

## Las abejas (Hymenoptera: Apoidea) del Parque Nacional Natural Gorgona, Pacífico colombiano

Marcela González-Córdoba<sup>1\*</sup> & James Montoya-Lerma<sup>1</sup>

1. Departamento de Biología, Universidad del Valle, Calle 13 No 100-00 Cali, Colombia. Tel: 3212100 - ext. 3142; margocologa5@gmail.com, james.montoya@correounivalle.edu.co

Recibido 18-X-2013. Corregido 20-XI-2013. Aceptado 19-XII-2013.

**Abstract: Bees (Hymenoptera: Apoidea) of Gorgona National Natural Park, Colombian Pacific.** The National Natural Park Gorgona is a continental island off the Colombian Pacific coast. Bees have a specialized and crucial role in this isolated and unique ecosystem and here we assess their biodiversity. In three visits, at intervals of three months, six areas of the island with variable vegetation cover, were sampled. Sampling was done indirectly using (i) McPhail traps (baited with cineole, methyl silicate and clove oil), (ii) Van Someren Rydon traps (baited with rotting fish, chicken or fruit), (iii) Malaise traps and (iv) light traps. In addition, a direct sampling was carried out along transects of indeterminate length, for periods of one hour in each area and repeated four times. A total of 585 specimens was captured, of these 443 belong to Apidae (14 genera), 141 to Halictidae (six genera) and one Megachilidae. With this report the local inventory of bees rises to 43 species and 28 genera. *Trigona fulviventris guianae* Cockerell, 1910 was the most abundant species, *Euglossa ignita*, the most attracted to aromatic lures and *Megalopta genalis* Meade-Waldo, 1916 was the dominant species during evening hours. The absence of *Apis mellifera* was noticeable. Rev. Biol. Trop. 62 (Suppl. 1): 297-305. Epub 2014 February 01.

**Keywords:** Apidae, Halictidae, distribution, diversity, abundance.

Las abejas son insectos de vuelo rápido y hábitos fitófagos que explotan eficientemente gran variedad de recursos vegetales y plantas, para las cuales son importantes agentes polinizadores (Rasmussen, 2009). En Colombia, sólo se conoce cerca del 5% de la apifauna, ya que son pocos los trabajos adelantados en taxonomía e inventarios de diversidad (Nates-Parra & González, 2000) y las investigaciones se han concentrado en las zonas con mayor población del país, p.e. la zona andina (González & Engel, 2004; Smith-Pardo & González, 2007), mientras que otras áreas (p.e. zona pacífica) aún están por explorar (Sandino, 1995; Ospina & Sandino, 1997).

La Isla Gorgona, por su reciente separación del continente, es representativa de la biodiversidad de la zona pacífica, ya que conserva gran parte de la vegetación del Chocó biogeográfico (Giraldo & Valencia, 2012). Además,

los fenómenos adaptativos que se dan sobre territorio aislado, pueden generar cambios en la estructura de los ecosistemas y la riqueza de especies, por lo que, la isla podría albergar organismos endémicos.

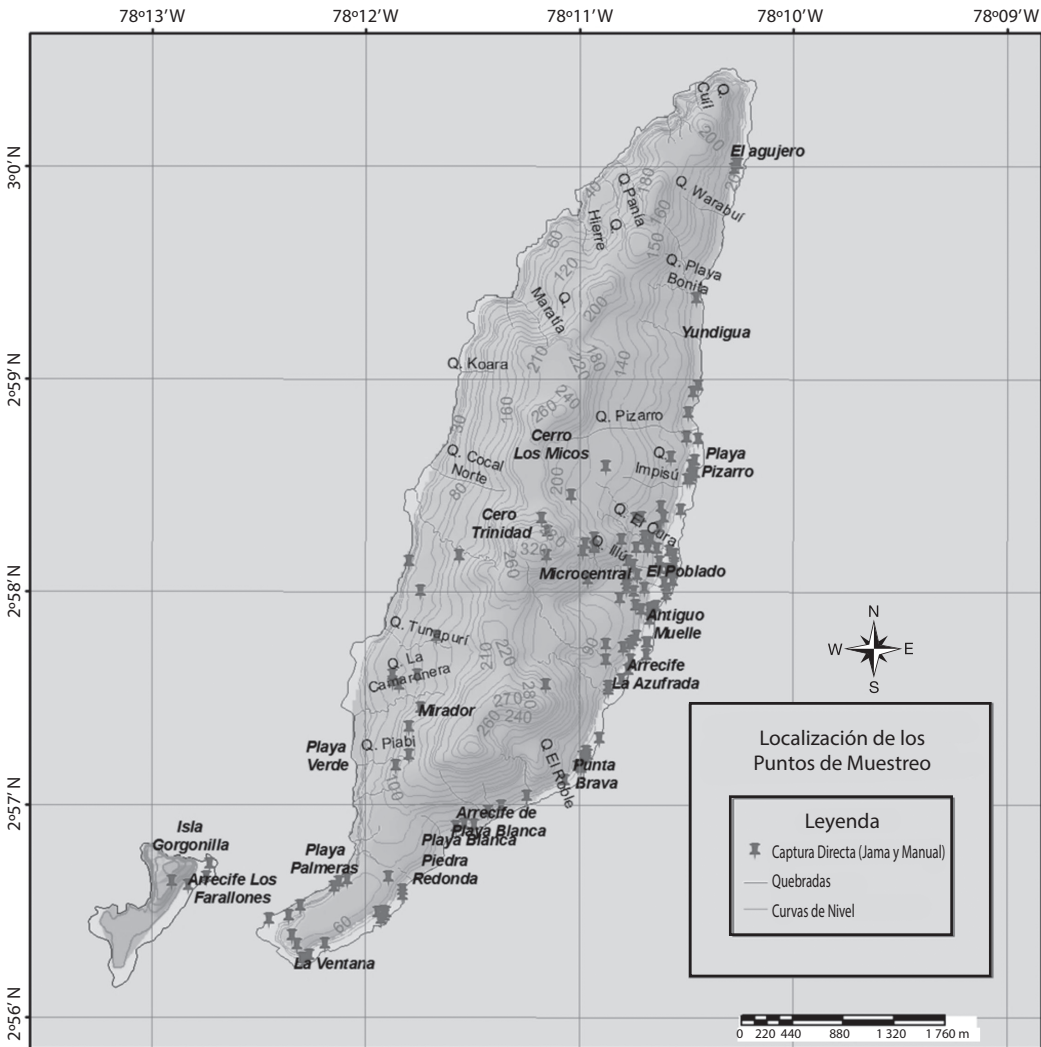
Pese a que el Parque Nacional Natural Gorgona es un área de conservación, poco se conoce sobre su arthropofauna, con excepción del inventario de insectos de parques de Colombia (Sarmiento, 2003), un trabajo con macroinvertebrados acuáticos (Gómez-Aguirre, Longo-Sánchez & Blanco, 2009), un estudio puntual sobre las hormigas de la isla (Baena & Alberico, 1991) y una mención en la revisión de abejas silvestres de Colombia (Vélez-Ruiz, 2009). Es por esto que, como una contribución a las políticas de conservación, este estudio presenta la composición y diversidad de abejas de la isla Gorgona, 25 años después de haber sido declarada parque nacional.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Área de estudio:** El PNN Gorgona está ubicado entre las coordenadas 2°55'45"-3°00'55" N y 78°09'-78°14'30" W, departamento del Cauca en Colombia, a 36km del continente. Tiene una precipitación media anual de 6694mm, comprende 2600ha de superficie terrestre o insular desde 0 a 332msnm, presenta una temperatura media anual de 27°C, se clasifica como bosque muy húmedo tropical (Holdridge, 1967) y dada su humedad relativa entre

80% y 95% se dice que no tiene época seca. Su vegetación, en un 70% a 80%, comprende parches de bosques (primario y secundario), comunidades pioneras y bosque ralo; el 20% a 30% restante corresponde a zonas muy intervenidas con pastos (*Poaceae*), amplios claros de bosque con plantas herbáceas o con cultivos incipientes de coco y guayaba, entre otros.

Se definieron seis zonas de muestreo según su posición y altura y fueron muestreadas en los puntos señalados en la Fig. 1. La zona sur comprende Playa Blanca, La Azufrada y



**Fig. 1.** Localización de los puntos de muestreo en el PNN Gorgona.

**Fig. 1.** NNP Gorgona sampling points.

Piedra Redonda: playas con bosques adyacentes, áreas de pantano o zonas inundables con predominancia de herbáceas, arbustos y árboles pequeños, como son; *Inga edulis* (Fabaceae), *Palicourea triphylla* (Rubiaceae), *Wedelia brasiliensis* (Asteraceae) y *Rhychospora* sp. (Cyperaceae). Esta zona presenta alta irradiación, sin embargo también alberga parches de bosque con árboles altos.

La zona norte comprende El Horno y Playa Yundigua: bosques tupidos con claros de helechos adyacentes a playas rocosas; predominan los árboles medianos (alrededor de 20m de alto), algunas melastomatáceas en sotobosque y *Cespedesia macrophylla* (Ochnaceae).

El Poblado, La Chonta y El Acueducto representaron la zona central, e incluye la parte más intervenida de la isla y un bosque en el que se encuentra el afluente principal del parque. Predominan complejos Malpigiacea-Cecropiaceae y se encuentran parches de *Piper* sp. (Piperaceae), *W. brasiliensis*, *Hibiscus* sp. (Malvaceae) e *Hyptis* sp. (Lamiaceae).

La zona de Cerros incluyó los cerros Trinidad, Los Micos y El Mirador; es la zona más alta de la isla y menos intervenida por su topografía. Sin embargo, presenta grandes zonas de helechos rodeados de árboles de más de 30m, la irradiación es menor debido a la densidad del bosque y la temperatura es notablemente más baja que en el resto de la isla. La Ventana, el sendero hacia Piedra Redonda y Playa Palmeras conformaron el sector de Palmeras, el cual corresponde a bordes de playa y senderos con la mayor incidencia de los vientos, presenta una vegetación muy heterogénea: en el borde cercano a la playa abundan *Cocos nucifera* (Arecaceae), *Hibiscus* sp., *Canavalia maritima* (Fabaceae) e *Hyptis* sp.; hacia el interior predominan los árboles altos y hay abundancia de herbáceas y arbustos como *W. brasiliensis*, *I. edulis* y *Miconia* sp. (Melastomataceae) en grandes claros del bosque. Finalmente, la zona de Gorgonilla estuvo definida por el pequeño islote deshabitado al sur de isla Gorgona, con incidencia de basuras que lleva el oleaje a sus playas, suelos poco compactos y pendientes inclinadas con bosque tupido. En los claros de

bosque predominan *W. brasiliensis*, *Hibiscus* sp., *Hyptis* sp. y *C. maritima*.

**Muestreo:** Se realizaron tres salidas de campo, en tres épocas climáticas diferentes. La primera del 16 al 23 de octubre de 2010 (época lluviosa), la segunda del 22 de febrero al 9 de marzo de 2011 (época no lluviosa) y, la última, del 24 al 30 de mayo de 2011 (transición de seco a lluvioso). En cada zona se trazaron transectos de longitud indeterminada para captura directa con red entomológica, como mínimo de 1hr (con cuatro repeticiones) y se muestreó indirectamente en cada zona con: (i) trampas McPhail cebadas con salicilato de metilo (dos trampas), extracto de clavos (dos trampas) y cineol (dos trampas); (ii) trampas Van Someren Rydon cebadas con pescado, pollo o fruta descompuestos; (iii) trampas de luz blanca y negra y (iv) trampas Malaise, según se describe en González et al. (2011) a una distancia mínima de 50m entre trampas, dejándolas actuar por 24hr.

El material recolectado se conservó en alcohol al 80% o en cajas con gel de sílice hasta su posterior montaje e identificación en el laboratorio. Se tomaron los datos de fecha, localidad, planta en la que se observó, hora de la captura y estado del clima para cada muestra obtenida y se realizaron mediciones de cobertura vegetal a lo largo de los transectos para obtener el promedio de siete datos (una cada 10m) en sitios puntuales.

**Determinación y análisis de datos:** La determinación del material se realizó hasta género con la clave taxonómica de Michener (2007) y hasta especie, en el caso de las euglosinas con las claves taxonómicas de Bonilla-Gómez & Nates-Parra (1992), para *Xylocopa* con la de González, González & Cuéllar (2009), para *Megalopta* con la clave de González, Griswold & Ayala (2010), para *Catantopogon* (*Ctenaogochlora*) con la clave de Engel & Gonçalves (2010), para *Chlerogella* con la clave de Engel (2010). Algunas morfoespecies se compararon con especímenes de museo o fotografías y posteriormente se

verificaron con especialistas [T. Otero (Universidad Nacional de Colombia), V.H. González, M. Engel y A. Smith (University of Kansas)]. Se realizó un listado de especies de abejas de la isla que incluyó información de registros anteriores a este trabajo y, finalmente, los especímenes recolectados fueron depositados en el Museo de Entomología de la Universidad del Valle (MUSENUV), en Cali, Colombia.

Por último, con el objeto de establecer si existía una correlación entre la riqueza de cada zona y la cobertura de dosel promedio, los datos se analizaron utilizando el programa estadístico PAST (Hammer, Harper & Ryan, 2001).

## RESULTADOS

Se recolectaron 585 individuos, 443 de los cuales fueron Apidae (14 géneros), 141 Halictidae (seis géneros) y un solo individuo de *Coelioxys*, familia Megachilidae, para un total de 19 especies y 18 morfoespecies (Cuadro 1 y 2). Las especies más raras en el muestreo (un solo individuo) fueron *Coelioxys* sp. (cleptoparásita), *Xylocopa lachnea* (nidos en árboles, forrajean en dosel), *Chlerogella terpsichore* (raramente capturada), *Exomalopsis* sp. (forrajeando sólo en dosel), entre otras, mientras que las más abundantes fueron *Euglossa*

CUADRO 1

Inventario de abejas Apidae del PNN Gorgona. C: Grupo Cerros, G: Gorgonilla, P: Grupo Palmeras, ZC: zona Centro, ZN: zona Norte, ZS: zona Sur. \*Vélez-Ruiz (2009); \*\*ICN (2004); \*\*\*Sarmiento (2003); \*\*\*\*MUSENUV; +nuevo registro para el Pacífico colombiano

TABLE 1

Gorgona NNP Apidae bees inventory. C: Cerros Group, G.: Gorgonilla, P: Palmeras Group, ZC: Central zone, ZN: North zone, ZS: South Zone. \*Vélez-Ruiz (2009); \*\*ICN (2004); \*\*\*Sarmiento (2003); \*\*\*\*MUSENUV; +new report for the Colombian Pacific

Taxón/Taxa	Distribución altitudinal en la isla (msnm)/ altitudinal distribution on the island (masl)	Distribución en el PNN Gorgona/ distribution on the Gorgona NNP
Familia Apidae		
<i>Centris flavifrons</i> Fabricius, 1775	17-44	P
<i>Ceratina</i> Latreille, 1802	13-44+	P, ZS
<i>Ceratina</i> sp.2	40+	ZN
<i>Epicharis rustica</i> (Olivier, 1789)	35-71+	P, ZC
<i>Eufriesea mussitans</i> (Fabricius, 1787)	3	****
<i>Euglossa granti</i> Cheesman, 1929	13-330	C, ZC
<i>Euglossa ignita</i> Smith, 1874	4-300	C, G, P, ZC, ZN, ZS
<i>Euglossa gorgonensis</i> Cheesman, 1929	13-45	P, ZC, ZS
<i>Euglossa championi</i> Cheesman, 1929	13-71	P, ZC, ZS
<i>Euglossa hemichlora</i> Cockerell, 1917	13-68	P, ZC, ZN, ZS
<i>Euglossa despecta</i> Moure, 1968	13-338	C, ZC, ZS
<i>Eulaema bombiformis</i> (Packard, 1869)	44-199	C, P, ZC
<i>Eulaema cingulata</i> (Fabricius, 1804)	68	G, ZN
<i>Eulaema leucopyga</i> Friese, 1898	13-199	C, ZS
<i>Exaerete smaragdina</i> (Guérin, 1844)	Sin dato	**
<i>Exomalopsis</i> Spinola, 1853	13+	ZS
<i>Lestrimelitta</i> Friese, 1903	Sin dato	*
<i>Melipona</i> Illiger, 1806	Sin dato	La Laguna ***
<i>Nogueirapis</i> Moure, 1953	3-240	C, G, P, ZS, ZC,
<i>Nogueirapis mirandula</i> (Cockerell, 1917)	82	G
<i>Osiris</i> Smith, 1854	3-35+	ZC, ZS
<i>Paratetrapedia</i> Moure, 1941	3	ZS

CUADRO 1 (Continuación) / TABLE 1 (Continued)

Taxón/Taxa	Distribución altitudinal en la isla (msnm)/ altitudinal distribution on the island (masl)	Distribución en el PNN Gorgona/ distribution on the NNP Gorgona
<i>Partamona</i> Schwarz, 1939	Sin dato	La Laguna ***
<i>Plebeia</i> Schwarz, 1938	27-241	C, ZC, ZN
<i>Scaptotrigona</i> Moure, 1942	3-35	P, ZC, ZS
<i>Trigona fulviventris guianae</i> Cockerell, 1910	3-300	C, P, ZC, ZN, ZS
<i>Trigona angustula</i> Latreille, 1811	13-300	C, ZC
<i>Trigona</i> Moure, 1950	17-300	C, P, ZC
<i>Trigona schulthessi</i> (Friese, 1900)	35-338	C, P, ZC, ZN
<i>Xylocopa lachnea</i> Moure, 1951	4	G.

CUADRO 2

Inventario de abejas Halictidae y Megachilidae del PNN Gorgona. C: Grupo Cerros, G: Gorgonilla, P: Grupo Palmeras, ZC: zona Centro, ZN: zona Norte, ZS: zona Sur. \*Vélez-Ruiz (2009); \*\*ICN (2004); \*\*\*Sarmiento (2003); \*\*\*\*MUSENUV; +nuevo registro para el Pacífico colombiano

TABLE 2

Gorgona NNP Halictidae and Megachilidae bees inventory. C: Cerros Group, G: Gorgonilla, P: Palmeras Group, ZC: Central zone, ZN: North zone, ZS: South Zone. \*Vélez-Ruiz (2009); \*\*ICN (2004); \*\*\*Sarmiento (2003); \*\*\*\*MUSENUV; +new report for the Colombian Pacific

Taxón/Taxa	Distribución altitudinal en la isla (msnm)/altitudinal distribution on the island (masl)	Distribución en el PNN Gorgona/ distribution on the Gorgona NNP
Familia Halictidae		
<i>Augochlora</i> Smith, 1853	3-240	C, P, ZC, ZN, ZS
<i>Augochlora</i> sp. 2	3-44	G, P, ZS
<i>Augochlora</i> sp. 3	4-44	G, P, ZC,
<i>Augochlora</i> sp. 4	4-27	G, P, ZC, ZS,
<i>Augochloropsis</i> Cockerell, 1897	3-44	P, ZC, ZS
<i>Caenohalictus</i> Cameron, 1903	Sin dato	*
<i>Caenaugochlora</i> Michener, 1954	13-40+	P, ZC, ZN
<i>Caenaugochlora perviridis</i> Engel & Gonçalves, 2010	13-40	P, ZN, ZS
<i>Chlerogella terpsichore</i> Engel, 2010	240+	C
<i>Lasioglossum</i> Curtis, 1833	4-82	G, P, ZC
<i>Megalopta</i> Smith, 1853	13-243	C, ZC, ZN, ZS
<i>Megalopta genalis</i> Meade-Waldo, 1916	13-169	C, ZN, ZS
<i>Neocorynura</i> Schrottky, 1910	Sin dato	*
Familia Megachilidae		
<i>Coelioxys</i> Latreille, 1809	3+	ZS

*ignita* (98 individuos), *Trigona guianae* (57 individuos), *Megalopta genalis* (35 individuos), *Trigona schulthessi* (35 individuos) y *Augochlora* sp. (21 individuos). El forrajeo diurno (entre las 6:00 y 18:00h e, incluso, en la noche) fue dominado por la abeja sin aguijón *T. guianae* y el nocturno por *M. genalis*. La especie más capturada con atrayentes aromáticos (cineol) y abundante en toda la isla fue

*E. ignita*. *Coelioxys*, *Exomalopsis*, *Cherogella terpsichore* y *Osiris* se registran por primera vez para el departamento del Cauca y *Ceratina*, *Coelioxys*, *Epicharis rustica*, *Exomalopsis* y *Osiris* eran desconocidos para la región Pacífica colombiana.

La mayor cantidad de abejas forrajeó en días secos y soleados (70%) y en horas de mayor temperatura (57%, entre las 11:00 y

14:00h), así como en zonas despejadas (poca cobertura de dosel) como claros de bosque con abundantes herbáceas, siendo las más visitadas: *W. brasiliensis*, *Rhynchospora* sp., *I. edulis*, *P. triphylla* e *Hyptis* sp (Cuadro 3). Sin embargo, no se estableció una correlación significativa entre la riqueza de abejas de sotobosque y la cobertura de dosel promedio (Spearman,  $r=-0.7$ ,  $p=0.59$ ). La cobertura promedio de las zonas de muestreo osciló entre 46% y 97%; la mayor en el Cerro Micos y la menor en la Playa Palmeras.

## DISCUSIÓN

En Colombia se tienen registrados 102 géneros y 604 especies de abejas (Vélez-Ruiz, 2009). La mayor riqueza (76%) está en los Andes, con el 30% de la extensión total del territorio (Cantillo & Sánchez, 2010). Gorgona, con un área que representa menos del 1% de la extensión nacional, alberga el 27% de los géneros registrados en el país, lo cual indica que es una isla sorprendentemente rica con respecto a otras de mayor tamaño. Además, al representar

CUADRO 3  
Plantas visitadas por abejas en el PNN Gorgona

TABLE 3  
Plants of the Gorgona NNP visited by bees

Planta/Plant	Abejas visitantes/ Visitant bee
<i>Anthurium</i> sp.	<i>Euglossa</i> spp.
<i>Clibadium surinamense</i> L.	<i>Augochlora</i> , <i>Lasioglossum</i>
<i>Conostegia</i> sp.	<i>T. guianae</i> , <i>Scaptotrigona</i>
<i>Cosmibuena macrocarpa</i> (Benth.) Klotzsch ex Walp.	<i>E. ignita</i>
<i>Costus pictus</i> D. Don.	<i>E. championi</i>
<i>Costus</i> sp.	<i>T. guianae</i> , <i>Nogueirapis</i>
<i>Couroupita</i> sp.	<i>T. guianae</i>
<i>Etilingera elatior</i> (Jack) R.M. Sm.	<i>T. guianae</i>
<i>Canavalia maritima</i> And.	<i>C. flavifrons</i>
<i>Hyptis atrorubens</i> Poit.	<i>T. angustula</i>
<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	<i>T. angustula</i>
<i>Hyptis</i> sp.1	<i>T. angustula</i> , <i>Lasioglossum</i> , <i>Augochlora</i> , <i>M. genalis</i>
<i>Hyptis</i> sp.2	<i>T. guianae</i>
<i>Hibiscus</i> sp.	<i>Augochlora</i> , <i>X. lachnea</i> , <i>Lasioglossum</i>
<i>Inga edulis</i> Mart.	<i>E. rustica</i> , <i>Exomalopsis</i> , <i>T. angustula</i> , <i>T. schulthessi</i>
<i>Ixora coccinea</i> L.	<i>T. guianae</i>
<i>Lantana camara</i> L.	<i>T. guianae</i> , <i>Nogueirapis</i>
<i>Miconia</i> sp.1	<i>T. guianae</i> , <i>Augochloropsis</i> , <i>E. rustica</i> , <i>C. perviridis</i>
<i>Miconia</i> sp.2	<i>T. guianae</i>
<i>Palicourea triphylla</i> D.C.	<i>Augochlora</i> , <i>T. guianae</i>
<i>Piper hispidum</i> Sw.	<i>T. angustula</i>
<i>Piper peltatum</i> L.	<i>T. angustula</i>
<i>Psychotria tomentosa</i> (Oerst.) Hemsl.	<i>Euglossa</i> spp.
<i>Psychotria</i> sp.	<i>T. guianae</i>
Rubiaceae ( <i>Faramea</i> )	<i>T. guianae</i>
<i>Rhynchospora</i> sp.	<i>C. perviridis</i> , <i>Augochloropsis</i> , <i>T. guianae</i> , <i>Caenaugochlora</i>
<i>Solanum</i> sp.	<i>Augochlora</i>
<i>Stachytarphaeta cayennensis</i> (Rich.) Vahl	<i>T. guiane</i>
<i>Terminalia catappa</i> L.	<i>T. schulthessi</i> , <i>Nogueirapis</i> , <i>Augochlora</i> , <i>Lasioglossum</i>
<i>Wedelia brasiliensis</i> (Spreng.) S.F.Blake	<i>Augochlora</i> , <i>Augochloropsis</i> , <i>Scaptotrigona</i> , <i>T. angustula</i> , <i>T. guianae</i> , <i>Osiris</i> , <i>Nogueirapis</i> , <i>Coelioxys</i> , <i>Lasioglossum</i> , <i>Paratetrapedia</i>

un fragmento del Chocó biogeográfico, es evidente que la región pacífica es mucho más rica y su verdadero potencial como punto caliente de diversidad, en cuanto a abejas, está por descubrir.

La información existente sobre abejas de Gorgona proveniente de datos de museos (capturas ocasionales) y muestreos generalizados no supera los 17 géneros y siete especies depositados en los principales museos de Colombia (Sarmiento, 2003; ICN, 2004; Vélez-Ruiz, 2009). Al reunir esos registros y los del presente trabajo, que constituye un muestreo específico, se obtiene una mejor caracterización de la riqueza de abejas del parque (Cuadro 1 y 2). De esta forma, el inventario local se eleva a 43 especies, reunidas en 28 géneros y tres familias.

En cuanto a la resolución taxonómica, se llegó hasta especie en el 48% de los casos y hasta morfoespecie en el 42%. Se requieren más trabajos taxonómicos que aporten claves para la determinación de las especies, al igual que en el resto del país; donde quedan muchas especies sin describir por falta de estudios (Smith-Pardo, com. pers.). En general, las especies y géneros identificados son comunes en bosques tropicales, sin embargo, la mayor riqueza la aportaron los Apidae, concordando con trabajos anteriores en bosques tropicales (Smith-Pardo & González, 2007, Gonçalves & Brandão, 2008). *E. granti* está registrada como endémica de Gorgona, mientras que *C. perviridis* fue recientemente descrita para Costa Rica (Engel & Gonçalves, 2010) y representa un nuevo registro para Colombia.

El clima influyó significativamente en la presencia de las abejas. Aunque en insectos (incluyendo algunas abejas) se da la termorregulación metabólica o conductual (Hill, 1980; Chapman, 1998), la temperatura corporal de las abejas depende mucho de su tamaño (pérdida y ganancia de calor), de la estructura del hábitat y el horario en el que forrajean. Por esa condición ectoterma, prefirieron forrajear en días y horarios más secos y soleados, optimizando la ganancia. Aunque no hubo una correlación significativa, en realidad, es posible que la disminución en la cobertura en ciertos parches

(claros de bosque) facilite la captura de la apifauna presente en dichas áreas. Aunque en este trabajo no se evaluó el efecto antrópico, se observó una preferencia por áreas con alta incidencia solar (áreas abiertas y perturbadas) en donde había gran disponibilidad de herbáceas con flores amarillas y violetas. La más abundante y más visitada fue *W. brasiliensis* por su alta disponibilidad durante todo el año.

La dominancia de *T. guianae* puede explicarse en términos de su capacidad de explotar una amplia gama de plantas incluyendo flores rojas de *Ixora* sp. Además, la ausencia de la abeja introducida *Apis mellifera* (invasora en la mayoría de los ambientes que coloniza) pudo haber facilitado la proliferación y potenciar la dominancia de *T. guianae* en la isla (Kato, Shibata, Yasui & Nagamasu, 1999, Goulson, 2003).

Finalmente, se puede concluir que, en el estado actual de conservación, las diferentes características de Gorgona permiten que una gran cantidad de abejas interactúen y proliferen, explotando los recursos necesarios y disponibles para su desarrollo y supervivencia. Es conveniente, por lo tanto, continuar con la recuperación ambiental y el monitoreo de insectos al interior del parque, así como ahondar en estudios taxonómicos que permitan el correcto reconocimiento de la apifauna de esta isla.

## AGRADECIMIENTOS

A Víctor Hugo González, Tupac Otero, Allan Smith y Michael Engel por su colaboración en la confirmación taxonómica. A los funcionarios del PNN Gorgona y a los compañeros de campo del proyecto “Evaluación del estado actual de los objetos de conservación faunísticos en la isla Gorgona: Una aproximación holística a la evaluación ecológica del PNN Gorgona”. Este trabajo fue parcialmente financiado por el Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez, la Universidad del Valle, la Fundación Squalus y el Grupo de Investigaciones en Entomología GIE, y estuvo amparado por el permiso de investigación No. PIBD DTSO

011-10. A los revisores anónimos por sus útiles observaciones que mejoraron el manuscrito.

## RESUMEN

En este estudio se presenta la diversidad y abundancia de las abejas del PNN Gorgona. En tres visitas en intervalos de tres meses, se muestrearon seis zonas de la isla con cubierta vegetal variable. Los muestreos fueron indirectos usando (i) trampas McPhail (cebas con cineol, silicato de metilo y extracto clavos); (ii) trampas Van Someren Rydon (con cebo de pescado o pollo o fruta podridos), (iii) trampas Malaise y (iv) trampas de luz y directos a lo largo de transectos de longitud indefinida, por períodos de una hora en cada área y se repitieron cuatro veces. Un total de 585 especímenes fueron capturados, de ellos, 443 pertenecen a Apidae (14 géneros), 141 a Halictidae (seis géneros) y uno a Megachilidae. Con este informe, el inventario local de Abejas se eleva a 43 especies y 28 géneros. *Trigona fulviventris guianae* Cockerell, 1910 fue la especie más abundante, *Euglossa ignita* Smith, 1874 la más atraída por los cebos aromáticos y *Megalopta genalis* Smith, 1853 dominó durante la noche. *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 no se encontró en los muestreos. La importancia de la Isla Gorgona, como sitio de la diversidad para las especies de abejas es discutida.

**Palabras clave:** Apidae, Halictidae, distribución, diversidad, abundancia.

## REFERENCIAS

Baena, M. L. & Alberico, M. (1991). Relaciones biogeográficas de las hormigas de la Isla Gorgona. *Revista Colombiana de Entomología*, 17: 24-31.

Bonilla-Gómez, M. A. & Nates-Parra, G. (1992). Abejas euglosinas de Colombia (Hymenoptera: Apidae) I. Claves ilustradas. *Caldasia*, 17: 149-172.

Cantillo, E. E. & Sánchez, H. (2010). Características generales de las regiones naturales de Colombia con énfasis en vegetación. Obtenido de <http://diploma-doincendiosforestales.net/es/node/6>

Chapman, R. F. (1998). The insects: Structure and function. Fourth Edition. Cambridge University Press, United Kingdom.

Engel, M. S. (2010). Revision of the bee genus *Chlerogella* (Hymenoptera, Halictidae), Part II: South American species and generic diagnosis. *Zookeys*, 47: 1-100.

Engel, M. S. & Gonçalves, R. B. (2010). A revised key to the species of *Caenaugochlora* (*Ctenaugochlora*), with the description of a new species from Costa Rica (Hymenoptera: Apoidea: Augochlorini). *Genus*, 21: 101-110.

Giraldo, A. & Valencia, B. (2012). (Eds.). Isla Gorgona: Paraíso de biodiversidad y ciencia. Universidad del Valle, Cali, Colombia.

Gómez-Aguirre, A. M., Longo-Sánchez, M. C. & Blanco, J. F. (2009). Macroinvertebrate assemblages in Gorgona Island streams: spatial patterns during two contrasting hydrologic periods. *Actualidades Biológicas*, 31: 161-178.

González, V. H. & Engel, M. S. (2004). The tropical Andean bee fauna (Insecta: Hymenoptera: Apoidea), with examples from Colombia. *Entomologische Abhandlungen*, 62: 65-75.

González, V.H., González, M. M. & Cuéllar, Y. (2009) Notas biológicas y taxonómicas sobre los abejorros del maracuyá del género *Xylocopa* (Hymenoptera: Apidae, Xylocopini) en Colombia. *Acta Biológica Colombiana*, 14 (2): 31-40.

Gonzalez, V. H., Griswold, T. & Ayala, R. (2010). Two new species of nocturnal bees of the genus *Megalopta* (Hymenoptera: Halictidae) with keys to species. *Revista de Biología Tropical*, 58: 255-263.

Gonzalez, R., Montoya, J., Chacón de Ulloa, P., Zúñiga, M. C., Armbrecht, I., Carrejo, N., Posso, C. E., Torres, D. M., Valdés, S., Sarria, F., González, M., Calero, H., Mendivil, J. A. & Cardona, W. (2011). Protocolo para la obtención de datos de insectos. In A. Giraldo & X. Moreno (Eds.), *Protocolos de investigación en ecosistemas terrestres, intermareales, submareales y pelágicos para el Parque Nacional Natural Gorgona* (pp. 9-40). Universidad del Valle, Cali, Colombia.

Gonçalves, R. B. & Brandão, C. (2008). Diversidade de abelhas (Hymenoptera, Apidae) ao longo de uma gradiente latitudinal na Mata Atlântica. *Biota Neotropica*, 8: 51-61.

Goulson, D. (2003). Effects of introduced bees on native ecosystems. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, 34: 1-26.

Hammer, Ø., Harper, D. A. T. & Ryan, P. D. (2001). PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaentologia Electronica* 4. Retrieved from <http://www.nhm.uio.no/norlex/past/download.html>

Hill, R.W. (1980). Fisiología animal comparada: Un enfoque ambiental. Editorial Reverté, Madrid, España.

Holdridge, L. R. (1967). Life zone ecology. Tropical Science Center. San José, Costa Rica.

Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. (2004). Colección de invertebrados. Obtenido de <http://www.biovirtual.unal.edu.co/ICN/>

Kato, M., Shibata, A., Yasui, T. & Nagamasu, H. (1999). Impact of introduced honeybees, *Apis mellifera*, upon native bee communities in the Bonin (Ogasawara)



- islands. *Researches on Population Ecology*, 41: 217-228.
- Michener, C. D. (2007). The bees of the world. Second Edition. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, USA.
- Nates-Parra, G. & González, V. H. (2000). Las abejas silvestres de Colombia: porqué y cómo conservarlas. *Acta Biológica Colombiana*, 5: 5-37.
- Ospina, R. & Sandino, J. C. (1997). *Eulaema chocoana*, new euglossine bee species from the Pacific coast of Colombia. *Caldasia*, 19: 165-174.
- Rasmussen, C. (2009). Diversity and abundance of orchid bees (Hymenoptera: Apidae, Euglossini) in a tropical rainforest succession. *Neotropical Entomology*, 38: 66-73.
- Sandino, J. C. (1995). *Primer inventario de abejas euglossinas (Hymenoptera: Apidae: Euglossinae) en la vertiente del pacífico del suroccidente de Colombia: Diversidad, distribución altitudinal y efectos de la perturbación humana* (Tesis de grado). Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- Sarmiento, C. E. (2003). (Ed.). Insectos. Instituto Alexander von Humboldt, Boletín del proyecto *Diversidad de insectos de Colombia 5*. Obtenido de [http://www.humboldt.org.co/humboldt/homeFiles/inventarios/boletin\\_2.pdf](http://www.humboldt.org.co/humboldt/homeFiles/inventarios/boletin_2.pdf)
- Smith-Pardo, A. & González, V. H. (2007). Diversidad de abejas (Hymenoptera: Apoidea) en estados sucesionales del bosque húmedo tropical. *Acta Biológica Colombiana*, 12: 43-56.
- Vélez-Ruiz, R. E. (2009). *Una aproximación a la sistemática de las abejas silvestres de Colombia* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

