G. Fitton, T. Huddleston & H.A. Dawah. 1993. Flower visiting by hymenopteran parasitoids. *Journal of Natural History*. 27: 67-105.

Kondo, T. Q.E.M. Quintero, M. Campuzano, K.A.G. Wyckhuys & I. Heraty. 2012. First report of *Tamarixia radiata* (Waterson) (Hymenoptera: Eulophidae), a parasitoid of the Asian citrus psyllid *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera:

Psyllidae) in the Department of Valle del Cauca, Colombia. *Boletín del Museo de Entomología de la Universidad del Valle*. 13 (1): 48-51.

LaSalle, J. 1990. A new genus and species of Tetrastichinae (Hymenoptera: Eulophidae) parasitic on the coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Scolytidae). *Bulletin of Entomological Research*. 80: 7-10.

Martínez-Chavez, L.M. (2017). Parasitoides de áfidos en cultivos de ají del Valle del Cauca. Tesis de pregrado. Universidad del Valle. Cali, Colombia.

Melo, IF., Onody, HC., & Pentead-Dias, AM. 2012. New species of the *Eiphosoma dentator* (Fabricius, 1804) species-group (Hymenoptera, Ichneumonidae, Cremastinae) from Brazil. *Brazilian Journal of Biology*. 72(2), 389-391.

Minks, A. K., and P. Harrewijn. 1987. *Aphids: their biology, natural enemies, and control*. Elsevier, New York.

Narendran T.C. 2001. Parasitic Hymenoptera and Biological Control. In: *Biocontrol Potential and its Exploitation in Sustainable Agriculture* ed. Upadhyay R.K., Mukerji K.G., Chamola B.P. Boston, MA: Springer.

Pujade-Villar, J. N.B. Díaz & F. Gallardo. 2013. Description of a new genus and species of Eucoilinae (Hymenoptera: Cynipoidea: Figitidae) from Colombia. *Zootaxa*. 3626 (3): 356-362.

Rueda, A. D. Nathaly, & Realpe, E. 2013. Primer repore de avispa parasitoides

de sacos ovígeros de viudas negras en Colombia. *Hipótesis*. Número especial: 9-10.

Tango, M.F.A., D.R.R. Fernandes, C.C.P. Paz, R.I.R, Lara & Perioto, N.W. 2014. Orgilinae (Hymenoptera: Braconidae) en cultivo de café de Cravinhos, SP, Brasil. *Revista Colombiana de Entomología*. 40 (1): 25-33.

Taveras R, Hansson C. 2015. *Pediobius cajanus* sp. n. (Hymenoptera, Eulophidae), an important natural enemy of the Asian fly (Melanagromyza obtusa (Malloch)) (Diptera, Agromyzidae) in the Dominican Republic. *Journal of Hymenoptera Research*. 45: 41-54.

Universidad Nacional de Colombia. Colecciones: Eiphosoma: Ichneumonidae: número de catálogo: ICN043791. Disponible en: <http://www.biovirtual.unal.edu.co/es/coleccion/detail/414788/> . Citado el 30 de Noviembre 2017.

Williams, L. G.A. Logarzo, S.R. Shaw, L.D. Price & Manrique, V. 2003. *Leiophron argentinensis* Shaw (Hymenoptera: Braconidae): a new species of parasitoid from Argentina and Paraguay - Information on life history and potential for controlling Lygus bugs (Hemiptera: Miridae). *Annals of the Entomological Society of America*. 96 (6): 834-846.

SECCIÓN 7 - GALERÍA FOTOGRÁFICA.

Esta sección del boletín incluye fotografías de algunas de las labores académicas de los estudiantes y docentes de la universidad, invitados nacionales e internacionales, eventos académicos realizados por el postgrado, salidas de campo y demás momentos de interacción entre investigadores en sus jornadas habituales de trabajo.

Fechas importantes e invitados internacionales



Comité editorial del BPCB en un almuerzo de trabajo en pro del Boletín del Postgrado.

Fuente fotografía: Diana Duque-Gamboa.



Cohorte de graduandos de maestría en Ciencias-Biología, 2017.

Fuente fotografía: Ivón Bolaños-Martínez.



Celebración de cumpleaños del profesor Jaime Cantera-Kintz, PhD.

Fuente fotografía: Diego Hernández-Contreras.



Bienvenida a la ciudad de Cali a dos invitados internacionales del VI Simposio COLEVOL, Dra. Rosemary Gillespie y Dr. George Roderick de University of California, Berkeley, USA.

Fuente fotografía: Diego Hernández-Contreras.

Registros de experiencias durante eventos académicos y deportivos

VI Simposio Colombiano de Biología Evolutiva: SMBE Regional Meeting – Colombia.



Asistentes al Curso Pre-Simposio “introducción a los métodos filogenéticos comparativos en R” en el marco del VI Simposio Colombiano de Biología Evolutiva: SMBE – Regional Meeting – Colombia. Cali, Colombia. En este evento también diferentes generaciones de Biólogos Univallunos homenajearon la vida y obra del profesor Enrique Bravo Montaña, PhD. Fuente fotografía: Fotos A y B: Diana Duque. Foto C: Oficina de comunicaciones Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Univalle.

**XI Congreso de Ficología de Latinoamérica y El Caribe y
IX Reunión Iberoamericana de Ficología**



Asistentes al XI Congreso de Ficología de Latinoamérica y EL Caribe y IX Reunión Iberoamericana de Ficología, Cali, Colombia. Fuente fotografía: Oficina de comunicaciones Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Univalle.

AGRADECIMIENTOS.

El comité editorial, agradece a docentes, estudiantes, egresados del postgrado y autores invitados, los cuales con su participación en el cuarto volumen publicado del BPCB, han permitido continuar el proceso de tener un espacio divulgativo propio para la comunidad del postgrado. El comité editorial espera que en particular los estudiantes del Postgrado realicen contribuciones al Boletín.

Al comunicador social Diego Torres, a la Ingeniera de Sistemas Anyelina Cepeda y a Sandra Patricia Santacruz de la oficina de comunicaciones y a la unidad de artes gráficas de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas por la asesoría en temas editoriales, de construcción del portal web e impresiones del boletín.

A Natalia Riascos, secretaria del postgrado en Ciencias-Biología, por su contribución y apoyo en los aspectos administrativos.

LITERATURA CITADA.

Referencias Patrones Altitudinales de las Comunidades de Líquenes Cortícolas en el Chocó Biogeográfico del Valle del Cauca (Colombia):

Lücking et al. 2016. Turbo-taxonomy to assemble a megadiverse lichen genus: seventy new species of Cora (Basidiomycota: Agaricales: Hygrophoraceae), honouring David Leslie Hawksworth's seventieth birthday. *Fungal diversity* 84(1):1-69.

(1) Soto-Medina, E.A., Vazquez, A., Moreno, M. P. & Torres, A. M. 2015. Island effect on diversity, abundance and vegetation structure in the Chocó Region. *Acta Botanica Brasilica* 29(4):509-515.

(2) Soto-Medina, E. A, Londoño-Lemos, V. & Díaz Escandón, D. 2015. Epiphytes from a forest type transition zone in the Choco biogeographic region, Valle del Cauca, Colombia. *Revista de biología tropical* 63(4):915-926 .

Soto-Medina, E. 2013. Patrones de Riqueza de Especies de la Familia Cladoniaceae en el Neotrópico. *Cryptogamie Mycologie* 34(2):137-148.

Soto-Medina, E. Aptroot, A. & Lücking, R. 2017. Aspidothelium silverstonei and Astrothelium fuscosporum , Two New Corticolous Lichen Species from Colombia. *Cryptogamie Mycologie* 38(2):253-258.

Soto-Medina, E., Wedin, M. & Prieto, M. 2017. A new Bunodophoron species (Sphaerophoraceae, Lecanorales) from the Neotropis. *The lichenologist en prensa*.

Soto-Medina, E., Lücking, R. & Torres, A. M. 2017. Nuevos registros de Graphidaceae thelotremoides para Colombia y Valle del Cauca. *Biota colombiana en prensa*.

Citas de otras secciones:

Hernández-Contreras, D.A. 2016. Colombia en la Antártida: Univalle explora el extremo Sur del planeta. *Boletín del Postgrado En Ciencias-Biología (BPCB)*. 2: 42-53.

Ibarra-Isassi, J. & Sendoya, S. F. 2016. Ants as floral visitors of *Blutaparon portulacoides* (A. St-Hil.) Mears (Amaranthaceae): An ant pollination system in the Atlantic Rainforest. *Arthropod-Plant Interactions*. 10:221-227. doi 10.1007/s11829-016-9429-9

Ibarra-Isassi, J. & Oliveira, P.S. 2018. Indirect effects of mutualism: ant-treehopper associations deter pollinators and reduce reproduction in a tropical shrub. *Oecologia*. 183(3): 691-701. doi 10.1007/s00442-017-4045-7

APARTADO LEGAL.

Propiedad intelectual.

La participación en los concursos del BPCB, implica para cada participante compartir los derechos del diseño, edición, publicación y divulgación del logotipo del boletín, fotografía y título de portada al Postgrado en Ciencias Biología de la Universidad del Valle.

El Postgrado en Ciencias-Biología de la Universidad del Valle y el Boletín del postgrado en Ciencias Biología (BPCB), se reservan el derecho de editar, publicar o difundir por cualquier medio impreso o virtual los contenidos del boletín. Los autores de notas son responsables de los contenidos que generen para el BPCB.

El ganador/a de los concursos del BPCB se compromete a realizar las posibles modificaciones necesarias para adaptar el diseño a los diferentes requisitos físicos y técnicos que conlleve su reproducción editorial. La comprobación de la autoría de las imágenes empleadas por el BPCB es responsabilidad total del autor.

Para más información, escribenos a:
Comité editorial del postgrado en Ciencias-Biología de la Universidad del Valle.
E-mail: boletin.postbiologia@correounivalle.edu.co

NORMAS PARA AUTORES.

Las siguientes normas guía siguen la línea editorial del manual "Authors Handbook" de la revista Annual Reviews, Ecology, Evolution and Systematics.

Formato completo disponible en línea en: <http://bpcb.correounivalle.edu.co/normas-para-autores>

Citación sugerida:

Boletín completo:

Boletín del Postgrado en Ciencias Biología (BPCB), Universidad del Valle. 2018. Duque-Gamboa, D.N. Bolaños-Martínez, I.A. García-Merchán, V.H. Gómez, M.A. Hernández-Contreras, D.A. Molina-Henao, Y.F. Posso-Duque, D. & Velásquez-Trujillo, D.A. (Eds.). ISSN: 2463-0160 (Digital) - ISSN: 2462-9693 (Impreso). Volumen IV. Número1. 39 p.

Notas cortas en secciones:

Hernández-Contreras, D.A. 2016. Colombia en la Antártida: Univalle explora el extremo Sur del planeta. *Boletín del Postgrado en Ciencias-Biología (BPCB)*, Universidad del Valle. ISSN: 2462-9693. 2: v42-53.

Notas científicas:

Chacón-Vargas, K. 2017. Domesticación de microorganismos y su impacto a la sociedad en la era genómica. *Boletín del Postgrado en Ciencias Biología (BPCB)*, Universidad del Valle. ISSN: 2463-0160 (Digital) - ISSN: 2462-9693 (Impreso). 3: 27-29.

Boletín del Postgrado en Ciencias-Biología (BPCB).
boletin.postbiologia@correounivalle.edu.co

Dirección:
Ciudad Universitaria Meléndez
Calle 13 # 100-00. Edicio 320. Postgrado en Ciencias-Biología.

Volumen: 4 - Número: 1. Cali, Colombia. 14 de Septiembre de 2018.
ISSN: 2463-0160 (Digital)
ISSN: 2462-9693 (Impreso)

Cítese esta obra como:
Boletín del Postgrado en Ciencias Biología (BPCB), Universidad del Valle. 2018.
Duque-Gamboa, D.N. Bolaños-Martínez, I.A. García-Merchán, V.H. Gómez, M.A.
Hernández-Contreras, D.A. Molina-Henao, Y.F. Posso-Duque, D. & Velásquez-Trujillo, D.A.
(Eds.). ISSN: 2463-0160 (Digital) - ISSN: 2462-9693 (Impreso). Volumen IV. Número 1. 38 p.