



Centro Regional Universitario de Colón, Universidad de Panamá

CIENCIAS
TECNOLOGÍA
COLÓN
NEGOCIOS

REVISTA

COLÓN
CIENCIAS
TECNOLOGÍA
NEGOCIOS



ISSN: 2313-7819

Publicación Semestral
Volumen 3 número 2
Diciembre 2016

1

ANÁLISIS
EMPRESARIAL

ANÁLISIS EXPLORATORIO SOBRE LOS NIVELES DE DEPENDENCIA COMERCIAL DE LA ZONA LIBRE DE COLÓN

Carlos Manuel Gómez-Rudy¹ y Estelina Ortega-Gomez²

1. Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Colón. Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad, Departamento de Desarrollo de la Empresa. Correo Electrónico: cmgomezr@hotmail.com

2. Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, Departamento de Estadística. Correo Electrónico: estelinao@hotmail.com

Resumen

La Zona Libre de Colón es uno de los clúster de actividad comercial más importante del país dedicado principalmente a la importación y reexportación de bienes finales y semi-elaborados, ofreciendo servicios complementarios al comercio exterior. Su modelo de negocios posee una directa relación entre los países productores, los clientes regionales, y los bienes que comercializa, mientras que su desempeño comercial es derivado de flujos variados de mercancías desde los centros de producción hasta los mercados de consumo, por tanto cualquier variación en dichos flujos puede causar afectaciones en el movimiento comercial de la zona franca. El objetivo de esta investigación es caracterizar el modelo de negocio de la Zona Libre de Colón, con el fin de identificar el grado de dependencia entre los actores y la consecuente susceptibilidad para este centro de negocios internacionales.

Los resultados evidencian una alta volatilidad relacionada al crecimiento económico y la estabilidad política de los países que fungen como centros de producción y proveedores, y los mercados de consumo, existiendo una fuerte dependencia de China y Singapur equivalente al 52.7% de las importaciones en 2015. La redistribución de "pharma" (productos farmacéuticos y medicamentos) equivale a un 19.4%, seguido por ropa, textiles y similares correspondiente al 15.1% de las reexportaciones. Comercialmente, se evidencia una fuerte dependencia de los mercados de consumo de Puerto Rico (17.1%), Colombia y Venezuela (19.6%), así como Panamá (9.3%). En su conjunto, estos cuatro países representan un 46.7% del mercado total de esta zona franca.

Palabras claves: Zona Libre de Colón, dependencia comercial, re-exportación.

Abstract

Colón Free Zone is one of the most important commercial clusters of the country, mainly dedicated to the import and re-export of finished and semi-finished goods and offers complementary services to foreign trade. Its business model has a direct relationship between producer countries, regional customers, and the goods it trades, while its commercial performance is derived from varied flows of goods from production centers to consumer markets. Therefore, any variation in these flows can cause effects on the commercial movement of the free zone. The objective of this research is to characterize the business model of the Colón Free Zone in order to identify the level of dependence between stakeholders and the susceptibility to this international business center.

The results demonstrate high volatility related to economic growth and political stability of countries that interact as production centers, suppliers, and consumer markets. There is a strong dependence on China and Singapore equivalent to 52.7% of imports in 2015. The redistribution of "pharma" (pharmaceuticals and medicines) equals to 19.4%, followed by clothing, textiles and other related goods corresponding to 15.1% of re-exports. Also, there is a strong dependence on the consumer markets of Puerto Rico (17.1%), Colombia and Venezuela (19.6%), and Panama (9.3%). Together, these four countries represent 46.7% of the total market of this free zone.

Keywords: Colón Free Zone, commercial dependence, re-exports.

Citación: Gómez-Rudy, C.M. y Ortega-Gómez, E. (2016). Análisis exploratorio sobre los niveles de dependencia comercial de la Zona Libre de Colón. Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios 3 (2): 1-15

Recibido: 5 de diciembre de 2016

Correspondencia al autor: cmgomezr@hotmail.com (Carlos Manuel Gómez-Rudy)

Las plataformas logísticas son zonas delimitadas dentro de las cuales diferentes operadores desarrollan toda clase de actividades relacionadas al transporte, logística y distribución de bienes tanto a nivel nacional como internacional. Los operadores pueden ser dueños o rentar los edificios o facilidades (bodegas, centros de distribución, áreas de almacenamiento, oficinas, servicios de acarreo, otros) los cuales se hayan construido dentro del área (Europlatforms, 2016).

Estas deben insertarse en una red de transporte multimodal para lograr ampliar su cobertura hacia los mercados y mayores niveles de eficiencias. La localización de estos nodos debe considerar la demanda y oferta de bienes y lograr el apoyo en los diferentes servicios logístico, con el objetivo de alcanzar una mayor competitividad con respecto a otros centros similares (Costa *et al.*, 2013).

Sheffi (2013) señala que las ventajas que ofrecen estos centros de actividades logísticas son de carácter operacionales las cuales derivan en la eficiencia obtenida por medio del transporte incluyen las economías de alcance, economías de escala, densidad y frecuencia en los servicios de transporte.

Para el efectivo aprovechamiento de los centros de actividades logísticas, se debe valorar la importancia de las cadenas de suministros globales (*global supply chains*) correspondiente a una red de colaboradores que convierten colectivamente un producto básico en un producto terminado, el cual es aceptado por los clientes finales, y que logran rendimientos en cada etapa, siendo cada uno responsable de los procesos que le otorgan valor al producto (Harrison y Hoek, 2008). Su impacto se evidencia en el incremento de la concentración del mercado, el incremento de la dispersión de la producción y el incremento de la diversidad de las líneas de producción (Wood *et al.*, 2002).

La Zona Libre de Colón es la zona comercial libre de impuestos más importante del hemisferio occidental, siendo un importante centro de distribución para América Latina y el Caribe por más de 68 años, dedicado al comercio exterior mayorista y con el soporte de actividades financieras, logísticas y de transporte. El principal objetivo de la Zona Libre de Colón es promover el comercio internacional bajo un marco regulatorio impulsado por beneficios fiscales hacia las actividades de comercio exterior al por mayor, con el apoyo de otras actividades de carácter logística y bancarias (Georgia Tech Panama, 2014).

Esta zona libre de comercio se beneficia de una plataforma multimodal. Tres puertos de contenedores se encuentran en Colón y dos cerca de la ciudad de Panamá interconectados por una moderna red ferroviaria que ofrece conectividad marítima en el mercado global. La conectividad del transporte aéreo es proporcionada principalmente por el Aeropuerto

Internacional de Tocumen en la ciudad de Panamá, un hub regional para las principales compañías aéreas que cubren América y de algunas otras con frecuencias hacia Europa y Asia. El nuevo aeropuerto en Colón ubicado en el área de Coco Solo posee la capacidad para desarrollar operaciones internacionales con oportunidad de captar el movimiento de carga y proveer de servicios al creciente número de turistas y visitantes. Esta plataforma multimodal está conectada por una red vial de autopistas y corredores entre las dos ciudades metropolitanas facilitando el desplazamiento norte a sur en menos de una hora. Las principales áreas comerciales de Zona Libre de Colón son el Casco Viejo, France Field, Coco Solito y Davis (Gómez-Rudy, 2014a).

Las actividades fundamentales de importación y reexportación, poseen un espectro a nivel regional. La posición estratégica del país le ofrece a la Zona Libre de Colón una alta conectividad entre los principales proveedores originarios de Asia, Europa y América del Norte, de los cuales importa un amplio portafolio de productos, los cuales se distribuyen desde México, toda América Central, el Caribe y gran parte de los países de América del Sur, tal como se muestra en la Figura 1.

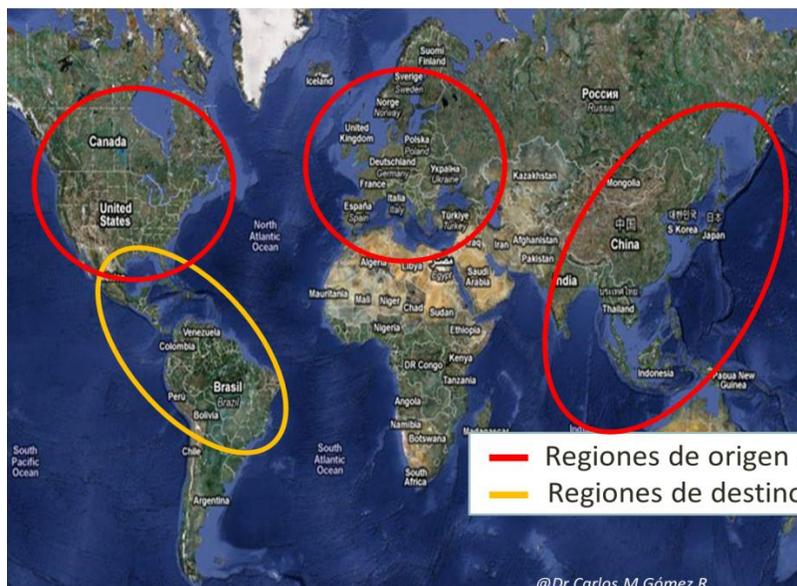


Figura 1. Regiones de origen y destino de los productos que comercializa la Zona Libre de Colón

La investigación plantea conceptualizar el modelo general de negocios de esta zona franca y caracterizar su actividad comercial por medio de los flujos de mercancías que se desde sus orígenes (centros de producción) hasta sus destinos (mercados de consumos), e identificar cuáles son los niveles de dependencia comercial.

El modelo de negocios posee una directa relación entre los países productores (países de importación), los mercados regionales de consumo (países de reexportación) y los artículos y bienes comercializados. Para la ejecución de estas actividades, su operación como centro de distribución supone la existencia de dos grandes nodos: los centros de producción y los mercados de consumo. Los primeros representan las fuentes de todos sus insumos de producción o comercialización originados en otros países, ya sean materias primas, bienes semi-elaborados o bienes finales; mientras, los mercados de consumo representan los clientes finales en terceros países, ya sean importadores, comercializadores o distribuidores finales (Figura 2).

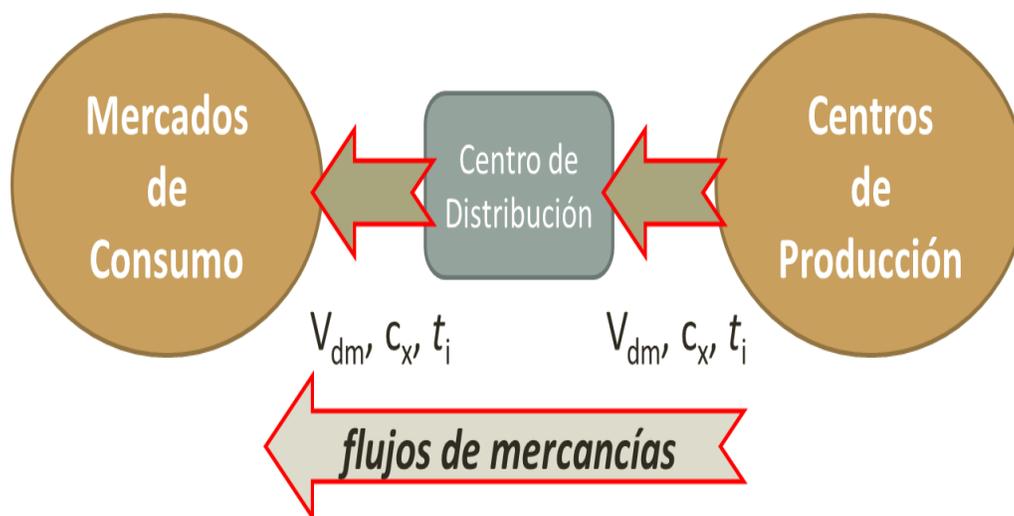


Figura 2. Modelo de distribución de la Zona Libre de Colón

Para que la Zona Libre de Colón logre una continua sostenibilidad frente otros centros de operaciones logísticas en países vecinos, los flujos de mercancías deben considerar tres parámetros que deben ser altamente valorados para mantener la capacidad competitiva: los volúmenes de productos demandados (V_{dm}), los costos de las mercancías y comercialización (C_x), y el tiempo de traslado del inventario comercializado (t_i).

El modelo permite entender el grado de la sensibilidad que posee la Zona Libre ante fluctuaciones de sus componentes. Tales son los recientes casos de contracción comercial con importantes mercados como Venezuela y Colombia, y el impacto que se generó sobre el clúster logístico de Colón (Gómez-Rudy, 2014b).

La descripción de las interacciones comerciales permitirá establecer los países con mayor influencia en los flujos comerciales de la Zona Libre, tanto en origen como en destino, así

como los principales grupos de productos que definen los volúmenes de mercancías manejadas.

Entendiendo la existencia de una directa relación entre dichos componentes, se puede inferir que cualquier fluctuación en los flujos de mercancías puede causar afectaciones en el movimiento comercial de la zona franca.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación es de tipo exploratoria y descriptiva. Su carácter exploratorio se debe a que no se ha encontrado algún tipo de análisis similar que presente la interacción de los componentes, por tanto se expondrán las interacciones comerciales de esta zona franca y su dependencia con sus proveedores, clientes y productos.

En su desarrollo se examinará estadísticamente el comportamiento de los tres componentes que explican los niveles de dependencia comerciales de la Zona Libre de Colón, definiendo éstas como: los centros de producción, los mercados de consumo y los flujos de mercancías.

Los datos estadísticos se analizan de manera longitudinal con el fin de establecer patrones históricos en sus comportamientos, y transversal para identificar proporciones y magnitudes con respecto a los diferentes elementos de cada variable. Algunos casos donde se muestra una fuerte dependencia, se realizarán análisis de correlación para evidenciar el comportamiento de datos. Las fuentes serán de tipo secundarias con datos oficiales del Instituto de Estadística y Censo (INEC) de la Contraloría General de la República (CGR) y el Departamento de Estadística y Estudios Económicos de la Zona Libre de Colón (ZLC).

Esta investigación inicia como un proceso de documentación de la actividad comercial de la Zona Libre de Colón y de la cual no se dispone de una amplia referencia bibliográfica. La revisión de los antecedentes comerciales y la descripción del modelo de negocios solamente se pueden acceder de información muy general o de materiales publicitarios muy genéricos que no aportan mayor detalle sobre el funcionamiento y desempeño de este clúster de comercio internacional. El trabajo es original y aporta significativamente al proceso de construcción del conocimiento científico ya que permitirá crear un repositorio de información en calidad de línea base sobre estos aspectos comerciales generales de la Zona Libre, en adición a la información histórica que es ampliamente conocida.

RESULTADOS

Los flujos comerciales de la Zona Libre de Colón

Zona Libre de Colón reflejó un histórico crecimiento en sus actividades comerciales hasta el año 2012. En el año 2003, cuando se alcanzó un total de B/. 8.7 mil millones (5.4% en comparación con 2002), se marcó una contante de crecimiento hasta alcanzar su máximo record en 2012 con B/. 30.5 mil millones en el movimiento comercial. La ralentización de la economía regional condujo a una reducción de las actividades comerciales que cerró con un total de B/. 21.7 mil millones en el 2015, según datos preliminares de la Contraloría General de la República (Figura 3).

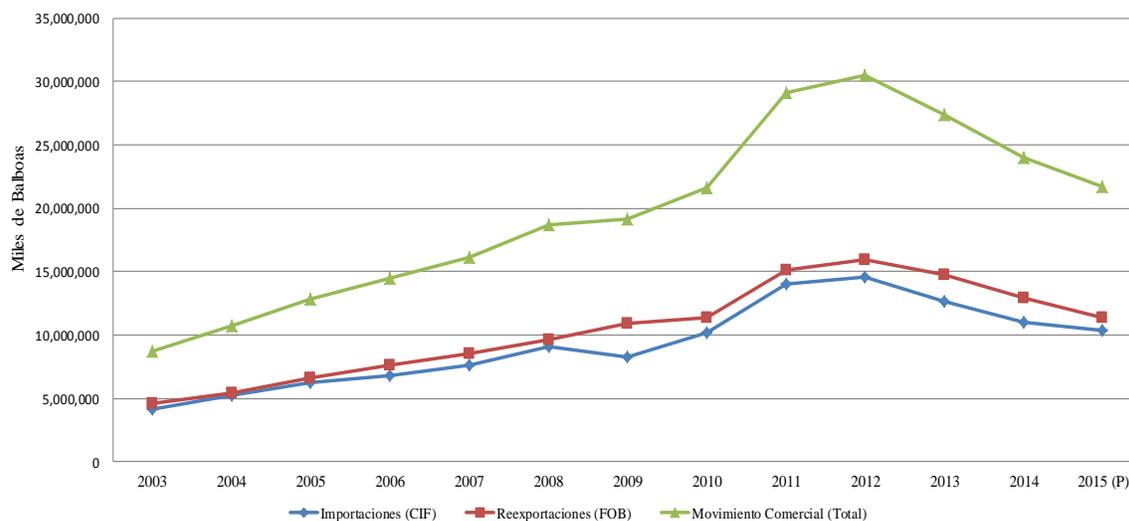


Figura 3. Actividad comercial de la Zona Libre de Colón. Años: 2003-2015(P) **Fuente:** Contraloría General de la República / INEC (2016)

Entre los años 2003 hasta el 2008, el movimiento de las importaciones y reexportaciones reflejó tasas positivas desde 26,7% a 9,6%. Durante el 2009, las importaciones disminuyeron 8.8% debido a previsión de adquirir menores volúmenes de inventarios, pero un aumento en los niveles de ventas (13,7%) comparado al 2008. Las importaciones restablecieron sus patrones de crecimiento en el 2010 y 2011 (23,8% y 37.3%, respectivamente) por las expectativas del restablecimiento de los mercados regionales. Los países-clientes no respondieron inicialmente como se esperaba, ya que las reexportaciones solo aumentaron un 4.3% en el 2010, previo a un agresiva expansión del 32.6% en el 2011.

Desde el 2013, el panorama mostró cambios significativos con un deterioro tanto en las importaciones (-13%) como en las reexportaciones (-7.6%). La pérdida de la dinámica de los mercados tradicionales llevó a que las empresas ubicadas dentro de la zona franca redujeran de manera importante las compras (importaciones) a sus principales proveedores, condición que ha sido la constante en los subsiguientes años.

La actividad comercial general muestra patrones estacionales con picos más altos durante septiembre y octubre de cada año dominado por las reexportaciones. Los meses de noviembre y diciembre se manifiestan con una actividad internacional menos dinámica que se impulsa con las importaciones del mercado local. Desde el año 2007, un nuevo máximo anual se ve reflejado durante febrero y marzo de cada año, mientras que a partir del 2010, un tercer pico se manifiesta a mediados de año con mayor presencia (Figura 4).

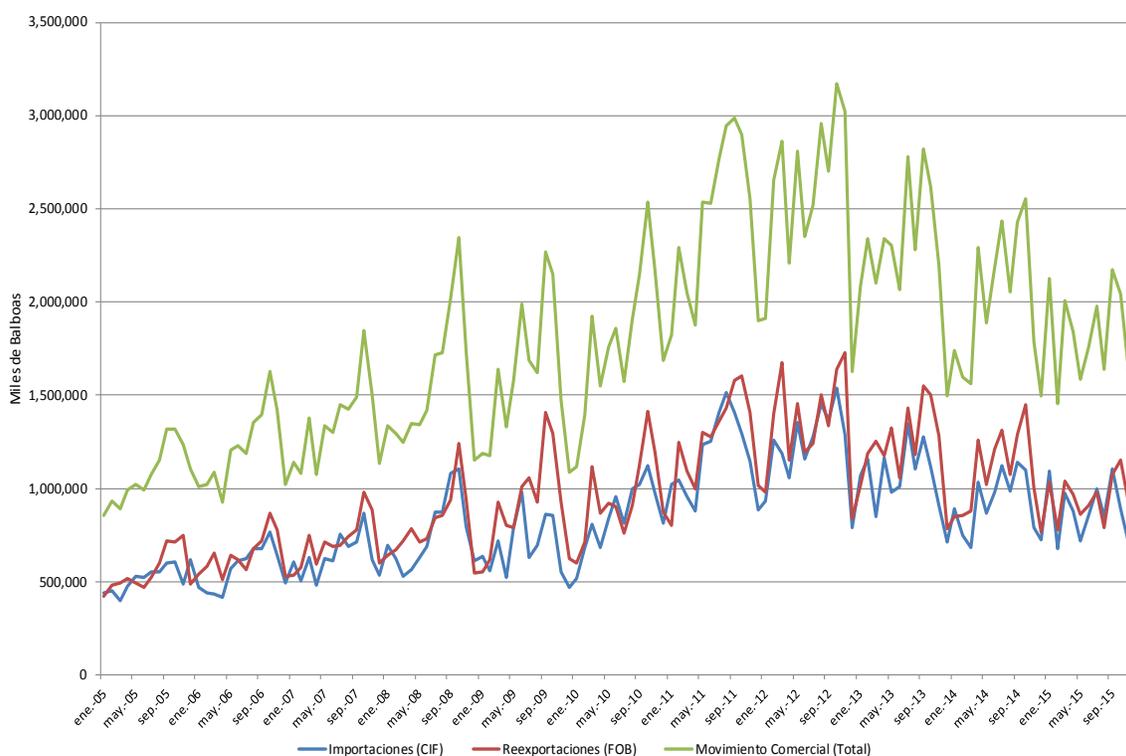


Figura 4. Movimiento comercial mensual de la Zona Libre de Colón. Ene 2005 – Dic 2015
Fuente: Contraloría General de la República / INEC (2016)

Lo anterior sugiere que existe una reorientación de la dinámica comercial de la Zona Libre de Colón a nuevos tipos de productos, clientes y mercados, nuevos sistemas de distribución y comercialización, así como otros enfoques de producción y diversificación.

Los centros de producción (proveedores)

La mayoría de los productos comercializados por la Zona Libre de Colón poseen su fuente de manufactura en China, lo que en términos monetarios representó el 30.1% de las importaciones de la zona franca (B/.3,817.4 millones) en 2013, seguido por Singapur que equivale a un 24.2% (B/.3,068.4 millones) y los Estados Unidos con 9.2% (B/. 1,171.0 millones), tal como se presenta en la Figura 5. Por los efectos previamente identificados, los volúmenes de importación han disminuido, representando para en el 2015 transacciones por B/.3,532.6 millones con China; B/.1,937.5 millones con Singapur; y B/.924.5 millones con los Estados Unidos.

China se ha convertido en la principal fuente de productos desde los últimos años, especialmente el suministro de textiles, prendas de vestir y calzados, maquinaria, electrónica y tecnología, muebles y artículos para el hogar. Singapur es el mayor proveedor de productos químicos orgánicos para la ZLC, componentes utilizados principalmente para la producción de medicamentos y otros productos farmacéuticos. El flujo de productos originados en Singapur está directamente relacionado con el nivel de inventario importado hacia la Zona Libre ($R=0.9898$) de insumos farmacológicos y aquellos reexportados hacia Puerto Rico ($R=0.9620$). Sin embargo, la comercialización con Singapur ha disminuido sustancialmente. Las importaciones de este país descendieron un 36.9% (B/.1,937.5 mil millones) en 2015 con respecto al 2013 (B/.3,068.2 mil millones).

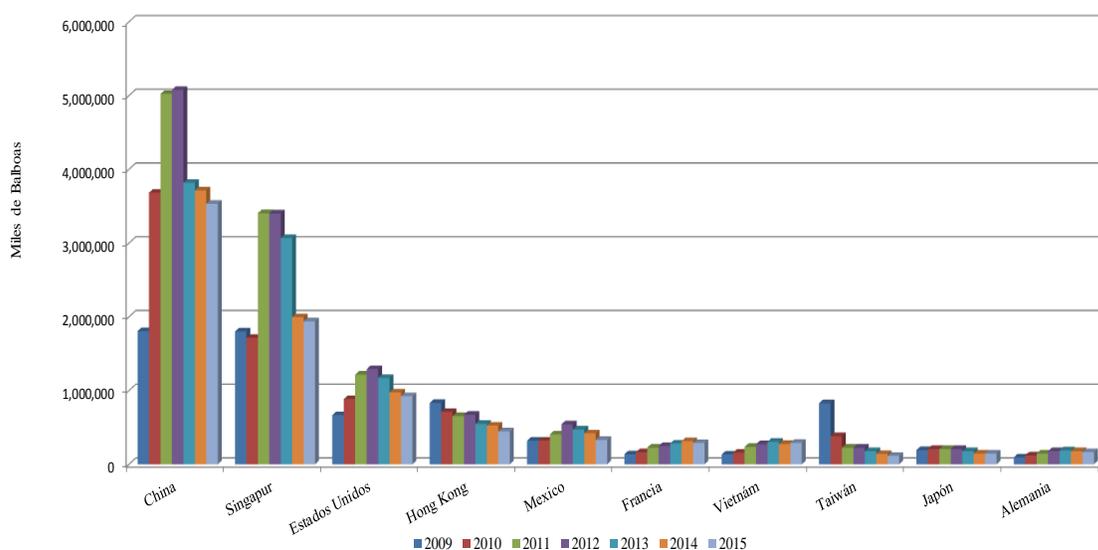
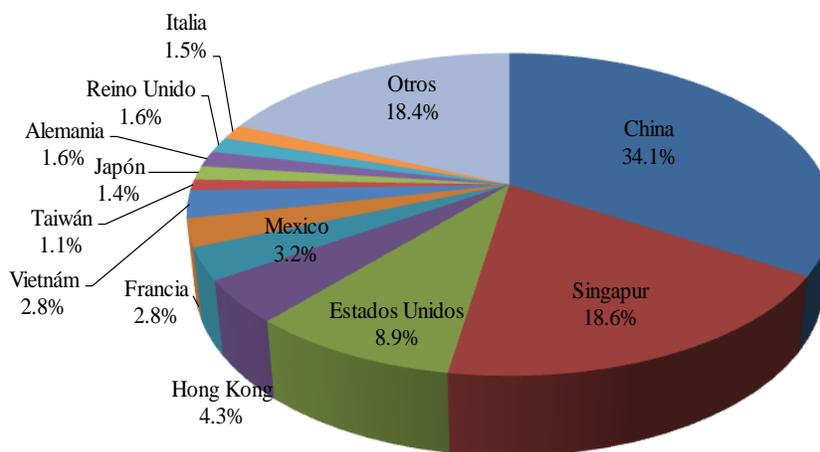


Figura 5. Importaciones de la Zona Libre de Colón según los principales países proveedores. Años: 2009 – 2015 (en miles de Balboas). **Fuente:** Contraloría General de la República / INEC (2015); Zona Libre de Colón (2016)

Los Estados Unidos es un importante proveedor de maquinaria eléctrica, aparatos mecánicos, aceites y resinosos, productos farmacéuticos y otros químicos orgánicos. Hong Kong también ha reflejado una disminución en los niveles de participación en las importaciones de esta zona franca al igual que China, que abastece de textiles y prendas de vestir, maquinaria, electrónica y tecnología, calzados, muebles y enseres domésticos.

Según el Compendio Estadístico de la Zona Libre de Colón (2016), China mantiene su mayor participación como el principal proveedor de la zona franca con un 34.1% del total de las importaciones, representando el principal centro de producción y suministro de bienes, tal como se muestra en la Figura 6. Singapur continúa ocupando el segundo lugar (18.6%), seguido por los Estados Unidos (8.9%) y Hong Kong (4.3%). Los demás países mantienen una participación modesta en término de volúmenes de ventas hacia la Zona Libre (Figura 6).



Fuente: Zona Libre de Colón (2016)

Figura 6. Distribución de las importaciones de la Zona Libre de Colón según los principales países proveedores. Año: 2015 (en miles de Balboas). **Fuente:** Zona Libre de Colón (2016)

Los mercados de consumo (clientes)

Los principales mercados de consumo de la Zona Libre de Colón, representados por sus clientes (países donde los bienes son re-exportados), son Puerto Rico, Venezuela, Colombia y Panamá. Puerto Rico registró reexportaciones en 2012 por B/. 3.51 mil millones (21.7%), mientras que esta cantidad disminuyó para el 2013 en B/.3.06 mil millones (20.8%). El

principal rubro de reexportación hacia este país son productos químicos orgánicos¹, particularmente componentes para la industria farmacéutica, lo que representa un 98,2% (B/. 3,008.2 millones) en 2013. Para el 2015, sus compras disminuyeron B/. 1.94 mil millones, una disminución del 36.6% en comparación al 2013.

Venezuela fue un fuerte consumidor de esta zona franca al cierre del 2012 alcanzando un total de B/.3.03 mil millones (18.8%). El fuerte deterioro económico del país ralentizó las compras en un 43.3% en el 2013, ya que éstas totalizaron B/.1.72 mil millones, en B/.1.45 mil millones para el 2014, y un modesto B/. 745.7 millones a finales de 2015, tal como se muestran en la Figura 7, sus intereses de compra están orientados principalmente hacia los textiles, prendas de vestir, calzados, gorras y sombreros, y accesorios de vestir.

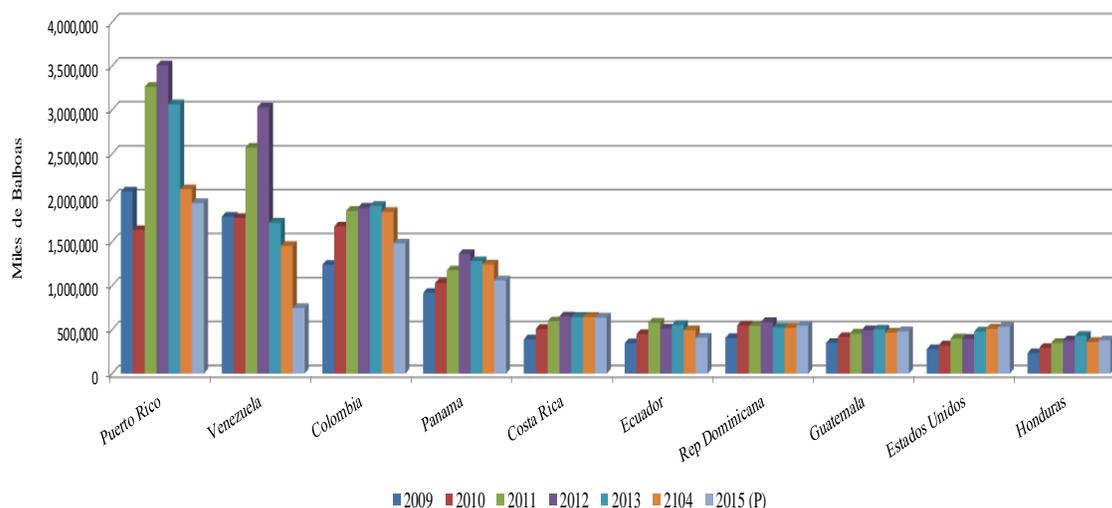


Figura 7. Reexportaciones de la Zona Libre de Colón según sus mercados de consumo. Años: 2009-2015 (en miles de Balboas) **Fuente:** Contraloría General de la República / INEC (2015); Zona Libre de Colón (2016)

Por otro lado, Colombia mostró una demanda progresiva entre 2012 y 2013, cuando registró un ligero incremento en sus compras desde la Zona Libre de Colón del 1.1%. Las imposiciones tributarias y sobreasas en las importaciones de zapatos y textiles desde la zona franca ha mermado las reexportaciones, reduciendo las transacciones a B/. 1.48 mil millones al cierre del 2015.

¹ Basado en el Código del Sistema Armonizado (HS Code, por sus siglas en inglés), los químicos orgánicos son productos capaces de ser disueltos en agua y contienen algunos aditivos permitidos para la preparación de medicamentos y otros productos relacionados.

En el año 2015, Colombia y Venezuela representaron un mercado significativo para las ventas de la zona, concluyeron el período con una participación global del 19.6% de manera conjunta.

Panamá realizó compras por un total de B/. 1.36 mil millones en el 2012 (8.4%), cifra que disminuyó para el 2013 en B/.1.28 mil millones (8.7%), básicamente por mercancía nacionalizada, o sea aquellas que se introducen al territorio nacional y se liquidan los impuestos de importación hacia el país. Su dinámica ha sido relativamente sostenible con compras por B/.1.24 mil millones y B/.1.06 mil millones para los años 2014 y 2015, respectivamente.

Otros clientes, como Costa Rica, Ecuador, República Dominicana, Guatemala, Estados Unidos y Honduras tienen una participación individual inferior (menos del 6%) de los volúmenes totales de reexportados; aunque de manera agrupada, este segmento representa el 26.3% de todas las ventas del 2015. La Figura 8 muestra el nivel de participación de cada uno de los países que realizan compras con la Zona Libre de Colón.

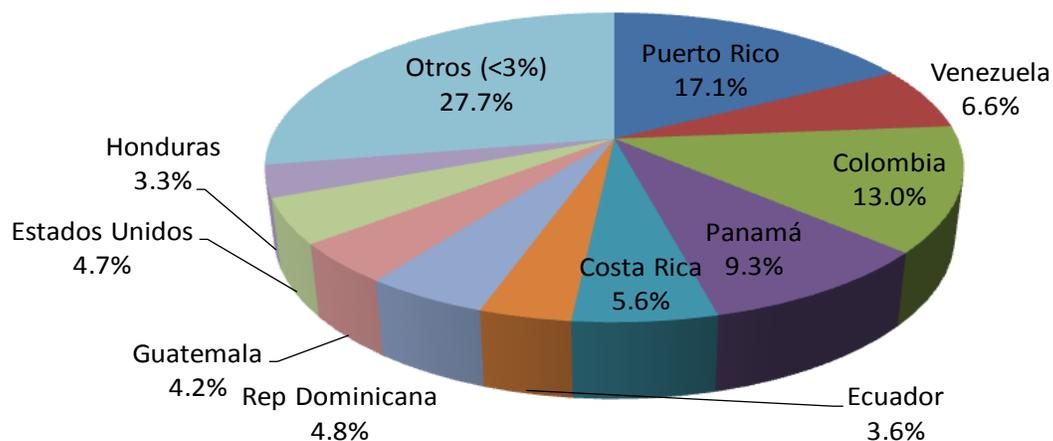


Figura 8. Distribución de las reexportaciones de la Zona Libre de Colón según principales mercados de consumo. Año: 2015 (en %) **Fuente:** Contraloría General de la República / INEC (2015); Zona Libre de Colón (2016)

Los flujos de mercancías

Los principales bienes que se comercializan en la Zona Libre de Colón se pueden dividir en nueve grupos, según la clasificación comercial de productos a nivel agregados propuesto por la Administración de esta zona franca: Productos farmacéuticos y medicamentos; textiles y prendas de vestir, calzados, aparatos electrónicos y de comunicaciones; productos

de perfumería y cosméticos; bebidas y licores; cigarrillos; y otros. La Figura 9 presenta el flujo de los diferentes grupos de mercancías entre los años 2009 al 2014. El primer rubro representa un peso importante en las reexportaciones, a pesar de la contracción comercial por parte del principal cliente (Puerto Rico) que generó una disminución de las ventas en B/.4,875.5 y B/.2,511.3 millones durante 2013 y 2014, respectivamente.

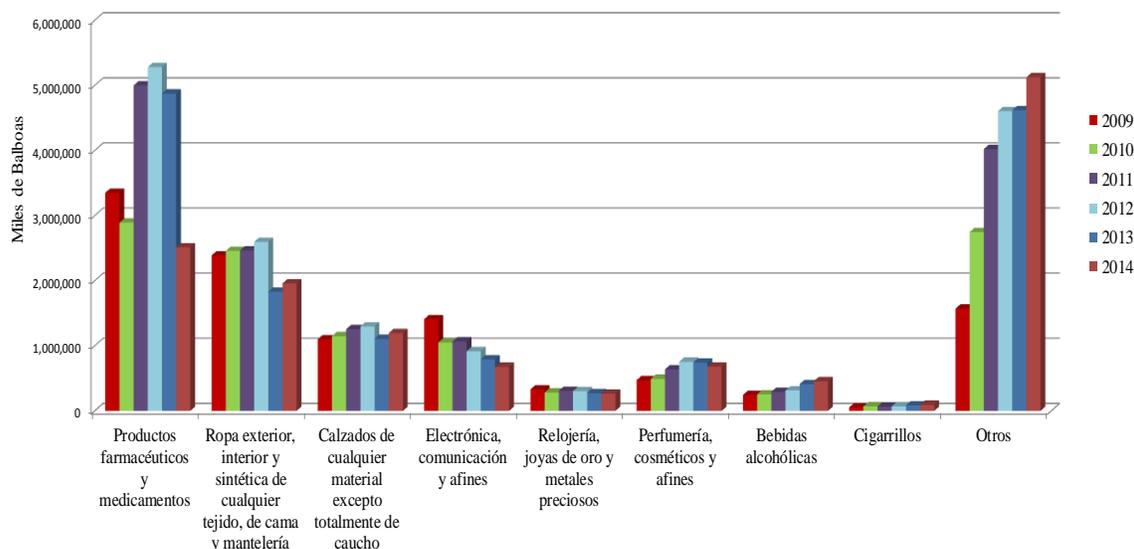


Figura 9. Flujo de mercancías reexportadas por la Zona Libre de Colón, según grupo de productos. Años: 2009-2014 (en miles de Balboas) **Fuente:** Contraloría General de la República (2015)

El grupo de productos que incluye los textiles y las prendas de vestir mostraron niveles de crecimiento más conservadores, similar patrón que en el grupo de los calzados. El grupo que incluye artículos de electrónica, equipo de sonido y dispositivos de comunicación mostró un comportamiento más volátil, con progresiva pérdida de la demanda.

Los otros grupos de productos han permanecido consistentes con menores proporciones en sus reexportaciones, con excepción al grupo de perfumes y cosméticos que mostraron un crecimiento conservador en los últimos dos años.

DISCUSIÓN

Se identifica una alta dependencia de las importaciones provenientes de China, las cuales representan un 34.1%, mientras que Singapur es el segundo proveedor de la Zona Libre de Colón con una participación del 18.6%, suministrando principalmente productos químicos orgánicos (98.4% en 2011 y 98.2% en 2014).

El marcado nivel de dependencia con respecto a estos dos países, y el cual asciende en conjunto al 52.7% para el año 2015, supone un alto riesgo para la estabilidad comercial de la zona. Primeramente, dado que China se ha convertido en el principal centro de producción, y consecuentemente abastecedor, de ropa, textiles, calzados, electrodomésticos y demás artículos de alta tecnología. Un importante flujo comercial procedente de Singapur, con un tipo exclusivo de producto, depende como cliente exclusivo de Puerto Rico.

Este país, Puerto Rico, es el cliente más importante y sensible de la Zona Libre de Colón, representando un 20.8% en 2012 hasta un 17.1% en 2015. Colombia representa un 13.0% en 2015, a pesar de su disminución con respecto al 2014, cuya participación era del 14.2%. Venezuela perdió dinamismo en los últimos años cuando en 2012 representó 18.2%, hasta llegar a un nivel de participación del 6.6% en 2015. En este último año, Panamá es el mayor cliente de Centroamérica representando un 9.3%.

Esto supone que existe un círculo de países que sustentan el desempeño de la Zona Libre de Colón. Cualquier cambio en las acciones económicas-tributarias, comerciales, políticas, e incluso sociales que adopten Puerto Rico, Colombia, Venezuela y Panamá puede influir sustancialmente en la sostenibilidad de este emporio comercial.

Para el año 2014, los productos farmacéuticos y medicamentos representaron el 19.4% de las reexportaciones; seguido por la ropa, textiles y similares los cuales alcanzaron un 15.1%. Los calzados en toda su generalidad correspondieron a un 9.2%, mientras que los artículos electrónicos y de tecnología equivalen al 5.2%.

Otros artículos tradicionales de comercialización como los cigarrillos, bebidas alcohólicas, accesorios de alto valor, perfumería y demás solamente representaron en su conjunto un 11.5%, cuando en décadas pasadas su participación era más representativa. Sin embargo, un aspecto que resalta de forma interesante es la creciente participación del movimiento comercial del rubro denominado “otros”, el cual ascendió a 39.5% en 2014, cuando la media histórica entre los años 2006 a 2013 era de 27.8%. Dicho patrón sugiere que se ha manifestado una fuerte diversificación en los productos y demás artículos que se están

comercializando en esta zona franca con miras a impulsar los volúmenes perdidos o para penetrar a nuevos y mayores mercados.

CONCLUSIÓN

La actividad comercial de la Zona Libre de Colón es sumamente volátil y depende directamente del crecimiento económico y la estabilidad política de los países que fungen como centros de producción y proveedores, y los mercados de consumo.

Existe una fuerte dependencia de los proveedores de Asia: China y Singapur equivalente al 52.7% de las importaciones. La zona franca es altamente dependiente de la venta de “pharma” (productos farmacéuticos y medicamentos) equivalente a un 19.4%, seguido por ropa, textiles y similares correspondiente al 15.1% de las reexportaciones.

Se evidencia una fuerte dependencia de los mercados de consumo de Puerto Rico (17.1%), Colombia y Venezuela (19.6%), y Panamá (9.3%). En su conjunto, estos cuatro países representan un 46.7% del mercado total de esta zona franca.

Se muestran claros patrones de una diversificación del portafolio de negocios de la Zona Libre de Colón. Esta diversificación se manifiesta con un incremento en las diferentes tipos de artículos que reexportan las empresas de la zona franca. Los rubros no tradicionales representaron un 39.5% de las reexportaciones en 2015, siendo el promedio histórico de los años 2006 a 2013 de 27.8%.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Caldas, M.; Mello, C.; Mezza, L. y Azevedo, F. (2009). Uso do método de Copeland hierárquico para localização de terminal multimodal de cargas. Congresso de Pesquisa e Ensino Em Transportes. Vitória.

Contraloría General de la República. (2016). Avances de Cifras. Comercio exterior - Zona Libre de Colón. (<http://www.contraloria.gob.pa/INEC/archivos/A3312016zonalibre.pdf>)

Contraloría General de la República. (2015). Importación y reexportación de la Zona Libre de Colón según descripción arancelaria (www.contraloria.gob.pa/inec)

Costa, B.; Nassi, C. y Ribeiro, G. (2013). A methodology for location of logistics platforms using geographic information systems. *Journal of Traffic and Logistics Engineering*. Vol. 1 (2): 104-110. (<http://www.jtle.net/uploadfile/2013/0903/20130903023420452.pdf>)

Centro de Innovación e Investigaciones Logísticas Georgia Tech Panamá. (2014). Portal Logístico - Sección de Intercambio Comercial (<http://logistics.gatech.pa/es/trade/colon-free-zone>)

Gómez-Rudy, C. (2014a). El modelo de la plataforma logística de Colón y la interacción de los flujos físicos entre sus componentes. *Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios*. Vol. 1 (2): 57-67. (<http://www.revistacoloncencias.com/rctn-vol01-2/>)

Gómez-Rudy, C. (2014b). Análisis descriptivo y evaluación de la actividad comercial de la Zona Libre de Colón antes de la crisis (2009-2013). Documento de investigación. (<http://www.cel-associates.com/wp-content/uploads/An%C3%A1lisis-descriptivo-y-evaluaci%C3%B3n-de-la-actividad-comercial-de-la-ZLC-antes-de-la-crisis-2009-2013.pdf>)

Harrison, A; y Hoek, R. (2008). *Logistics Management and Strategy: Competing through the supply chain*. Pearson Education Limited-Prentice Hall. 3th ed. England.

Sheffi, Y. (2013). *Logistics-Intensive Clusters: Global Competitiveness and Regional Growth*. Handbook of Global Logistics, International Series in Operations Research & Management Science. J.H. Bookbinder ed. New York.

The European Logistics Platforms Association. (2016). *Logistics Center Definition*. (<http://www.europlatforms.eu/definition/>) Last Review May 29, 2016.

Wood, D.; Barone, A.; Murphy, P. y Wardlow, D. (2002). *International Logistics*. AMACOM, 2nd ed. New York.

Zona Libre de Colón. (2016). *Compendio Estadístico 2011-2015*. Departamento de Estadística y Estudios Económicos. (http://zolicol.gob.pa/imagenes/pdf/compendio_2011_2015.pdf)

Zona Libre de Colón. (2015). *Compendio Estadístico 2010-2014*. Departamento de Estadística y Estudios Económicos. (http://zolicol.gob.pa/imagenes/pdf/compendio_2010_2014.pdf)

2

ENTOMOLOGIA

DESCRIPCIÓN DE LA LARVA DE *Laemophloeus suturalis* (REITTER, 1876) (COLEOPTERA: LAEMOPHLOEIDAE) Y NOTAS BIOLÓGICAS SOBRE SU HABITAT Y HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN.

Alfredo Lanuza-Garay

1 Universidad de Panamá, Centro Regional de Colon, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, Escuela de Biología, Departamento de Zoología. Correo Electrónico: alfredo.lanuza26@gmail.com

2 Smithsonian Tropical Research Institute, Punta Galeta Marine Laboratory, Apartado Postal 0843-03092, Panamá, Rep. de Panamá. Correo electrónico: Lanuzaa@si.edu

Resumen

Los escarabajos planos (Laemophloeidae), son un grupo que contiene en la actualidad unos 40 géneros y 450 especies, encontrando su mayor riqueza en los trópicos, principalmente bajo la corteza de árboles muertos. En este trabajo se describe por primera vez la larva de *Laemophloeus suturalis* (Reitter 1876) (Coleoptera: Laemophloeidae); de igual manera se informa sobre su hábitat y posibles hábitos alimenticios

Palabras claves: Larva, *Laemophloeus*, Laemophloeidae, hábitos alimenticios, biología.

Abstract

Lined flat bark beetles (Laemophloeidae) is a group that contains 40 genera and about 450 species, looking their species richness in the tropics, being found under bark of dead trees. Larva of *Laemophloeus suturalis* (Reitter 1876) (Coleoptera: Laemophloeidae) is described for first time; in the same way habitat and possible feeding behaviors are commented.

Keywords: Larva, *Laemophloeus*, Laemophloeidae, feeding behavior, biology.

Citación: Lanuza-Garay, A. (2016). Descripción de la larva de *Laemophloeus suturalis* (Reitter, 1876) (Coleoptera: Laemophloeidae) y notas biológicas sobre su hábitat y hábitos de alimentación. Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios 3 (2): 16-21

Recibido: 26 de diciembre de 2016

Correspondencia al autor: alfredo.lanuza26@gmail.com (Alfredo Lanuza-Garay)

INTRODUCCIÓN

Los escarabajos planos de la corteza (Cucujidae, Passandrinae, Silvanidae y Laemophloeidae) son un grupo diverso, caracterizado por presentar un cuerpo fuertemente deprimido tanto en adultos como larvas (Majka y Chandler, 2009). Sharp et al. (1905), Boving (1921) y Lefkovitch (1959, 1962) consideraron estas familias en la actualidad separadas como subfamilias de Cucujidae.

El género *Laemophloeus* (Castelnau, 1840) presenta 40 especies para México, Centroamérica y las Antillas con sólo 12 especies presentes en el Istmo de acuerdo a Sharp et al. (1905), sin embargo Thomas (2014) realiza una revisión del genero donde amplia la distribución de varias especies. Tomando en cuenta que la biología y la ecología de los adultos de esta especie es incierta, más aún las larvas, el presente trabajo brinda una descripción morfológica de larvas de *Laemophloeus suturalis* (Reitter, 1876), igualmente se muestra los hábitos alimenticios de esta especie respecto a otras del mismo género.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la colecta de larvas y adultos de *Laemophloeus suturalis* (Coleoptera: Laemophloeidae) se colocaron cortes frescos de ramas de *Mangifera indica* (Anacardiaceae) y *Ficus insipida* (Moraceae) por espacio de 35 días expuestos, luego fueron colocados en mallas de tul en cada una de las bolsas de 100 cm de largo y 80 cm de diámetro en la apertura debidamente etiquetados y revisados cada dos días por espacio de mes y medio. Doce especímenes colectados fueron colocados en agua caliente y pasados a solución de Kahle's por espacio de 5-7 días. Finalmente fueron colocados en viales con alcohol al 70%. Para la determinación de las larvas se utilizó la clave de Boving (1921) y para los adultos se utilizó la clave de Thomas (1993), además de las descripciones de Sharp et al. (1905), Ehnström (1999), Wikars (2006) y Lee y Sato (2007).

Las larvas como adultos fueron depositados en la colección de insectos del Programa Centroamericano de Maestría en Entomología de la Universidad de Panamá. Los especímenes adultos fueron montados en alfileres entomológicos, etiquetados y depositados en dicha colección.

RESULTADOS

Descripción de larva de *Laemophloeus suturalis* (Coleoptera: Laemophloeidae)

Longitud corporal promedio \pm 4.41mm, alargados, fuertemente deprimidos, cabeza semi-esclerosada marrón-claro, segmentos torácicos pequeños respecto a los segmentos abdominales 0.5 veces más largos, 8^{vo} segmento abdominal hemisférico, urogomphi pequeños, fuertemente esclerosados marrón-oscuro provisto de setae ventral y dorsalmente; segmentos torácicos y abdominales 1-7 marrón-amarillentos.

Cabeza- Prognata, circular, deprimida, tan ancha como el protórax; región epicraneal desprovista de setas, stemmata dispuestos en número de seis, antennae trisegmentadas; sutura coronal ausente, sutura frontal liriforme con su porción basal entre ambos brazos cuadrangular; sutura fronto-clipeal presente; labrum y clypeus transversos evidentemente más anchos en su base; complejo maxilo-labial masticador, protráctil, mandíbulas simétricas, deprimidas con dos dientes apicales, , protheca ausente , mola izquierda y derecha ligeramente semejantes; mala obtusa sin uncus definido, hypostoma alargado, palpi maxilares pentasegmentados; prementum y gulamentum evidentes; palpi labiales bisegmentados.

Chaetotaxia de la cabeza y piezas bucales-Stemmata provistos de una seta posterior y una surgiendo entre ellos, región fronto-clipeal sin setae evidentes en los brazos frontales; mandíbulas provista de dos setae dorso-laterales; palpi labiales con un par de setae cercanas a la base de los palpiger.

Tórax-Protórax cuadrangular; meso y metatórax ligeramente rectangulares, más anchos que el protórax; pronotum pentagonal, superficie lisa; meso y metatórax 0.5 veces más largo que ancho, transversos, lados curvados; espiráculos anuliformes postero-laterales; apéndices podiales meso y metatorácicos tanto o ligeramente más alargados que los protorácicos, pentasegmentados con pilosidad dispersa.

Chaetotaxia del Tórax- pronotum provisto de dos setae antero-laterales y una seta postero-lateral, sin setae evidentes en el prosternum; meso y metatorax provistos de dos setae antero-laterales en ambos segmentos; tarsungulus provisto de una seta ventro-basal

Abdomen: segmentos 1-7 transversalmente alargados, superficie dorsal glabra, agrupamiento de espiráculos dorsales y ventrales; octavo segmento hemisférico sin procesos laterales, noveno segmento con urogomphi no articulados, fuertemente esclerosados, pygopodo simple, reducido y poco evidente bajo el sternum.

Chaetotaxia del abdomen-espiráculos abdominales provisto de setae postero-laterales; margen latero-ventral provisto de setae prominentes; octavo segmento abdominal provisto de cuatro pares de setae laterales, urogomphi provisto de cuatro setae ventrales y dos dorsales.

Distribución de *L. suturalis*: La especie se distribuye desde México, Trinidad hasta Bolivia (Sharp *et al.*, 1905; Thomas, 1993).



Fig. 1 Larva de *Laemophloeus suturalis*. **A.** Segmentos 7-9 vista dorsal, **B.** segmento 7-9 vista ventral; **C.** Vista de la larva junto a imago de *L. suturalis*.

La biología de las larvas de *L. suturalis* al igual que la de los adultos es bastante incierta. Thomas (1993) refiere que tanto adultos como larvas presentan cuerpos característicos fuertemente deprimidos, estos pueden ser encontrados moviéndose rápidamente bajo la corteza de frondosas muertas. Ehnstrom (1999) sugiere que el desarrollo larval para el género es de aproximadamente un año de duración y en *L. monilis* exclusivamente bajo la corteza de ramas muertas y raíces asociadas al hongo *Nemania confluens*. Por otra parte en

L. muticus se reporta su asociación a madera quemada donde crece el hongo *Daldinia loculata* (Wikars 2006). En cuanto a sus hábitos alimenticios, Dajoz (2001) hace mención de individuos de *L. juniperi* depredando adultos y larvas de *Phloesinus thujae* (Curculionidae: Scolytinae) sobre *Juniperus sp.* (Cupressaceae) y a *L. ater* alimentándose de despojos larvarios y restos variados. Esto podría ofrecer indicios de los hábitos alimenticios de *L. suturalis* que se pueden asociar a la presencia de *Xyleborus affinis*, *Xyleborus dispar* y *Xylosandrus morigerus* sobre la madera muestreada, por lo que sus hábitos son principalmente depredadores aunque no es descartable otros hábitos alimenticios.

CONCLUSIÓN

La morfología de la larva de *Laemophloeus suturalis* (Coleoptera: Laemophloeidae) ayuda a entender la ecología y comportamiento de esta especie en los micro-hábitats forestales. La presencia de individuos de *X. affinis*, *X. dispar* y *X. morigerus* (Curculionidae: Scolytinae) sugiere una dieta primordialmente depredadora, aspecto importante para la comprensión del rol de la especie en la cadena trófica en los bosques tropicales.

AGRADECIMIENTOS

A Cheslavo Korytkowski (Q.E.P.D.) (Programa Centroamericano de Maestría en Entomología, Universidad de Panamá), por facilitar valiosas referencias para la redacción de este trabajo, y por los invaluable comentarios realizados al manuscrito; a Úrsula Vargas Cusatti, (Universidad del Istmo, Universidad Especializada de las Américas) y familia, por la ayuda prestada para el desarrollo satisfactorio de esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Boving, A.G. (1921) The Larvae and Pupae of the Social Beetle *Coccidotrophus socialis* (Schwarz and Barber) and *Eunausibius Wheeleri* (Schwarz and Barber) with Remarks on the Taxonomy of Family Cucujidae. *Zoologica*, Vol III (7): 198-213.

Costa, C.; Ide, S. y Simonka, C.E. (Eds) (2006). *Insectos Inmaduros, Metamorfosis e Identificación*. m3m-Monografías Tercer Milenio, Vol. 5. SEA, Zaragoza. (123-124)

Dajoz, R. (2001). *Entomología Forestal: Los insectos y el Bosque*. Mundi-Prensa Libros. 550pp.

Ehnström, B. (1999). *Laemophloeus monilis*. ArtDatabanken: Stockholm, Sweden.

Lee, C.F. y Sato, M. (2007). A Review of the Genus *Cucujus* Fabricius (Insecta: Cucujoidea: Cucujidae) from Taiwan, Japan and China with Description of Two New Species and the Larvae of *Cucujus mniszichi* Grovelle. *Zoological Studies* 46(3): 311-321.

Lefkovitch, L.P. (1959). A Revision of European *Laemophloeinae* (Coleoptera: Cucujidae). *Trans. R. Ent. Soc. London* III: 95-118

Lefkovitch, L.P. (1962). A Revision of African *Laemophloeinae* (Coleoptera: Cucujidae). *Bull. British Mus. Nat. Hist. (Ent.)* 12: 167-245.

Majka, C. G. y Chandler, D. S. 2009. *Leptophloeus angulatus* (LeConte) (Coleoptera: Laemophloeidae): A New Flat Bark Beetle in Canada and New England. *J. Acad. Entomol. Soc.* 5: 20-23.

Sharp, D., Matthews, A. y Lewis, G. (1905). Cucujidae en *Biologia Centrali Americana* Coleoptera 2(1): 513-531

Thomas, M.C. (1993). The Flat Bark Beetles of Florida (Coleoptera: Silvanidae, Passandridae and Laemophloeidae). *Arthropods of Florida and Neighboring Areas*. Florida Department of Agriculture and Consumer Service Vol. 15: 100 pp (62).

Thomas, M.C. (2014). A review of New World *Laemophloeus* Dejean (Coleoptera: Laemophloeidae): 2. Neotropical species with antennal club of three antennomeres. *Insecta Mundi* 0363.

<http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1861&context=insectamundi>

Wikars, L. O. (2006). *Laemophloeus muticus*. *ArtDatabanken*: Stockholm, Sweden

APLICACIÓN DE LA ETNOBOTÁNICA COMO ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES EN ÁREAS URBANAS

Francisco Farnum Castro¹ y Vielka Murillo Godoy¹

¹ Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Colón, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, Escuela de Biología, Departamento de Botánica. Email: frank0523@hotmail.com Tel: (507) 6675-1782.

Resumen

Entre las presiones que actualmente tiene el ambiente están: la conversión de áreas naturales a tierras dedicadas al cultivo, la ganadería y las urbanizaciones, que poco a poco van fragmentando el paisaje. Esto lleva a que se den cambios en los usos de los suelos y por consiguiente se ve afectada la diversidad y el aprovechamiento de los recursos vegetales. En particular en los bosques próximos a las grandes vías como es el caso de la carretera Boyd-Roosevelt y los asentamientos humanos en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. El objetivo de este trabajo es el de establecer y promover la participación comunitaria en la región para la conservación los recursos naturales teniendo como base el conocimiento de los usos de las plantas. Esta es una investigación descriptiva-transversal realizada de enero a diciembre de 2105 en 5 comunidades adyacentes a la carretera Boyd-Roosevelt y cercanas a la Cuenca del Canal de Panamá, se realizaron encuestas semiestructuradas y colectas de especímenes vegetales. Se obtuvo un inventario florístico con 64 especies, pertenecientes a 33 familias, donde las familias mejor representadas fueron: Malvaceae (8 especies, 10.14%), Fabaceae (6 especies, 7.25%), Anacardiaceae (4 especies, 5.80%), Burseraceae (4 especies, 5.80%). Se identificaron 7 categorías etnobotánicas siendo las más mencionadas: medicinales, alimenticias, ornamentales. Se calcularon los índices de valor de uso por categoría etnobotánica. Los resultados presentan aspectos relacionados con el saber popular, su cultura, identidad, territorio, entre otros, enfatizando el ámbito social, económico y ambiental, con el propósito de contribuir a la identificación y planteamiento de alternativas productivas, a partir de las necesidades de la comunidad. Aunque las reflexiones expuestas en este trabajo hacen referencia en general a las 5 comunidades estudiadas; las estrategias participativas desarrolladas pueden ser extendidas a otros casos similares, reconociendo las particularidades de cada grupo. **Palabras claves:** Cicadas, Mariposas, Comportamiento, Herbivoría, Parque Nacional Darién.

Abstract

One of the main threats to the environment is conversion of natural areas to cultivated lands or developments, particularly those close to major roads such as the Boyd-Rosevelt's road and human settlements in Watershed Panama Canal. Whereas changes in land use impact on diversity and use of plant resources, the goal of this study was to establish and promote community strategies for conservation through ethnobotany. A descriptive-cross research was conducted from January to December 2105 in five communities at Boyd-Rosevelt's road margin and near Panama Canal Watershed. Surveys and semi-structured interviews were applied. Collections of plant specimens were performed. A floristic inventory with 64 species belonging to 33 families was obtained; where the best represented families were: Malvaceae (8 species, 10.14%), Fabaceae (6 species, 7.25%), Anacardiaceae (4 species, 5.80%), Burseraceae (4 species, 5.80%). 7 ethnobotanical categories were identified, most mentioned categories were: medicinal, alimentary and ornamental. Index of use value was calculated by ethnobotanical category. Results presented aspects related to people's knowledge, their culture, identity and territory among others; emphasizing the social, economic and environmental field with the aim of contributing to the identification and approach of productive alternatives, starting from the needs of the community. Although the reflections exposed in this work make reference in general to the 5 communities studied; the participatory strategies developed can be extended to other similar cases, recognizing the specificities of each group. **Keywords:** Cycads, Butterflies, Behavior, Herbivory, Parque Nacional Darien.

Citación: Farnum Castro, F. y Murillo Godoy, V. (2016). Aplicación de la etnobotánica como estrategia para la conservación de los recursos naturales en áreas urbanas. Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios 3 (2): 22-35

Recibido: 2 de diciembre de 2016

Correspondencia al autor: frank0523@hotmail.com (Francisco Farnum Castro)

INTRODUCCIÓN

Es ampliamente conocido que la riqueza biológica del mundo se pierde a una tasa sin precedentes, a través de procesos de conversión de los ecosistemas en tierras agrícolas o de pastoreo, a menudo bastante ineficientes, o por la sobreexplotación de los recursos forestales de la región (Gómez-Baggethun et al., 2010). Algunas causas que están en la base del proceso de pérdida de la biodiversidad son: pobreza, marginalización económica, subvaloración de los recursos naturales, poca participación social en las decisiones concernientes al desarrollo y la utilización de los recursos, ignorancia de los recursos existentes en cada país y dónde se encuentran, así como la problemática de la tenencia de la tierra, entre otras (Meadowcroft, 2000). En gran medida, estas causas se relacionan con las restricciones sociales y en el acceso a los diferentes niveles educativos en cada país. Más aún, algunos investigadores han señalado el contraste paradójico que existe entre la riqueza biológica y la notoria escasez de profesionales con formación sólida en las distintas áreas de las ciencias que ayuden o concienticen a que disminuya la pérdida de la biodiversidad vegetal porque de una u otra forma se pierde todo el acervo cultural relacionado al uso y valor de las plantas en nuestra sociedad (Gómez, 2004). Es aquí donde tiene cabida la etnobotánica como una rama de la botánica que se interesa por las interacciones entre la biodiversidad vegetal y las culturas humanas en su sentido más amplio (Alexaides, 1996). Esta ciencia integradora y de suma relevancia, tiene como fundamento que no se concibe un manejo moderno de los ecosistemas sin tener en cuenta los conocimientos adquiridos durante muchas generaciones, fruto de un continuo ensayo vital, en contacto directo con la naturaleza.

A diferencia de hace unas décadas, hoy en día, la sociedad cada vez reconoce más la importancia de los conocimientos tradicionales. Actualmente se admite que muchas de estas prácticas tradicionales de manejo de los ecosistemas han contribuido al uso sostenible de los recursos naturales (Gomez-Baggethun, et al., 2010). En ese sentido, la mayoría de los países han creado áreas protegidas con el fin de mantener la representatividad de los ecosistemas y su biodiversidad, de modo que se asegure la provisión de los servicios ambientales de los bosques, mediante su conservación y manejo sustentable.

Mundialmente existen aproximadamente 135, 062 áreas protegidas en la Tierra que representan 17, 026,214 km². En Panamá, según el Sistema Nacional de áreas Protegidas de Panamá (SINAP) existen 65 unidades de manejo de 89 áreas protegidas, con una superficie de 2,600, 018, 050 hectáreas, lo que equivaldrá al 34,43% del territorio nacional. (ANAM, 2010).

La Cuenca del Canal de Panamá que representa una de esas áreas protegidas es una de las zonas de mayor diversidad vegetal del país y un área de prioridad para los esfuerzos de conservación. Esta área alberga al 6,1 % de las especies de plantas del país (CEREB, 2005). Lastimosamente, esta biodiversidad se ve afectada a lo largo de la región por la deforestación, la fragmentación de los bosques y su conversión en tierras agrícolas y ganaderas. A pesar de que, históricamente, esta región estuvo dominada por bosques, hoy sólo se conserva un bajo porcentaje de ellos y muchos paisajes ahora están dominados por cultivos, potreros y sectores urbanizados. Debido al crecimiento acelerado de la población (2,6 % por año) y al aumento de la demanda de alimento y espacio para urbanizaciones, cada día se establecen nuevas tierras agrícolas, lo que hace inevitable que algunos bosques se sigan deforestando. (PMCC, 1999).

En los márgenes de la cuenca del Canal de Panamá se encuentran asentamientos humanos diversos con su obligada construcción de infraestructuras como casas y caminos. Estas comunidades desempeñan un papel central en el proceso de desarrollo, pues son en general, lugares productivos que hacen un aporte importante al crecimiento económico de la región. Sin embargo, el proceso de crecimiento urbano acarrea a menudo un deterioro de las condiciones ambientales circundantes. Como lugar de crecimiento demográfico, actividad comercial e industrial, las ciudades concentran el uso de energía y recursos y la generación de desperdicios al punto en que los sistemas tanto artificiales como naturales se sobrecargan y las capacidades para manejarlos se ven abrumadas. Esta situación es empeorada por el rápido crecimiento demográfico de las urbes.

El crecimiento demográfico día a día está generando fragmentaciones en las regiones boscosas y por consiguiente se tienen ciudades urbanizadas con pequeñísimos fragmentos vegetales y de una u otra forma las personas se benefician de estas plantas o flora urbana. Existen muy pocos estudios, al menos para Panamá y específicamente de las áreas circundantes a la cuenca del Canal de Panamá donde no se ha valorado la importancia de las plantas como fuente de alimento, medicina, tintes, fibras, entre otras, asociadas a la vida de las personas y el acervo cultural y tradicional que esto implica que se ha ido transmitiendo de generación en generación y que se va perdiendo.

El concepto de flora urbana no ha sido estudiado profundamente en Panamá y mucho menos el de asociar este concepto con la etnobotánica como una herramienta que nos lleve a la conservación de los recursos naturales que tenemos a nuestro alcance. Recientemente se está presentando un despertar ciudadano sobre la importancia de los bosques y árboles urbanos, está pasando la visión idílica y estética de los árboles en las ciudades, ahora se

valoran y reconocen otra serie de funciones y beneficios, como los relacionados con la contaminación, el clima, la recreación, la arquitectura del paisaje y la producción de madera y otros materiales útiles al hombre. La flora urbana tiene un potente efecto regulador sobre el clima, modificando la temperatura, el viento, la precipitación, la humedad y la evapotranspiración, contribuyendo indudablemente a mejorar el ambiente de las ciudades de por sí afectadas por las construcciones, el asfalto, las actividades industriales, de locomoción y automotriz.

En estos bosques urbanos, además de la recreación, la población más pobre encuentra una fuente de ingresos y de satisfacción de sus necesidades como leña y carbón para combustible, madera para construcción, frutos comestibles, semillas, materiales para artesanía, árboles ornamentales, medicinas, todo esto basado en un aprovechamiento racional, ante la carencia de planes de manejo urbano.

Es por eso que se hace necesario e importante hacer un estudio etnobotánico donde se demuestre que estos fragmentos boscosos que presentan una flora urbana, que sin lugar a dudas es muy vulnerable, ya que es el recurso vegetal que tiene a mano la población y sigue siendo útil a las personas.

Por todo lo antes mencionado la investigación etnobotánica ha adquirido especial relevancia en las dos últimas décadas debido a la creciente pérdida del conocimiento tradicional de sociedades nativas y la degradación de hábitats naturales. Durante todo este período, algunas revisiones sobre la naturaleza y alcances de la etnobotánica han contribuido a unificar su campo teórico y a resaltar el papel de ésta en la conservación de la biodiversidad y el desarrollo de comunidades locales, rurales y urbanas (Alexaides et al, 2005).

Por consiguiente es fundamental hacer esfuerzos para evitar la pérdida del conocimiento tradicional sobre plantas útiles en la región, no solo para preservar la herencia cultural, sino porque la información que se genera en estudios sobre especies económicamente promisorias y con potenciales de uso y aprovechamiento, constituye una herramienta importante para la implementación de medidas para la conservación y manejo a largo plazo de las especies y los ecosistemas en los que residen (Araujo-Murakami & Zenteno, 2006); más aún, es importante registrar la información sobre ciertas especies útiles que podrían ser relevantes para el desarrollo de nuevas fuentes de alimento, medicamentos, industria u otros beneficios (Akerle, 2010) , sobre todo teniendo en cuenta las tendencias del mundo moderno que se encamina cada vez más hacia la utilización de productos naturales y más sanos. Así mismo, es fundamental el desarrollo de estudios que permitan develar las

complejas relaciones existentes entre las comunidades locales y los elementos vegetales de su entorno; relaciones complejas que frecuentemente involucran respuestas adaptativas a fuerzas ecológicas y evolutivas, así como culturales (Albuquerque, 2010).

La Etnobotánica es una herramienta exitosa para medir la diversidad biológica aportando una estructura para entender esa diversidad en el contexto cultural de las plantas brindando posibilidades reales de diseñar estrategias de conservación y manejo sostenible de ecosistemas tropicales, contribuyendo a la toma de decisiones para identificar prioridades tanto en el uso y protección de la biodiversidad como en el diseño de planes de acción socialmente responsable.

El objetivo principal de esta investigación es el de establecer y promover la participación comunitaria de los habitantes de la región para la conservación de los recursos naturales mediante el conocimiento de los usos de las plantas. Dentro los objetivos específicos está el establecer un intercambio de información valiosa sobre las plantas útiles, medicinales, comestibles, entre otras, mediante el uso de encuestas que validen los usos de las plantas; realizar jornadas de capacitación que reafirmen la importancia de las plantas en el quehacer diario de las personas y el beneficio que brindan; divulgar la importancia de las plantas en el entorno urbano para que las instancias como alcaldía, municipios, representantes de comunidad, líderes locales, puedan tomar decisiones acertadas en el momento que estén comprometidas las áreas verdes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio es de tipo descriptivo – transversal. La investigación se realizó de enero a diciembre de 2015, en las comunidades de (**Sector 1 Colón**-Quebrada Bonita hasta Salamanca), (**Sector 2 Colón**-Coco Solo hasta Zona Libre), (**Sector 3 Panamá**-Cerro Jacobo hasta Agua Buena), (**Sector 4 Colón**-Cativá hasta Nueva Italia), (**Sector 5 Panamá**-Las Vegas hasta Chilibre Centro), ubicadas a lo largo de la carretera Boyd-Roosevelt en donde se ha observado un aumento en el número de construcciones (Farnum y Murillo, 2015); adicional a esto, dichos sitios albergan fragmentos de bosques adyacentes a la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá. (Ver Figura 1).



Figura 1. Ubicación de las comunidades estudiadas: **1)** Quebrada Bonita hasta Salamanca-Colón; **2)** Coco Solo hasta Zona Libre-Colón; **3)** Cerro Jacobo hasta Agua Buena-Panamá; **4)** Cativá hasta Nueva Italia-Colón; **5)** Las Vegas hasta Chilibre Centro-Panamá.

La población estudiada (1121) se tomó del padrón electoral del 2014 según el Tribunal Electoral de Panamá y la muestra se obtuvo según la fórmula para población finita:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Dónde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

σ = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza

e = Límite aceptable de error muestral.

el valor obtenido fue 286 habitantes considerando a hombres y mujeres mayores de edad del grupo familiar, a los que se le aplicó una encuesta estructurada (Martin, 1995). Cada planta mencionada en la encuesta, fue identificada por los informantes (nombres comunes) y se tomaron muestras con las que se prepararon especímenes de herbario, los cuales fueron identificados mediante el apoyo de monografías especializadas (Flora de Panamá) y la colección del Herbario de la Universidad de Panamá (PMA). La verificación y actualización de los nombres científicos se realizó con apoyo de los documentos: Catálogo de las Plantas Vasculares de Panamá (Correa, M; C. Galdames y M. Stapf; 2004), The Internacional Plant Name Index, 2004) y la base de datos Trópicos del Missouri Botanical Garden, 2005. La información fue clasificada según las categorías propuestas por Hernández (1982). Los resultados obtenidos se presentaron ordenados alfabéticamente por familias de acuerdo al sistema de Cronquist (1988).

Los datos obtenidos de las entrevistas y las recolectas botánicas se procesaron, obteniendo:

1. Datos generales de los entrevistados concernientes a la edad, sexo, tiempo de residir en la comunidad, oficio, etnia y grado de escolaridad.
2. Datos generales sobre su percepción acerca de los bosques aledaños y su utilidad, basados en sus respuestas sobre:
 - a. Su nivel de uso de las plantas.
 - b. Su grado de dependencia con respecto al bosque.
 - c. Si estaría de acuerdo con talar el bosque para otros usos como ganadería, cultivos, urbanizaciones u otros.
 - d. Si los bosques aledaños tiene relación con la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.
 - e. Si ha notado cambios en el bosque a través del tiempo.

3. La lista florística de las especies ordenadas alfabéticamente por nombre común, familia, género y especie.

4. La lista de categorías de usos y el índice de valor de uso. Para cada categoría fue calculado el respectivo Índice de Valor de Uso (IVU) (Phillips et al., 1994).

$$IVU = \Sigma U/n.$$

Dónde: IVU = Índice de valor de uso de la categoría; U = número de citas por categoría y n = número de entrevistados.

5. Un plan para el desarrollo de actividades que generen estrategias tendientes a promover el uso sostenible de los recursos vegetales, se realizaron 20 talleres y 15 encuentros en las comunidades y los mismos presentaban las siguientes estructuras:

- reuniones temáticas ocasionales;
- cursos cortos;
- y capacitaciones específicas;

Los talleres y encuentros fueron diseñados para cumplir los objetivos propuestos por la United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) en 1992 y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en 2001 según Meadowcroft, 2003:

- Adoptar explícitamente el “desarrollo sostenible” como marco conceptual.
- Reflejar una perspectiva “integradora” que reúna aspectos sociales y económicos en la toma de decisiones.
- Articular una orientación estratégica definitiva.
- Identificar objetivos concretos y políticas para su consecución.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La muestra estudiada se caracterizó porque la mayoría (81%) posee educación media o superior. (Figura 2a); (82 %) con más de 21 años de residir en la comunidad (Figura 2b); (82%) eran negros y mestizos (Figura 2c); las actividades más mencionadas fueron (Estudiante 25%, Ama de Casa 14%, Constructor 8% y Docentes (7%); y (71%) eran personas mayores de 40 años (Figura 2d).

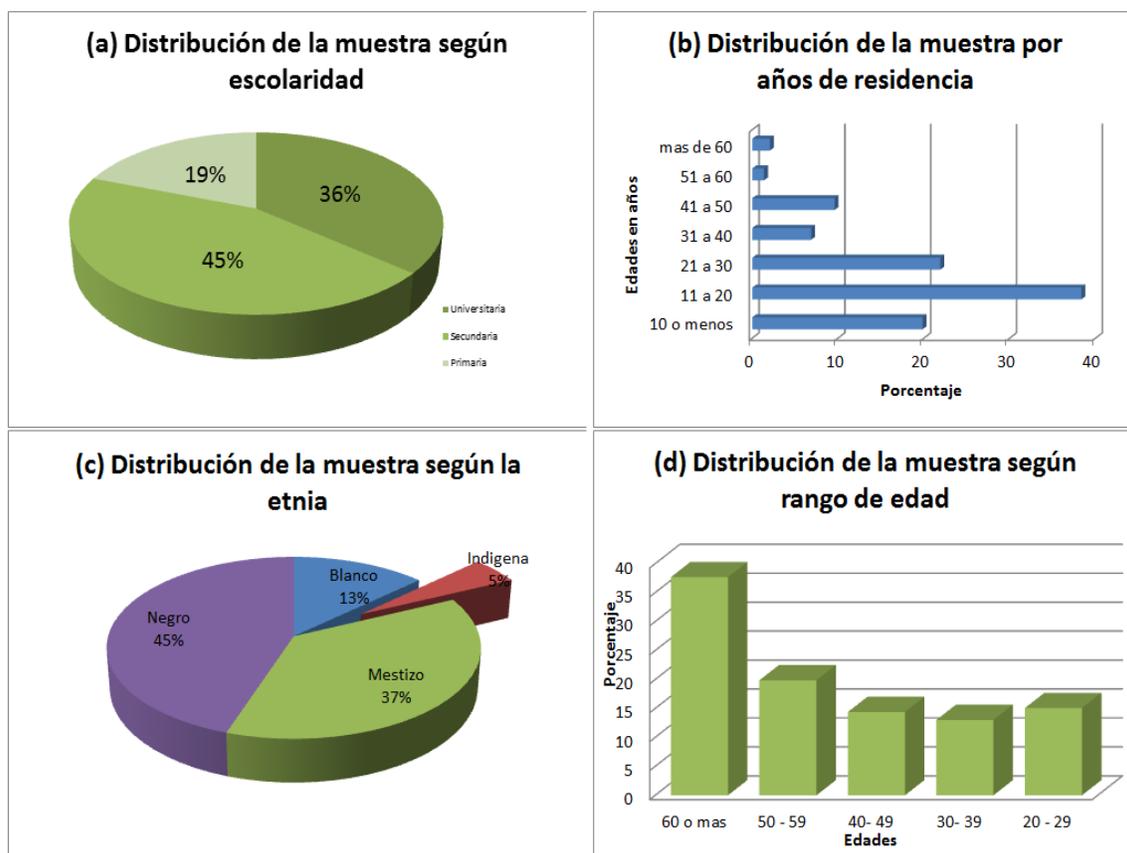


Figura 2. CARACTERIZACION DEMOGRAFICA DE LA MUESTRA DE ESTUDIO.

En cuanto a la percepción hacia el bosque las respuestas reflejan que el 93% considera que los bosques de su entorno son útiles; que conocen y usan las plantas diariamente (85%); que con el pasar del tiempo ha habido pérdida en cuanto a la cantidad de bosques (92%); que cerca de la mitad de los encuestados (48%) considera que los bosques comunitarios no tienen relación con la Cuenca del Canal de Panamá.

Así mismo, la muestra señala que los habitantes consideran que tienen una alta dependencia por los recursos de los bosques y por lo tanto, los bosques no se deben talar, ni darle usos como ganadería o agricultura extensiva (88%).

En las comunidades estudiadas, se identificaron 64 especies, pertenecientes a 33 familias. Las familias mejor representadas fueron: *Malvaceae* (8 especies, 10.14%), *Fabaceae* (6 especies, 7.25%), *Anacardiaceae* (4 especies, 5.80%), *Burseraceae* (4 especies, 5.80%). Las especies más mencionadas se presentan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Especies más mencionadas por los encuestados	
Nombre Común	Veces Nombradas
Mango	27
Marañón	19
Espavé	19
Mastranto	17
Mataratón	14
Laurel	13
Cedro espino	12
Corotú	11
Guanabana	10
Almácigo	9
Caimito	9
Nance	8
Hierba de limón	7
Fuente: Datos del autor.	

Se identificaron 7 categorías etnobotánicas: medicinales, alimenticias, artesanales, maderables, combustibles, ornamentales y tintes. (Figura 3). Donde las comunidades muestran una estrecha relación de uso con los recursos vegetales en lo concerniente a sus necesidades diarias.

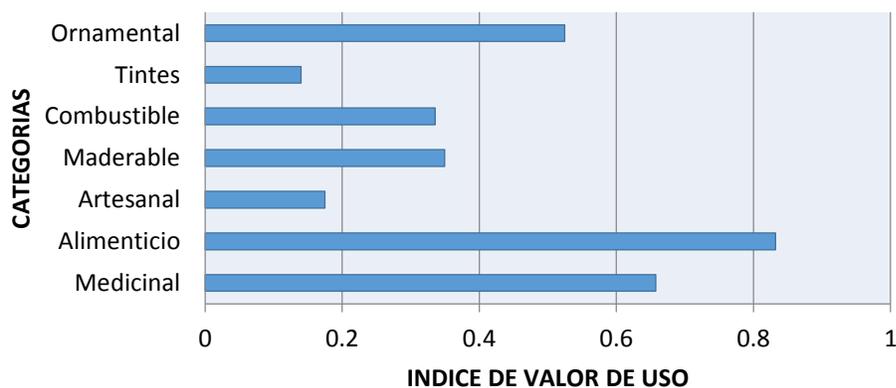


Figura 3. Comparación del valor de uso por categoría etnobotánica

En cuanto al interés de participar en actividades de conservación del ambiente la mayoría (96%) manifestaron estar de acuerdo. Con base a este interés, se plantearon estrategias participativas que se resumen en el Cuadro 2:

Cuadro 2. Resumen de las estrategias participativas y los productos en cada localidad.

ACTIVIDAD	DURAC.	OBJETIVO	PARTICIPANTES	NUMERO DE TALLERES	FREC por comunidad	METODOLOGIA	INDICADOR DE LOGRO
ENCUENTROS	1 a 2 h	Afianzar los conceptos de biodiversidad y desarrollo sostenible. (Rubro: Difusión del conocimiento).	2 a 5 personas por sesión	20	4	Charlas y distribución de material gráfico.	106 personas atendidas
CURSOS CORTOS	1 a 2 d	Reconocimiento de los usos distintos de los recursos vegetales en su comunidad. (Rubro: Identificación de los actores y recursos relevantes).	5 a 10 personas por sesión	10	2	Charlas y distribución de material gráfico.	23 pobladores interesados
CAPACITACIONES TEMATICAS	40 h	Aprovechamiento sostenible de recursos vegetales puntuales. (Rubro: Gestión del conocimiento).	5 a 10 personas por tema	5	1	Talleres para creación de viveros y usos artesanales.	5 proyectos de gestión desarrollados

Fuente: Datos del autor.

CONCLUSION

Las comunidades adyacentes a la carretera Boyd-Roosevelt presentan una historia cultural de gran relevancia para la conservación de los fragmentos de bosques aledaños a sus residencias, dado el alto sentido de pertenencia y las tradiciones que forman parte de un esquema etnobiológico de gran importancia. Por tanto las estrategias participativas de conservación en estas comunidades, partiendo del conocimiento de uso tradicional de la flora es relevante para establecer acciones y políticas que sean valoradas por todos los moradores y visitantes de las áreas.

Sin embargo, a pesar que en estas comunidades todavía se mantiene el interés por los conocimientos acerca de las plantas y sus usos, el crecimiento urbanístico acelerado puede ser un factor que a corto o mediano plazo ocasione daños irreparables en estos fragmentos boscosos. También es importante señalar que estos conocimientos se mantienen en un rango de edades de personas mayores de 35 años, esto también representa otra amenaza ya que los grupos más jóvenes no presentan la misma motivación y conocimientos que sus

padres y abuelos; por lo tanto sus actitudes hacia la conservación del ambiente son frágiles o vagas.

Es importante puntualizar que para la formulación de estrategias de conservación en estas comunidades, es necesario involucrar a la mayor parte de los moradores conjuntamente con instituciones como Escuelas, Universidades, Empresas Privadas, ONG's y autoridades locales en la planificación de actividades que puedan incidir en la cultura de conservación del ambiente a partir del conocimiento tradicional. Estas actividades de conservación deben ajustarse a un plan de ordenamiento identificando zonas de uso y de protección, resultando un modelo que potencie actividades de uso sostenible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Akerele, O. 2010 .Las plantas medicinales: un tesoro que no debemos desperdiciar. Foro Mundial de la Salud, 14: 39-395.

Albuquerque, U.P. 2010. Implications of Ethnobotanical Studies on Bioprospecting Strategies of New Drugs in Semi-Arid Regions. *The Open Complementary Medicine Journal*. 2: 21-23.

Alexaides M.N. y J. W. Sheldon. 2005. *Selected Guidelines for Ethnobotanical Research: a Field Manual*. New York botanical Garden, Nueva York. EEUU. 306 pp.

Araujo-Murakami, A. y F. Zenteno. 2006. Bosques de los Andes Orientales de Bolivia y sus especies útiles en M. Moraes R., B. Ollgard, L. Kvist, F. y H. Bislev. *Botánica Económica de los Andes Centrales*. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz: 146-161.

Autoridad Nacional del Ambiente de Panamá (ANAM). 2010. Informe sobre el estado del conocimiento y conservación de la biodiversidad y de las especies de vertebrados de Panamá.

Castillo, G. 2014. Las áreas protegidas del mundo no salvaguardan la biodiversidad. (Fecha de consulta 12 de agosto de 2016). Disponible en: <http://gubiler.blogspot.com/2016/08/las-areas-protegidas-del-mundo-no.html>.

CEREB, UP. 2005. Informe final recopilación y presentación del Inventario Biótico de vegetación, flora y fauna en las áreas dentro y aledañas al Proyecto de Ampliación del III juego de Esclusas del Canal de Panamá.

Correa, M., C. Galdames y M.S. de Stapf. 2004. Catálogo de las Plantas Vasculares de Panamá. Editora Novo Art, S.A. Panamá. 599 pp.

Farnum, F. y Murillo, V. (2015). Diagnóstico y caracterización de la deforestación y degradación de los parches de bosques en la carretera Boyd-Roosevelt. Panamá. (Datos no publicados).

Gómez, M.I. 2004. Protección de los conocimientos tradicionales en las negociaciones TLC, Universidad Externado de Colombia, Santa Fé de Bogotá, COL. 313 pp.

Gómez-Baggethun E., S. Mingoria, V. Reyes-García, L. Calvet-Mir & C. Montes 2010. Traditional ecological knowledge trends in the transition to market economy: An empirical study in Doñana natural areas, SW Spain. *Conservation Biology* 24: 721-729.

Kattan, G.H. 2002. Fragmentación: patrones y mecanismos de extinción de especies. En M.R. Guariguata y G.H. Kattan (Eds.), *Ecología y Conservación de bosques neotropicales* (pp. 561-590) Libro universitario regional. San José. Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Martín G. 1995. *Ethnobotany: A conservation manual*. Chapman & Hall. Great Britain at the University Press, Cambridge, London.

Meadowcroft, J. 2000. "Sustainable Development: A new(ish) idea for a new century?". *Political Studies* 48, 2000, 370-387 p.

OECD. *Sustainable Development: Critical Issues*. París, OECD, 2001.

Parra, L. 1989. *Los vegetales y el hombre*. Valparaíso. Universidad Católica de Valparaíso. 104pp.

Phillips, O., A.H. Gentry, C. Reynel, P. Wilki, C. B. Gávez-Durand. 1994. Quantitative ethnobotany and Amazonian conservation. *Conservation Biology* 8:225-248.

PMCC (Proyecto de Monitoreo de la Cuenca del Canal de Panamá). 1999. *La Cuenca del Canal: deforestación, urbanización y contaminación*. Smithsonian Tropical Research Institute (STRI) - Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) – Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).

Reyes-García, V. 2010. The relevance of traditional knowledge systems for ethnopharmacological research: theoretical and methodological contributions. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 6: 32.

ACCESO ABIERTO
disponible en línea

Revista
Colón Ciencias, Tecnología
y Negocios



United Nations Conference on Environment and Development (UNCED). Agenda 21. New York, United Nations Organisation, 1992.

NOTA CIENTÍFICA

4

HERPETOLOGIA

REPORTE DE *Tretanorhinus nigroluteus* (COPE, 1861), (SQUAMATA: DIPSADIDAE) EN EL PAISAJE PROTEGIDO DE ISLA GALETA, REPÚBLICA DE PANAMÁ

Diosveira González¹ y Lorena González¹

¹ Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Colón, Panamá, República de Panamá correo electrónico: diosveira@hotmail.com ,
lorena30gonzalez@hotmail.com

Resumen

La serpiente buceadora vientre naranja (*Tretanorhinus nigroluteus* Cope, 1861), presenta un amplia distribución desde Estados Unidos hasta Colombia (Villa, 1968), en la República de Panamá se distribuye desde la región occidental del país hasta la Costa Arriba de Colón y la antigua zona del Canal (Villa, 1968). Aun cuando en el país se han realizado inventarios especializados para conocer las especies de serpientes existentes en diferentes áreas protegidas, el Paisaje Protegido Isla Galeta carece de información de los reptiles en especial de las serpientes, salvo algunos avistamientos informales. En el presente escrito se realiza el primer reporte de *T. nigromaculatus* para esta área protegida, permitiendo hacer aportes al conocimiento de la herpetofauna existente en la zona.

Palabras claves: Reptiles, Serpientes, Paisaje Protegido de Isla Galeta, Provincia de Colón.

Abstract

The orange bellied swamp snake (*Tretanorhinus nigroluteus* Cope, 1861), is widely distributed from the United States to Colombia (Villa, 1968), in Panama this snake is distributed from the western region to the Costa Arriba de Colon and the ancient Panama Canal Zone (Villa, 1968). Even though in the country specialized inventories have been made to know the species of snakes existing in different protected areas, the Galeta Island Protected Landscape lacks information about reptiles, mainly snakes, except for some informal records. The present note we made the first report of *T. nigromaculatus* for this protected area, allowing making contributions to the knowledge of reptiles' fauna that existing in the zone.

Keywords: Reptiles, Snakes, Galeta Island Protected Landscape, Province of Colon.

Citación: González, D. y González, L. 2016. Reporte de *Tretanorhinus nigroluteus* (Cope, 1861), (Squamata: Dipsadidae) en el Paisaje Protegido de Isla Galeta, República de Panamá. Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios 3 (2): 36-39

Recibido: 10 de agosto de 2016

Correspondencia al autor: diosveira@gmail.com (Diosveira González)

INTRODUCCIÓN

La serpiente buceadora ventrinaranja (*Tretanorhinus nigroluteus* Cope, 1861), presenta una amplia distribución, desde Estados Unidos hasta Colombia; en la República de Panamá se distribuye desde la región occidental hasta la Costa Arriba de Colón y la antigua Zona del Canal (Villa, 1968). Aun cuando se han realizado inventarios especializados para conocer las especies de serpientes existentes en diferentes áreas protegidas del país, el Paisaje Protegido Isla Galeta carece de información de los reptiles, salvo algunos avistamientos informales. En el presente escrito se reporta por primera vez la presencia de *T. nigromaculatus* para esta área protegida, permitiendo hacer aportes al conocimiento de la herpetofauna existente en la zona.

Durante una investigación de campo el 16 de julio 2016, se observó un espécimen de *T. nigromaculatus* por las autoras, Z. Góndola y C. González. El espécimen en cuestión fue encontrado activo en horas de la noche al borde de un área anegada del bosque de manglar, presentando una longitud promedio hocico-cloaca de 240 mm. Una vez el animal fue medido, fotografiado (Fig.1) y capturado en videos como evidencia, el espécimen fue liberado en el mismo sitio de avistamiento.

La biología y ecología de esta especie es poco conocida, contándose únicamente con reportes de su distribución e información de su historia natural realizado por Villa en 1968, haciendo mención de la frecuencia con que es encontrada esta especie a lo largo de márgenes de lagos, lagunas, esteros de agua salobre y zonas inundadas, a pesar de que se puede encontrar a lo largo de los bordes del bosque, se desconoce si presenta hábitos arborícolas (Savage, 2002). De hábitos nocturnos, esta serpiente inicia sus actividades en las primeras horas del atardecer y terminar poco antes del amanecer, alimentándose de camarones, peces, renacuajos y ranas (Villa, 1968). De acuerdo la Lista de Reptiles Amenazados de la República de Panamá, esta serpiente se encuentra en peligro (ANAM, 2008), sin embargo en la actualidad se encuentra bajo la condición de preocupación menor, de acuerdo a Chaves *et al.* (2016).



Fig. 1 Espécimen de *Tretanorhinus nigroluteus* fotografiado en el Paisaje Protegido de Isla Galeta, Provincia de Colón, Panamá.

AGRADECIMIENTO

Las autoras agradecen a Zabdiel Góndola por la captura del espécimen para las fotografías, a Ángel Sosa Bartuano por la identificación de la serpiente y al profesor Alfredo Lanuza-Garay (UP-CRU Colón) por sus contribuciones y comentarios al manuscrito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) (2008). Reptiles Amenazados en la República.

Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Autoridad Nacional del Ambiente.

Disponible en el sitio web: <https://www.contraloria.gob.pa/inec/archivos/P3531Lista4.pdf>

(Accedido el 03 de agosto, 2016)

Chaves, G., Lamar, W., Porras, L.W., Sasa, M., Solórzano, A. y Sunyer, J. (2016).

Tretanorhinus nigroluteus. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponible en el

sitio web: <http://www.iucnredlist.org/> (Accedido el 28 de julio, 2016)

Savage, J. M. (2002). Los anfibios y reptiles de Costa Rica: Una herpetofauna entre dos continentes, entre dos mares. University of Chicago Press, Chicago.

Villa, J. (1970). Notas sobre la historia natural de la serpiente de los pantanos, *Tretanorhinus nigroluteus*. *Revista Biología Tropical*, 17(1), 97-104.