

ISSN 1390-8537

EL MISIONERO DEL AGRO



UNIVERSIDAD
AGRARIA DEL ECUADOR
www.uagraria.edu.ec

Número:13 - Año: 4 - Enero 2017

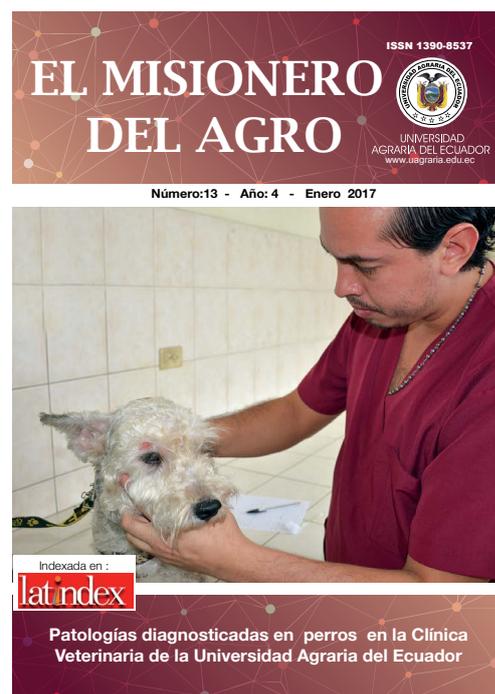


Indexada en :

latindex

Patologías diagnosticadas en perros en la Clínica
Veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador

- 1 Presentación
- 2 Editorial
- 3 El arraigo de la subsistencia en la vida agraria-campesina en el norte de Manabí.
The roots of subsistence agrarian-peasant life in northern Manabí.
Autor: Rolando Fabián Zambrano Andrade
- 18 Relación entre Gobierno Corporativo y Desempeño Financiero
Relationship between corporate governance and financial performance
Autor: César Freire
- 35 Primer reporte de *Galba Cubensis* (Gastropoda: Lymnaeidae) en el Ecuador, hospedador potencial de *Fasciola hepatica* en arrozales de la costa ecuatoriana.
First report of *Galba Cubensis* (Gasteropoda: Lymnaeidae) in Ecuador, host of fasciola hepatica potential in rice fields of the ecuadorian coast.
Autores: Alberto Orlando Narváez, Jenny Muzzio Aroca, Pilar Alda, Verónica Macías Castro, Manon Lounnas, Sylvie Hurtrez-Boussès, Oscar Noya, Luiggi Martini Robles, Jean-Pierre Pointier
- 48 Determinación del grado de contaminación por metales pesados en bivalvos (*Anadara Tuberculosa*) en la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje cantón San Lorenzo de la provincia de Esmeraldas 2015.
Determination of the degree of pollution by metals weighed in bivalves (*Anadara Tubercular*) in the ecological reservation swamps Cayapas Mataje canton the st Lawrence of the province of Esmeraldas 2015.
Autores: Raúl Enrique Arizaga Gamboa, Erick Lemos
- 60 Patologías diagnosticadas en perros en la Clínica Veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador durante el periodo 2012 al 2014.
Pathologies diagnosticated in dogs at the veterinary clinic of the Universidad Agraria del Ecuador during the period 2012 to 2014.
Autores: Dr. Ángel Mauricio Valle Garay, M.Sc., Dra. Gloria Fabiola Miele Soriano, M.Sc., MVZ. Glenda Llaguno Lazo, M.Sc.
- 70 Impacto del estrés hídrico en la germinación de cinco variedades de caña de azúcar en Ecuador.
Impact of water stress on the germination of five varieties of sugarcane in Ecuador.
Autores: Dr. Armando Vega Rivero, MSc. Rossana Castro Herrera
- 78 Diversidad de enemigos naturales asociados con *Capulinia Linarosae* Kondo y Gullan, 2016.
Diversity of natural enemies associated with *Capulinia Linarosae* Kondo y Gullan, 2016.
Autores: Gustavo Romay, Carlos E. Fernández, Rossana Castro, Dorys T. Chirinos
- 89 Protocolo para la presentación de artículos de investigación de la Universidad Agraria del Ecuador.
Protocol for the presentation of articles of research of Agricultural University of Ecuador.



Portada: Patologías diagnosticadas en perros en la Clínica Veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador.
Fuente: Departamento de Relaciones Públicas de la UAE

Revista **El Misionero del Agro** es una publicación trimestral de la Universidad Agraria del Ecuador, dirigida a toda la comunidad universitaria, donde se difunden los trabajos de investigación científica realizados por docentes de las diferentes áreas educativas que guardan relación con las carreras profesionales que oferta nuestra Institución. Los artículos presentados en la presente edición son de exclusiva responsabilidad de sus autores. Se autoriza la reproducción total y parcial de los artículos, siempre y cuando se cite su fuente y procedencia.

Revista El Misionero del Agro

Lic. Juan Ripalda Yáñez, M.Sc.
Director de la revista

Lic. Mayra Junco Lara
Diseño y Diagramación

LUGAR DE EDICIÓN

Universidad Agraria del Ecuador
Dirección: Av. 25 de Julio y Pío Jaramillo.
Guayaquil - Ecuador
www.uagraria.edu.ec

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

Departamento de Relaciones Públicas
Teléf: (593 04) 2439 166
misionerodelagro@uagraria.edu.ec



UNIVERSIDAD
AGRARIA DEL ECUADOR

“Formando a los misioneros de la Técnica en el Agro”

EL MISIONERO DEL AGRO

Rectora

Ing. Econ. Martha Bucaram de Jorgge, M.Sc.

Vicerrector General

Ing. Javier Del Cioppo Morstadt, M.Sc.

Secretaria General

Ab. Ana María Juez Ramos

Director del Departamento de Investigación

Dr. Dédime Campos Quinto, M.Sc.

Décimo Tercer Número

ISSN:1390-8537

Tiraje: 3000 ejemplares

Enero, 2017

Guayaquil - Ecuador

EL MISIONERO del AGRO

Comité Editorial

- Ing. Econ. Martha Bucaram de Jorgge, M.Sc.
Rectora de la Universidad Agraria del Ecuador-UAE
mbucaram@uagraria.edu.ec
Guayaquil, Ecuador
- Ing. Agro. Jacobo Bucaram Ortiz, Ph.D.
Rector Fundador de la Universidad Agraria del Ecuador- UAE
jbucaram@uagraria.edu.ec
Guayaquil, Ecuador
- Ing. Javier Del Cioppo Morstadt, M.Sc.
Vicerrector de la Universidad Agraria del Ecuador-UAE
jdelcioppo@uagraria.edu.ec
Guayaquil, Ecuador
- MVZ. Carlos Amador Sacoto, Ph.D.
camador@uagraria.edu.ec
Guayaquil, Ecuador
- Ing. Econ. Rina Bucaram de Vera, M.Sc.
rbucaram@uagraria.edu.ec
Guayaquil, Ecuador
- M.Sc. Tamara Borodulina
tborodulina@uagraria.edu.ec
Guayaquil, Ecuador
- Dr. Kléver Cevallos Cevallos, M.Sc.
Decano de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UAE
kcevallos@uagraria.edu.ec
Guayaquil, Ecuador
- Dr. Dédime Campos Quinto, M.Sc.
Director del Sistema de Posgrado-UAE
dcampos@uagraria.edu.ec
Guayaquil, Ecuador
- Ing. Jaime Morante Carriel, Ph.D.
Ingeniero Forestal, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador
Master en Ciencias en Biología de la Conservación.
Universidad Internacional de Andalucía, España.
Doctor en Biología Experimental y Aplicada, Universidad de Alicante, España.
jmorante@gmail.com
Quevedo, Ecuador
- Dra. Adelita Pinto Yerovi, M.Sc.
Vicerrectora General de la Universidad Técnica de Babahoyo.
Doctora Departamento de Educación Gobierno Provincial de Los Ríos.
Profesora universitaria y funcionaria del gobierno provincial.
vicerrectoradeinvestigaciónpostgrado@utb.edu.ec
Babahoyo, Ecuador
- Ec. Patricio Álvarez Muñoz, M.Sc.
Doctorando en Información y Documentación
Coordinador de Relaciones Internacionales de la Universidad Estatal de Milagro
UNEMI
Maestría en Administración de Empresas
patricioyjelena@gmail.com
Milagro, Ecuador

Comité de Evaluadores Externos

- Ing. Jorge Mendoza Mora, M.Sc.
Ingeniero Agrónomo, Universidad Técnica de Manabí-Ecuador
Magister of Scientiae en Entomología, Universidad Federal de Vicosa-Brasil.
Ex investigador Agropecuario, Departamento de Entomología de la Estación
Experimental Tropical Pichilingue del INIAP.
Investigador Entomólogo del Centro de Investigaciones de la Caña de
Azúcar del Ecuador CINCAE.
Jmendoza52@hotmail.com
Manabí, Ecuador
- Ing. Napoleón Puño Lecarnaqué, Ph.D.
Ingeniero Agrícola
Magister en Docencia Universitaria, Investigación y Currículo ULADECH-
Chimbote
Doctor en Ciencias Ambientales – UNP – Piura
Mrsjoule1@hotmail.com
Tumbes, Perú
- QF. Walter Mariscal Santi, Ph.D.
Doctor en Ciencias Ambientales
wmariscal@uagraria.edu.ec
Guayaquil, Ecuador
- Ing. Walter Reyes Borja, Ph.D.
Ingeniero Agrónomo, Universidad Técnica de Babahoyo
Doctor of Philosophy in Agricultural Sciences, University of Tsukuba,
Japán.
Diplomado en Biotecnología, Escuela Técnica del Litoral ESPOL
Docente Investigador Universidad Técnica de Babahoyo.
reyesborjawalteroswaldo@yahoo.com
Guayaquil, Ecuador
- Ing. Gerardo Cruz Cerro, Ph.D.
Ingeniero Agroindustrial
Magister en Ciencias con mención en Ingeniería Ambiental,
Universidad Nacional de Piura.
Doctor en Ciencias Ambientales, Universidad Nacional de Piura
Especialización en Procesamiento de Zumos de Frutas Tropicales.
gjcruz@gmail.com
Tumbes, Perú
- Giuseppe Saccone, Ph.D.
PhD Assistant Professor of Genetics Department of Biology
University Federico II of Naples Degree in Biological Sciences Post-Doctoral,
Institute of Biology and Biotechnology (IMBB; Heraklion, Crete, Greece)
Giuseppe.saccone@unina.it
Italia
- Ing. Orly Fernando Cevallos Falquez, M.Sc.
Docente Investigador de la cátedra de Biotecnología de la Universidad
Técnica Estatal de Quevedo
Ingeniero Zootecnista
Especialista en Biotecnología, mención Biología Molecular e
Ingeniería genética universidad de Córdoba 2012 España
Máster en Zootecnia y Gestión Sostenible: Ganadería Ecológica e Integrada.
Jefe del Laboratorio de Biología Molecular de la Universidad Técnica Estatal
de Quevedo.
orlycevallos@hotmail.com
El Empalme, Ecuador

PRESENTACIÓN

La Universidad Agraria del Ecuador no desmaya en su accionar académico científico, promoviendo actividades que permitan dar a conocer las investigaciones de los docentes de la UAE así como también de nuestros aliados que en cada edición se suman a nuestra tarea.

En la presente edición presentamos “El arraigo de la subsistencia en la vida agraria campesina en el norte de Manabí”, temática presentada por Rolando Fabián Zambrano Andrade (externo).

Por su parte, César Freire Quintero dio a conocer la importancia del gobierno corporativo.

El primer reporte de galba cubencis en el Ecuador como hospedero potencial de fasciola hepática en arrozales de la costa ecuatoriana fue presentado por Alberto Orlando Narvaéz, Jenny Muzzió Aroca, Pilar Alda, Verónica Macías Castro, Manon Lounnas, Sylvie Hurtez Boussets, Oscar Noya, Luigi Martini Robles y Jean Pierre Pointier.

Raúl Arízaga Gamboa y Eric Lemos Cabezas investigaron sobre la determinación del grado de contaminación por metales pesados en Bivalvos (*Anadara tuberculosa*) en

la reserva ecológica Manglares Cayapas Mataje, cantón San Lorenzo de la provincia de Esmeraldas.

Las patologías diagnosticadas en perros en la clínica veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador durante el periodo 2012-2014 fue una investigación realizada por Ángel Valle Garay, Gloria Mieles Soriano y Glenda Llaguno.

Armando Vega Rivero y Rossana Castro Herrera investigaron sobre el efecto del estrés hídrico en la germinación de cinco variedades de caña de azúcar en el Ecuador.

Por último, Gustavo Romay, Carlos Fernández, Rossana Castro, Dorys Chirino (externo) descubrieron la diversidad de enemigos naturales asociados con *capulinia linarosae* kondo, 2016.

Estas importantes investigaciones fueron analizadas previamente por evaluadores externos a la Universidad Agraria del Ecuador, quienes dieron su veredicto para su publicación.

Seguiremos con nuestra tarea de difundir todo lo que generen nuestros docentes investigadores, aporte valioso para la comunidad en general.

Ing. Econ. Martha Bucaram Leverone de Jorgge, M.Sc.
RECTORA UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

EDITORIAL

Cumplimos nuestro tercer aniversario

Al arribar a nuestro tercer año de publicaciones, siento mucha alegría e inmensa satisfacción por haber logrado institucionalizar este medio de comunicación de carácter científico, que sin lugar a dudas demuestra lo que estamos impulsando en el área científica.

La revista El Misionero del Agro que circula de manera trimestral es el canal por medio del cual se difunde las distintas investigaciones que realizan nuestros docentes y colaboradores externos, quienes de una u otra manera cumplen un papel preponderante en temáticas del sector agropecuario y tecnológico.

En la presente edición que corresponde al mes de enero, son 13 las publicaciones que constan en el catálogo de revistas indexadas de Latindex, sistema regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.

Seguiremos brindando el apoyo logístico desde el rectorado que dirijo, con la misma dedicación y ahínco que hemos puesto de manifiesto desde nuestra primera edición. Muchos no apostaban a que la Universidad Agraria del Ecuador pueda mantener este tipo de publicaciones de carácter científico, y a pesar de aquello hemos logrado avanzar.

Queremos invitar a los docentes de la UAE así como también a los catedráticos que no pertenecen a la institución para que nos envíen sus artículos e investigaciones y puedan ser parte de nuestras próximas ediciones.

Desde siempre la Agraria ha dado el apoyo a la investigación, que hoy por hoy, ha sido el “talón de Aquiles” de las instituciones de educación superior, dejando un legado y a la vez, la senda por la que tienen que transitar las demás universidades del país.



EL MISIONERO DEL AGRO

EL ARRAIGO DE LA SUBSISTENCIA EN LA VIDA AGRARIA-
CAMPESENA EN EL NORTE DE MANABÍ.

THE ROOTS OF SUBSISTENCE AGRARIAN-PEASANT LIFE IN
NORTHERN MANABÍ.

Autor:

Rolando Fabián Zambrano Andrade
fzambrano0404@yahoo.es

Filiación:

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Carrera Ingeniería de Medio Ambiente

Manabí- Ecuador

Fecha de presentación: 03/05/2016

Fecha de aceptación: 29/10/2016

Resumen

La subsistencia, más que un mecanismo es una forma de vida con marca tradicional localizada en la ruralidad comunitaria del norte de la provincia de Manabí, que sobrevive aprovechando de manera potencial los recursos naturales de su contexto, mediante la reproducción y crianza de animales menores y ganadería, del sometimiento del suelo al cultivo de variedades y especies comestibles y en menor escala mercantilizadas, realizadas por el trabajo directo de la familia con relaciones de consanguinidad, afinidad y/o de vecindad, primando la reciprocidad e intercambio de especies y producción, las cuales se comparten con la promesa de la devolución y/o retribución. Esta subsistencia, se sostiene a las introducciones recientes como el de la sostenibilidad, que sin desaparecerla, convive con este enfoque productivo. La sostenibilidad referida, ha sido inducida por la estatalidad, y por agentes económicos-productivos y políticos-culturales. Estos mecanismos a lo que se centra la presente investigación son analizados desde la perspectiva de si son alternativas duraderas como modelo de desarrollo, o depredadoras sin sostenimiento duradero para esta subzona del escenario provincial.

Palabras claves: Forma de vida, subsistencia y sostenibilidad.

Autor

Rolando Fabián Zambrano Andrade
fzambrano0404@yahoo.es

Filiación

Universidad Estatal del Sur de Manabí
Carrera Ingeniería de Medio Ambiente

Fecha de presentación: 03/05/2016

Fecha de aceptación: 29/10/2016

Abstract

Subsistence, but a mechanism is a way of life with traditional brand located in the Community rurality northern province of Manabi, who survives by taking advantage of potential the natural resources of context, by breeding and raising small animals and cattle raising, subjugation soil cultivation of varieties and edible species and less commodified scale, carried out by the direct work of the family relationships of consanguinity, affinity and / or neighborhood, prioritizing reciprocity and exchange of species and production, which are shared with the promise of return and / or compensation. This subsistence holds to recent introductions like sustainability, without it disappear, productive lives with this approach. Referred sustainability has been induced statehood and economic-productive and political-cultural agents. These mechanisms what this research focuses are analyzed from the perspective of whether they are durable as alternative development model, or predatory no lasting support for this subzone the provincial stage.

keywords: way of life, subsistence and sustainability.

Introducción

Los territorios ubicados en la periferia del Ecuador de hoy, configuran el resultado de lo aplicado y/o introducido en el pasado lejano o reciente; en cuanto al pasado lejano, perduran rasgos distintivos como la subsistencia, la cual ha sido y es fundamental en la sobrevivencia tradicional, particularmente en comunidades que configuran el mundo agrario localizado al norte de la provincia de Manabí; este mecanismo ha sido sometido a alteraciones con algunos ingredientes de lo que se concibe como sostenibilidad, introducido por el modelo modernizante de intervención estatal en el pasado reciente.

La sostenibilidad a la que se hace referencia, es parte de la agenda y discursividad estatal, la que requiere ciertos niveles de organicidad societal, que se forma por motivos racionales e impersonales a raíz de que la vida asociativa se vuelve más compleja y dinámica, y se desarrolla en la economía comercial e industrial, más allá del núcleo tribal y con base en una autoridad formada en razón del derecho estatuido (Fernández, 2009); el ámbito de acción de la sostenibilidad es combinada con mercantilización.

El abordaje de la subsistencia no parte de las teorías clásicas de la economía, porque la desconoce; más bien se vincula con la economía colaborativa, que con los mismos elementos de la subsistencia, solo se adiciona el actual acceso a la tecnología, siguiendo circunscrita a lo familiar, y en comunidad en el escenario de estudio, donde se mantiene este aspecto como elemento potencial de vida, aprovechando particularmente los recursos naturales del

medio, transformados mediante la práctica de la reproducción y crianza de animales domésticos, menores y algo de ganadería, el sometimiento del suelo al cultivo de variedades y especies comestibles y productivas en menor escala, que se ajusta al asentamiento del valle de Chone, el cual es habitado al año de 1805 por los descendientes de la población mulata de Coaque y Cabo Pasado, respondiendo a una necesidad de explotar el caucho, siendo necesario un pequeño caserío de reunión de las montañas circundantes (Zambrano. C.A., 2007). El mecanismo tradicional en mención ha sido objeto de introducciones ajenas, que pudiendo ser nociva al estado natural del medio, pero a su vez también ha sido compatible como la denominada sostenibilidad, la que no ha menoscabado la condición natural, mantenimiento del modo de producción tradicional como el de la subsistencia, donde ha convivido con esta y otras escalas o modos productivos hasta la misma mercantilización. La sostenibilidad referida, es una perspectiva inducida por la dominante estatalidad, y por agentes supranacionales, tanto económicos-productivos, como políticos-culturales.

Los aspectos abordados son parte de la estructura y vida agraria-rural-campesina del norte de Manabí, que para un mejor conocimiento requiere de una observancia que aproxime por un lado al estado de situación, como el verificar si estos mecanismos coexisten armoniosa o conflictivamente con los modelos económicos-productivos o épocas que se están tratando de imprimir en la región. Desde la antropología económica se concibe a la subsistencia como un

aspecto de poco nivel de desarrollo tecnológico, el que sobrevive sujeta de manera directa por la familia mediante relaciones de consanguinidad, afinidad y/o de vecindad comunitaria, entrelazada por manifestaciones de reciprocidad o de intercambio de especies y producción con la promesa de la devolución y/o retribución sin intermediación mercantilista.

La subsistencia es un elemento sustancial en la construcción socio-poblacional, que aunque carece de sentidos de organicidad social, pero contiene una fuerte cohesión social y de relaciones de consanguinidad y comunitaria, que en la línea definida por Tönnies (1979) “es una unión forjada en la identidad consanguínea y en el establecimiento de fuertes lazos afectivos, toda alabanza de la vida rural ha reparado en que la comunidad de sus gentes es más fuerte y se mantiene más viva”. La vida comunitaria se desenvuelve en el contacto permanente con la tierra, en el enclave de parentesco y con la guía de una autoridad natural establecida por la tradición. Esta subsistencia, que desde la economía clásica solo cumple la función de reproductora material de la población, sin generar acumulación de capital, o generadora rentable de las actividades a que se dedica un espacio geográfico; más bien es parte de la acumulación originaria del capital en el Ecuador, que sin que se haya arruinado totalmente a los productores, si se empobreció el segmento campesino, el que cumplió la función de mano de obra asalariada que ha aportado a la acumulación de capital, como a la vez fue objeto del despojo de sus medios de producción, básicamente la tierra (QUINTERO-Sylva, 2013).

Siguiendo la línea anterior, la subsistencia es un lastre y consecuente atraso que impide crecimiento, la que solo es un aporte significativo a la soberanía alimentaria que definida y ratificada como derecho constitucional en el Ecuador en su artículo 281.- La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente (CE, 2008); este aporte campesino desde la subsistencia representa en la dieta alimenticia ecuatoriana, en: papa el 62,3% y maíz suave el 67%, que es mayoritaria; en, frejol 42%, arroz 33,1%, maíz duro 26,9%, siendo muy significativa (SIPAE, CNA 2001).

La subsistencia en lo agrícola, su objetivo fundamental es satisfacer prioritariamente las necesidades de la familia, de a poco ganando terreno la adopción de elementos de sostenibilidad con objetivos medioambientales, económicos y sociales; estos dos aspectos son vitales para el mundo campesino-rural actual.

Este mundo rural-agrario está condicionado por situaciones estructurales de haber pasado el campesino de productor a propietario, los ubicados en la mediana y pequeña escala, no participan en la cadena agroproductiva y alimentaria; tampoco están asociados desde su vocación campesino-productiva, por lo tanto sin ninguna incidencia en la economía que ha anulado la perspectiva de la equidad territorial, donde tenga cabida la subsistencia.

A este tipo de espacio se les ha dotado

de ciertos bienes y servicios básicos, todavía insuficientes, sin asumirlos como insumos sustanciales para desarrollar el establecimiento de economías locales con enfoque de sostenibilidad, ámbito que sigue en estado primario, y con mayor evidencia la subsistencia, en la medida que sus actores o sostenedores están ausentes del encadenamiento productivo, el cual es “dominado por agentes externos, sin posibilidades ciertas de desactivar este dominio, ni tampoco se están estructurando una nueva geografía interna de poder” (Restrepo, 2011).

Esta subsistencia ha sobrevivido económica, productiva y socialmente, en algunos casos como único mecanismo de relacionamiento con el mundo externo a las comunidades campesinas, al no haber pasado a un estadio de mayor trascendencia, en cuanto a emprender mecanismos agregadores de valor, que hubiera derivado en una mayor integración social, ya que esta desde la macroeconomía no se la percibe como hacedora de desarrollo, porque no es generadora de trabajo mercantil, en la medida que su razón de ser es la ocupación y sostenimiento familiar.

La participación estatal fuera clave desde la perspectiva de la soberanía alimentaria, dinamizando y creando las condiciones de participación de y en todo el territorio nacional de manera horizontal, requiriendo de acciones estratégicas fundamentales, en cuanto, a: fortalecer la gobernanza local; funcionalidad de políticas e instrumentos de planificación y ordenamiento del territorio que aporte a las actividades productivas que integre el enfoque de la economía solidaria.

Es aquí donde la tierra se constituye un

elemento sustancial de la producción y no solo del capital, aunque esta tendió en la concentración en pocas manos, aunque ha cumplido ciclos de desmembración y como tal fraccionamiento producto de herencias, que ha repercutido en sostener duraderamente modelos productivos a gran escala; por otro lado tampoco se ha modificado la estructura de propiedad del suelo vía reforma agraria, solo llegando a legalizar predios o unidades pequeñas y medianas de manera definitiva, lo que ha permitido la ampliación del uso del suelo.

El régimen de propiedad de la tierra, el capital la única que reconoce como motor de su existencia es la privada, sin pretender desprivatizarla, debe seguir actuando en la dinámica de la economía, como generando renta para el patrimonio público, la que coexista con otros tipos de propiedad que pudieran implementarse en la zona, como: la comunitaria.

En cuanto a la dinámica económica, el denominado crecimiento, este sigue la línea de generación de ganancias continuas en productividades, bajas condiciones de eficiencia social, económica y ambiental del uso de los recursos para el capital y no para las localidades; lo que hubiera permitido superar los desequilibrios sectoriales de la economía, con participación local, consolidando cadenas productivas mediante acuerdos entre productores asociados, donde haya desaparecido la intermediación mercantil, pero a la vez recuperando la tradicional práctica de la reciprocidad como solidaridad productiva de carácter comunitaria.

A todo esto también ha estado ausente una base institucional que haya permitido

llegar a acuerdos dotado de voluntad común para aplicar el proyecto de cambio para la transición a la matriz productiva (SENPLADES, 2009), que democratice los medios de producción, redistribución de la riqueza y diversificación de las formas de propiedad y organización.

Con vínculos y participación multiactorial, inscritos al interior de una geografía, la que no solo es un marco físico dentro del cual acontece el crecimiento económico, el empleo o el bienestar. Si no, la materialización de la expansión de las relaciones políticas, económicas y culturales entre los hombres. En este espacio se organiza, se estructura y se reparte el poder y la marginalidad. El poder siempre estructura el espacio (Restrepo, 2011); en la cual se organice y estructure un poder que reconozca estatalmente a la subsistencia como clave local.

Este esclarecimiento en cuanto a subsistencia con sostenibilidad sigue

siendo vigente y útil, que coexistiendo fortalezcan al mundo campesino-agro-productor rural localizado en el norte de la provincia de Manabí, centrándose en los aspectos medulares de la vida de las familias y comunidades, ligadas al proceso productivo gestado históricamente, el cual no constituye la sola condición agraria, sino la caracterización de lo campesino-rural en cuanto a su construcción social del escenario, que es donde confluyen los tres términos recurrentes en la noción de territorio: construcción-cooperación-apropiación; precisamente porque son los actores sociales quienes construyen un territorio, para lo cual deben cooperar a fin de implementar proyectos colectivos y apropiarse de los recursos no solo naturales, sino también culturales y sociales existentes en el espacio (Martínez, 2012), demostrando que este no es estático, sino influido predominantemente en la construcción desde el naciente Estado nacional del Ecuador.

Materiales y Métodos

Para la realización del presente trabajo se diseñó una metodología con enfoque exploratorio, como de observación que fue construyendo el cuerpo de fundamentación y sustentación teórica en cuanto a estudios realizados en el pasado y en el presente, además de recopilar mediante fichas de observación en el territorio rural cantonal, y la posterior aplicación de entrevistas a profundidad que contrastara el relato histórico, con la realidad del presente. El trabajo de gabinete consistió en una exhaustiva revisión bibliográfica histórica del proceso de formación del asentamiento

poblacional y agro-productivo de Manabí y el cantón Chone y de estudios realizados en el presente que sustentó la ejecución del Proyecto de Propósito Múltiple Chone; a la vez del insumo estadístico de los dos últimos censos nacionales agropecuarios del Ecuador II (1974) y III (2001).

El trabajo de campo está dividido entre el registro en fichas de observación a la zona rural del cantón Chone, de las parroquias rurales de mayor tradición en cuanto al estado situacional de la subsistencia y/o sostenibilidad en: Ricaurte, San Antonio,

Boyacá.

La aplicación de entrevistas a profundidad a dos personajes claves del cantón: Sr. Enrique Delgado - Historiador, ex Prefecto de Manabí y ex Ministro de Agricultura, y al ex Registrador de la Propiedad José Chica, que ratificaron la situación histórica, como la propiedad del suelo en la zona.

Además de entrevistar a los productores y dirigentes campesinos: Antonio Moreira, Luis Zambrano, Cesar Ramírez, Víctor Miraba y Manuel Mendoza poniendo en valor la caracterización y testimonio a este mecanismo de carácter tradicional. El trabajo realizado cuenta con toda la información que se describe en el apartado de Resultados.

Resultados

La colonización del norte de Manabí, surgió mediante el acceso libre a la tierra (Dueñas, 1987), sin ataduras como el concertaje impuesto por la hacienda colonial y poscolonial del Ecuador; por lo que esta colonización, configurada por el campesino rural desde la sembraduría en la posesión de lotes de tierra; que paso a un segundo nivel de la finquería; para pasar a su posterior reconocimiento en propiedad, que es lo que configuró el trabajo asalariado; aunque en las pequeñas unidades productivas se redujo a la mano de obra estrictamente familiar. Esta finca establecida ha proveído de alimentación familiar, de reproducción de animales menores, llegando a denominarse huerta mixta sostenida de generación en generación desde el inicial asentamiento poblacional, hasta la actualidad.

La descripción en el presente trabajo, la subsistencia no ha sido deliberado en este espacio, sino que fue y es producto de la necesaria sobrevivencia colonizadora; y el de la sostenibilidad influido por los modelos económicos estatales, la que encaja en la categoría del valor de uso, que es la utilidad o aptitud de los bienes para satisfacer necesidades humanas, pudiendo ser infinitamente variados (Harvey, 2014).

Al tránsito de la ampliación del uso del suelo, reemplazando la producción tradicional del cacao, café y frutales con la instalación del agro negocio de la ganadería transformada a valor de cambio, lo que se considera una mercancía a un bien económico que, además de poseer valor de uso, posee valor de cambio porque su ideal es ser intercambiado por valores de usos diferentes, quedando determinado por los costes reales de producción más el beneficio (ibídem).

La subsistencia, con sus debilidades de organicidad social facilitó la introducción “modernizadora” de la revolución verde, con: semillas mejoradas, mecanización agrícola, mercantilización dominante, reducción de reservas agroalimentarias, empobrecimiento de suelos, disminución de fuentes hídricas, como de la cobertura de bosques primarios; pero por otro lado la desaparición de la reciprocidad como mecanismo de intercambio y relacionamiento social en el lugar.

Es con aquí donde irrumpe la importancia del territorio, definiéndose categorías espaciales de inclusión/exclusión, donde a este lugar se lo ubico como subespacio rural

orientado hacia el mercado interno (Deller, 1983), en cuanto a abastecedor y reserva agroproductiva y alimentaria, una mezcla entre subsistencia y mercantilización.

Lo señalado se ajusta al asentamiento poblacional del cantón Chone, siendo tardío con relación a la provincia y país, ya que su registro de Villa Católica es de 1735, determina aún bajos niveles de cohesión social, que en lo rural se estructura en comunidades y ciertas relaciones intercomunitarias, y poca integración a jurisdicciones parroquiales y cantonal, la que solo es de conexión por el intercambio productivo (GAD Municipal de Chone - PD y OT, 2011-2016). La categoría jurídico-político es de 1895, como tal todavía una historia poco coherente, desarticulada en su interior (parroquias y comunidades), social-espacial entre su frontera urbana-rural y productivamente sin cooperaciones cohesionadas territorialmente.

Aquí se han forjado ciertos niveles de importancia histórica en lo productivo con el cacao, el que dotó a inicios del siglo XX la conexión con y por Bahía de Caráquez a través de la línea férrea de 69 km que recorría el tramo: Tosagua, Calceta-Canuto-Chone y viceversa con el mercado internacional, el que no pudo mantenerse en el tiempo, lo que devino en la implantación de otras ramas productivas como la de la subsistencia (Entrevista al Sr. Enrique Delgado, 2015).

Esta composición y de sometimiento productivo de este escenario de características biofísicas ubicada en las coordenadas 0° 41' 0" S, 80° 6' 0"; con relieve de entre los 5 hasta 570 msnm; que presenta temperaturas que oscilan entre los

23 a 34°C; en zonas de vida preponderante: Bosque seco Premontano, Bosque seco tropical y Bosque húmedo Premontano; y precipitaciones anuales de 1.068 mm (IEE – MAGAP, 2013); es donde se han adaptado este tipo de plantaciones y cultivos agroalimentarios.

Las introducciones nocivas de plantaciones y cultivos han provocado y provocan distorsiones climáticas que afectan el comportamiento de los suelos, los que requieren de una mayor oxigenación, presencia de agua cada vez más indefinido en cada estación (lluviosa y seca).

El sistema hidrográfico principal está representado por la cuenca del Río Chone, recorriendo desde su parte alta todo un ecosistema que integra al valle bajo (que atraviesa la ciudad), para unirse al Río Carrizal en el Humedal la Segua, que los hace constituir el estuario denominado Río Chone con el Océano Pacífico.

La topografía es irregular en la zona alta y algo regular en la zona baja. El grado de elevación de las pendientes determina las limitaciones para el uso en mecanización y riego de zonas agrícolas, como también indican la susceptibilidad a la erosión cuando sobrepasa ciertos límites.

Las aptitudes del suelo constituyen el soporte de las actividades humanas dirigidas al aprovechamiento de su potencial productivo (cultivos agrícolas, regadíos, repoblaciones forestales, implantación de pastizales, etc.), mecanismos que si fueren con manejos sostenibles serían los nutrientes para la cubierta vegetal, retención de agua como valor agrícola, a la vez “capacidad agrológica” que con

la degradación y erosión, esta capacidad agrológica está en riesgo inminente por la explotación agrícola y ganadera sin el componente de sostenibilidad.

Lo anterior es el resultado de la última colonización dada en el cantón, profundizada con las reformas agrarias de entre 1964 a 1973, la cual fue por posesión, misma que no provocó un desencadenamiento de lucha y conflictividad por la tierra, sino la sola posesión con legalización, derivando ciertos conflictos producto de linderos sin definir entre propiedades contiguas, resueltos o amortiguados con la intervención estatal a través del IERAC (entrevista a ex Registrador de la Propiedad, 2015).

La reproducción de la población ha ido haciendo escasa la disponibilidad de la tierra, como de mejores condiciones productivas que absorba y genere ocupación, situación sin capacidad de ser revertida, además se ha desvalorizado los activos agrícolas debido a la mencionada devastación del suelo y la inexistente reservas de bosque y agua, el cambio de propietarios, tendiendo incluso a una reapropiación de la tierra en pocas manos para seguir intensificando el uso del suelo destinado a la ganadería.

Esta configuración del espacio rural del cantón, de por sí debe instalar una nueva discusión que gire en torno a la disputa, más que por tierra, por los recursos, en la medida que los deterioros son por las formas de relacionarse con la naturaleza, de la apropiación de los bienes naturales, de producir y reproducir modos de vida ajenos u extraños a esta zona de vida.

La potencialidad de la producción cacaotera dada entre el último cuarto del siglo XIX,

hasta la década de los 70 del s. XX, siendo un potencial, posteriormente se convirtió en una debilidad estructural de un cantón en construcción, en la medida que el quiebre del modo de producción que lo conectaba con el mercado internacional y con la acumulación de capital, donde después de la primera y segunda reforma agraria (1964 y 1973) lo desconecta, dedicándose a sobrevivir con producción regulada por estaciones climáticas con mayor oferta en el verano, la que máximo abastece el mercado provincial, con poca importancia para el nacional, de la que se obtienen ingresos de 136 millones de dólares norteamericanos (USD) de Producto Interno Bruto (Dirección Provincial Agropecuaria de Manabí-SIGAGRO-SIA, 2008), los cuales no son de circulación permanente.

El PIB generado por el cantón Chone al año 2008 hace deducir por sí solo un índice per-cápita (125.000 habitantes. INEC, 2008) que alcanza a un mil dólares USD cantonal, por debajo y nada comparable al mismo año con el per-cápita nacional que llegó a cuatro mil dólares USD, ósea una relación de 1 a 4, que si se le añade la renta petrolera de acuerdo al reporte del BCE del 20% al per cápita cantonal, este ni siquiera se acerca al 50% del nacional.

Esto es producto de que la base de la mayor parte de la producción, es la ubicada en la escala de las unidades de subsistencia, que a la vez son unidades de consumo, donde solo el excedente se comercializa; por lo que este es el mayor activo con que se vincula comúnmente a la localidad.

A la época en mención (1970), se cambió drásticamente el mapa productivo, de altamente agrícola basado en el cacao

y café, a altamente pecuario (ganado vacuno), cubriendo con este último la casi totalidad de bosques primarios, la reducción y suplantación de las plantaciones permanentes (cacao y café), por pastizales, que a la vez también significó el mayor desplazamiento de la mano de obra asalariada agrícola a la ciudad, dándose con esta movilidad una desconexión entre agricultura y territorio como lo afirma Martínez (2012).

Abonado por el histórico déficit de necesidades en bienes básicos que debió

dotar el Estado, desprovista de mecanismos de gobernanzas locales, con cabida para los actores rurales portadores de la subsistencia, sin incentivos de políticas, programas o proyectos, como a la vez de infraestructura y servicios.

Lo diagnosticado hace determinar que aunque se mantengan ciertos grados de la subsistencia en el escenario cantonal, no existen condiciones que vislumbre una sostenibilidad productiva de alcance o abastecimiento a la población local, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1. Áreas de producción local (has).

Producto	Arroz	Maíz	Yuca	Banano	Cacao	Café	Mandarina	Maracuyá	Plátano
Área (has)	1.061	6.278	217	1.112	17.205	813	370	613	687

Fuente: AME-Secretaría Técnica de Planificación y Desarrollo, 2008.

Del cuadro anterior se puede deducir que el producto de mayor significación como es el arroz para la dieta alimenticia diaria, su área cultivable solo logra abastecer el 30% del consumo anual (calculando 0,3 libra de consumo persona día, requiriendo 150 mil quintales/año). El único producto de abastecimiento excedentario es el maíz; porque hasta el plátano que es el segundo producto de mayor consumo local, hay que importar un excedente proveniente del cantón El Carmen (Entrevistas a dirigentes campesinos productores, 2015).

Las actividades de preponderancia agraria siguen en estado primario, tanto de la ganadería y el ciclo corto extensivo e intensivo, proveedor de materia prima y de subsistencia familiar en toda la estructura productiva, la que no ha trascendido a la agricultura moderna ligada a la agroexportación; las propuestas desde el

desarrollismo (1950) para esta zona demuestran la poca viabilidad, incluso hasta con la dotación del Proyecto de Propósito Múltiple Chone, al que no se le ha incorporado el componente que cambie o mejore el modelo productivo del área de influencia o del cantón.

Con el cambio del mapa productivo a partir de 1970 que condujo la migración (rural-urbana), la producción agrícola se sigue acortando, por lo que si no se diseñan soluciones que eviten estos problemas con incentivos a la agro-productividad en la pequeña y mediana escala que es donde está posicionada la subsistencia con sostenibilidad en UPAs menores a 10 has.

De las 7.647 UPAs, estas se distribuyen en 39% menores o iguales a 10 hectáreas, 38% mayores a 10 y menores o iguales a 50 hectáreas y el 23% son mayores a 50

hectáreas (INEC-SICA III CNA 2001). Por lo que el 70.18% de la superficie cantonal tiene como modo de producción el sistema mercantil, el cual está articulado con el mercado de consumo, que se pudiera determinar que debería existir protección del mercado y libre acceso local de alimentos (GAD Municipal PD y OT, 2014).

De estas UPAs, las de menos de 5 has son el 39%, por lo tanto el mayor número (INEC III CNA, 2001), que es donde se ha dado el mayor fraccionamiento del suelo, lo que dificulta estructurar rendimientos adecuados en este nivel que favorezcan a las familias, al territorio y a la subsistencia.

El sistema de crédito formal o de ahorro local que reactive la producción que sirvan a los/las productores/as no están establecidos, los pocos existentes adolecen de mecanismos informativos, eficientes y confiabilidad; esto es debido a la falta de políticas y apoyo institucional y por las dificultades reales que implica el acceso al sistema financiero formal; los productores dependen del financiamiento de comerciantes, proveedores para la adquisición de insumos. Este mecanismo extrae intereses y la mayor parte de los excedentes que pudieran obtener los productores. Este indicador de acceso a crédito es insuficiente (INEC CNA III, 2001).

La ausencia en la participación de la cadena agro-productiva del excedente que se mercantiliza, es debido a la falta de infraestructura, equipos e instrumentos para el manejo de cosecha (ex-ante y post) lo que genera pérdidas en producción en todas las escalas. No existe capacidad

de procesamiento y/o elaboración de los productos agrícolas característicos en el cantón, que serían los condicionantes básicos para participar en la cadena; si no se supera esta condición de cultivador que entrega al intermediario o al mercado más cercano, a productor que actúa en la cadena. La mínima asociatividad con vocación productiva, aunque existe cierta presencia de formas organizativas, estas no representan al conjunto de las actividades agroproductivas, por la poca importancia que representa este factor potencial en lo productivo y por los desniveles en escalas productivas: pequeña, mediana y grande.

La ganadería, actividad que ha minado a la subsistencia es el factor productivo de mayor ocupación de suelo cubriendo el 53,52% (IEE, 2013) y el que menor ocupación genera; por lo tanto sin dejar de lado este aspecto potencialmente productivo, debe proponerse: mejorar la productividad, reducir el uso del suelo e incrementar la ocupación calificada y no calificada de la población. De 104.648 unidades de ganado vacuno registrados en el II Censo Agropecuario (JUNAPLA, 1974), se da un crecimiento a 198.082 en el III Censo Agropecuario, de lo que se obtienen 96 mil litros de leche día y un considerable aporte en carne (INEC, 2000); por lo tanto en 24 años se duplico el número de unidades ganaderas, que hace determinar el crecimiento en el uso del suelo, que a pesar de este crecimiento la pobreza rural no disminuye sobrepasando el 90% por NBI (INEC - CNPV, 2010).

Esta ganadería debe rebasar las condiciones actuales de baja productividad, debido, a: la baja inversión; no se cuenta con infraestructura de riego; bajos niveles de

administración; mínima incorporación de tecnología; débiles apoyos institucionales, y débiles organizaciones gremiales; como baja extensión de los servicios gubernamentales en la localidad.

Por otro lado la topografía y diversidad de climas empeoran el panorama en comparación con otras zonas ganaderas del Ecuador, además de existir una débil posición competitiva de los pequeños productores, que impide el aprovechamiento de economías de escala y limita la eficiencia; en cuanto a innovación, son inexistentes los nuevos métodos en las UPAs, para entrar a la competitividad; los usos de sistemas tradicionales de producción impiden la industrialización; el método de operación es extensivo, con poco uso de fuerza laboral; alto porcentaje de ganado en áreas con epidemias; uso de tierras marginales, provocando además una fuerte erosión del suelo.

La condiciones de la industria relacionada, está situada, en: ausencia de procesamiento local, debido a que no hay plantas, ni marcas locales de lácteos, ni cárnicos en la provincia; inexistencia de servicios y condiciones de sanidad animal; ausencia de extensión rural, financiamiento, investigación, desarrollo y capacitación; la mayoría de industrias de apoyo se encuentran fuera de la frontera cantonal y provincial; debilidad en organizaciones de productores; los costos de los insumos son altos; inexistencia de industrias de alimentos sustitutos para el ganado, los cuales se importan; deficiente inseminación; deficientes y desestructurados servicios de transporte; falta de acción definitiva para el control de la fiebre Aftosa; poco desarrollo de empresas de distribución, redes de

frío, etc.; alta dependencia de equipos y maquinaria importada.

Las condiciones de la demanda local; esta demanda en el mercado internacional de productos cantonal y provincial está limitada por la baja calidad y cantidad del producto; además esta demanda está ubicada en el nivel de doméstica, la que es baja, sólo 9 Kg. de carne per cápita-año, muy por debajo de la recomendada por el Fondo de la Naciones Unidas para la Agricultura (FAO) que para el Ecuador es consumir 30 Kg. per cápita-año; de la producción líquida de leche, un 80% es consumida y principalmente procesada en las mismas UPAs, subsistiendo una limitante estructural para alcanzar una economía de escala; por la costumbre arraigada de consumo de productos “crudos” y sin normas sanitarias, ni marcas; esta actividad no logra cubrir su costo financiero producto de la insolvencia estructural del sector o de mala gestión del crédito.

El factor agrícola (INEC - III CNA, 2001) en el cantón cubre el 16% del uso del suelo en cultivos perennes y transitorios, la mayoría de estos destinados al mercado local y nacional, como es el caso del cacao, que aporta a la producción provincial con el 26% y a nivel nacional con el 8%. Por otro lado la producción cítrica representa el 38% de la provincia.

El potencial de producción agrícola es diversa y se da durante todo el año, la que presenta las siguientes condiciones: cultura agrícola arraigada; práctica ancestral y obsoleta vigente en producción, cosecha, comercialización, etc.; es el centro de la subsistencia; existe una cercanía geográfica a centros de consumo y ejes de desarrollo

logístico.

Las condiciones señaladas tienen que enfrentar problemas, como: mala calidad y/o cobertura de servicios públicos básicos: electricidad, teléfono, agua, etc.; escasez de financiamiento a largo plazo; ausencia de información; insuficientes e ineficaces institutos de investigación especializados; inapropiadas e ineficaces entidades de capacitación; precarismo de los recursos humanos porque es de ocupación familiar; no existen cuadros formados para la administración agrícola.

Las características de la demanda local, tiene una buena imagen de ciertos productos: cacao, cítricos, etc.; marco legal de respaldo al consumidor; costumbre arraigada de consumo de productos “crudos” y sin normas sanitarias, como sin marcas; consumidor de alta sensibilidad al precio sin importar la calidad; bajo nivel cultural del consumidor; mercado local reducido que no se expande al escenario provincial, sino al nacional que incrementa los costos por transporte.

La industria que está relacionada, tiene: poco desarrollo de empresas de distribución, redes de frío, etc.; alta dependencia de equipos y maquinaria importada; bajo desarrollo relativo de la industria de envases y empaques; falta de especialización del agro para atender a la industria procesadora; necesidad de fortalecer la coordinación entre asociaciones y círculos empresariales; deficiencia de cobertura y profundidad en servicios financieros.

Lo investigado es ratificado por el trabajo que el modelo de agricultura ecuatoriano, donde señala que la especializada,

explotada en forma intensiva o comercial, emplea tecnología avanzada con altos rendimientos por unidad de área (hectárea), vinculada a la agroexportación. Pero este tipo de agricultura identifican que puede llegar a erosionar los suelos degradándolos y haciéndolos infértiles ocasionando un desastre para la ecología de la Provincia. Donde a la vez valoran la explotación extensiva y de subsistencia, dedicada al autoconsumo, cultivada con métodos tradicionales de baja rentabilidad, donde las ventajas que ofrece este mecanismo no industrializado se pueden ver fácilmente, que guardan el equilibrio del ecosistema, permitiendo al agricultor utilizar las tierras por mucho más tiempo (Universidad Técnica del Norte. Grupo de trabajo en agricultura y ganadería del Ecuador).

Reafirmada mediante diagnóstico, donde se afirma que una característica de los procesos de producción de la subsistencia, es que los agricultores emplean un bajo nivel de tecnificación, acompañado de un bajo capital de inversión con unidades productivas de carácter familiar en donde realizan las labores culturales de manera manual. La distribución de los productos se realiza principalmente a intermediarios.

En esto se le da importancia a la agricultura familiar campesina, la que tiene una contribución importante en la producción. El 54,9% de las unidades de producción “agrícolas” de Manabí corresponde a propiedades inferiores a cinco ha, donde se practica la pequeña agricultura; el 83% de los productores ganaderos de la provincia son considerados pequeños (uno a 50 animales) y en conjunto poseen el 61% del hato ganadero. Su rol preponderante gira en torno a: generación importante de

alimentos, de la canasta básica, generación de mano de obra familiar, diversidad de productos agropecuarios, traslado de conocimientos ancestrales. La pequeña agricultura en la zona se desarrolla mediante técnicas convencionales y ancestrales para el manejo de cultivos: huertos familiares, frutales, producción forestal, artesanal y pecuaria (aunque en pequeña escala). La fuerza laboral la constituyen los miembros de una misma familia en donde el jefe

de hogar lidera el trabajo, administrando adecuadamente los ingresos que se obtiene de la agricultura (MAGAP, 2015).

Este es el panorama situacional del cantón Chone en la actualidad, el que requiere no solo revisión, sino intervención que mejore su condición o vocación agroproductiva y alimentaria con cabida sustancial de la subsistencia con sostenibilidad.

Conclusiones

El presente trabajo no ha buscado ubicarse solo en la perspectiva productiva de lo agropecuario, enfocado este en productividad, volumen productivo, o ciertos valores agregados, que aunque generen o incrementan riqueza e ingresos, también a la vez se vuelva la mirada y reivindicación de lo comunitario como forma de reproducción y de relacionamiento con cabida de la subsistencia con sostenibilidad, sin hegemonía de la mercantilización; que sea sostenida por el acceso a la tierra, generador de productividades sistémicas para los productores directos, configurando reales alternativas agroalimentarias en el marco del propuesto cambio de matriz productiva; que a la vez signifique reapropiación social de la naturaleza viabilizado en un nuevo

vínculo de ser-estar con la tierra en el escenario campesino-agrario investigado.

Los sentidos investigados, siendo útiles y vigentes, aún hay espacio de mantener este tipo de prácticas culturales tradicionales como el de la subsistencia con sostenibilidad, que para este cantón, el territorio debe seguir siendo el elemento vital que configura la identidad, con lazos sostenidos en el tiempo y el espacio por la colectividad establecida, que es en definitiva la que ejerce el dominio de la espacialidad, donde a la vez se requiere del reconocimiento e inclusión del Estado jurídico, los modelos de desarrollo, política agropecuaria y ordenamiento territorial diseñadas.

Literatura citada

- AME-Secretaría Técnica de Planificación y Desarrollo. (2008). Memoria técnica. Constitución de la República del Ecuador, 2008.
- Deler JP. (2007). Ecuador: del espacio al Estado Nacional, UASB – Ecuador.
- Dueñas C. (1987). Soberanía e insurrección en Manabí, FLACSO – Ecuador.
- Fernández J. (2009). Sociedad civil y capital social, Revista CONVERGENCIA núm. 49, Universidad Autónoma del Estado de México.
- GAD Municipal del cantón Chone. (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cantonal, 2014-2019.
- Godoy H. Perachimba L. Revelo F. y Túquerrez G. Agricultura y ganadería del Ecuador. Universidad Técnica del Norte.
- Harvey D. (2014). Contradicciones y el fin del capitalismo. IAEN. Ecuador.
- JUNAPLA, II Censo Nacional Aropeuario, 1974 Instituto Espacial Ecuatoriano – MAGAP. (2013). Coyuntura agropecuaria del Ecuador.
- INEC, III Censo Nacional Agropecuario / INEC-MAG-SICA 2001
- INEC, Censos de Población y Vivienda: 2001 y 2010.
- Ellison N. y Martínez M. (2009). Paisajes, Espacios y Territorios, Quito-Ecuador, Ed. Abya Yala.
- MAGAP. (2015). La política agropecuaria ecuatoriana. Hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015-2025 II Parte.
- Martínez L. (2012). Apuntes para pensar el territorio desde una dimensión social. Ciências Sociais Unisinos, Enero-Marzo, 12-18.
- Quintero R, y Sylva E. (2013). Ecuador: Una nación en ciernes. Ed. Abya Yala. Quito-Ecuador
- Restrepo D. (2011). Desarrollo Local, descentralización, gestión de territorios y ciudadanía; Grupo Iniciativa, OFIS, Quito-Ecuador, Ed. Abya Yala.
- SENPLADES. (2010). Zona 4, Agenda Zonal para el Buen Vivir, propuesta de desarrollo y lineamientos para el Ordenamiento Territorial.
- SIGAGRO-SIA. (2008) -SIPAE, CNA 2001.
- Tönnies, F. (1979). Gemeinschaft und Gesellschaft. Grundbegriffe der reinen Soziologie [1887], Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- Zambrano CA. (2007). El subdesarrollo de una economía periférica en el capitalismo mundial, el caso de Chone, Ecuador, Ed. La Tierra.
- Zambrano F. (2012). La gestión territorial del cantón Chone con enfoque de gobernabilidad local en el actual marco político-constitucional del Ecuador. (Tesis de grado para optar el título de Magister en Desarrollo Local) Universidad Politécnica Salesiana, Quito – Ecuador.



EL MISIONERO DEL AGRO

RELACIÓN ENTRE GOBIERNO CORPORATIVO Y
DESEMPEÑO FINANCIERO

RELATIONSHIP BETWEEN CORPORATE GOVERNANCE AND
FINANCIAL PERFORMANCE

Autor:

César Freire
cfreire@uagraria.edu.ec
0990090702

Filiación:

Universidad Agraria del Ecuador,
Facultad de Economía Agrícola, Guayaquil

Guayaquil – Ecuador

Fecha de presentación: 26/04/2016

Fecha de aceptación: 30/10/2016

Resumen

El objetivo de la investigación es determinar la relación existente entre los niveles de gobierno corporativo y el desempeño financiero de las empresas que registraron emisiones en la Bolsa de Valores de Guayaquil en el periodo 2013. Esta estimación se obtuvo a través de la aplicación del método Alfa Beta y el uso de pruebas no paramétricas. Como resultado se obtuvo que los niveles de gobierno corporativo influyen en el desempeño financiero de las empresas.

Autor

César Freire
cfreire@uagraria.edu.ec
0990090702

Filiación

Universidad Agraria del Ecuador,
Facultad de Economía Agrícola, Guayaquil

Palabras claves: Teoría de la agencia, Retorno sobre activos y Modelos no paramétricos

Abstract

The objective of the research is to determine the relationship between levels of corporate governance and financial performance of the companies that reported releases in Guayaquil Stock Exchange in the period 2013. This estimate was obtained through the application of Alfa method beta and using nonparametric tests. As a result the levels of corporate governance influence the financial performance of companies.

Fecha de presentación: 26/04/2016
Fecha de aceptación: 30/10/2016

keywords: Agency theory, return on assets and non-parametric models

Introducción

La Presente investigación busca determinar la relación entre los niveles de Gobierno Corporativo (GC) y el desempeño financiero de las empresas que registraron emisiones en la Bolsa de Valores de Guayaquil en el Periodo 2013. Los accionistas buscan maximizar su riqueza y el agente busca maximizar su ingreso, por tal motivo se esquematizan diversos métodos para tratar de minimizar dichos costos de agencia. Las normas organizacionales y la definición de reglamentos enfocados al nivel estratégico es una forma de aportar a la solución del problema principal – agente. La investigación se desarrolla para tratar de determinar cuál es la importancia de implementar un Buen GC en las organizaciones, y de esta manera poder contribuir al desempeño financiero de la empresa.

Para Jensen y Meckling (1976) el problema de agencia se da a nivel organizacional y esta situación puede generar costos dada la no alineación de objetivos entre el principal y el agente. Según Spitzeck (2009) el agente pretende maximizar su ingreso mientras que el principal busca maximizar su riqueza. El problema del principal agente que trata sobre distintos objetivos que son perseguidos entre los accionistas y el gerente es un problema a nivel organizacional, y es común tratar de buscar alguna forma de garantizar el criterio de maximización de la riqueza del accionista, el modelo de gobierno corporativo busca aportar a este tipo de solución (Tarzijan & Paredes, 2006).

Para Davis, Schoorman y Donaldson (1997); Donaldson y Davis (1994); Muth y

Donaldson (1998); Short, Keasey, Wright y Hull (1999) el principal y el agente tienen distintos objetivos y la lógica pretende la maximización individual de los mismos. Para Naushad y Abdul (2015) los altos costos de agencia en ocasiones pueden simbolizar bajas en el desempeño de las organizaciones. Según Miglani, Ahmed Y Henry (2015) una de las opciones para tratar de reducir los costos de agencia es la adopción de mecanismos relacionados a GC.

Para Spitzeck (2009) el GC es un mecanismo en el cual las empresas son direccionadas y controladas para alcanzar objetivos. La aplicación de formalismos en el control de las organizaciones genera más confianza pública, inclusive mejor percepción en el mercado de valores (Lagos & Vecino, 2011). Para Guo, Smallman y Radford (2013) el control se lo puede evidenciar a través de estructuras como propiedad y consejo. Según Miglani, Ahmed Y Henry (2015) al actuar sobre mecanismos de GC es necesario considerar factores internos y también factores externos.

Una forma de explicar el desempeño financiero es a través de la identificación del Retorno sobre activos (Ross, Westerfield & Jaffe, 2012). Según Barthelot, Morris y Morrill (2010) el Desempeño financiero puede ser explicado a través de variables como GC. Según Hassan, Rahman y Mahenthiran (2008) la relación entre GC y desempeño financiero se da a nivel parcial y no en la totalidad de los factores de desempeño de la organización. No solamente el desempeño financiero puede ser explicado por el GC, sino también

el operativo siendo este un apoyo para la maximización de riqueza del accionista (Bhagat & Bolton, 2008).

H1: Los niveles de gobierno corporativo inciden positivamente en el desempeño financiero de las empresas.

El análisis de las variables indicadas implica la consideración del GC para poder explicar el desempeño financiero de las organizaciones. Esto conlleva a deducir la interrogante; ¿Cuál es la relación entre los niveles de gobierno corporativo y el desempeño financiero de las empresas? Esta interrogante define la hipótesis de la presente investigación.

Las variables se pueden esquematizar a nivel teórico y conceptual de tal forma se pueda comprender la naturaleza de la investigación. Las variables que implican a nivel teórico refieren a teoría principal-agente, GC y desempeño financiero. El resumen del esquema teórico se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Descripción Teórica

AUTOR	TEORÍA Y/O CONCEPTO
Naushad y Abdul (2015)	“las empresas con mayor problema de agencia tienen un mal desempeño” (p. 226).
Tarzijan Y Paredes (2006)	El problema del principal agente se da a nivel organizacional, y se trata de buscar alguna forma para garantizar el criterio de maximización de la riqueza del accionista
Miglani, Ahmed Y Henry (2015)	Una de las opciones para tratar de reducir el problema de agencia es la adopción de un buen sistema de GC
Davis, Schoorman y Donaldson (1997); Donaldson y Davis (1994); muth y Donaldson (1998); Short, Keasey, Wright y Hull (1999)	el principal y el agente tratan de maximizar su beneficio
Cadbury (2000), (citado por Spitzack (2009))	GC “es un sistema en el cual las compañías son direccionadas y controladas” (p. 496)
Lagos y Vecino (2011)	La aplicación de buenas prácticas de GC genera confianza pública en los mercados y valor agregado para las empresas” (P. 230)
Guo, Smallman y Radford (2013)	Que el control se evidencia mediante la participación de diferentes estructuras como los son: (a) estructura de propiedad, (b) estructura de consejo
Ross, Westerfield y Jaffe (2012)	El rendimiento sobre los activos es una medida de la utilidad por dólares de activos” (p. 55) y puede medir el desempeño financiero
Barthelot, Morris y Morril (2010)	El GC tiene influencia directa sobre el valor de mercado de las firmas y adicional a esto se relaciona con ciertas variables contables
Hassan, Rahman y Mahenthiran (2008)	El gobierno corporativo influye en el desempeño de las empresas, sin embargo esta relación se da a nivel parcial, mas no en todos sus factores.
Bhagat y Bolton (2008)	La adopción de buenas normas de GC está relacionada directamente con el rendimiento operativo empresarial, sin embargo no está relacionado con las perspectivas futuras del desempeño en el mercado de valores.

Elaborado por: Autor

Materiales y Métodos

La presente investigación se considera de lógica deductiva dado que surge del modelo teórico de la agencia. El diseño de la investigación es no experimental dado que no se hace control sobre factores externos. El alcance de la presente investigación fue correlacional y con el uso de datos primarios a través de encuestas a empresas que registraron emisiones en la Bolsa de Valores de Guayaquil durante el periodo

2013.

La lógica deductiva de la investigación se desarrolla en base al modelo Alfa Beta (Figueroa, 2012). El modelo Alfa Beta determina una serie de pasos para poder evidenciar el soporte de la investigación a nivel teórico. El desarrollo del esquema metodológico basado en modelo alfa beta se muestra a continuación.

Tabla 2. Epistemología de la investigación

Teoría	Datos disponibles	Datos no disponibles
	Pruebas estadísticas de Beta	Construir datos y testear beta
Disponible	Popper cuantitativa	Popper Cuantitativa
No disponible	Prueba estadística de H Inductivo	Exploratorio Interpretativo

Nota: adaptado de Adolfo Figueroa. (2012). The Alpha-beta Method: Scientific Rules for Economics and the Social Sciences. 2015, de Cengage Learning

Al evidenciarse la disponibilidad de la teoría y la no disponibilidad de datos en la tabla 2 se puede asumir que el proceso de investigación se desarrolló bajo la celda de teoría disponible y datos no disponibles, lo que implica construir una base de datos para poder trabajar bajo la epistemología de Popper en base a un proceso cuantitativo.

Una aplicación para definir la lógica deductiva de la investigación es la aplicación del método alfa beta (Figueroa, 2012).

Alfa: Teoría Principal – Agente

Alfa Prima: Modelo de Gobierno Corporativo

Beta: El nivel de gobierno corporativo incide positivamente sobre el desempeño financiero de las empresas.

Falsación: Datos del 2013: Datos corroboran proposición beta. Pruebas no paramétricas son usadas. El gobierno corporativo es un buen modelo que aporta a la teoría del problema principal – agente.

Lógica matemática

α : supuestos

α' : Supuestos auxiliares

β' : $y = F(x_1)$

α : Teoría del principal agente $\left(\begin{array}{l} \text{el accionista busca maximizar su riqueza,} \\ \text{el interés del gerente} \\ \text{es maximizar su ingreso} \end{array} \right)$

α' : El Gobierno corporativo ayuda a resolver el problema del principal agente

β' : (Desempeño financiero) = $F(IGC)$

$IGC (+) \rightarrow Kendall \rightarrow ROA$: El modelo se acepta

$IGC (-) \rightarrow Kendall \rightarrow ROA$: El modelo se rechaza

$IGC (= 0) \rightarrow Kendall \rightarrow ROA$: El modelo se rechaza

Tabla 3. Detalle metodológico

Variable Endógena	Variable Exógena Índice de gobierno corporativo
ROA	+

Nota: adaptado de Adolfo Figueroa. (2012). The Alpha-beta Method: Scientific Rules for Economics and the Social Sciences. 2015, de Cengage Learning

La tabla 3 muestra la relación entre variables exógenas y endógenas, la cual indica una lógica directa entre estas variables. Para la aplicación del test se usó el coeficiente de Kendall de tal manera que se puede evidenciar la asociatividad entre ambas variables objetos de estudio.

$$w = \frac{S}{\frac{1}{12}K^2(N^3 - N) - K \sum L_i}$$

W: Coeficiente de concordancia de Kendall

S: suma del cuadrado de las diferencias observadas respecto a un promedio

N: tamaño de muestra

K: Numero de variables incluidas

Li: sumatoria de empates entre rangos

El test fue aplicado dado que los datos (Apéndice 1) no cumplían con criterios de normalidad por lo que se descartó la aplicación de pruebas paramétricas y se optó por pruebas no paramétricas. Para la aplicación del coeficiente de Kendall se requiere la creación de niveles de GC. Los niveles de GC se establecieron en Tres niveles: (a) Bajo=1, (b) Medio=2 y (c) Alto=3. La especificación de los niveles se desarrolló de la siguiente manera.

$$\left(IGCd = 1 \left| \left(0 < IGC_i < \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} IGC_i \right) - \sigma \right) \right.$$

$$\left. \left(IGCd = 2 \left| \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} IGC_i \right) - \sigma < IGC_i < \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} IGC_i \right) + \sigma \right) \right.$$

$$\left. \left(IGCd = 3 \left| \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} IGC_i \right) + \sigma < IGC_i \leq 1 \right) \right.$$

La variable desempeño financiero inicialmente se mostraba a nivel escalar. La aplicación del coeficiente de Kendall exigió la discretización de la variable en cuestión. La definición de las intervalos se basó en un esquema de cinco niveles: (a) Muy bajo=1, (b) bajo=2, (c) medio=3, (d) alto=4 y (e) muy alto=5.

$$\left(ROAd = 1 \left| \left(-\infty < ROA_i < \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} ROA_i \right) - 2\sigma \right) \right.$$

$$\left. \left(ROAd = 2 \left| \left(\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} ROA_i \right) - 2\sigma < ROA_i < \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} ROA_i \right) - \sigma \right) \right.$$

$$\left. \left(ROAd = 3 \left| \left(\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} ROA_i \right) - \sigma < ROA_i < \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} ROA_i \right) + \sigma \right) \right.$$

$$\left. \left(ROAd = 4 \left| \left(\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} ROA_i \right) + \sigma < ROA_i < \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} ROA_i \right) - 2\sigma \right) \right.$$

$$\left. \left(ROAd = 5 \left| \left(\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} ROA_i \right) - 2\sigma < ROA_i < +\infty \right) \right.$$

La discretización de las variables objeto de estudio permitió la aplicación de la prueba estadística y el proceso de falsación a nivel investigativo.

Resultados

El Análisis Kendall detallado en la tabla 4 muestra la relación entre la variable GC y ROA. A partir de esta información se puede determinar la dirección de dicha incidencia. El análisis de dicha información se muestra a nivel de rangos determinados en la metodología.

Tabla 4. Resultado de prueba Kendall

Niveles	Promedio ROA
NivelbajoGC	1,34
NivelmedioGC	1,82
NivelaltoGC	2,84

Elaborado por: Autor

En la tabla 4 se evidencia estadísticamente la relación existente entre los niveles de gobierno corporativo y los niveles de roa. Se observa relación directa en la tabla 4 dado el comportamiento creciente de los niveles y el valor creciente de los promedios de ROA. En base a esta información es evidente una relación de tipo directa.

La significancia de la relación existente

entre índice de gobierno corporativo y el retorno sobre los activos esta dada por el valor P de 3,39858377762093E-07, el cual es menor al nivel de significancia de 5%. Por tanto con un nivel de confianza del 95% se evidencia la relación significativa entre estas dos variables. El coeficiente de Kendall permitió obtener conclusiones adecuadas a la problemática de investigación.

Discusión

Los resultados obtenidos a través del estadístico no paramétrico Kendall muestran una relación significativa entre la variable niveles de gobierno corporativo y desempeño financiero. La metodología utilizada es robusta en términos de aplicación estadística, sin embargo existen limitaciones de la prueba utilizada. Al Ser una prueba no paramétrica el cumplimiento de supuestos de normalidad de los datos son obviados sin embargo esta prueba no permite medir la fuerza del impacto entre las variables seleccionadas.

La asociación entre las variables Gobierno Corporativo y desempeño financiero es respaldada por Garay, Gonzalez, Gonzalez y Hernandez (2006); Leal y Carvalhal (2005); Klapper y Love (2002); Black, Jang, & Kim, (2006). Los hallazgos de esta investigación no son respaldados por Langeback y Ortiz (2007). Las investigaciones que relacionan la variable GC y desempeño financiero estiman los resultados en base a metodologías particulares.

Klapper y Love (2002) realizaron una medición de la relación existente entre el nivel de gobernanza empresarial y la Q de Tobin de tal manera que especificó el modelo de la siguiente forma: $Q_i = \alpha + \beta_1 \cdot gov_j + \gamma_i$, donde Q_i representa la Q de Tobin, gov_j es el nivel de gobernanza empresarial y γ_i simboliza la perturbación del modelo.

Dicho modelo sirvió para estimar la relación existente entre ambas variables, así mismo se sometió dicha especificación al manejo de variables Dummies para poder explicar el comportamiento ante opciones dicotómicas.

Es así como, Klapper y Love (2002) realizaron estimaciones para medir las interacciones entre la variable gobernanza empresarial y la variable eficiencia judicial, por lo que expone un modelo de regresión múltiple en el que especifica lo siguiente: $Q_i = \alpha + \beta_1 gov_j + \beta_2 eff_c + \beta_3 (eff * gov) + \gamma_i$, en donde eff_c representa la eficiencia judicial del país en el que es valorada la empresa y $(eff * gov)$ simboliza la interacción entre ambas variables, por lo que a partir de esta especificación se procedió a realizar las respectivas estimaciones.

Los resultados del trabajo realizado por Klapper y Love (2002) indicaron que los niveles de eficiencia judicial están relacionados con variables referentes a asimetría de información; así mismo mencionaron países con niveles judiciales débiles que poseen un menor nivel de gobierno corporativo de manera relativa. Es importante recalcar la relación existente entre Gobierno Corporativo y desempeño financiero en el que Klapper y Love (2002)

mencionaron que “Una buena gobernanza está correlacionada positivamente con la valoración de mercado y el rendimiento operativo” (P. 25).

La aplicación del modelo de Tobit sirvió para medir la relación existente entre el desempeño económico de las empresas y el Índice de Gobierno Corporativo (Langeback & Ortiz, 2007). Se daban valoraciones dicotómicas (1,0). En donde X_i simboliza la valoración de la pregunta i y n el total de preguntas, por lo que se obtiene: $IGC = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n$ Y su ponderación está dada por:

$$IGC\% = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{x_i}{\max X_i}$$

en donde $\max X_i$ simboliza el máximo puntaje de gobierno corporativo que se puede alcanzar en base al cuestionario que se elaboró.

El error por omisión de variables es otro problema muy común en las especificaciones econométricas por lo que para la investigación realizada Black, Jang y Kim (2006) mencionaron que “Se incluyó un conjunto de variables de control para reducir la influencia de variables omitidas” (P. 379). La aplicación de variables instrumentales para poder medir el impacto de variables por grupo fue validada de tal forma que el tamaño de activos discretizada en variables Dummies predice los altos niveles de gobierno corporativo (Black, Jang, & Kim, 2006).

La lógica de la relación de las variables objeto de estudio es importante y es así como se las valida en algunos estudios:

Klapper & Love, (2002) “ Exploramos los determinantes de la gobernanza a nivel de empresa y encontramos que

la gobernabilidad está correlacionada con la extensión de información y contratación asimétrica, imperfecciones que enfrentan las empresas. También encontramos que un mejor gobierno corporativo está altamente correlacionado con un mejor desempeño operativo y valuación de mercado” (P. 1).

El enfoque adecuado para poder crear un Índice de Gobierno Corporativo es la creación de preguntas que sean medidas objetivamente para poder evitar el sesgo de respuesta, ya que muchas veces puede quedar a criterio del investigador la valoración de los niveles de gobierno corporativo (Leal & Carvalho, 2005). Según Leal y Carvalho (2005) una estimación econométrica por mínimos cuadrados ordinarios pudo explicar la relación existente entre el nivel de gobierno corporativo y el desempeño financiero de las empresas; de tal manera que se pudo especificar una función econométrica que incluya variables instrumentales para poder generar robustez en el modelo y poder validar la significancia de variables dicotómicas.

Otros estudios como Garay, González, González y Hernandez (2006) mencionaron la relación existente entre el buen gobierno corporativo y el desempeño financiero de las empresas, de tal manera que utilizó un indicador que mida la gobernanza empresarial y una especificación econométrica para poder estimar el impacto en la Q de Tobin, el precio de las acciones y el valor de mercado de las empresas. Esto permite obtener de manera estadística cual es el impacto de esta variable en el desempeño financiero de las empresas que

cotizan en bolsa.

Según Langeback y Ortiz (2007) el modelo adecuado es una de variables truncadas en el que se realacionó la Q de tobin con algunas variables independientes como Utilidad sobre Activos, Apalancamiento Societario, Acervo de Publicidad, Indicador de Bursatilidad, Índice de Gobierno Corporativo, Gasto en Ciencia y Tecnología y Estructura de Propiedad de la Empresa. El proceso estimativo que se desarrolló en este trabajo dio resultados alentadores para algunas variables independientes; sin embargo, la significancia en cuanto a la implementación del Índice de Gobierno Corporativo no se evidenció. Según Langeback & Ortiz (2007) “Las variables IGC y Bursatilidad tienen los signos esperados pero no resultan significativas para explicar el valor de mercado de las empresas” (p. 17).

Otro estudio consideró relevante explicar el índice de buen gobierno corporativo a través de técnicas econométricas como la regresión múltiple en el que se estima por mínimo cuadrados ordinarios y se hace uso de variables instrumentales para tratar de evidenciar la relación existente entre estos componentes (Black, Jang, & Kim, 2006). El modelo responde a la siguiente especificación: $\hat{v} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 IGC + \hat{\varphi}_1 D_1 + \hat{\varphi}_2 D_2 + \dots + \hat{\varphi}_i D_i + \hat{\mu}$, en donde \hat{v} simboliza el valor de la firma e IGC indica el Índice de Gobierno Corporativo, y D_i las variables Dummies a incorporarse en el modelo en donde \hat{v} sigue una distribución normal $(0, \sigma^2)$. Según Black, Jang y Kim (2006) la variable Índice de Gobierno Corporativo resulta significativa de tal forma que explica el valor de la empresa. Previo al análisis de regresión, realiza

una inspección visual donde se muestra la correlación existente entre ambas variables.

Las variables que se utilizaron para poder realizar la estimación econométrica fueron proxys, tal y como lo indicó Leal y Carvalhal (2005) “En nuestros análisis de regresión se utilizaron proxies para el apalancamiento, el crecimiento, el riesgo, el tamaño y la rentabilidad” (P. 45). Es decir que adicional al Índice de Gobierno Corporativo se incluyeron estas variables para estimar el modelo de regresión múltiple bajo mínimos cuadrados ordinarios: $CGI = \beta_0 + \beta_1 (volatility) + \beta_2 (growth) + \beta_3 (ROA) + \beta_4 (Size) + \beta_5 (leverage) + \beta_6 (ADR) + \beta_7 (NM) + \mu$, por ende se expone una especificación en la que se incorpora como variable dependiente a la Q de Tobin; $Q_i = \beta_0 + \beta_1 CGI + \dots + \beta_i x_i + \phi_1 D_1 + \phi_2 D_2 + \dots + \phi_i D_i + \mu$ donde $i = 1, 2, 3 \dots n$. El objetivo es explicar el desempeño financiero de las empresas valorado por la Q de Tobin, a través del Índice de Gobierno Corporativo y de variables instrumentales adicionales.

Para proceder a realizar la especificación del modelo se realizó un tratamiento por variable en donde se buscaba garantizar la normalidad de los datos eliminando observaciones de empresas que se consideraban atípicas a través del criterio de 1.96 desviaciones estándares por encima o por debajo de la media, de esta manera el total de observaciones se redujo en 13 empresas quedando habilitadas para el análisis un total de 33 (Garay, et al., 2006). Para la especificación del modelo se desarrollaron cuatro escenarios en los que se adicionaba una variable adicional al modelo para poder evaluar el cambio del independiente objeto de estudio; de

tal manera que, para el primer bloque la especificación se presentó de la siguiente forma:

Escenario 1: Q de Tobin

- (a) $Q_i = \beta_0 + \beta_1(IGC) + \mu;$
- (b) $Q_i = \beta_0 + \beta_1(IGC) + \beta_2(ROA) + \mu;$
- (c) $Q_i = \beta_0 + \beta_1(IGC) + \beta_2(ROA) + \beta_3(TE) + \mu;$
- (d) $Q_i = \beta_0 + \beta_1(IGC) + \beta_2(ROA) + \beta_3(TE) + \beta_4(AP) + \mu$

Escenario 2: Razón de pago de dividendos

- (a) $RP_i = \beta_0 + \beta_1(IGC) + \mu;$
- (b) $RP_i = \beta_0 + \beta_1(IGC) + \beta_2(ROA) + \mu;$
- (c) $RP_i = \beta_0 + \beta_1(IGC) + \beta_2(ROA) + \beta_3(TE) + \mu;$
- (d) $RP_i = \beta_0 + \beta_1(IGC) + \beta_2(ROA) + \beta_3(TE) + \beta_4(AP) + \mu$

Escenario 3: Precio de valor en libros

- (a) $PVL_i = \beta_0 + \beta_1(IGC) + \mu;$
- (b) $PVL_i = \beta_0 + \beta_1(IGC) + \beta_2(ROA) + \mu;$
- (c) $PVL_i = \beta_0 + \beta_1(IGC) + \beta_2(ROA) + \beta_3(TE) + \mu;$
- (d) $PVL_i = \beta_0 + \beta_1(IGC) + \beta_2(ROA) + \beta_3(TE) + \beta_4(AP) + \mu$

En base a la aplicación del modelo se pudo evidenciar que la variables Índice de Gobierno Corporativo, precio de valor en libros, razón de pago de dividendos y la Q de Tobin están correlacionada de manera positiva; así mismo se evidenció que el Índice de Gobierno Corporativo

resultó significativo para cada una de las variables analizadas bajo diferentes niveles de significancia (Garay, et al., 2006).

Conclusiones

Se acepta hipótesis beta, de tal manera que existe relación entre el nivel de gobierno corporativo y el desempeño financiero de las empresas analizadas, dado que el coeficiente de concordancia de Kendall respaldado estadísticamente la decisión. Se logró evidenciar la causalidad entre las variables índice de gobierno corporativo y desempeño financiero dado que la teoría soporta la relación mostrada estadísticamente. En virtud que existe causalidad entre estas variables es necesario generar un modelo que trate de cuantificar dicha relación.

Literatura citada

- Berthelot, S., Morris, T., & Morrill, C. (2010). Corporate governance rating and financial performance: a Canadian study. *Corporate governance: The international Journal of business in society*, 10(5), 635-646.
- Bhagat, S., & Bolton, B. (2008). Corporate governance and firm performance. *Journal of Corporate Finance*, 14(2008), 257-273.
- Black, B., Jang, H., & Kim, W. (2006). Does Corporate Governance predict firms Market Values? Evidence from Korea. *The journal of law, economics, and organization*.
- Davis, J., Schoorman, F., & Donaldson, L. (1997). Toward a stewardship theory of management. *Academy of management review*, 22(1), 20-47.
- Donaldson, L., & Davis, J. (1994). Boards and company performance – research challenges the conventional wisdom. *Corporate Governance*, 2(3), 151-160.
- Donaldson, L., & Davis, J. H. (1991). Stewardship Theory or Agency Theory: CEO governance and shareholder returns. *Australian Journal of Management*, 16, 49-65.
- Figuroa, A. (2012). *The Alpha-beta Method: Scientific Rules for Economics and the Social Sciences*. Lima: Cengage Learning.
- Garay, U., Gonzalez, G., Gonzalez, M., & Hernandez, Y. (2006). *Indice de Buen Gobierno Corporativo y Desempeño financiero en la Bolsa de Valores de Caracas*. Ediciones IESA.
- Guo, L., Smallman, C., & Radford, J. (2013). A critique of corporate governance in China. *International Journal of Law and Management*, 55(4), 257-272.
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of financial economics*, 3(4), 305-360.
- Klapper, L., & Love, I. (2002). *Corporate Governance, Investor Protection, and Performance in Emerging Markets*. JEL.
- Lagos Cortes, D., & Vecino Arenas, C. (2011). Medicion de las practicas de gobierno corporativo en Colombia. *Tendencias*, 12(2), 230-253.
- Langeback, A., & Ortiz, J. (2007). Q de tobin y Gobierno corporativo de las empresas listadas en la bolsa. *Borradores de Economia*.
- Leal, R., & Carvalhal, A. (2005). *Corporate Governance and Value in Brazil (and in Chile)*. Social Science research network.
- Miglani, S., Ahmed, K., & Henry,

- D. (2015). Voluntary corporate governance structure and financial distress: Evidence from Australia. *Journal of Contemporary Accounting & Economics*, 11(2015), 18 - 30.
- Muth, M., & Donaldson, L. (1998). Stewardship theory and board structure: a contingency approach. *Corporate governance*, 6(1), 5-28.
- Naushad, M., & Abdul Malik, S. (2015). Corporate Governance and Bank Performance: A Study of Selected banks in GCC Region. (C. C. Education, Ed.) *Asian social Science*, 11(9), 226 - 234.
- Ross, Westerfield, & Jaffe. (2012). *Finanzas corporativas*. Mexico: McGraw Hill.
- Short, H., Keasey, K., Wright, M., & Hull, A. (1999). Corporate governance: from accountability to enterprise. *Accounting and Business Research*, 29(4), 337-352.
- Spitzeck, H. (2009). The development of governance structures for corporate responsibility. *The International Journal of business in society*, 9(4), 495-505.
- Tarzijan, & Paredes. (2006). *Organizacion industrial para la estrategia empresarial*. México: Prentice Hall.

Apéndice 1: Base de datos previa

ROA (U, Neta/ Act Tot)	ROE (U, Neta/Pat Tot)	IGC	ROA (U, Neta/ Act Tot)
10,63%	32,75%	3	4
21,71%	124,97%	3	5
4,71%	18,17%	3	3
-1,01%	-3,92%	1	1
0,87%	2,25%	1	2
14,18%	35,74%	3	5
8,91%	25,00%	3	4
2,10%	4,88%	1	2
0,35%	0,73%	1	2
0,85%	2,23%	2	2
2,05%	7,24%	2	2
3,50%	9,57%	3	2
1,25%	4,54%	1	2
-0,36%	-1,56%	1	1
2,00%	5,87%	1	2
4,82%	10,76%	2	2
1,34%	3,47%	1	2
5,02%	16,77%	2	2
4,64%	11,29%	3	2
2,68%	7,59%	1	2
2,85%	16,88%	2	2
3,61%	10,29%	2	2
3,63%	13,07%	2	2
-46,95%	-2645,26%	1	1
4,89%	16,45%	2	2
3,28%	9,62%	2	2
1,76%	3,96%	2	2
0,35%	2,66%	2	2
4,02%	19,09%	2	3
5,19%	14,56%	2	2

5,26%	14,38%	2	2
1,44%	5,10%	1	2
0,11%	0,22%	1	2
3,92%	12,29%	2	2
2,21%	14,61%	1	2
1,96%	7,31%	1	2
0,50%	2,99%	1	2
6,71%	23,58%	3	3
8,92%	18,22%	3	3
0,96%	7,11%	1	2
1,21%	3,19%	1	2
8,43%	21,52%	3	3
0,05%	0,34%	1	2
6,54%	23,74%	3	3
2,15%	5,85%	1	2
-6,22%	-74,71%	1	1
1,92%	4,69%	1	2
1,33%	2,51%	1	2
0,55%	1,22%	1	2
4,51%	17,12%	2	2
2,58%	12,94%	1	2
2,21%	7,17%	1	2
27,85%	75,07%	3	5
3,71%	24,72%	2	4
3,40%	8,05%	2	2
3,42%	26,43%	2	4
6,12%	15,40%	2	2
6,38%	11,08%	2	2
7,89%	23,78%	3	3
2,92%	30,24%	2	4
3,70%	17,32%	2	2
6,31%	35,18%	2	4
4,31%	30,14%	2	4

1,64%	4,24%	1	2
0,80%	12,42%	3	2
0,59%	6,86%	3	2
0,98%	12,33%	3	2
8,03%	16,85%	3	2
3,31%	6,38%	2	2
-5,52%	-62,56%	1	1
6,82%	13,63%	3	2
0,79%	1,75%	1	2
2,93%	7,14%	2	2
-1,15%	-4,17%	2	1
12,71%	20,60%	3	3
-0,25%	-0,57%	1	1
-3,74%	-12,01%	1	1
6,18%	12,33%	2	2



EL MISIONERO DEL AGRO

PRIMER REPORTE DE GALBA CUBENSIS (GASTROPODA: LYMNAEIDAE) EN EL
ECUADOR, HOSPEDADOR POTENCIAL DE FASCIOLA HEPATICA EN ARROZALES
DE LA COSTA ECUATORIANA.

FIRST REPORT OF GALBA CUBENSIS (GASTEROPODA: LYMNAEIDAE) IN
ECUADOR, HOST OF FASCIOLA HEPATICA POTENTIAL IN RICE FIELDS OF THE
ECUADORIAN COAST.

Autores:

Alberto Orlando Narváez ^{1,2}, Jenny Muzzio Aroca ¹, Pilar Alda ^{3,4}, Verónica Macías
Castro ², Manon Lounnas ⁴, Sylvie Hurtrez-Boussès ^{4,5}, Oscar Noya ⁶, Luigi Martini
Robles ⁷, Jean-Pierre Pointier ⁸

Filiación:

- ¹ Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública INSPI, Guayaquil, Ecuador.
² Universidad Agraria del Ecuador, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
<http://www.uagraria.edu.ec/>, (04) 2439995, aorlado@hotmail.com, 0996509906
Guayaquil, Ecuador.
³ Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CONICET-UNLP), Boulevard 120 s
/ n e / 61 y 62, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina
⁴ Instituto de Investigación para el Desarrollo, MIVEGEC, UM1 - CNRS 5290 - IRD
224 Maladies Infectieuses et Vecteurs: Ecologie, Génétique, Evolution et Contrôle,
Centre IRD, Montpellier, Francia
⁵ Departament de Biologie-Ecologie, Faculté des Sciences, Université de Montpellier
2, Montpellier, Francia.
⁶ Sección de Biohelmintiasis, Instituto de Medicina Tropical, Facultad de Medicina,
Universidad Central de Venezuela y Centro para Estudios Sobre Malaria, Instituto de
Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldón"-Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel"
del Ministerio del Poder Popular para la Salud, Caracas, Venezuela
⁷ Laboratorio de Parasitología Luigi Martini Y Colaboradores, Guayaquil, Ecuador.
⁸ USR 3278 CNRS-EPHE-Université de Perpignan, Francia.

Guayaquil-Ecuador ^{1,2,7}, Buenos Aires-Argentina ³, Montpellier-Francia ^{4,5},
Caracas-Venezuela ⁶, Perpignan-Francia ⁸

Fecha de presentación: 27/07/2016

Fecha de aceptación: 16/11/2016

Resumen

Las especies invasoras representan una amenaza para la salud humana y los alimentos, especialmente cuando estas especies son introducidas a nuevos hábitats y transmiten parásitos a los seres humanos o a los animales domésticos. El molusco *Galba cubensis* es el principal hospedador intermediario de *Fasciola hepatica* – agente causal de la fascioliasis – y está distribuido desde Norte América hasta Sur América. Sin embargo, en Ecuador *G. cubensis* no se había reportado hasta la presente publicación. En un inventario completo de caracoles pulmonados de agua dulce llevadas a cabo en 1965, las dos únicas especies de la familia Lymnaeidae reportadas fueron el caracol invasor *Pseudosuccinea columella* y el caracol nativo *Galba cousini*. Se realizó una búsqueda malacológica en arrozales de la provincia del Guayas, Ecuador, entre 2013 y 2015 y encontramos por primera vez *G. cubensis* en el país. A continuación, se estudió la morfología de estos caracoles para identificar la especie. Llegando a la conclusión de que *G. cubensis* es una especie invasora que se ha introducido al Ecuador en los últimos 50 años. También anticipamos que esta especie podría estar transmitiendo fascioliasis en la región litoral del Ecuador.

Palabras claves: Gastropoda, Lymnaeidae, *Galba cubensis*, fascioliasis, Costa ecuatoriana, arrozales.

Abstract

Biological invasions represent a threat to human and food health when the species introduced transmit parasites to humans or domestic animals. *Galba cubensis* is the main snail host of *Fasciola hepatica*—the agent of fasciolosis—and has a current range from North to South America. Nonetheless, in Ecuador *G. cubensis* has not been reported until now. In a complete inventory of freshwater pulmonate snails carried out in 1965, the only two lymnaeid species reported were the invasive snail *Pseudosuccinea columella* and the native snail *Galba cousini*. We carried out a malacological survey in rice fields of the Guayas Province, Ecuador, between 2013 and 2015 and we found for the first time *G. cubensis* in this country. We conclude that *G. cubensis* is an invasive species that has been introduced to Ecuador in the past 50 years. We also anticipate that this species could be spreading fasciolosis from the higher and Andean region to the lower and tropical region of Ecuador.

keywords: Gastropoda, Lymnaeidae, *Galba cubensis*, fascioliasis, Costa ecuatoriana, arrozales.

Autores

Alberto Orlando Narváez 1,2

Jenny Muzzio Aroca 1

Pilar Alda 3,4

Verónica Macías Castro 2

Manon Lounnas 4

Sylvie Hurtrez-Boussès 4,5

Oscar Noya 6

Luigi Martini Robles 7

Jean-Pierre Pointier 8

Filiación

1 Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública INSPI, Guayaquil, Ecuador.

2 Universidad Agraria del Ecuador, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. <http://www.uagraria.edu.ec/>, (04) 2439995, aorlado@hotmail.com, 0996509906, Guayaquil, Ecuador.

3 Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CONICET-UNLP), Boulevard 120 s / n e / 61 y 62, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina

4 Instituto de Investigación para el Desarrollo, MIVEGEC, UMI - CNRS 5290 - IRD 224 Maladies Infectieuses et Vecteurs: Ecologie, Génétique, Evolution et Contrôle, Centre IRD, Montpellier, Francia

5 Departament de Biologie-Ecologie, Faculté des Sciences, Université de Montpellier 2, Montpellier, Francia.

6 Sección de Biohelmintiasis, Instituto de Medicina Tropical, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela y Centro para Estudios Sobre Malaria, Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldón"-Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel" del Ministerio del Poder Popular para la Salud, Caracas, Venezuela

7 Laboratorio de Parasitología Luigi Martini Y Colaboradores, Guayaquil, Ecuador.

8 USR 3278 CNRS-EPHE-Université de Perpignan, Francia.

Fecha de presentación: 27/07/2016

Fecha de aceptación: 16/11/2016

Introducción

Las especies invasoras relacionadas con las actividades humanas son cada vez más frecuentes y han recibido una atención especial en los últimos años, ya que éstas pueden convertirse en plagas. Las actividades humanas son responsables del transporte de una gran cantidad de especies, a las zonas fuera de su área de distribución natural (Williamson 1996; Pimentel 2002). Algunas especies se pueden encontrar en la naturaleza como poblaciones endémicas y otras se consideran introducidas, éstas últimas se refieren a aquellas especies que han sido capaces de adaptarse logrando una población auto-sostenible. La plaga se define al tener impacto económico o impacto en faunas endémicas (Williamson 1996). Algunos moluscos pulmonados de agua dulce se consideran plaga por ser transmisores de parásitos a los seres humanos o animales domésticos (Malek 1985). En particular, la familia Lymnaeidae está implicada en la transmisión de varios parásitos trematodos que pertenecen al género *Fasciola* (Mas-Coma 2005). *Fasciola hepatica* es considerado un parásito cosmopolita, principalmente al infectar animales domésticos y en segundo lugar a seres humanos. Sin embargo, los estudios llevados a cabo en décadas recientes han mostrado un fuerte aumento de la infección humana en varios países sudamericanos como Bolivia y Perú (Mas-Coma et al. 1999).

El principal hospedador intermediario de *F. hepatica* es el caracol *Galba truncatula*, una especie supuestamente nativa de Eurasia. Sin embargo un estudio filogenético molecular publicado por Correa et al. (2010) sugiere fuertemente un origen americano para esta especie que tiene ahora una distribución mundial. En los países tropicales de América, el principal hospedador intermediario de *F. hepatica* es *Galba cubensis* descrita originalmente en Cuba por Pfeiffer (1839), la cual se extiende desde la parte sur de los Estados Unidos hasta América del Sur (Pointier et al. 2015).

En Ecuador, se sabe muy poco acerca de los moluscos de agua dulce (Correoso Rodríguez 2008). El inventario más completo de caracoles pulmonados de agua dulce en Ecuador se llevó a cabo en 1965 pero fue publicado por Paraense en 2004 quien informó de sólo dos especies de limneidos: *Pseudosuccinea columella* como especie “exótica” y la “nativa” *Galba cousini*. Entre 2013 y 2015 se realizó una búsqueda malacológica en arrozales de la provincia de Guayas (Ecuador) y encontramos por primera vez *G. cubensis*. En este trabajamos describimos la morfología para identificar la especie y discutimos acerca de la historia de la colonización de *G. cubensis* y sobre su posible rol en la transmisión de la fascioliasis en el Ecuador.

Material y Métodos

Toma de muestras e identificación morfológica de las especies

Se tomaron muestras de caracoles Lymneidos en doce localidades de la provincia de Guayas, Ecuador, entre los años 2013 y 2015 (ver Tabla 1, Fig. 1). Los caracoles vivos fueron transportados al laboratorio, se realizó el shock térmico, el cual consiste en sumergir los caracoles por 40 segundos en agua caliente (70° C) e inmediatamente transferirlos a

agua a temperatura ambiente. Las partes blandas se extrajeron de las conchas por la masa cefalopodal con el uso de pinzas y se fijaron en etanol al 70%. Se hizo la disección de las partes blandas con un microscopio estereoscópico graficándolas con la ayuda de una cámara lúcida. Se identificó morfológicamente los caracoles utilizando las características anatómicas y malacológicas de acuerdo con las claves taxonómicas de Paraense (1976).

Tabla 1. Localidades de las muestras de los limneidos mostrados en la provincia de Guayas entre 2013 y 2015. La Huaquilla está localizada en la provincia de Los Ríos.

Localidad	Distrito	Coordenadas	Altitud	Especies de Limneidos
1-La Paz 1	Colimes	S 1°32'45.5" W79°58'42. 9	18 m	<i>Galba cubensis</i>
2-San José de Palestina	Palestina	S1°38'13.8" W79°58'42. 9"	9 m	<i>Galba cubensis</i>
3-Entrada San José	Nobol	S1°41'35.5" W79°59'6.6' ,	18 m	<i>Pseudosuccinea columella</i>
4-Río Perdido	Santa Lucia	S1°43' '34.1 " W79°58'45. 9"	12 m	<i>Galba cubensis</i>
5-La Huaquilla		S1°51'32.0" W79°22'45. 8"	23 m	<i>Galba cubensis</i>

Primer reporte de *Galba Cubensis* (Gastropoda: Lymnaeidae) en el Ecuador, hospedador potencial de *Fasciola hepatica* en arrozales de la costa ecuatoriana.

Localidad	Distrito	Coordenadas	Altitud	Especies de Limneidos
6-Vijagual	Nobol	S 1°52' 11.0" W 80°1'10.1"	7 m	<i>Galba cubensis</i>
7-Pajonal	Daule	S 1° 52' 57.6" W79°59'4.1' ,	8 m	<i>Galba cubensis</i>
8-Santuario de Jujan	Jujan	S1°53'2.3" W79°33'38. 1"	7 m	<i>Pseudosuccinea columella</i>
9-Las Dos Puertas	Jujan	S1°56'1,1" W79°34'38. 1"	21 m	<i>Galba cubensis</i>
10-Yaguachi	Yaguachi	S 2° 5'34.4" W79°42'29. 8"	16 m	<i>Galba cubensis</i>
11-La Gloria	El Triunfo	S2°16'59.83 " W79°30'50. 9"	27 m	<i>Galba cubensis</i>
12-Tres Cerritos	Naranjal	S2°22'34.9" W79°37'53. 3"	24 m	<i>Galba cubensis</i>

Fuente: Autor

Autor: Alberto Orlando

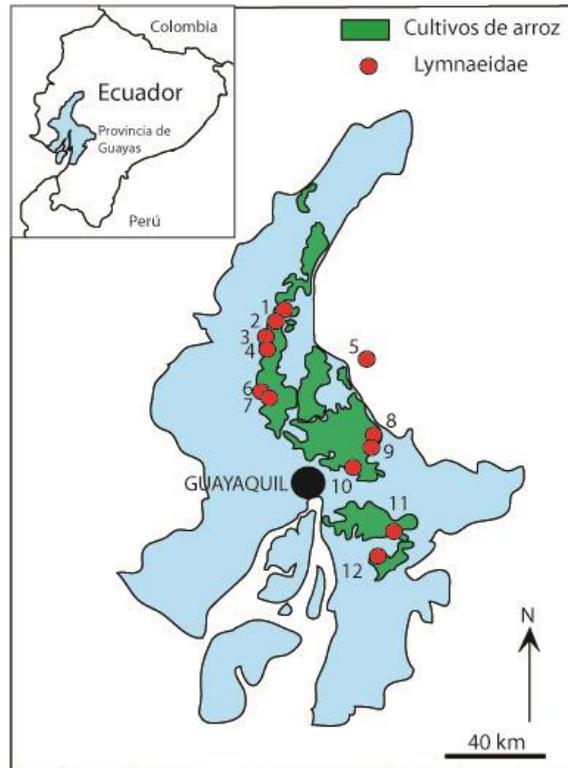


Figura 1. Mapa de la Provincia de Guayas mostrando la distribución de los Limneidos. 1: La Paz 1; 2: San José de Palestina; 3: Entrada San José; 4: Río Perdido; 5: La Huaquilla; 6: Vijagual; 7: Pajonal; 8: Santuario de Jujan; 9: Las Dos Puertas; 10: Yaguachi; 11: La Gloria; 12: Tres Cerritos; Note that site. La Huaquilla está localizada en la Provincia de Los Ríos.

Resultados

Características morfológicas

Todos los caracoles Lymneidos fueron colectados en canales o acequias de arrozales distribuidas en la provincia de Guayas, Ecuador. Las especies de Lymneidos muestreados son de concha ampliamente cónica, lisa y de tamaño pequeño. No hay esculturas en espiral y la columela no presenta ninguna característica particular. El ombligo es muy estrecho y profundo, a veces casi cerrado. El color de fondo de la concha es marrón a marrón rojizo (Fig. 2). La medida de la concha es de 8,5 mm de altura y 4,6 mm de ancho y tiene cinco verticilos. Las conchas más grandes procedían de caracoles adultos (15

caracoles) oscilaron entre 5,5 y 8,5 mm de altura. La relación entre la altura y la anchura varía de 1,66 a 1,90 mm (media de 1,78 mm). Todas estas características se adaptan bien a la descripción original de *Galba cubensis* según Pfeiffer (1839) y también están de acuerdo con estudios malacológicas más recientes (Samadi et al. 2000). Sin embargo, como se discute a continuación todas estas características a las de muchos otros Limneidos pequeños descritos en el resto del mundo y, en consecuencia, son inadecuados para atribuir con certeza un nombre específico a las muestras de la provincia Guayas.



Figura 2. Conchas de Galba cubensis. H = 8 mm. Tres Cerritos, Guayas Provincia, Ecuador.

La disección de las partes blandas y en especial del sistema reproductivo mostró los principales caracteres: (i) una porción de próstata en forma ovoide con una superficie granular; (ii) prepucio un poco más largo que la vaina de pene y marcadamente más amplia; (iii) prepucio internamente separado de la vaina del pene por un sarcobelo (Fig. 3). Estas características

se adaptan bien a los estudios anatómicos previos llevados a cabo en muestras de G. cubensis de Cuba (Samadi et al. 2000; Pointier et al. 2006) y Venezuela (Pointier et al. 2009). Sin embargo, como ya se ha señalado en los estudios malacológicas estas características son insuficientes para una identificación fiable de la especie.

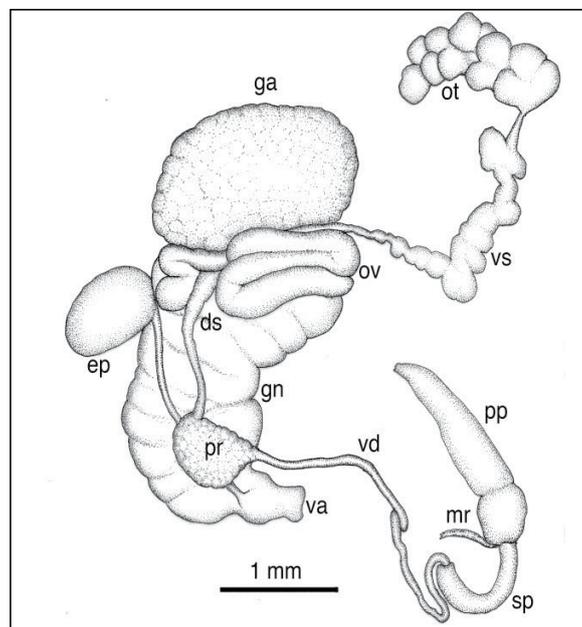


Figura 3. Sistema reproductor de Galba cubensis. Especimen colectado en de Dos Puertas - Jujan, Provincia de Guayas, Ecuador. ds = ducto de esperma; es = espermateca; ga = glándula de albumina; gn = glándula nidamental; mr = músculo retractil; ot = ovotestis; ov = oviducto; pp = prepucio; pr = próstata; sp = saco del pene; va = vagina; vd = vaso deferente; vs = vesícula seminal.

Discusión

Identificación de *Galba cubensis*

Las características malacológicas normalmente utilizadas en malacología marina para la descripción e identificación de especies (por ejemplo; la estructura protoconcha, teleoconcha, ornamentación) están generalmente ausentes en los pulmonados de agua dulce. Por lo tanto, se ha utilizado solamente la forma de la concha para describir la gran mayoría de los taxones en los siglos 19 y 20, e incluso tan recientemente como en el siglo 21, por ejemplo *Physella winnipegensis* descrita por Pip (2004) y *Radix namucoensis* y *Radix hubrechtii* descritos por Qian et al. (2012). En consecuencia, una gran cantidad de nombres de pulmonados de agua dulce son probablemente la misma especie, es decir, sinónimos. El caso de la familia Lymnaeidae se han descrito de una manera exagerada cerca de 1.200 especies y varias docenas de géneros (Hubendick 1951; Burch 1982) mientras que los estudios recientes sugieren que la familia contiene aproximadamente 100 especies (Strong et al. 2008; Jarne et al. 2010) y un número limitado de géneros (Correa et al. 2010; Vinarski 2013). El mismo problema se presenta con el género *Galba*, donde aproximadamente 98 especies han sido descritas en todo el mundo, mientras que menos de 15 son consideradas como especies válidas. La presencia de una gran variabilidad en la forma de la concha ya se ha demostrado en *G. cubensis* y otras especies del género *Galba* (Samadi et al. 2000). En consecuencia las características conquiliológicas no pueden ser consideradas como caracteres de diagnóstico y son inadecuadas para

separar *G. cubensis* de otras especies del género *Galba*, fenotípicamente similares tales como *G. neotropica*, *G. truncatula*, *G. viator* o *G. schirazensis* (Correa et al. 2011).

La anatomía del aparato reproductor (por ejemplo, la forma y el tamaño de la próstata, del complejo peniano) es más informativo (Jackiewicz 1993), pero todavía no está completamente descrito en pulmonados de agua dulce (Jarne et al. 2011). El análisis estadístico realizado por Samadi et al. (2000), separa claramente al *G. cubensis* de otras especies similares como *G. truncatula* independientemente del origen geográfico. Sin embargo, más recientemente, Correa et al. (2011) comparando *G. cubensis*, *G. truncatula*, *G. neotropica* y *G. viator schirazensis* mostró que este grupo de pequeños Lymneidos presentan frecuentemente una superposición de datos que no permiten determinar el estatus taxonómico de individuos muestreados en las poblaciones naturales. Por lo tanto, se sugiere el uso de marcadores moleculares, para confirmar la identificación de *G. cubensis*.

En este caso en particular, ya se ha hecho la confirmación molecular que será objeto de una próxima publicación (Lounnas et al. en preparación).

Primera cita de *Galba cubensis* en Ecuador

Como ya se ha señalado la malacofauna de agua dulce del Ecuador es poco conocida

(Correoso Rodríguez 2008). Sin embargo, un muestreo detallado de las familias Physidae, Planorbidae y Lymnaeidae fue llevado por Paraense (2004) en 1965. Sólo se registraron dos especies de Lymneidos en este inventario, es decir la nativa *Galba cousini* y la *Pseudosuccinea columella* exótica. Estas dos especies son fácilmente distinguibles del grupo de Lymneidos de pequeña concha que incluye *Galba cubensis*, *G. neotropica*, *G. truncatula*, *G. viator*, y *G. schirazensis* (Correa et al. 2011). Por lo tanto, es razonable pensar que la introducción de *G. cubensis* a Ecuador y su difusión en la provincia del Guayas se produjo a partir de 1965.

Fascioliasis en Ecuador y *Galba cubensis* como un nuevo hospedador potencial para el parásito

Pocos datos han sido publicados sobre la transmisión de *Fasciola hepatica* en Ecuador, pero según la Organización Mundial de la Salud (WHO 1995) se estima que aproximadamente 20.000 personas están infectados en las provincias andinas. Trueba et al. (2000) encontraron una prevalencia del 6% en la comunidad de Cuturivi Grande, situado a 3.000 metros sobre el nivel del mar, en la provincia de Cotopaxi. Más recientemente, otro trabajo realizado por Orlando Narváez (2011) en Tarqui, provincia del Azuay, mostró una prevalencia de 1,7%, mientras Pinos Neira y Estrada Cherres (2015) reportaron una mayor prevalencia entre los años 2011 y 2012 en Guapán (29,5%) y Bayas (31,2%), provincia de Cañar. Todos estos resultados se obtuvieron en los Andes a una altitud de 2.700 a 3.200 metros sobre el nivel del mar y aparecen de acuerdo con la estimación

anterior de la Organización Mundial de la Salud (WHO 1995).

Fasciola hepatica es también un problema importante en los animales domésticos. En el área estudiada por Trueba et al. (2000) todas las muestras fecales de ovejas de esta comunidad contenían huevos de *F. hepatica*. Los análisis adicionales realizados por estos autores en otras tres comunidades de la Provincia Pinchicha situados entre 2.800 y 3.200 metros sobre el nivel del mar mostraron que el 40 a 60% de las ovejas estaban infectadas. Otro extenso trabajo llevado a cabo sobre 29.046 ovejas en el matadero de Quito, Provincia de Pichincha entre agosto de 2003 y mayo de 2004, mostró una prevalencia de la infección entre el 11,1 y el 13,4%. Los rebaños de ovejas procedían de varias localidades de Azuay, Cañar, Cotopaxi, Tungurahua, Pichincha, Imbabura (Montesdeoca Montero y Vinuesa Ibarra 2014). Los estudios más recientes llevados a cabo en el ganado procedentes de la provincia de Carchi, mostraron cifras de prevalencia de la infección entre el 3,2 y el 14,7% (Arteaga Ponce 2013). Prevalencias similares (7,4%) también se observaron en diez sitios de la provincia de Tungurahua (Moscoso Andrade 2014), pero una mayor prevalencia (42%) fue observada recientemente en la provincia Bolívar (Espín Chávez 2015). Tanto la infección en humanos y en animales domésticos se había reportado sólo en altas altitudes de la región andina. A nuestro entender, la presencia de *F. hepatica* en los animales domésticos y los seres humanos en las zonas tropicales a nivel de mar nunca se ha reportado. El descubrimiento de numerosas poblaciones del caracol *G. cubensis* en toda la Provincia del Guayas mostró que este caracol debe ser considerado ahora como una especie

invasora en Ecuador. El hecho de que este Lymneido sea un excelente hospedador de *F. hepatica* (Vázquez et al. 2014) plantea un riesgo de una futura expansión de la enfermedad parasitaria en las provincias más bajas y tropicales del Ecuador.

Conclusiones

Se reporta por primera vez la presencia de *Galba cubensis* en arrozales de Ecuador por medio de análisis morfológicos. Llegamos a la conclusión de que *G. cubensis* es una especie invasora que se ha introducido al Ecuador en los últimos 50 años. Dado que este Lymneido es un excelente hospedador de *F. hepatica*, nuestros resultados ponen de manifiesto el riesgo de una propagación de la fascioliasis en la zonas bajas y tropicales del Ecuador.

Literatura citada

- Arteaga Ponce FG (2013) Determinación de prevalencia de Fasciola hepatica en bovinos en los Camales municipales de las Ciudades de Tucán y San Gabriel, Provincia del Carchi. Tesis Ingeniero en Desarrollo Integral Agropecuario, Universidad Politécnica Estatal del Carchi. 114pp.
- Burch JB (1982) North American freshwater snails. Walkerana 1: 217-365.
- Correa AC, Escobar JS, Durand P, Renaud F, David P, Jarne P, Pointier JP, Hurtrez-Boussès S (2010) Bridging gaps in the molecular phylogeny of the Lymnaeidae (Gastropoda: Pulmonata), vectors of fascioliasis. BMC Evolutionary Biology 10: 381.
- Correa AC, Escobar JS, Noya O, Velázquez LE, González-Ramírez C, Hurtrez-Boussès S, Pointier JP (2011) Morphological and molecular characterization of neotropic Lymnaeidae (Gastropoda: Lymnaeoidea), vectors of fascioliasis. Infection, Genetics and Evolution 11: 1978-1988.
- Correoso Rodríguez M (2008) Los moluscos terrestres y fluviales del Ecuador continental. La biodiversidad desconocida. Sociedad para la Investigación y Monitoreo de la Biodiversidad Ecuatoriana (SIMBIOE), Quito. 179pp.
- Espín Chávez PM (2015) Diagnóstico de Fasciola hepatica en bovinos y su relación con algunos adj índices bioquímicos en el sector de la copa, Parroquia Guanujo, cantón Guaranda. Tesis Médico Veterinario Zootecnista y la Universidad Estatal de Bolívar. 64pp.
- Hubendick B (1951) Recent Lymnaeidae, their variation, morphology, taxonomy, nomenclature and distribution. Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar 3: 5-223.
- Jackiewicz M (1993) Phylogeny and relationships within the European species of the family Lymnaeidae (Gastropoda: Pulmonata: Basommatophora). Folia Malacologica 5: 61-95.
- Jarne P, David P, Pointier JP, Koene JM (2010) Basommatophoran gastropods. In: Leonard JL & Córdoba-Aguilar A (eds) the evolution of primary sexual characters in animals. Oxford University Press, 173-196.
- Jarne P, Pointier J-P, David P (2011) Biosystematics of Biomphalaria spp. with an emphasis on Biomphalaria glabrata. In: R Toledo, frito B (eds) Biomphalaria snails and larval trematodes. Springer New York, 1-32.
- Malek EA (1985) Snail hosts of schistosomiasis and other snail-transmitted diseases in Tropical America: a manual. PAHO, Washington. 325pp.

- Mas-Coma S (2005) Epidemiology of fascioliasis in human endemic areas. *Journal of Helminthology* 79: 207-216.
- Mas-Coma S, R Anglés, Esteban JG, Bargues MD, Buchon P, Franken M, Strauss W (1999) The northern Bolivian Altiplano: a region highly endemic for human fascioliasis. *Tropical Medicine and International Health* 4: 454-467.
- Montesdeoca Montero RH, Vinueza Ibarra CV (2014) Incidencia de la fasciolosis hepática en ovinos faenados en la EMR-Q en dos épocas. Tesis Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Guayaquil. 129pp.
- Moscoso Andrade DJ (2014) Prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos faenados en camal municipal de Pelileo, provincia de Tungurahua. Tesis Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Técnica de Ambato, Facultad Ciencias de la Salud. 121pp.
- Orlando Narváez A (2011) Prevalencia y Factores Asociados a la *Fasciola hepatica* y de otras parasitosis intestinales en la comunidad de Tarqui-2011. Tesis de Máster en Epidemiología, Instituto Pedro Kourí, La Habana. 41pp.
- Paraense WL (1976) *Lymnaea viatrix*: a study of topotypic specimens (Mollusca: Lymnaeidae). *Revista Brasileira de Biologia* 36: 419-428.
- Paraense WL (2004) Planorbidae, Lymnaeidae and Physidae of Ecuador (Mollusca: Basommatophora). *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz* 99: 357-362.
- Pfeiffer L (1839) Bericht über die Ergebnisse Reise nach meiner Cuba im Winter 1838-1839. *Archiv für Naturgeschichte* 5: 346-359.
- Pimentel D (2002) Introduction: non-native species in the world. In: Pimentel D (ed) *Biological invasions, economic and environmental costs of alien plants, animals and microbe species*. CRC Press, New York: 384.
- Pinos Neira G, J Estrada Cherres (2015) Nichos ecológicos de *Fasciola hepatica* en las parroquias Guapan y Bayas del cantón Azogues, en el período septiembre de 2011 un julio de 2012. Convención Internacional de Salud Pública. 9pp.
- Pip E (2004) A new species of *Physella* (Gastropoda: Physidae) endemic to lake Winnipeg, Canada. *Visaya* 1: 42-48.
- Pointier JP, Cazzaniga N, González-Salas C, Gutiérrez A, Arenas JA, Bargues MD, Mas-Coma S (2006) Anatomical studies of sibling species within neotropical lymnaeids, snail intermediate hosts of fascioliasis. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz* 101(4): 431-435.
- Pointier JP, Noya O, Alarcón de Noya B,

- Théron A (2009) Distribution of Lymnaeidae (Mollusca: Pulmonata) intermediate hosts of *Fasciola hepatica* in Venezuela. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz* 104(5): 790-796.
- Pointier JP, González C, O Noya, Alarcón de Noya B (2015) Family Lymnaeidae. In: Pointier JP (ed) *Freshwater molluscs of Venezuela and their medical and veterinary importance*. Conchbooks, Hackenheim: 101-124.
- Qian Z, Yang J, Lu Y, He J (2012) Description of three freshwater species (Gastropoda) from China. *Shell Discovery* 30-31.
- Samadi S, Roumégoux A, Bargues MD, Mas-Coma S, Yong M, Pointier JP (2000) Morphological studies of Lymnaeid snails from the human fascioliasis endemic zone of Bolivia. *Journal of Molluscan Studies* 66: 31-44.
- Strong EE, Gargominy O, Ponder WF, Bouchet P (2008) Global diversity of gastropods (Gastropoda; Mollusca) in freshwater. *Hydrobiologia* 595: 149-166.
- Trueba G, Guerrero T, Fornasini M, Casariego I, Zapata S, Ontaneda S, Vasco L (2000), Detection of *Fasciola hepatica* infection in a community located in the Ecuadorian Andes. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 62: 518.
- Vázquez AA, Sánchez J, Pointier J-P, Théron A, Hurtrez-Boussès S (2014) *Fasciola hepatica* in Cuba: compatibility of different isolates with two intermediate snail hosts, *Galba cubensis* and *Pseudosuccinea columella*. *Journal of Helminthology* 88: 434-440.
- Vinarski M V (2013) One, two or several? How many lymnaeid genera are there? *Ruthenica* 23: 41-58.
- Williamson M (1996) *Biological invasions*. Chapman & Hall, London. 244pp.
- World Health Organization (1995) *Control of foodborne trematode infections*. Who Technical Report Series 849. 157pp.



EL MISIONERO DEL AGRO

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE CONTAMINACIÓN POR METALES
PESADOS EN BIVALVOS (*Anadara tuberculosa*) EN LA RESERVA
ECOLÓGICA MANGLARES CAYAPAS MATAJE CANTÓN SAN
LORENZO DE LA PROVINCIA DE ESMERALDAS 2015.

DETERMINATION OF THE DEGREE OF POLLUTION BY METALS
WEIGHED IN BIVALVES (*Anadara tubercular*) IN THE ECOLOGICAL
RESERVATION SWAMPS CAYAPAS MATAJE CANTON THE ST
LAWRENCE OF THE PROVINCE OF ESMERALDAS 2015.

Autores:

Raúl Enrique Arizaga Gamboa
rarizaga@uagraria.edu.ec
0989918062

Erick Lemos
Eric.lemos@ambiente.gob.ec
0994414247

Filiación:

Universidad Agraria del Ecuador
Ministerio del Ambiente

Guayaquil - Ecuador

Fecha de presentación: 18/04/2016

Fecha de aceptación: 26/08/2016

Resumen

El objetivo de este estudio fue analizar las concentraciones de los metales pesados en concha negra (*Anadara Tuberculosa*), en la provincia de Esmeraldas cantón San Lorenzo, Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje, y comparar el contenido de metales pesados con los límites establecidos por la Comisión de las Comunidades Europeas en el reglamento (Ce) No 1881/2006 de la comisión del 19 de Diciembre de 2006 para el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios. El muestreo se llevó a cabo en cuatro comunidades de mayor extracción de concha en la reserva, consistió en tomar tres muestras por sitio, las cuales fueron enviadas al laboratorio del Instituto Nacional de Pesca para su análisis por medio del método PI_MP2 AOAC 999.10 Ed 18. 2005 para Cadmio (Cd) y Plomo_MP3 AOAC 999.10 Ed 18. 2005 plomo. De un total cuatro sitios sometidos a análisis; ninguno sobrepaso los límites máximos permitidos en la norma ya mencionada, las concentraciones de Cd y Pl por lo que no representan riesgo para la salud, ya que las concentraciones en todas las muestras están por debajo de los límites máximos permitidos establecidos en el reglamento ya mencionado. Finalmente, podemos mencionar que el área geográfica que resultó con mayor riesgo de contaminación debido a ciertas condiciones como la falta de sistemas adecuados de tratamiento de combustibles residuales de las embarcaciones, de desechos y aguas servidas fue la zona de Pampanal, que es la zona más poblada.

Palabras claves: Bivalvos, Metales Pesados, contaminantes, Muestreo, Concentraciones.

Autores

Raúl Enrique Arizaga Gamboa
rarizaga@uagraria.edu.ec
0989918062

Erick Lemos
Eric.lemos@ambiente.gob.ec
0994414247

Filiación

Universidad Agraria del Ecuador
Ministerio del Ambiente

Fecha de presentación: 18/04/2016

Fecha de aceptación: 26/08/2016

Abstract

The aim of this study was analyzed the concentrations of the metals weighed in black shell (*Anadara Tuberculosa*), in the province of Emeralds canton The St Lawrence, Ecological Reservation Swamps Cayapas Mataje, and compared the content of metals weighed with the limits established by the Commission of the European Communities in the regulation (Ce) Not 1881/2006 of the commission of December 19, 2006 for the one that concentrates the maximum content of certain pollutants on the food products. The sampling was carried out in four communities of major extraction of shell in the reservation, consisted of taking three samples as a site, which were sent to the laboratory of the National Institute of Fishing for his analysis by means of the method PI_MP2 AOAC 999.10 Ed 18. 2005 for cadmium (CD) and PI_MP3 AOAC 999.10 Ed 18. 2005 lead. Of a total four sites submitted to analysis; none I exceed the maximum limits allowed in the already mentioned norm, the concentrations of CD and PI for what they do not represent risk for the health, since the concentrations in all the samples are below the maximum allowed limits established in the already mentioned regulation. Finally, we can mention that the geographical area that proved with major risk of pollution due to certain conditions as the lack of suitable systems of treatment of residual fuels of the crafts, of waste and served waters was Pampanal's zone, which is the most populated zone.

keywords: Bivalves, Heavy, pollutant Metals, Sampling, Concentrations.

Introducción

Los moluscos bivalvos concentran los contaminantes que se hallan en la columna de agua donde crecen. Estos contaminantes pueden provocar enfermedades en las personas que los consumen. En el caso de los contaminantes microbianos, el peligro se ve potenciado porque a menudo los moluscos se consumen crudos (p. ej. ostras) o poco cocinados (p. ej. mejillones). Limitar el peligro de las enfermedades depende en parte del aprovisionamiento de moluscos de zonas donde los contaminantes se encuentren a niveles relativamente bajos.

Es una problemática de interés comercial, ambiental y alimentario que debe ser monitoreada y evaluada constantemente. Según la definición dada por el grupo GESAMP (Groups of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protections) (Grupos de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino) y adoptada por la comunidad internacional, en la convención de las Naciones Unidas sobre el derecho del mar (art. 1,4), se entiende por contaminación marina:

“la introducción por el hombre, directa o indirectamente, de sustancias o energía a este ambiente (incluidas los estuarios), la que puede causar efectos perjudiciales tales como daño a los recursos vivos, peligros para la salud humana, obstáculos para las actividades marinas (incluida la pesca), el deterioro de la calidad del agua de mar y la reducción de los atractivos naturales” (FAO/SIDA-Alarcon, 1983-2003)

Los llamados metales pesados son los contaminantes marinos más tóxicos

potencialmente; estos se definen arbitrariamente como aquellos metales cuya densidad es por lo menos cinco veces mayor que la del agua, tanto los elementos de transición como algunos elementos de los grupos III, IV, V y VI de la tabla periódica son conocidos como metales pesados, dentro de ellos se encuentra elementos como el arsénico(As), el cual es un metaloide. Estos metales se encuentran en forma natural en la corteza terrestre en diferentes concentraciones (PNUMA, 1980).

Las especies filtradoras y organismos planctónicos están más expuestos a los metales pesados disueltos en agua o asociados a partículas. Los sedimentívoros y la meiofauna, captan los metales al ingerir partícula de los sedimentos contaminados y las aguas asociadas a los poros del sedimento, así como los metales presentes en las bacterias que viven asociadas al sedimento.

El presente estudio se llevó a cabo en la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje (REMACAN) en las comunidades de Pampanal, Changuaral, Tambillo, Palma Real y en dos de los chiqueros del cantón San Lorenzo ya que estas comunidades son las de mayor extracción en la reserva, como consecuencia a las actividades humanas, se ha generado contaminación por parte de las diferentes actividades realizadas como la reparación de embarcaciones y motores fuera de borda, la mala administración de los desechos domésticos y la mala disposición de los combustibles que son arrojadas a las aguas, el impacto que generan estos elementos limita el uso y

la explotación de estos recursos naturales y biológicos, su acumulación sugiere una amenaza constante a largo plazo para el ambiente y la salud humana.

La especie de bivalvo (*Anadara tuberculosa*) es utilizada para el consumo interno en las comunidades asentadas en el cantón San Lorenzo provincia de Esmeraldas, y comercializadas al resto del país, se realizó este estudio con la finalidad de dar a conocer la importancia como bioindicadores de contaminación por metales pesados y el potencial riesgo a la salud humana que podría generar el consumo de estos organismos, ya que en los límites de la reserva ecológica especialmente el límites fronterizos con Colombia se realizan actividades mineras en el río Mataje.

Debido a que no existen estudios técnicos realizados en la región, que justifiquen la presencia o ausencia de estos contaminantes, se ha planteado la verificación de estos contaminantes en los bivalvos con el fin de verificar la Comisión de las Comunidades Europeas en el reglamento (CE) N° 1881/2006 de la Comisión del 19 de Diciembre del 2006 por que se fijan el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios.

La selección de los moluscos, responde a su capacidad para acumular una variedad de sustancias químicas como metales pesados y compuestos orgánicos (Kimbrough K, 2008). Como regla general, las altas temperaturas y la baja salinidad actúan de forma sinérgica con los metales para aumentar la toxicidad (McLusky et. al., 1986).

La alta toxicidad de metales pesados como Cd, Cr, Pb, Hg, Ni, y Zn a bajas salinidades es atribuida normalmente a una acumulación más rápida de estos metales siendo de mayor importancia en los estuarios.

Tanto los organismos terrestres como los acuáticos bioacumulan el Cadmio. Se le atribuyen efectos carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos. Se lo considera tóxico para toda forma de vida, incluyendo microorganismos, plantas, animales y el hombre, debido a que puede desplazar al zinc de algunos de sus sitios activos y competir con el calcio en ciertos sistemas biológicos (Barán J. 1995). El Cadmio es un problema medioambiental con repercusiones sobre la salud debido a su persistencia en el medioambiente y su larga vida media biológica (10-40 años) en el cuerpo humano, especialmente en los riñones (Vahter M. 1996).

El Plomo trastorna fundamentalmente los procesos bioquímicos de prácticamente todas las células y los sistemas del organismo. Se une a las proteínas, particularmente a aquellas de los grupos del sulfidrilo, de tal manera que puede alterar su estructura y su función, o bien competir con otros metales en los sitios de enlace. Puesto que el Plomo es químicamente similar al Calcio, por lo que interfiere con diversos procesos dependientes de éste (Matte T., 2003).

Los metales pesados más peligrosos tanto para el ecosistema marino como para la salud humana debido a sus características de toxicidad, persistencia y bioacumulación son por este orden: Hg, Cd, y Pb, (Kennish, 1991).

La consecuencia más grave de que los metales no sean biodegradables es su acumulación en las cadenas tróficas, por lo que los organismos de niveles tróficos superiores, entre ellos el hombre, se encuentren expuestos a elevadas concentraciones de estos elementos ya que consumen los organismos productores que acumulan de una u otra manera contaminantes como los metales pesados (Wang, 2002).

Taxonomía: **Phyllum:** Mollusca
Clase: Pelecipoda
Orden: Arcoida

Familia: Arcidae
Género: Anadara
Especie: tuberculosa
Nombre científico:
Anadara tuberculosa
Nombre común:
Concha prieta.

El objetivo de esta investigación es determinar el grado de contaminación por metales pesados en bivalvos de la familia Arcidae (Anadara tuberculosa) en la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje, cantón San Lorenzo de la provincia de Esmeraldas.

Materiales y Métodos

Los materiales que se utilizaron son: GPS, Canoa, Botas, Guantes, Fundas plásticas, Calibrador de Vernier, Libreta y lápiz, Computadora, Hojas de rotulación.

Las muestras se tomaron en la localidad de San Lorenzo provincia de Esmeraldas dentro de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje, (LATITUD: 01° 20' 13" LONGITUD: 078° 49' 58") estas fueron tomadas en cuatro puntos, con la ayuda

de los concheros de la zona, consistió en tomar tres muestras por sitio, y dos muestras en las zonas de mayor acopio o chiqueros, se destinó un día por cada sitio ,dentro del perímetro urbano las cuales fueron después enviadas al laboratorio del Instituto Nacional de Pesca.

En consecuencia se ha provisto de 14 muestras; las mismas que están distribuidas en la siguiente forma:

Tabla 1. Número de muestras y sitios de extracción de muestras

En la reserva (REMACAM)	Cantidad de muestras por sitio
Palma Real	3
Changuaral	3
Tambillo	3
Pampanal	3
En el cantón (riviera)	2
Total	14

Fuente: Lemos, E. 2015

Se tomó en cuenta tres tamaños de la concha prieta (*Anadara tuberculosa*) de pequeñas, medianas, grandes para la toma de muestras.

Tabla 2. Talla de concha negra (mm)

Rango de especie (mm)		
Talla	Concha prieta	Peso (gr)
Grande	40-45	20.0
Mediana	30-40	6.5
Pequeña	25-30	6.0

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), año 2015.

Población y Muestra

En el presente trabajo se obtuvo una población por sitio de 500 individuos del cual se tomaron las muestras que representan la población total para esto se usó la fórmula de muestra.

Las muestras fueron tomadas en cuatro sitios de mayor importancia económica dentro de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje, en cada una de las

comunidades se procedió a viajar con los concheros (recolectores de concha) a los diferentes puntos de extracción uno por día, también se tomaron muestras de sedimento para confirmar la presencia de metales pesados (cadmio y plomo), las muestras fueron llevadas al laboratorio del Instituto Nacional de Pesca del Ecuador (INP), se procedió a la entrega de las muestras congeladas para su análisis.

Tabla 3: Ubicación tomada con gps

Sitio de toma de muestra	Latitud	Longitud
Pampanal	N 01° 20' 14,9''	W 078° 52' 31,1''
Changuaral	N 01° 22' 30,7''	W 078° 58' 06,5''
Tambillo	N 01° 22' 55,5''	W 078° 52' 17,2''
Palma Real	N 01° 23' 45,6''	W 078° 52' 25,9''

Fuente: Lemos E, 2015

Técnica

Una vez recolectadas las muestras se procedió a él envió al laboratorio del Instituto Nacional de Pesca (INP), para poder comparar se procera a la revisión de las Norma INEN (Instituto Nacional de Normalización) REGLAMENTO (CE)

No 1881/2006 DE LA COMISIÓN de 19 de diciembre de 2006 por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios y revisión de otra leyes si es necesario para poder saber que muestra presenta la

mayor concentración de metales pesados. Los parámetros serán analizados por el laboratorio por medio de los siguientes métodos, cadmio se analizar por medio AOAC 991.11, plomo por medio de

absorción atómica.

Para el análisis de la información se utilizaron estadística descriptiva y no paramétricos con la prueba chi-cuadrado.

Resultados

Análisis e interpretación de los resultados.

Las tallas de los organismos no fueron homogéneas en todos los puntos de muestreo, se observaron los promedios de las tallas mínimas y máximas de los cuatro muestreos en cada una de las comunidades.

Se ha encontrado una densidad de 0,5-1,5 individuos/m² la relación de sexo en las poblaciones estudiadas fue 1(hembra):0,2(machos).

Se presenta los resultados de las concentraciones obtenidas en el análisis de cadmio y plomo en los organismos bivalvos (Anadara tuberculosa) de cuatro

comunidades del cantón San Lorenzo, los resultados de expresan en mg/kg de peso. Los resultados expresados como ND fueron los No detectados.

Conchas Pequeñas

En la tabla número cuatro se detallan los resultados obtenidos en esta investigación con respecto a las conchas de tamaño pequeño que van desde una talla de 25- 30 mm con peso promedio de 6,0 g.

En la zona de estudios el promedio de cadmio (Cd) encontrado en conchas de tamaño pequeño fue de 0.40 mg/kg con un intervalo de confianza al 95% de 0.09 (0,40 ± 0,9 mg/kg), revisar en la tabla N. 4.

Tabla 4: Conchas pequeñas

Puntos de muestreo	Cadmio	Plomo
Pampanal	0,41	ND
Changuaral	0,3	ND
Tambillo	0,37	ND
Palma Real	0,53	ND
Promedio	0,4	ND
Desv. Estándar	0,1	ND
Intervalos de confianza	0,09	ND

Fuente: Lemos, E. 2015

Análisis

Los resultados indican que si existe la presencia de Cadmio, (Cd) no se detectó (ND) la presencia de plomo ya que el método no detecta ya que tiene un rango de detención y el plomo se encuentra por debajo de este rango.

Conchas Medianas

Se detallan los resultados obtenidos en esta investigación con respecto a las conchas de

tamaño mediano que van desde una talla de 30- 40 mm con peso promedio de 6,5 gr.

En la zona de estudios el promedio de Cd encontrado en conchas de tamaño pequeño fue de 0.44 mg/kg con un intervalo de confianza al 95% de 0.14 (0,44 ± 0,14 mg/kg), revisar en la tabla N. 5.

Tabla 5: Concha mediana

Puntos de Muestreo	Cadmio	Plomo
Pampanal	0,24	ND
Changuaral	0,48	ND
Tambillo	0,56	ND
Palma Real	0,49	ND
Promedio	0,44	ND
Desv.Estandar	0,14	ND
Intervalos de Confianza	0,14	ND

Fuente: Lemos, E. 2015

Análisis

Los resultados indican que si existe la presencia de Cd, no se detectó la presencia de plomo ya que el método no detecta ya que tiene un rango de detención y el plomo se encuentra por debajo de este rango.

Conchas Grandes

En la tabla número seis se detallan los resultados obtenidos en esta investigación

con respecto a las conchas de tamaño pequeño que van desde una talla de 40- 45 mm o más con peso promedio de 20 gr.

En la zona de estudios el promedio de cadmio (Cd) encontrado en conchas de tamaño pequeño fue de 0.43 mg/kg con un intervalo de confianza al 95% de 0.04 (0,43 ± 0,04 mg/kg), revisar en el anexo tabla N 6.

Tabla 6: Conchas grandes

Puntos de Muestreo	Cadmio	Plomo
Pampanal	0,52	ND
Changuaral	0,38	ND
Tambillo	0,44	ND
Palma real	0,45	ND
Barrio Rico	0,4	ND
Ciudadela	0,4	ND
Promedio	0,43	ND
Desv.Estandar	0,05	ND
Intervalos de confianza	0,04	ND

Fuente: Lemos, E. 2015

Análisis

Los resultados indican que si existe la presencia de Cadmio, (ND) no se detectó la presencia de plomo ya que el método no detecta ya que tiene un rango de detención y el plomo se encuentra por debajo de este rango.

es el sitio donde se encontró la mayor concentración de cadmio aunque no sobrepasa los límites máximos permitidos.

En promedio las conchas con tamaño medio contienen mayor concentración de cadmio en su constitución. Nb

Los resultados indican que Palma Real

Tabla 7: Promedio

Tamaño de conchas	Plomo	Cadmio
Conchas pequeñas	0	0,4
Conchas medianas	0	0,44
Conchas grandes	0	0,43

Fuente: Lemos, Eric.2015

Análisis

Los resultados de las muestras analizadas de concha (Anadara tuberculosa), no sobrepasan los límites máximos permitidos por el reglamento (Ce) No 1881/2006 de

la comisión del 19 de Diciembre de 2006 para el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos de alimentación.

Discusión

De acuerdo a la legislación de la Unión Europea en su REGLAMENTO (CE) No 1881/2006 establece 1,5 mg/kg para cadmio y 1,0 mg/kg para plomo como límites máximos los resultados obtenidos en los análisis en la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje en el cantón San Lorenzo no sobre pasan los límites establecidos en esta reglamento, los bivalvos tuvieron diferentes concentraciones de cadmio (Cd) en sus tejidos, los resultados obtenidos indicaron que la mayor concentración de metales pesados se encontró en las muestras de la zona de Palma Real observados en los patrones de bioacumulación de cadmio entre los organismos, las muestras fueron tomadas en la época seca y es posible que los resultados varíen en la época de lluvias ya que mayor cantidad de nutrientes y contaminantes son llevados hasta la zona donde se encuentran los bivalvos.

Se observó que en las comunidades de palma real que posee un promedio de 0,49 mg/kg de cadmio que los bivalvos de la zona de Pampanal que obtuvieron una concentración promedio de 0,39 mg/kg de cadmio.

La bioacumulación de los metales pesados en los moluscos depende además de los niveles de los elementos en el ambiente que los rodea, de otros factores, como la talla, la edad, y Saavedra en el 2004, dijo también que sexo, la capacidad para adquirir alimentos y el estado de desarrollo de las gónadas, en 1980 relaciono la talla y el peso a los efectos de bioacumulación, Phillips en 1976 y Riget en el 1996. Encontraron variaciones estadísticamente

significativos en las concentraciones de cadmio en ostiones, en el muestreo en relación a otros muestreos, esta variaciones sexualmente inmaduros y con procesos metabólicos y desintoxicación no muy eficientes que promueve la acumulación de cadmio, descartando la influencia de factores como la salinidad, marca, época del año, estas diferencias podrían deberse muy probablemente a la relación talla-peso y la madures sexual delos organismos. Pero las concentraciones de cadmio de los sedimentos en las cuatro zonas de estudios no sobrepasan los límites máximos permitidos por las normativas, este comportamiento no ocurrió con el plomo cuyas concentraciones encontradas en los organismos fue nula ya que el método no lo detecto pero en los análisis de sedimentos el método si pudo detectar la presencia de plomo aunque no sobrepasan los límites máximos permitidos de la legislación ecuatoriana.

Debido a inexistentes normas de salud que establece límites para el contenido de metales pesados en bivalvos se hace referencia a los de aquellas países de la Unión Europea, los consumidores de bivalvos (Anadara Tuberculosa) que no contienen niveles de estos metales no ponen en riesgo su salud al estar expuesto a través de su dieta a la concentraciones existentes de estos elementos.

El contenido de plomo no mostró niveles en el método utilizado de análisis. Estos resultados sugieren que los bivalvos estudiados tienen mayor afinidad para acumular cadmio en sus tejidos.

Conclusiones

- Que luego del análisis químico de los bivalvos de la zona de estudio no sobrepasan los límites permisibles de metales pesados (cadmio y plomo)
- Que los metales pesados (cadmio y plomo) se encuentran bajo los límites permitidos en la en la Comisión de las Comunidades Europeas en el reglamento (CE) N° 1881/2006 de la comisión del 19 de diciembre del 2006 por el que se fijan concentraciones de determinados contaminantes en los productos alimenticios.
- Se determinó que las concentraciones obtenidas en el presente trabajo en el área de estudio con mayores concentraciones de metales pesados (cadmio y plomo) en conchas de tamaño pequeño fue la zona de Pampanal.
- Los de tamaño mediano estuvieron en Tambillo y los de tamaño grande se encuentran en la zona conocida como Palma Real, estas están expuestas a contaminación constante no solo por la actividades agrícolas e industriales sino también por la presencia de talleres de motores fuera de borda, gasolineras comunitarias, asentamientos poblacionales orillas de los brazo de mar que arrojan su desechos (pilas de celulares, grasas de motores, residuos de gasolina y el transporte fluvial) incluyendo embarcaciones ancladas los puertos con derrames de gasolina y/o aceites de motor en el agua la que permite el incremento de las concentraciones de estos metales pesados en el área de estudio.
- El sitio con menor contaminación de metales pesados (cadmio y plomo) en las muestras de tamaño pequeño, mediano y grandes es la zona de Changuaral y esto se debe a que la población es menor se maneja su desechos eficientemente y sus embarcaciones están en mejor estado.
- Los bivalvos (*Anadara tuberculosa*) son capaces de bioacumular cadmio ya que el plomo no mostró datos de presencia de plomo ya que se encuentra bajo el nivel de detección.
- El plomo no presento niveles de acumulación ya que el método de análisis no detectó las concentraciones, el cadmio sin embargo no tuvo el mismo grado de acumulación en los tejidos de los bivalvos este si fue detectados pero no sobrepasaron los niveles establecidos mostrándose siempre por debajo de los máximos establecidos por la Unión Europea. El contenido de plomo no mostró niveles en el método utilizado de análisis. Estos resultados sugieren que los bivalvos estudiados tienen mayor afinidad para acumular cadmio en sus tejidos.

Literatura citada

- Baran, J. (1995). Química Bioinorgánica. En: Olavarría Y., 2007.
- Comunidad Europea (2006). REGLAMENTO (CE) No 1881/2006 DE LA COMISIÓN de 19 de diciembre de 2006 por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios Revista Oficial de las Comunidades Europeas
- FAO/SIDA. (1983). Manual de métodos del medio ambiente acuático. Parte 9. Análisis de la presencia de metales y órgano clorados en los peces. FAO, Documento técnico de pesca / 212, 35p.
- Intituto ecuatoriano forestal y de areas naturles y de vida silvestre, (1998) direccion nacional de areas naturales y vida silvestre. «plan de manejo de la reserva ecologuica manglares cayapas mataje .» proyecto INEFAN/GEF.
- Kimbrough K. L., W.E. Johnson, G.G. Lauenstein, J.D. Christensen y D.A. Apeti. (2008). An Assessment of two decades of contaminants monitoring in the nation's coastal zone. Silver Spring, MD. NOAA Technical Memorandum NOS NCCOS 74. 105 pp.
- LACOMISIÓNDE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, 2006, REGLAMENTO (CE) No 1881/2006 DE LA COMISIÓN de 19 de diciembre de 2006 por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios.
- Matte, T. (2003). Efectos del plomo en la salud de la niñez. Salud pública México.
- McLusky, D., V. Bryant y R. Campbell, (1986). The effects of temperature and salinity on the toxicity of heavy metals to marine and estuarine invertebrates.
- PNUMA (1980) Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. "El Estado del Medio Ambiente"
- Vahter M, Berglung M, Nermell B, Akesson A (1996). Bioavailability of Cadmium from Shellfish and Mixed Diet in women. Toxicol Appl Pharm
- Wang, W.X. and Guo, L. (2000). Bioavailability of colloid-bound Cd, Cr, and Zn to marine plankton. Marine Ecology Progress Series.



EL MISIONERO DEL AGRO

PATOLOGÍAS DIAGNOSTICADAS EN PERROS EN LA CLÍNICA
VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
DURANTE EL PERIODO 2012 AL 2014.

PATHOLOGIES DIAGNOSTICATED IN DOGS AT THE VETERINARY
CLINIC OF THE UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR DURING
THE PERIOD
2012 TO 2014.

Autores:

Dr. Ángel Mauricio Valle Garay, M.Sc.
avalleg@uagraria.edu.ec

Dra. Gloria Fabiola Mieles Soriano, M.Sc.
gmieles@uagraria.edu.ec

MVZ. Glenda LLaguno Lazo, M.Sc.
gllaguno@uagraria.edu.ec

Filiación:

Universidad Agraria del Ecuador
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Guayaquil – Ecuador

Fecha de presentación: 31/05/2016
Fecha de aceptación: 30/07/2016

Resumen

El objetivo de este estudio fue conocer las diferentes patologías diagnosticadas en los perros que asistieron a la consulta de la Clínica Veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador durante el periodo 2012 al 2014 y para lo cual se procedió a revisar el total de fichas clínicas registradas para este periodo (3939 fichas clínicas), pero para el estudio solo fueron consideradas 2931 fichas clínicas que cumplieron con los criterios de inclusión. La metodología empleada fue revisar individualmente cada ficha clínica y posteriormente ingresar en una hoja de trabajo de Excel los datos relevantes y necesarios para la investigación, luego se trabajó con los totales conseguidos y se obtuvieron los resultados del estudio. En las fichas clínicas analizadas, se encontró un total de 84 patologías diferentes, siendo en orden de importancia por su frecuencia de presentación las siguientes: hemoparasitismo, traumatismos, gastroenteritis, dermatitis, endoparasitismo, neoplasias, Distemper e infecciones inespecíficas, y además otras 76 patologías no menos importantes las cuales obtuvieron una menor frecuencia de presentación. También se procedió a analizar algunas tendencias, con las cuales se pudo apreciar que el hemoparasitismo presentó un franco incremento entre los años 2013 al 2014.

Palabras claves: Patologías, Frecuencia, Tendencias, Fichas clínicas.

Abstract

The present study aimed to recognize different diagnosed pathologies in dogs which assist to the Veterinary Clinic of the Universidad Agraria del Ecuador, between the periods of 2012 to 2014. It was reviewed the total of clinical records during this period (3939 clinical records). In this study it was considered a number of 2931 clinical records, which fulfill the inclusion criteria. The methodology was to inspect every clinical record, and then entering to an Excel the relevant and necessary data for research, then, working with the total data reviewed, It was found a total of 84 different pathologies, being in order of importance and for their presentation frequency are: hemoparasitosis, injuries, stomach flu, dermatitis, endoparasitism, neoplasms, distemper, and nonspecific infections. The other 76 pathologies showed less frequency. It was further analyzed the tendency of some pathologies, with that, It could be possible to appreciate that hemoparasitosis showed a big increase between the years 2013 to 2014.

keywords: Pathologies, Frequency, Tendency, Clinical records.

Autores

Dr. Ángel Mauricio Valle Garay, M.Sc.
avalleg@uagraria.edu.ec

Dra. Gloria Fabiola Mieles Soriano, M.Sc.
gmieles@uagraria.edu.ec

MVZ. Glenda Llaguno Lazo, M.Sc.
gllaguno@uagraria.edu.ec

Filiación

Universidad Agraria del Ecuador
Facultad de Medicina Veterinaria y
Zootecnia

Fecha de presentación: 31/05/2016

Fecha de aceptación: 30/07/2016

Introducción

Se planteó realizar este trabajo debido a la necesidad de conocer documentadamente las diversas patologías por las cuales los perros ingresan a la consulta en la clínica veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador durante un determinado período, para así lograr obtener información real y práctica sobre cuáles son las principales patologías que están afectando a nuestros perros y los cuidados que están llevando los propietarios con sus mascotas; y de no ser así, tener las bases para inculcarles la prevención de la enfermedad más no la curación, también para de una forma indirecta, valorar el nivel de conciencia de

los propietarios sobre el cuidado de sus perros.

Este trabajo de investigación se desarrolló en la Clínica Veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador, ubicada al sur de la ciudad de Guayaquil, en la parroquia Ximena, Vía a Puerto Marítimo, en la Avenida 25 de Julio y Avenida Pío Jaramillo, por considerarla una clínica veterinaria altamente representativa para nuestro medio y además por el hecho de mantenerse con varios años de funcionamiento y también con un bien ganado prestigio profesional.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio descriptivo de tipo retrospectivo con una investigación de tipo transversal, para lo cual se trabajó con todas las fichas clínicas de los perros que ingresaron a la consulta veterinaria entre los años 2012 al 2014 cuyas informaciones se las compiló, ordenó y analizó, procediéndose a revisar las carpetas archivadoras guardadas en la oficina de la Clínica Veterinaria, lugar en donde se mantienen recopiladas todas las historias clínicas de los pacientes atendidos, utilizándose para este estudio un total de 15 carpetas archivadoras con 3939 fichas clínicas desde Septiembre del 2012 a Diciembre del 2014, considerando para este estudio 2931 fichas clínicas que cumplieron con los criterios de inclusión, que consistieron principalmente en que los pacientes sean perros, que se encuentren dentro del periodo de estudio, que posean información relativamente

completa y útil, que sean pacientes con signos de enfermedad y además que se pueda interpretar adecuadamente su información. La metodología de trabajo consistió en revisar individualmente ficha por ficha, y toda la información relevante obtenida como fue: número de ficha, fecha, nombre del paciente, nombre del propietario, dirección del domicilio, motivo de consulta, diagnóstico presuntivo, exámenes complementarios realizados, posteriormente, toda esta información fue ingresada en el computador en una tabla dinámica de trabajo en Excel, para luego proceder a trabajar con los totales obtenidos, compilarlos, analizarlos y tabularlos en diferentes tablas con valores absolutos y valores porcentuales, también en gráficos de barras. El diseño utilizado fue no experimental.

El análisis estadístico se lo realizó con

análisis porcentuales de las distintas enfermedades que presentaron los pacientes y los resultados fueron expresados mediante tablas.

Resultados

De las 3939 fichas clínicas revisadas desde el periodo de Septiembre del 2012 a Diciembre del 2014, el 74,41% (2931 fichas clínicas) fueron consideradas para este estudio y el 25,59% (1008) restante de las fichas clínicas fueron excluidas. En la tabla 1 se presenta las cantidades y porcentajes del total de fichas, también las fichas consideradas y excluidas para este estudio.

Tabla 1. Total fichas revisadas

FICHAS CLÍNICAS:	CANTIDADES:	PORCENTAJES:
Consideradas	2931	74,41
Excluidas	1008	25,59
TOTAL	3939	100

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Los autores.

De las 1008 fichas excluidas el 61.51% (620) correspondieron a otras especies y el 38,49% (388) no fueron consideradas para el estudio, por los siguientes motivos: por información incompleta el 28.87%, por tratarse de perros recién adquiridos el 2.98%, por ser perras que se presentaron para cirugías de ligaduras el 0.30%, por control de preñez el 1.29%, por vacunaciones el 3.57%, por desparasitaciones el 0.89%, y por chequeos de rutina el 0.60%. En la tabla 2 se presenta los diferentes motivos de exclusión por los cuales no fueron considerados los pacientes para el estudio.

Tabla 2. Total de fichas excluidas

MOTIVOS DE EXCLUSIÓN EN PERROS:	CANTIDADES:	PORCENTAJES:
Información incompleta *	291	28,87
Recién adquiridos	30	2,98
Esterilización	3	0,30
Chequeos por preñez	13	1,29
Vacunaciones	36	3,57
Desparasitaciones	9	0,89
Chequeos de rutina	6	0,60
SUBTOTAL MOTIVOS DE EXCLUSION	388	38,49
SUBTOTAL OTRAS ESPECIES	620	61,51
TOTAL DE FICHAS EXCLUIDAS	1008	100

* (signología, diagnóstico o tratamiento)

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Los autores.

De los 2931 pacientes considerados para este estudio, el 65,23% (1912 perros) presentaron las siguientes patologías:

- 17,67% (518) fueron diagnosticadas como Hemoparasitismo,
- 14,40% (422) como Traumatismos,
- 10,64% (312) como Gastroenteritis,
- 8,09% (237) como Dermatitis,
- 4,03% (118) como Endoparasitismo,
- 3,65% (107) como Neoplasias,
- 3,41% (100) como Distemper, y
- el 3,34% (98) presentaron un cuadro

infeccioso inespecífico;

Además, el 34,77% (1019) pacientes restantes presentaron otras 76 diferentes patologías, cada una de las cuales registraron un porcentaje de presentación menor al 2,40%, información que puede ser revisada fácilmente en la tabla 3 que se presenta a continuación, y por tanto, se registró en este estudio un total de 84 diferentes patologías que afectaron a los perros.

Patologías diagnosticadas en perros en la Clínica Veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador durante el periodo 2012 al 2014.

Tabla 3. Total de patologías encontradas

PATOLOGIAS:	CANTIDADES:	PORCENTAJES:
HEMOPARÁSITISMO	518	17,67
TRAUMATISMOS	422	14,40
GASTROENTERITIS	312	10,64
DERMATITIS	237	8,09
ENDOPARASITISMO	125	4,26
NEOPLASIAS	107	3,65
DISTEMPER	100	3,41
INFECCION INESPECIFICA	98	3,34
MIASIS	70	2,39
INFECCION RESPIRATORIA	69	2,35
TUMOR VENEREO TRANSMISIBLE	65	2,22
INDIGESTIÓN	59	2,01
INTOXICACIÓN	58	1,98
OTITIS	55	1,88
TRASTORNO HEPATORRENAL	35	1,19
PIOMETRA	33	1,13
TOS DE PERRERA	31	1,06
TUMORES MAMARIOS	27	0,92
ALÉRGIAS	26	0,89
ECTOPARASITISMO	33	1,13
INFECCION RENAL	26	0,89
ABSCESO	25	0,85
PARTO DISTÓCICO	24	0,82
AFECCIÓN OSTEOARTICULAR	23	0,78
HEMATOMA AURICULAR	22	0,75
ULCERA CORNEAL	20	0,68
UROLITIASIS	20	0,68
AFECCION MUSCULOESQUELETICA	20	0,68
CUADRO HEPÁTICO	18	0,61
DESNUTRICION	18	0,61
SARNA DEMODECTICA	17	0,58
ALERGIA A LA PICADURA DE PULGAS	16	0,55
METRITIS	15	0,51
CARDIOPATIAS	13	0,44
NEUROPATÍAS	11	0,38
CUERPOS EXTRAÑOS	10	0,34
ESTREÑIMIENTO	10	0,34
LUXACIONES	10	0,34
ENFERMEDAD PERIODONTAL	8	0,27
INFECCIÓN OCULAR	8	0,27
REACCIÓN MEDICANTOSA	8	0,27
HERNIA PERINEAL	7	0,24

PATOLOGIAS:	CANTIDADES:	PORCENTAJES:
ORQUITIS	7	0,24
PROTRUSION OCULAR	7	0,24
SARNA SARCOPTICA	7	0,24
ABORTO	5	0,17
INSUFICIENCIA RENAL	5	0,17
PROTRUSION DE LA MEMBRANA NICTITANTE	5	0,17
CONJUNTIVITIS	4	0,14
INFLAMACIÓN DE GLÁNDULAS ANALES	4	0,14
MASTITIS	4	0,14
PSEUDOPREÑEZ	4	0,14
ROTURA DE LIGAMENTOS CRUZADOS	4	0,14
CATARATAS	3	0,10
OBSTRUCCION INTESTINAL	3	0,10
COLAPSO TRAQUEAL	2	0,07
DESHIDRATACIÓN	2	0,07
HERNIA INGUINAL	2	0,07
HERNIA UMBILICAL	2	0,07
HIGROMA	2	0,07
HIPOCALCEMIA	2	0,07
MALFORMACIÓN CONGÉNITA	2	0,07
MUCOCELE	2	0,07
MUERTE FETAL	2	0,07
OBESIDAD	2	0,07
PROLAXO RECTAL	2	0,07
QUERATOCONJUNTIVITIS	2	0,07
AGALACTIA	1	0,03
OBSTRUCCION DE CONDUCTOS LAGRIMALES	1	0,03
CRIPTORQUIDEA	1	0,03
ENTROPIÓN	1	0,03
GLAUCOMA	1	0,03
HEMORRAGIA OCULAR	1	0,03
HERNIA DIAFRAGMÁTICA	1	0,03
LEPTOSPIROSIS	1	0,03
HIPERPLASIA PROSTÁTICA	1	0,03
INCONTINENCIA URINARIA	1	0,03
MEGAESÓFAGO	1	0,03
PROLAXO UTERINO	1	0,03
PROLAXO VAGINAL	1	0,03
RETENCIÓN DE PLACENTAS	1	0,03
UÑAS ENCARNADAS	1	0,03
UVEITIS	1	0,03
TOTALES: 84 PATOLOGIAS	2931	99,96

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Los autores.

En cuanto a las tendencias de las patologías registradas en este estudio, se consideró trabajar con las fichas registradas durante los años 2013 y 2014 por ser años de información completa, y los resultados fueron que los Hemoparásitos presentaron un incremento del 32,84%, los Traumatismos presentaron un decremento del -1.58%, las Gastroenteritis un incremento del 1.48%, las Dermatitis un incremento del 3.03%, el Endoparasitismo un decremento del -

24.56%, las Neoplasias un decremento del -35%, el Distemper un decremento del -29.17%, y las infecciones inespecíficas también decrecieron con un -54.55%. El total de patologías en este periodo también presentó un decremento del -1.30%.

En la tabla 4 se va a representar las diferentes tendencias que presentaron las principales patologías encontradas en este estudio.

Tabla 4. Tendencias de las principales patologías

PATOLOGIAS:	2012	2013	2014	TOTALES	INCREMENTO /
					DECREMENTO.
					2013-2014 *
					%
HEMOPARASITOS	50	201	267	518	32,84
TRAUMATISMOS	45	190	187	422	-1,58
GASTROENTERITIS	40	135	137	312	1,48
DERMATITIS	36	99	102	237	3,03
ENDOPARASITISMO	18	57	43	118	-24,56
NEOPLASIAS	8	60	39	107	-35,00
DISTEMPER	18	48	34	100	-29,17
INFECCION INESPECIFICA	18	55	25	98	-54,55
TOTALES	233	845	834	1912	-1,30

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Los autores.

Discusión

El estudio realizado por Demera Jorge Eduardo y Bastidas María Teresa en el año 2011 arrojó resultados similares a los encontrados en este estudio, el cual nos indicó que las principales patologías diagnosticadas en la clínica Veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador fueron hemoparásitos, gastroenteritis, dermatitis, Distemper, traumas y neoplasias.

También los resultados encontrados en este trabajo si guardan relación con los encontrados en el trabajo de Álvarez Martha en el año 2014 sobre la presencia

de los endoparásitos.

Por otra parte, los resultados de este trabajo de investigación, en cuanto a la presencia de *Dirofilaria immitis* son similares a los encontrados por Vera Luis Alberto en el año 2013 y por Mosquera Diana en el mismo año, los cuales indicaron la no presentación del parásito (ausencia).

El trabajo realizado por Carrillo César Alejandro en el año 2010 demostrando la alta presentación de *Ehrlichia spp* también es corroborado por este trabajo en el cual se

demonstró la existencia de hemoparásitos, y entre éstos Ehrlichia spp.

De igual manera, este trabajo es congruente con los resultados obtenidos en el trabajo presentado por Pérez Silvia Katherine en el año 2008, el cual también arrojó la presentación de casos de gastroenteritis atendidos en la Clínica Veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador.

Los resultados de este trabajo también son

similares con los resultados de la presencia de la sarna sarcóptica del trabajo presentado por Chaguay Katherine Margarita en el año 2006.

Por último, los resultados encontrados en este trabajo, también son congruentes con los presentados por Pérez Rodrigo Javier en el año 2005, el cual indicó que los traumatismos, las patologías digestivas y el Distemper son problemas que afectan frecuentemente a nuestros perros.

Conclusiones

Las patologías reportadas con una mayor frecuencia de presentación en los perros de esta investigación, fueron: hemoparasitismo, traumatismos, gastroenteritis, dermatitis, endoparasitismo, neoplasias y Distemper.

En cuanto a las tendencias, el hemoparasitismo presentó un franco incremento del año 2013 al 2014, en tanto que las neoplasias presentaron un franco decremento del año 2013 al 2014, lo mismo que los cuadros infecciosos inespecíficos.

Además, el 3,34% de los pacientes (98 perros) presentaron un cuadro infeccioso inespecífico y el 34,77% de los pacientes (1019 perros) presentaron otras 76 diferentes patologías las cuales registraron un porcentaje de presentación menor al 2,40% cada una.

Por lo tanto, en este estudio se encontraron un total de 84 diferentes patologías que afectaron a los perros durante el periodo 2012 al 2014.

Literatura citada

- Álvarez, Martha Sofía. Prevalencia de *Trichuris vulpis* en perros atendidos en la clínica veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil, 2014.
- Alvia, Marjorie Elizabeth. Caracterización de los tipos de fracturas en pacientes politraumatizados atendidos en la Clínica Veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil, 2014.
- Carillo, César Alejandro. Determinación de *Ehrlichia* spp. en sangre capilar auricular y sangre periférica cefálica en perros atendidos en la clínica veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil, 2010.
- Carrillo, César Alejandro. Hallazgos de patologías cardíacas en placas radiográficas de rutina en perros atendidos en la Clínica Veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil, 2013.
- Chaguay, Katherine Margarita. Determinar la incidencia de sarna sarcóptica canina en la Clínica Veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil, 2006.
- Coronel, Narcisa del Carmen. Determinación de hiperglucemia y glucosuria en pacientes caninos que asisten a la Clínica Veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil, 2013.
- Defáz, Alexandra Noemí. Determinación de Brucelosis canina en pacientes de la Clínica Veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil, 2013.
- Demera, Jorge Eduardo, y María Teresa Bastidas. Análisis Estadístico sobre la presencia de las enfermedades detectadas en caninos y felinos de la Clínica Veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador durante el periodo 2005-2010. Guayaquil, 2011.
- Pérez, Rodrigo Javier. Causalidad y Edad de muerte en Caninos en Clínicas Veterinarias de la Provincia de Santiago. Santiago, 2005.
- Pérez, Silvia Catherine. Determinación de parvovirus en perros jóvenes con gastroenteritis que se atienden en la Clínica Veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil, 2008.
- Ubillus, Cinthia Karina. Determinación de alteraciones físicas y químicas en la orina en perros que se atienden en la Clínica Veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil, 2011.
- Vera, Luis Alberto. Determinación de *Dirofilariosis* en caninos (*Dirofilaria immitis*) que son atendidos en la clínica veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil, 2013.



EL MISIONERO DEL AGRO

IMPACTO DEL ESTRÉS HÍDRICO EN LA GERMINACIÓN DE CINCO
VARIETADES DE CAÑA DE AZÚCAR EN ECUADOR

IMPACT OF WATER STRESS ON THE GERMINATION OF FIVE
VARIETIES OF SUGARCANE IN ECUADOR

Autores:

Dr. Armando Vega Rivero

¹Catedrático e investigador de la Universidad Agraria del Ecuador

Teléfono: 0967986947

avega@uagraria.edu.ec

Ing. Rossana Castro Herrera, MSc.

²Catedrática e investigadora de la Universidad Agraria del Ecuador

Teléfono: 0990166127

rcastro@uagraria.edu.ec

Filiación:

Universidad Agraria del Ecuador

Facultad de Ciencias Agrarias

Guayaquil – Ecuador

Fecha de presentación: 01/07/2016

Fecha de aceptación: 14/09/2016

Resumen

En un ensayo destinado a caracterizar la germinación de las cinco principales variedades de caña de azúcar plantadas en la zona costa ecuatoriana en condiciones naturales, (sin uso de riego), se obtuvieron resultados que caracterizan pronunciadamente la respuesta de estos cultivares en esta variable, cuando son sometidas a manejos que implican choques hídricos que se acercan a los límites de tolerancia de este cultivo. En este caso la respuesta a dos condiciones extremas y contrastantes como un período seco de 25 días posterior a la siembra en un suelo muy por debajo del punto de marchitez, seguido de un período de precipitaciones (220 mm), que en un plazo de 8 días ocasionó anegamiento durante 6 días consecutivos. Los resultados evidencian como la CC 82603, resultó muy significativamente superior al resto de las variedades, confirmándola como una de las variedades mejor comportamiento agrícola en el país. De las variedades criollas la EC 06 resulta la mejor, superando a la EC 02 y la EC 01, esta última muy sensible evidentemente al manejo hídrico.

Palabras claves: Caña de azúcar, germinación, estrés hídrico

Abstract

In a trial designed to characterize the germination of the five main varieties of sugarcane planted in the Ecuadorian coast area under natural conditions (non-irrigation), results sharply characterize the response of these cultivars in this variable were obtained when they are subjected to handling extremes involving water approaching the limits of tolerance of this crop. In this case, the answer to two extreme and contrasting conditions as a dry period of 25 after planting in soil well below the wilting point followed by a period of precipitation (220 mm) days, that within 8 days caused waterlogging for 6 consecutive days.

The results show as CC 82603, it was very significantly higher than other varieties, confirming it as one of the varieties improved agricultural performance in the country. Landraces of the EC 06 is the best, beating the EC 02 and the EC 01, the latter obviously very sensitive to water management.

keywords: Sugar cane, germination, water stress

Autores

Dr. Armando Vega Rivero
¹Catedrático e investigador de la
Universidad Agraria del Ecuador
Teléfono: 0967986947
avega@uagraria.edu.ec

Ing. Rossana Castro Herrera, MSc.
²Catedrática e investigadora de la
Universidad Agraria del Ecuador
Teléfono: 0990166127
rcastro@uagraria.edu.ec

Filiación

Universidad Agraria del Ecuador
Facultad de Ciencias Agrarias

Fecha de presentación: 01/07/2016

Fecha de aceptación: 14/09/2016

Introducción

La brotación de la caña de azúcar a partir de las yemas de los tallos, es la forma comercial de reproducción del cultivo, este proceso, que algunos denominan también germinación, equiparándolo con el proceso que ocurre en las semillas gámicas, decide la población inicial de los nuevos cañaverales y es el inicio de una cadena de factores que garantizan el rendimiento agrícola final de la plantación.

Se han realizado numerosos estudios sobre la germinación a partir de los estudios clásicos de Van Dillewijn a inicios del siglo XX, (Van Dillewijn C. , 1978). En 1952, Van Dillewijn, el renombrado fisiólogo de la caña de azúcar, encontró que un pequeño volumen de tejido y una sola yema del tallo son suficientes para asegurar el brote en la caña de azúcar. Él constató que, bajo condiciones favorables, una porción de tejido somático, con sólo una yema, era suficiente para servir como material de semilla, (Van Dillewijn, 1952).

En las plantas de propagación vegetativa, en determinado momento debido a la influencia de factores internos y externos (como la humedad por ejemplo) se interrumpe la latencia de la yema y se activa el crecimiento de los órganos hasta ese momento rudimentarios dando lugar a la nueva planta, (Valdéz, 1976). Según (Ramón, 2002):

Este paso se caracteriza por una serie de cambios en los nutrientes de reserva del esqueje y por una actividad enzimática y hormonal llevando en primer lugar al inicio de la emisión de las raicillas y luego a la elongación de la yema para formar un tallo. Algunos de los factores que afectan

este proceso son: la variedad y edad de la planta, la posición y tamaño del esqueje, el estado sanitario de la semilla y el tiempo transcurrido entre el corte de la semilla y su siembra.

Autores como (Castillo R. O., 2004), consideran la humedad un factor de tanta importancia, que sugieren aplicar el primer riego dentro de las primeras 24 horas a partir de la siembra, señalando que “*el retraso en varios días de este riego, causa la pérdida de germinación y vigor*”.

Es importante separar conveniente y cuidadosamente en cualquier estudio, los factores que afectan la germinación, aislando el que deseamos estudiar, puesto que son varios los que intervienen en su comportamiento como: Edad de los tallos de donde procede la semilla, sección del tallo de la que proviene, tiempo transcurrido desde el corte de los esquejes a la siembra, posición de los esquejes al ser colocados en el suelo, tamaño del esqueje y en especial, número de yema que portan cada esqueje, espesor y compactación alrededor del esqueje de la capa de tierra con que se cubren, etc.

Este trabajo se realizó, aprovechando el comportamiento irregular de las precipitaciones a inicios del “invierno” 2015-2016 en la región costa ecuatoriana, sobre un ensayo de campo plantado con las cinco principales variedades de caña de azúcar utilizadas comercialmente en Ecuador, donde el retardo de las precipitaciones primeramente y su abundancia posterior crearon situaciones contrastantes de humedad en el suelo en los

primeros 45 días de plantado el ensayo.

Su objetivo, fue evaluar la respuesta de estos cinco cultivares de caña de azúcar a estas condiciones extremas y alternantes de humedad, en el período crítico de la germinación y aportar elementos que contribuyan a la caracterización agronómica de estas variedades, considerando además

las escasas referencias encontradas sobre el tema en la literatura científica nacional y la no evaluación de esta característica en CINCAE, (Silva, 2016), institución científica creadora de tres de las variedades evaluadas, debido al supuesto de garantía por los productores de las condiciones apropiadas de humedad para la germinación.

Materiales y Métodos

El experimento de campo fue plantado el 9 de diciembre del 2015, en los predios del Campus Milagros de la Universidad Agraria del Ecuador, en un diseño de bloques al azar con 5 tratamientos, (variedades de caña de azúcar) y 4 repeticiones.

Las variedades Correspondientes a cada tratamiento fueron:

Tratamiento 1	ECU-01
Tratamiento 2	ECU-02
Tratamiento 3	CC85-92
Tratamiento 4	ECU-06
Tratamiento 5	Ragnar

Las parcelas estuvieron compuestas por 6 surcos de 1.5 m de separación y 8 m de largo para un área bruta de 72 m². Cada parcela estuvo separada de la contigua por un surco muerto y cada bloque de repeticiones separado por un pasillo de 2 m, todo ello con la finalidad de facilitar las evaluaciones posteriores en el interior de las parcelas. El área de evaluación se circunscribe a los 4 surcos y los 6 metros lineales interiores de cada parcela para un área neta de evaluación de 36 m². El experimento contó además, con un borde de protección de dos surcos laterales y 2 m lineales de frente y fondo.

En cada surco de cada parcela se plantaron

3 trozos de tres yemas cada uno por metro lineal, para un total de 24 trozos y 72 yemas por surco de parcela y 144 trozos de tres yemas y 432 yemas por parcelas, todo ello para garantizar uniformidad de condiciones referidas a la potencialidad de brotación de cada variedad.

La evaluación de la germinación se realizó a los 30 y los 45 días después de la plantación, empleándose esta última para este trabajo. Esta se evaluó contando la cantidad de brotes por surco y parcelas y determinando el porcentaje de germinación en base a yemas totales plantadas.

Con la finalidad de estimar el estado hídrico del ensayo se registraron las precipitaciones desde junio 2015 hasta febrero 2016.

El estudio se realizó prácticamente en total condiciones de secano, con excepción de un intento de riego inicial que no alcanzó la lámina de 2 mm, pues además los pozos cercanos no poseían caudal para siquiera una lámina mínima de agua.

Según el INAMHI las precipitaciones acumuladas en la zona de milagros durante el semestre Julio-diciembre del 2015 no superó los 30 mm (con un valor

histórico de 150 mm) y la precipitación mayor en 24 horas de 10 mm. Entre el 9 de diciembre, fecha de plantado el ensayo, y el 31 de diciembre se registró solo 1 mm de precipitación en la zona del ensayo (17 mm en otras zonas del cantón Milagros). La primera precipitación medible se registró 29 días después de plantado en experimento (19.5 mm) y a partir de ese momento, es decir la segunda y tercera decenas de Enero se registraron según el INAMHI 309.9 mm,

cuando un elevado porcentaje de yemas ya eran incapaz de germinar por el estado de desecación de los esquejes.

Los datos fueron sometidos a un análisis de varianzas según Fisher, (Fisher, 1948) por Lerch, (Lerch, 1977) y luego a una comparación múltiple de medias según Duncan, (Duncan, 1965) utilizando el paquete INFOSTAT.

Resultados y Discusión

Tabla 1. Porcentajes de germinación obtenidos a los 45 días de plantadas, por variedad, réplicas y parcelas.

Variedades	Replicas				Medias
	I	II	III	IV	
EC-01	7,60	6,10	5,90	6,80	6,60
EC-02	12,20	13,50	9,20	10,50	11,35
CC82603	23,40	21,00	18,70	20,00	20,78
EC-06	16,60	22,90	11,30	13,50	16,08
Ragnar	13,00	12,70	14,40	14,80	13,73
Medias	14,56	15,24	11,90	13,12	13,71

En esta tabla se muestran los porcentajes de germinación obtenidos en cada parcela y los valores medios de réplicas y tratamientos, los que fueron sometidos a los correspondientes análisis de

varianzas y prueba de Duncan, después de comprobar las premisas de normalidad y homogeneidad correspondientes para pruebas paramétricas.

Tabla 2. Valores obtenidos en los parámetros del anava

Fuente de V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	479,31	7	68,47	11.67	0.0002
Variedad	446,05	4	111,51	19.00	0.0001
Réplicas	33,27	3	11,09	1.89	0.1852
Error	70,43	12	5,87		
Total	549,74	19			

Según se muestra en la tabla 2, existieron diferencias altamente significativas entre tratamientos y no existieron diferencias significativas entre las réplica. El coeficiente de variación resultante es aceptable para este tipo de valores, con un 17.68%.

Ello demuestra la influencia que la variedad tiene sobre el comportamiento de la germinación, al menos en las condiciones atípicas en que se desarrolló la experiencia con respecto al manejo hídrico se los semilleros.

Tabla 3. Resultados de la comparación múltiples de medias según Duncan

Variedad	Medias	n	E.E.		
1	6,60	4	1,21	A	
2	11,35	4	1,21		B
5	13,73	4	1,21		B C
4	16,05	4	1,21		C
3	20,78	4	1,21		D

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$) Error: 5,8689, gl: 12

La tabla 3, por su parte, nos muestra la superioridad del tratamiento 3, es decir la variedad CC85-92 con diferencia significativa con relación al resto de las variedades. En segundo lugar y sin diferencias entre si las variedades ECU-06 y Ragnar, (tratamientos 4 y 5), la última de ellas a su vez no difiere significativamente con la ECU-02, (tratamiento 2), que a su vez, es inferior significativamente a la ECU-06. Por último y como la de peor comportamiento con diferencias significativas con el resto la ECU-01 (1).

Los Informes anuales emitidos por el CINCAE, (CINCAE, 2013), (CINCAE, 2014) y (CINCAE, 2015) muestran el crecimiento en área que han experimentado las variedades ecuatorianas con respecto a las variedades tradicionales introducidas como la Ragnar y las procedentes de CENICAÑA en Colombia. Desde el 2007 cuando el CINCAE anunció el lanzamiento

de su primera variedad ECU-01, (ECSP98-169), (Castillo, 2007), ha continuado la aparición de nuevas variedades gracias al desempeño de esta institución. La ECU-02 aparece publicada en el 2009, (Silva E., 2009). y con posterioridad en el 2013 aparecen las ECU-05 y ECU-06, (Silva E. M. F., 2013).

Estas publicaciones muestran el origen y proceso de mejora seguido, los caracteres agronómicos relacionados con la población de tallos por área, la floración y el volcamiento además de la producción y rendimiento, comportamiento ante las diferentes plagas y enfermedades preferencias edáficas y descripción morfológica pero en ningún caso se alude a las potencialidades germinativas de las variedades.

(Núñez, 2014), estudió el comportamiento de la germinación, pero relacionándola con

la sección del tallo de donde proceden los esquejes y la edad de corte de la semilla, concluyendo que ambos factores influyeron significativamente en la floración, recomendando yemas jóvenes y de la parte media o superior del tallo y de edades inferiores a 8.5 meses en las variedades CC85-92 y ECU-01.

Por su parte (Ramón, 2002) reportó que “el tiempo que transcurre desde corte del esqueje hasta la siembra del mismo, influye negativamente sobre la germinación”, tanto por la disminución misma de la germinación, como por el atraso del comienzo de esta.

Al igual que muchos otros caracteres, la

germinación de las diferentes variedades tiene un componente genético asociado a las múltiples peculiaridades bioquímicas y fisiológicas de cada una de ellas, lo que explica que su reacción ante los estímulos externos o ambientales, especialmente los más importantes como la humedad del sustrato en ocasiones se vinculen a cualidades compuestas como la rusticidad o adaptabilidad de los cultivares.

Es así como variedades como la CC85-92 con elevado desempeño agrícola aunque pobre desempeño industrial muestren ese buen comportamiento en la germinación y genotipos como la ECU-01 de excelente desempeño industrial no logre ese desempeño.

Conclusiones

1. El estrés hídrico reduce la capacidad de germinación de los esquejes de la caña de azúcar, produciendo afectaciones desde el 79 al 93%, en las condiciones de este estudio y con las variedades empleadas,
2. La variedad de mejor comportamiento general resultó la CC85-92, seguida en el valor porcentual, pero sin diferencia significativa, por la ECU-06.
3. La ECU-01 resulta la más afectada de los genotipos estudiados cuando se somete a condiciones anormales de manejo hídrico, por lo que se recomienda evitar estas en el momento de su plantación.

Literatura citada

- Castillo, R. O. (2004). Fisiología, Floración y Mejoramiento Genético de la Caña de Azúcar en Ecuador. Publicación Técnica Número 3.
- Castillo, R. O. (Agosto de 2007). <http://cincae.org/wp-content/uploads/2013/05/Varietad-ECU-01.pdf>. Obtenido de <http://cincae.org/wp-content/uploads/2013/05/Varietad-ECU-01.pdf>
- CINCAE. (2013). Informe Anual. CINCAE, El Triunfo. doi:ISSN 13903365
- CINCAE. (2014). Informe Anual. CINCAE, El Triunfo. doi:ISSN 13903365
- CINCAE. (2015). Informe Anual. CINCAE, El triunfo. doi:ISSN 13903365
- Duncan, D. R. (1965). Multiple range multiple F-tests. *Biometrics*, 11.
- Fisher, A. R. (1948). *Statistical methods for research workers*. London.
- Lerch, G. (1977). *La Experimentación en las Ciencias Biológicas y Agrícolas*. La Habana: Científico-Técnica.
- Núñez, O. (2014). http://www.aeta.org.ec/2do%20congreso%20cana/art_campo/NUNEZ,%20semilla.pdf.
- Ramón, M. y. (Octubre de 2002). Efecto del deterioro post-corte sobre la germinación de la semilla asexual de caña de azúcar. *Revista Facultad de Agronomía*, 19(4).
- Silva E., C. W. (2009). Nueva variedad de caña de azúcar para la costa ecuatoriana. *Carta Informativa*, 13.
- Silva E., M. F. (2013). Información técnica de las nuevas variedades de caña de azúcar EC-05 (ECSP01-190) y EC-06 (ECSP01-588). *Carta Informativa*, 29.
- Silva, E. (16 de Mayo de 2016). Comunicación personal. Guayas, Ecuador.
- Valdéz, T. (Junio de 1976). Algunos factores que influyen en la germinación de la Caña de Azúcar. *Rev. Cuba-Azúca*, P 14 – 20.
- Van Dillewijn, C. (1952). *Botany of sugarcane*. Chronica Botánica Co., Waltman Mass, 520 p.
- Van Dillewijn, C. (1978). *Botánica de la Caña de Azúcar*. La Habana, Cuba: Pueblo y Literatura.



EL MISIONERO DEL AGRO

DIVERSIDAD DE ENEMIGOS NATURALES ASOCIADOS CON
CAPULINIA LINAROSAE KONDO Y GULLAN, 2016

DIVERSITY OF NATURAL ENEMIES ASSOCIATED WITH CAPULINIA
LINAROSAE KONDO Y GULLAN, 2016

Autores:

Gustavo Romay¹

Carlos E. Fernández²
cefernandez@fa.luz.edu.ve

Rossana Castro³
rcastro@uagraria.edu.ec

Dorys T. Chirinos⁴
dtchirinos@gmail.com

Filiación:

¹Université catholique de Louvain, Earth and Life Institute,
Phytopathology, Croix du Sud 2 Bte L07.05.03, 1348 Louvain-la-Neuve
Belgium.

²Fisiología Vegetal, Departamento de Botánica, Facultad de Agronomía, la
Universidad del Zulia (LUZ).

³Laboratorio de Entomología de la Universidad Agraria del Ecuador.

⁴Unidad Técnica Fitosanitaria, Facultad de Agronomía, LUZ. Laboratorio
de Entomología de la Universidad Agraria del Ecuador.

Guayaquil – Ecuador

Fecha de presentación: 18/07/2016

Fecha de aceptación: 10/09/2016

Resumen

Con el objetivo de estimar la diversidad de parasitoides y depredadores (enemigos naturales) asociados con *Capulinia linarosae*, se realizó un estudio en varios municipios de la cuenca del lago de Maracaibo, Venezuela. Los municipios incluidos fueron: Maracaibo, Mara y Sucre (estado Zulia), Sucre y La Ceiba (estado Trujillo), Caracciolo Parra Olmedo y Obispo Ramos de Lora (estado Mérida). Los adultos de parasitoides emergidos de los hospederos fueron separados, contados e identificados. Para los depredadores se colectaron larvas y adultos de ramas infestadas por *C. linarosae*. Fueron observados seis especies de endoparasitoides: *Metaphycus* sp. (Encyrtidae 70,65%) el único endoparasitoide primario y el resto los hiperparasitoides: *Cheiloneurus* sp. (Encyrtidae, 10,25%), *Signiphora* sp. (Signiphoridae, 12,46%), *Ablerus* sp. (Aphelinidae, 0,08%) y dos Eulophidae, *Horismenus* sp. (0,08%) y una especie no identificada (6,48%). En los depredadores se detectaron tres familias: Coleoptera, Neuroptera y Diptera, siendo las especies más abundantes, *Azya orbigera* y *Cryptognata auriculata* (Coccinellidae) El conocimiento de la diversidad de los enemigos naturales relacionados con un insecto es el primer paso para estimar la importancia del control biológico en el manejo de plagas.

Palabras claves: Coccoidea, control natural, cochinilla, mota blanca del guayabo.

Abstract

In order to estimate the diversity of parasitoids and predators (natural enemies) associated with *Capulinia linarosae*, a study was conducted in several municipalities in the basin of Lake Maracaibo, Venezuela. The municipalities included were: Maracaibo, Mara and Sucre (Zulia state), Sucre and La Ceiba (state Trujillo), Carraciolo Parra Olmedo and Obispo Ramos de Lora (Merida state). Adults of parasitoids emerged the hosts were separated, counted and identified. In the case predators were collected larvae and adults of *C. linarosae* infested branches. They were observed six species of endoparasitic: *Metaphycus* sp. (Encyrtidae 70.65%) the only primary parasitoid and the rest hyperparasitoids: *Cheiloneurus* sp. (Encyrtidae, 10.25%), *Signiphora* sp. (Signiphoridae, 12.46%), *Ablerus* sp. (Aphelinidae, 0.08%) and two Eulophidae, *Horismenus* sp. (0.08%) and an unidentified species (6.48%). In the predatory three families they were detected: Coleoptera, Neuroptera and Diptera, being the most abundant species, *Azya orbigera* and *Cryptognata auriculata* (Coccinellidae) Knowledge of the diversity of natural enemies associated with an insect is the first step to estimate the importance of biological control pest management.

keywords: Coccoidea, natural control, cochineal, guava cottony scale.

Autores

Gustavo Romay¹

Carlos E. Fernández²
cefernandez@fa.luz.edu.ve

Rossana Castro³
rcastro@uagraria.edu.ec

Dorys T. Chirinos⁴
dtchirinos@gmail.com

Filiación

¹Université catholique de Louvain, Earth and Life Institute, Phytopathology, Croix du Sud 2 Bte L07.05.03, 1348 Louvain-la-Neuve Belgium.

²Fisiología Vegetal, Departamento de Botánica, Facultad de Agronomía, la Universidad del Zulia (LUZ).

³Laboratorio de Entomología de la Universidad Agraria del Ecuador.

⁴Unidad Técnica Fitosanitaria, Facultad de Agronomía, LUZ. Laboratorio de Entomología de la Universidad Agraria del Ecuador.

Fecha de presentación: 18/07/2016
Fecha de aceptación: 10/09/2016

Introducción

La especie de *Capulinia* (Hemiptera: Eriococcidae) que se convirtió un problema de plagas en el cultivo del guayabo *Psidium guajava* L., en Venezuela desde que apareció en 1993 (Cermeli y Geraud-Pouey, 1997, Chirinos et al., 2007) fue recientemente descrita como *Capulinia linarosae* Kondo y Gullan, 2016 (Kondo et al., 2016). Desde que apareció como problema y hasta la actualidad, su manejo se ha basado casi exclusivamente en el uso de insecticidas químicos desconociendo los enemigos naturales asociados al mismo, así como el efecto de estos últimos en la disminución poblacional del fitófago (Geraud-Pouey et al., 2001, Chirinos, et al., 2007).

El control biológico natural es la primera alternativa a considerar en un programa de

manejo integrado de plagas (van den Bosch et al., 1982).

Previo a medir su efecto, es necesario conocer la diversidad de los enemigos naturales asociados con un insecto fitófago y como siguiente su biología y hábitos que inciden en la dinámica funcional y estructural de los diferentes organismos involucrados.

Como parte de un estudio de reconocimiento de enemigos naturales asociados con *C. linarosae*, este trabajo trata sobre los primeros, detectados en condiciones de campo en la cuenca del lago de Maracaibo, Venezuela dentro de un programa de manejo integrado de plagas de este importante frutal en el país.

Materiales y Métodos

Se realizaron muestreos sobre plantas infestadas con *C. linarosae* en localidades ubicadas en siete municipios de la cuenca del lago de Maracaibo durante el período marzo 2001 – agosto 2007. Los parasitoides y depredadores (enemigos naturales) fueron colectados con el fin de conocer la diversidad de los mismos bajo condiciones de campo. Se visitaron los municipios: Maracaibo, Mara y Sucre, en el estado Zulia, Sucre y La Ceiba, en el estado Trujillo así como Caracciollo Parra Olmedo y Obispo Ramos de Lora en el estado Mérida.

De las plantas infestadas con este insecto, se le tomaron varias ramas (1-10 ramas),

que fueron llevadas al laboratorio dentro de bolsas plásticas (70 x 33 cm, largo x ancho). De cada rama, se separaron los individuos parasitados de *Capulinia* sp. e individualmente eran colocados dentro de cápsulas de gelatina transparentes. Los individuos parasitados (“momificados”) fueron reconocidos por la coloración marrón que adquiere el integumento, muy semejante a las pupas de algunos Diptera: *Cyclorrapha* (Clausen, 1940). Una vez en cápsulas de gelatina, se observaron hasta la emergencia de los adultos, los cuales, fueron separados taxonómicamente e identificados. Al mismo tiempo, fue registrado el número de individuos y de especies emergidos por hospedero así como

su combinación, cuando hubo más de una.

Los porcentajes de abundancia de las diferentes especies encontradas fueron calculados utilizando la fórmula: (%Abundancia por especie = (número de individuos de la especie/número total de parasitoides) x 100), para el total de individuos parasitados. También se calculó el porcentaje de frecuencia (número de hospederos parasitados con la especie/total de individuos parasitados x 100), lo cual fue discriminado este último valor como porcentajes de frecuencias como único parasitoide.

En las ramas infestadas por *Capulinia* sp. de las cuales eran colectados individuos parasitados, se contaban larvas de

Coccinellidae, Chrysopidae y Syrphidae para determinar el porcentaje por familia del total. Para complementar esta información, fueron colectadas sobre las plantas, larvas en estado avanzado de desarrollo, pupas y adultos. Series de adultos así obtenidos, fueron preservados para su posterior identificación, registrando la presencia de las mismas. Al igual que para los parasitoides, se determinó el porcentaje de abundancia de familias de depredadores.

Ejemplares de los enemigos naturales colectados han sido debidamente preservados, guardados en el Museo de Artrópodos (MALUZ), Facultad de Agronomía, La Universidad del Zulia, Venezuela.

Resultados y Discusión

Parasitoides. Durante este estudio se colectaron un total de 2635 adultos de parasitoides, emergidos de 2011 hospederos parasitados. Seis especies de parasitoides chalcidoideos fueron encontrados asociados con *C. linarosae*. (Figura 1). De éstos, uno resultó parasitoide primario y el resto probablemente hiperparasitoides. El parasitoide primario fue *Metaphycus* sp. y entre los posibles parasitoides secundarios se detectaron: un Encyrtidae, *Cheiloneurus* sp., un Signiphoridae, *Signiphora* sp. y dos especies de Eulophidae, una no identificada y la otra probablemente *Horismenus* sp., y un Aphelinidae, identificado como *Ablerus* sp. Con excepción de los dos últimos taxones, que solo fueron encontrados en el municipio Ramos de Lora, Mérida, el

resto de los los parasitoides se encontraron en todos los municipios con diferentes porcentajes de abundancia.

Existen dos géneros de Encyrtidae que han sido reportados como hiperparasitoides de otros géneros de la misma familia (Clausen, 1940; Noyes 1980; Kennett, 1986). Uno de los hiperparasitoides anteriormente era mencionado como *Ouaylea* (Clausen, 1940; Flanders, 1943) y ahora como *Coccidoctonus* (Krull & Basedow, 2005) y el otro es *Cheiloneurus* (Noyes, 1980; Kennett, 1986). Este último también ha sido asociado como parasitoides de otros Coccoidea (Japoshvili & Karaca, 2002; Krull & Basedow, 2005; Gaona et al., 2006).

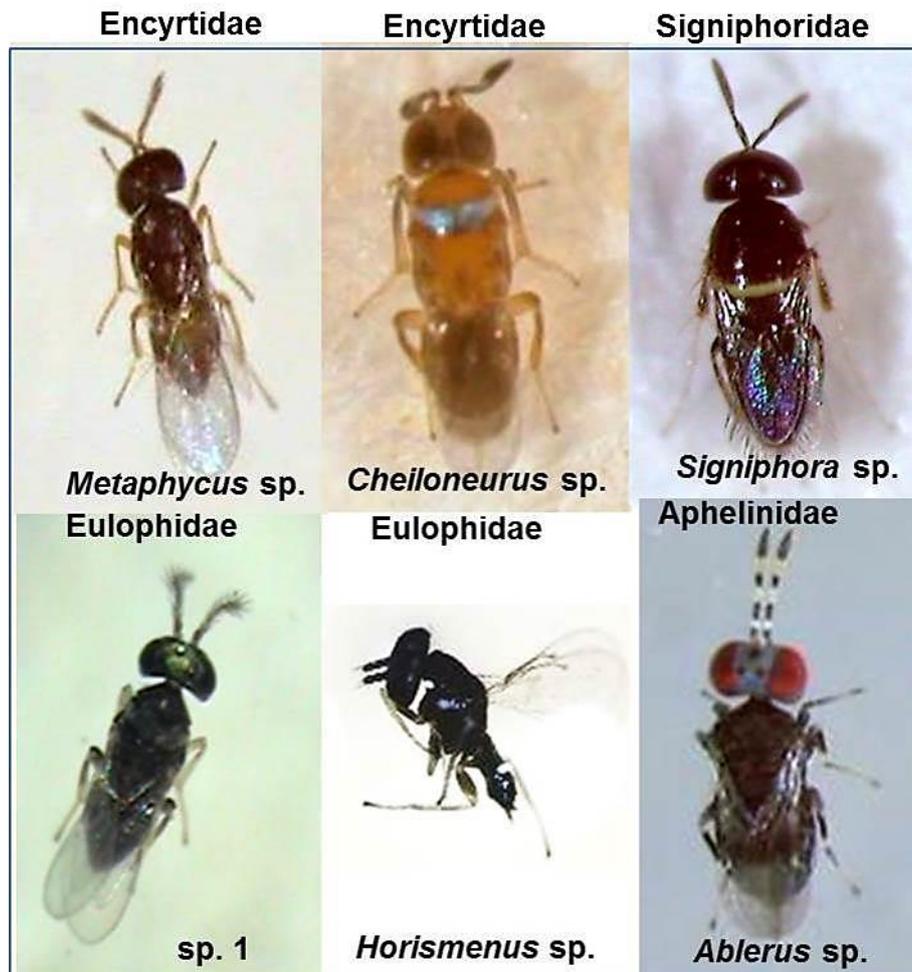


Figura 1. Parasitoides asociados con *Capulinia linarosae*.

Tabla 1. Porcentajes (%) de abundancia de las diferentes especies de parasitoides asociados con *capulinia linarosae*. Y su ocurrencia en varios municipios.

Especie	% Abundancia
<i>Metaphycus</i> sp.	70,65
<i>Cheiloneurus</i> sp.	10,25
<i>Signiphora</i> sp.	12,46
Eulophidae sp.1	6,48
<i>Horismenus</i> sp.	0,08
<i>Ablerus</i> sp.	0,08

En el caso de los Eulophidae, aunque la mayoría de las especies son parasitoides primarios, algunos son conocidos como hiperparasitoides, entre éstos el género *Horismenus* (Clausen, 1940; Pikart et al., 2015). Otro género, de Eulophidae,

Tetrastichus minutus se ha señalado como hiperparasitoide de otras especies de *Metaphycus* asociados con *Saissetia oleae* (Olivier) (Kennett, 1986).

Signiphora sp. se ha caracterizado por

tener hábitos parasíticos o hiperparasíticos (Clausen, 1940). En este orden de ideas, en un estudio realizado en Tamaulipas, México sobre himenópteros asociados con insectos pertenecientes a la superfamilia Coccoidea fue encontrado como hiperparasitoide (Gaona et al., 2006). Más recientemente ha sido reportado sobre *Saeissetia* sp. en *Eranthemum* sp. sin definir sus hábitos biológicos (Montilla & Ramos, 2016).

Ablerus es un género que generalmente tiene hábitos hiperparasitarios (Clausen, 1940; Myartsetva et al., 2012) pero algunas especies también son señaladas como parasitoides primarios (Japoshvili y Karaca, 2002; Gaona et al., 2006; Myartsetva et al., 2012).

Metaphycus sp. es un parasitoide primario que se caracteriza porque puede ser tanto solitario como gregario, dependiendo del tamaño del hospedero. En estudios de campo, se detectó apreciable variación en el número de adultos emergidos por hospedero, con amplitud de 1-10 individuos y un promedio aproximado de 1,5 individuos por hospedero. A este parasitoide se debe la regulación de poblaciones de *C. linarosae* bajo condiciones de campo y en ausencia de aplicaciones de insecticidas (Geraud-Pouey et al., 2001).

Con respecto a los otros parasitoides asociados con *C. linarosae*, varios aspectos parecen relacionarlos con hiperparasitismo. Por un lado, *Metaphycus* sp., es la especie más común, considerablemente más abundante (Tabla 1) y frecuente (Tabla 2), encontrándose en aproximadamente de 68% de los casos.

Durante este estudio, se encontraron 104

hospederos parasitados, todos con más de un pupario de parasitoide (lóculo), de los cuales emergieron dos especies de parasitoides en diferentes combinaciones. Así, se observó *Metaphycus* sp. combinado con *Cheiloneurus* sp. con Eulophidae especie 1 y con *Signiphora* sp. También se detectó *Cheiloneurus* sp. con Eulophidae sp. 1 y con *Signiphora* sp., así como Eulophidae sp. 1. con *Signiphora* sp.

En el parasitismo primario, es muy raro que más de una de las especies de parasitoides, complete su desarrollo y emerjan los adultos (Gordh et al., 1999; van den Bosch et al., 1982). En este caso, es muy poco probable que haya mas de un parasitoide primario, ya que en estudios de laboratorio, exponiendo plantas con colonias de *Capulinia* sp. (80-100 individuos) de edades mezcladas (ninfas de segundo estadio hasta hembras adultas), a hembras apareadas de *Cheiloneurus* sp. (seis plantas) y de *Signiphora* sp. (tres plantas), no se observó parasitismo.

Anteriormente se había señalado otros parasitoides primarios asociados con *Capulinia* sp. (Geraud-Pouey et al., 2001). Allí se mencionaban dos especies de Encyrtidae, lo cual constituyó un error, ya que una de las especies pertenece a la familia Eulophidae (*Eulophidae* sp. 1., Figura 1). La segunda especie de Eulophidae (*Horismenus* sp.) no había sido detectada en aquel entonces. Su detección se realizó durante este estudio y su abundancia y frecuencia hasta ahora es baja (Tablas 1 y 2), encontrándose en un solo municipio tal como fue arriba señalado. La especie de Aphelinidae, *Ablerus* sp. también fue observada en muy baja abundancia y frecuencia.

Tabla 2. Frecuencia de presencia de la especie como único parasitoide por hospedero, capulinia linarosae.

Especie	% Frecuencia
<i>Metaphycus</i> sp.	68,17
<i>Cheiloneurus</i> sp.	9,61
<i>Signiphora</i> sp.	15,17
Eulophidae sp.1	6,85
<i>Horismenus</i> sp.	0,1
<i>Ablerus</i> sp.	0,1

Estos resultados muestran que *Metaphycus* sp. es la única especie de parasitoide primaria hasta ahora detectada en la zona de estudio. El resto de los himenopteros chalcidoideos asociados probablemente constituyan hiperparasitoides.

se detectaron cinco especies de Coleoptera: Coccinellidae y al menos una especie de Chrysopidae depredando desde ninfas hasta adultos, así como una especie de Diptera: Syrphidae depredando huevos.

Depredadores. Asociadas con *C. linarosae*

La Tabla 3 muestra las proporciones de las tres familias de depredadores.

Tabla 3. Porcentajes (%) de abundancia de algunas familias de depredadores sobre capulinia linarosae. Y su ocurrencia en los cinco municipios visitados con un total de 2399 depredadores evaluados.

Orden	Familias	Abundancia (%)
Coleoptera	Coccinellidae	51,13
Diptera	Syrphidae	39,6
Neuroptera	Chrysopidae	9,27

Para Coleoptera: Coccinellidae, las especies más abundantes fueron *Azya orbigera* (37,7 %) y *Cryptognata auriculata* (38,2 %) mientras que *Cleothera onerata* y las dos especies no identificadas resultaron las menos comunes (Tabla 4). Anteriormente, para Zulia y Aragua se ha señalado la ocurrencia de *A. orbigera*, *Curinus colombianus* (L), *Pentinia egenea*

Mulsant y *Chilocorus cacti* (L) (Cermeli y Geraud-Pouey, 1997; Chirinos-Torres et al., 2000). Aunque no específicamente asociado con *Capulinia* sp., Camacho et al. (2002) reportaron varias especies de Coccinellidae sobre plantas de guayabo en varios municipios del estado Zulia, diferentes a las aquí detectadas.

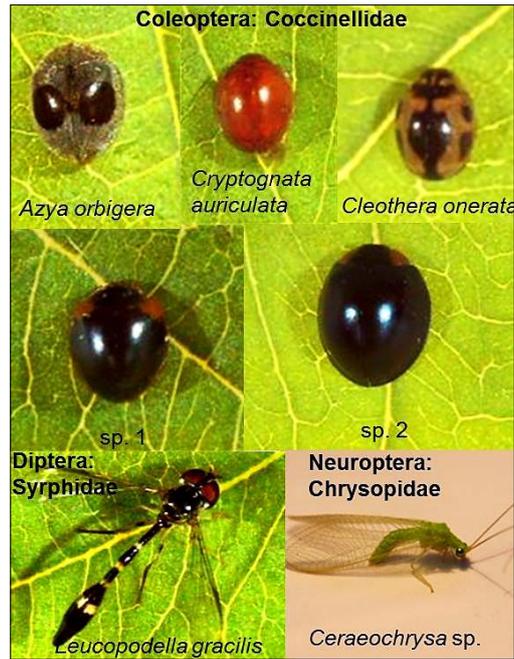


Figura 2. Depredadores asociados con *Capulinia linarosae*.

Tabla 4. Porcentajes (%) de abundancia de especies de coleoptera: coccinellidae sobre capulinia linarosae.

Especies	Abundancia (%)
<i>Azya orbigera</i>	37,7
<i>Cryptognata auriculata</i>	38,2
<i>Cleothesa onerata</i>	10,1
sp 1	4,3
sp. 2	9,7

Depredando ninfas y adultos de *C. linarosae* se encontraron larvas de *Ceraeochrysa* sp. (Neuroptera: Chrysopidae). Según De Freitas et al. (2009), este género es originario del nuevo mundo con una abundante diversidad en las zonas tropicales. Estos mismos investigadores señalan que estas larvas se caracterizan por ser “portadoras de basura” que generalmente constituyen cadáveres de sus presas, lo que le permite camuflaje contra otros depredadores y

parasitoides.

También fueron encontradas larvas de una especie de Diptera: Syrphidae: Syrphinae depredando huevos de *C. linarosae*. Los Syrphinae son mayoritariamente depredadores de diversos grupos de artrópodos en los que destacan, moscas blancas, trips y cochinillas (Arcaya et al., 2013).

Conclusiones

Metaphycus sp. es el único parasitoide encontrado durante este estudio asociado con *C. linarosae* siendo las cinco especies restantes de hábitos hiperparasíticos. Tres Órdenes de depredadores fueron detectadas siendo más diversas las especies pertenecientes a los Coleoptera: Coccinellidae. El conocimiento de la diversidad de los enemigos naturales relacionados con un insecto es el primer paso para estimar la importancia del control biológico en el manejo de plagas.

Literatura citada

- Arcaya, E., Mengual, X., Perez-Bañon, C. Rojo, S. (2013). Registro y distribución de sirfidos depredadores (Diptera: Syrphidae: Syrphinae) en el estado Lara, Venezuela. *Bioagro*. 25 (2): 143-148.
- Camacho Molina, J., Güerere Pereira, P., Quirós de González, M. 2002. Insectos y Ácaros del guayabo (*Psidium guajava* L.) en plantaciones comerciales del estado Zulia, Venezuela. 19(2): 140-148.
- Cermeli, M., Geraud-Pouey, F. (1997). *Capulinia* sp cercana a *jaboticabae* von Ihering (Homoptera: Coccoidea: Eriococcidae) nueva plaga del guayabo en Venezuela. *Agron. Trop*. 47(1): 115-123.
- Chirinos, D.T., Geraud-Pouey, F., Bastidas, L., Garcia, M., Sanchez, Y (2007) Efecto de algunos insecticidas sobre la mota blanca del guayabo, *Capulinia* sp. (Hemiptera: Eriococcidae). *Interciencia*. 32: 547-553.
- Chirinos-Torres, L., Geraud-Pouey, F., Chirinos D. T., Fernández, C., Guerrero, N., Polanco, M. J., Fernández, G., Fuenmayor, R. 2000. Efecto de insecticidas sobre *Capulinia* sp. cercana a *jaboticabae* von Ihering (Hemiptera: Eriococcidae) y sus enemigos naturales en el municipio Mara, estado Zulia, Venezuela. *Bol Entomol Venez* 15(1): 1-16.
- Clausen, C.P. (1940). *Entomophagous insects*. New York, McGraw-Hill. 688 p.
- De Freitas, S., Penny, N. D., Adams, P. A. (2009). A revision of the new world genus *Ceraeochrysa* (Neuroptera: Chrysopidae). 60 (16): 503-610.
- Flanders, S.E. (1943). Indirect hyperparasitism and observations on three species of indirect hipeparasites. *J. Econ. Entomol*. 36(6): 921-926.
- Gaona García, G., Ruiz Cancino, E., Myartseva, S. N., Trjapitzin, W.A., Coronado Blanco, J. M., Mora Olivo, A. 2006. Hymenopteros parasitoides (Chalcidoidea) de Coccoidea (Homoptera) en Cd. Victoria, Tamaulipas México. *Acta Zoologica Mexicana*. 22(1): 9-16.
- Geraud-Pouey, F., Chirinos, D. T., Aguirre, R., Bravo Y., Quintero J. A. (2001). Evaluación de *Metaphycus* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae) como agente de control natural de *Capulinia* sp. cercana a *jaboticabae* von Ihering (Hemiptera: Eriococcidae). *Entomotropica* 16(3):165-171.
- Gordh, G., Legner, E. F., Caltagirone, L. (1999). Biology of Parasitic Hymenoptera. Cap 15. En: *Handbook of Biological Control*. Edit Bellows T y Fisher. Academy Press, Estados Unidos. p: 355-381.
- Japoshvili, G., Karaca, I. (2002). Coccid (Homoptera: Coccoidea) species in

- Isparta Province and their parasitoids from Turkey and Georgia. *Turk J. Zool.* 26: 371-376.
- Kennett, C.E. (1986). A survey of the parasitoids complex attacking black scale, *Saissetia oleae* (Oliver) in central and northern California. Hymenoptera: Chalcidoidea; Homoptera: Coccidae. *Pan-Pacific Entomol.* 62: 363-369.
- Kondo, T., Gullan, P. J., Cook, L. G. (2016). A review of the genus *Capulinia* Signoret (Hemiptera: Coccoidea: Eriococcidae) with description of the two new species. *Zootaxa.* 4111 (4): 471-491.
- Krull, S.M.E., Basedow, T. (2005). Evaluation of the biological control of the pink wax scale *Ceroplastes rubens* Maskell (Homoptera: Coccidae) with the introduced parasitoid *Anicetus beneficus* Ishii & Yasumatsu (Hym., Encyrtidae) in the Central province of Papua New Guinea. *J. Appl Ent.* 129 (6): 323-329.
- Myartsetva, S. N., Coronado-Blanco, J. M., Ruiz-Cancino, E. (2012). El género *Ablerus* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae) en América del Norte con descripción de dos especies nuevas de México. *Acta Zoologica Mexicana.* 28 (2): 447-456.
- Montilla, R., Ramos, F. (2016). Insectos entomófagos asociados a *Saissetia* sp. (Hemiptera: Sternorrhyncha) sobre *Eranthemum* sp. (Acanthaceae) en Venezuela. *Entomotropica.* 31(17): 137-145
- Noyes, J.S. (1980). A review of the genera of Neotropical Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Bull. Br. Mus. Nat. Hist.(Ent).* 41(3):107-253.
- van den Bosch, R., Messenger, P. S., Gutierrez A.P. (1982). *An Introduction to Biological Control.* Plenum Press. New York. 247 p.
- Pikart, T. G., Costa, V. A., Hansson, C., Zanuncio, J. C., Serrão, J. E. 2015. Three new species of *Horismenus* Walker (Hymenoptera: Eulophidae) associated with seed pods of *Pithecellobium dulce* (Fabaceae). *Zootaxa.* 3994 (4): 565-578.



UNIVERSIDAD
AGRARIA DEL ECUADOR

EL MISIONERO DEL AGRO

**Protocolo para la presentación de artículos
de investigación de la Universidad Agraria
del Ecuador.**

Protocol for the presentation of articles of research
of Agricultural University of Ecuador.

PROTOCOLO PARA LA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

Revista El Misionero del Agro.

Instrucciones a los autores.

El Misionero del Agro es el órgano oficial de divulgación científica de la Universidad Agraria del Ecuador (UAE). La revista se edita trimestralmente y tiene como misión publicar información científica de primera calidad, acerca de investigaciones relacionadas con el agro y ciencias afines, siguiendo las normas de este instructivo. La revista admite manuscritos de investigadores y profesionales de universidades y centros de investigación públicos y privados nacionales y extranjeros, los cuales pueden ser escritos en el idioma español o inglés.

El Misionero del Agro está indexado en el Índice Latinoamericano de Revistas Científicas y Tecnológicas (Latindex). Aquellos artículos que cumplan los aspectos formales de la revista serán aceptados para su publicación previa evaluación de pares académicos nacionales e internacionales.

Tipos de artículos a publicar.

El Misionero del Agro publica:

- **Artículos científicos** inéditos basados en resultados de investigaciones en cualquier campo de las Ciencias Agrarias o campos afines. Los manuscritos no deben exceder 15 páginas con interlineado 1,5 espacios, incluidas figuras, tablas y referencias.
- **Revisiones.** Los manuscritos no deben exceder 20 páginas a espacio y medio, incluidas figuras, tablas y un mínimo de 50 referencias.
- **Notas científicas** cortos trabajos con el fin de comunicar rápidamente resultados o nuevas técnicas de laboratorio o de campo. Los manuscritos no deben exceder siete páginas a espacio y medio, incluidas figuras, tablas y referencias. Éstas deben ser breves, directas y poseer pocas referencias.
- **Informes Técnicos** que contengan registros estadísticos u observaciones que han sido obtenidos en el marco de actividades no investigativas y reúnen las características que justifican su publicación.

Revisión de los documentos remitidos para publicación.

El trabajo propuesto para publicar en el Misionero del Agro es revisado, en primera instancia, por el Comité Editorial para determinar su pertinencia y si cumple con los aspectos de forma y exigencias de la revista. Es necesario que los manuscritos que se remitan a la revista, estén en la forma más elaborada posible. Trabajos que no sigan las normas de presentación se devolverán sin pasar al proceso de evaluación por pares. Aquellos que reúnan las condiciones de forma serán enviados a evaluar por dos profesionales idóneos; su aceptación dependerá de los criterios emitidos por los pares y del análisis que haga el comité editor.

El Misionero del Agro se reserva el derecho de aceptar o rechazar los artículos y podrá hacer sugerencias para mejorar su presentación.

- a) El manuscrito puede ser aceptado sin cambios y en este caso el editor solicita al autor la versión final a través del correo electrónico. El autor debe enviar el manuscrito en archivos separados: Texto en Word bajo Windows. Tablas en Excel y/o Word. Figuras, señalando el programa empleado.
- b) Si se requieren cambios menores, el editor remite al autor copia de la evaluación y el documento con las correcciones de forma y solicita que, en un plazo no mayor de 15 días, envíe la versión final modificada por correo electrónico en archivos separados: Texto, Tablas, Figuras.
- c) Si son **cambios mayores**, el editor envía al autor copia de las evaluaciones

y el documento con correcciones, solicitando que, en un plazo no mayor de 30 días, cumpla con los cambios sugeridos, envíe la nueva versión corregida, indicando los sitios donde se hicieron los cambios. Poniéndose nuevamente a consideración de los evaluadores que sugirieron los cambios.

- d) Si es reconsiderado después de segunda revisión, la versión corregida, elaborada por el autor, será revisada de nuevo por los evaluadores. En este caso, el autor tiene un plazo de 60 días para enviar al editor la versión corregida indicando los sitios donde se hicieron los cambios y acompañada de un documento en el que se amplían sus respuestas. Si el autor no cumple con el plazo, el manuscrito se considerará como nuevo e iniciará el proceso de evaluación. Si por cualquier razón el autor no puede enviar la versión final o la versión corregida en el plazo fijado, se recomienda dar aviso al editor para fijar un nuevo plazo el cual no puede pasar de 30 días.
- e) Si el trabajo es rechazado, el editor notifica al autor y expresa los motivos del rechazo dando el derecho a la réplica, de la cual el Comité Editorial las respectivas decisión.

En el caso de correcciones, el trabajo se acepta en el momento en que el editor haya verificado las mismas y comunica al autor de referencia, la aceptación y el número de la revista en que va a aparecer publicado el manuscrito.

Estructura del manuscrito y lista de verificación.

Por favor, antes de enviar su manuscrito verifique que cumpla con cada uno de los siguientes puntos:

1. Escribir en una sola columna. Cada autor lleva una ‘nota al pie’ donde relaciona el título académico mayor (estudiante, profesión, M. Sc., Ph. D. o Pos Doc.) afiliación institucional, la dirección postal de superficie y electrónica. Se indica cuál es el autor de correspondencia.
2. Tamaño A4 con márgenes amplios (superior e inferior 2,5 cm a cada lado, derecho e izquierdo 3 cm) sin sangría al inicio de los párrafos.
3. Está escrito en “Times New Roman” 12 puntos, a espacio y medio. Justificar texto.
4. Insertar número de línea en el margen izquierdo.
5. Las páginas deben estar numeradas en el margen inferior derecho.
6. Las tablas y las figuras que se insertaron en el texto en baja resolución deberán enviarse en alta resolución cuando sean requeridas.
7. El título del manuscrito, los títulos de las secciones y los subtítulos están escritos con la primera letra en mayúsculas, el resto en minúsculas y en negrita.
8. El **título** es corto e informativo, no excede 15 palabras.
9. El título en inglés es traducción fiel del título en español.
10. Presenta en mayúsculas al **autor o autores**: con nombre completo o de pila. En caso usar los dos apellidos van unidos con guion para evitar confusiones en las citaciones del trabajo.
11. Incluye, en español, un **Resumen**, en un párrafo no mayor a 250 palabras con una relación breve y concreta de los principales puntos tratados en el artículo, de sus principales resultados y conclusiones. No se incluyen citas bibliográficas, autores de especies, figuras, ni tablas.
12. Se aportan un máximo de cinco **palabras clave** distintas a las usadas en el título, separadas por una coma.
13. Se cuenta con un **Abstract** es una traducción fiel del resumen al inglés. Se recomienda solicitar la revisión de esta sección a una persona cuya lengua nativa sea este idioma.
14. Se tradujeron al inglés las cinco palabras clave y se presentan como **keywords**.
15. La **introducción** enuncia la naturaleza del problema, habla sobre la relación básica con otras investigaciones sobre el mismo tema, justifica su estudio y presenta el o los objetivos.
16. En **Materiales y Métodos** presenta únicamente la información necesaria

- para que el trabajo sea reproducible. Si la metodología ha sido publicada, se explica brevemente dando la cita de la publicación original. Si la metodología, a pesar de ser común, ha sufrido modificaciones, debe contener esos cambios. Al describir los métodos estadísticos se deben indicar: los diseños experimentales, el número de repeticiones, el número de unidades de evaluación por repetición y el tamaño de la muestra. Nombrar el lugar donde se hizo el trabajo y la época de realización. En lo posible incluya coordenadas. (Ej. 10°09'55"N 73°28'48"O)
17. Los **Resultados** se limitan a los datos obtenidos y se presentan en una secuencia lógica. Cuando el trabajo exija un análisis estadístico, en el texto deben ir los datos necesarios para la comprensión del artículo. El investigador no debe basarse únicamente en los resultados estadísticos, sino también a sus interpretaciones. Cuando se describan resultados o se hagan afirmaciones que dependen directamente de las pruebas estadísticas no indicadas en tablas (p. ej. "No hubo diferencias entre los tratamientos A y B"): especifique, entre paréntesis, el nivel de significación utilizado ($P > X, XX$). Cuando la información sea extensa se debe abreviar en tablas. En el texto no se deben repetir los datos señalados en las tablas y figuras.
18. La **Discusión** de los resultados, indica las generalizaciones y principios que tienen corroboración experimental; aclara las excepciones, modificaciones o contradicciones de las hipótesis, teorías y principios directamente relacionados con los hechos; señala las aplicaciones prácticas o teóricas de los resultados; relaciona las observaciones con otros estudios relevantes y si es el caso, explica las razones porque el autor obtuvo resultados diferentes a los otros autores. No repite los datos mencionados en los resultados.
19. Los numerales (16 y 17) pueden ir en la misma sección como **Resultados y Discusión** si la temática lo demanda. En ocasiones se requieren subtítulos en algunas secciones para aclarar su contenido. Elabore subtítulos cortos, evite que se conviertan en repeticiones de partes del método.
20. **Conclusiones.** No son un listado de sentencias obvias del trabajo. Se incluyen las consecuencias de su trabajo en los modelos teóricos que explican su problema. Constituye el cierre del artículo; se exponen en forma clara, concisa y lógica indicando el aporte que se hace, de lo encontrado en el contexto de la disciplina o su impacto social. Condensan los resultados y los elevan a un plano inferencial. Evite repetir resultados.
21. **Agradecimientos.** Opcional. Solo para los estrictamente necesarios. Esta sección debe llevar en lo posible el siguiente orden: personas, grupos, entidades que apoyaron financieramente el estudio y número del proyecto financiado.
22. **Literatura citada.** Es el listado completo en orden alfabético, número de autores y por fecha, sólo debe contener las referencias citadas en

el texto. Los apellidos y las iniciales de los nombres se deben escribir en mayúscula. Disminuya el uso de trabajos de tesis, y evite referir trabajos de extensión, resúmenes de congresos o informes locales. Verifique la referencia y tenga en cuenta la puntuación, el espaciado, nombres e iniciales del(os) autores, nombre completo de la revista, volumen, y páginas. El Misionero del Agro sigue una variante del sistema

APA de citación en la literatura citada. Ver ‘estilo de redacción’.

23. Tablas. Deben estar citadas en orden numérico en el texto. El título debe ser conciso y autoexplicativo del contenido de la tabla y debe ir en la parte superior (**Tabla XX.** en negrita. Leyenda en letra normal). Se pueden utilizar notas al pie de la tabla señaladas con números o asteriscos.

Ejemplo de tabla:

Tabla 1. Ganancia de peso por borregos, hectárea y carga animal en pasto Kikuyo, pastoreado a tres asignaciones de forraje.

Variables	Asignación (%)			CV (%)
	5	8	11	
Ganancia de peso por animal (g d ⁻¹)	88.4 a	79.9 a	87.6 a	33.2
Carga animal [†] (borregos ha ⁻¹ 84 d ⁻¹)	61.7 a	37.8 b	35.9 b	4.4
Ganancia de peso ha ⁻¹ (kg 84 d ⁻¹)	452.4 a	273.4 b	237.0 b	4.4

Medias con distinta letra en una hilera son estadísticamente diferentes (Tukey, p ≤ 0.05).

† Se calculó incluyendo el efecto de asignación de forraje, en la pradera y en el animal, con borregos criollos en crecimiento.

24. Figuras. Incluyen dibujos, mapas, gráficas y fotografías. Deben estar citadas en orden numérico en el texto. En el contenido interno de la figura procure usar Times New Roman. Prefiera armar mosaicos de imágenes en lugar de varias figuras individuales. Si la citación va en paréntesis se deben indicar como “(Figura XX)”, ejemplo: En la figura 1. Las figuras compuestas deben señalarse con letras, ejemplos: (Fig. 1A) (Figs. 1 A-C). La leyenda de la figura va en la parte inferior (**Figura XX.** en negrita. Leyenda en letra

normal). Las abreviaciones y símbolos en las figuras deben corresponder con aquellas señaladas en el texto; si son nuevas deben explicarse en la leyenda. Los dibujos pueden enviarse en original en tinta china o en impresión de alta calidad, con letras de tamaño suficiente de modo que al reducir las en la edición sigan siendo legibles. Preferiblemente deben enviarse en formato digital, esto agilizará notablemente la evaluación de los trabajos. Si envía las fotografías en papel, hágalo en papel brillante y de muy buena calidad.

Ejemplo de Figura:

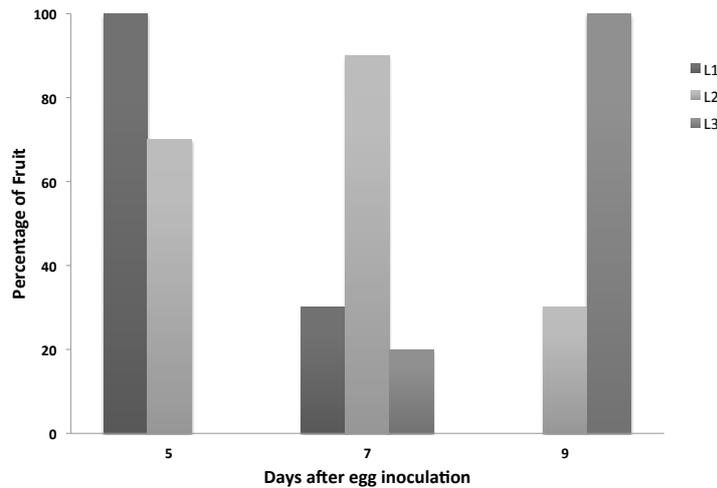


Fig. 2. Medfly larval stages (L1 - 1st instar; L2 - 2nd instar; L3 - 3rd instar) in pepper fruit, as affected by incubation at 25°C and 98% RH during 2010/2011 (Phase I - Fig. 1). Data from two experiments in the season 2010/2011.

25. Mapas. Deben ser claros, precisos y tener al menos 300 dpi de resolución. Mostrar la escala gráfica, el norte geográfico, contener la ubicación relativa (país -> región -> área de interés) y tener una grilla de coordenadas geográficas. Deben colocarse con sus respectivas leyendas en el texto del manuscrito lo más cercano a la

primera referencia del mismo. Deben ser enviadas en archivos separados (una imagen por archivo) en uno de los siguientes formatos electrónicos (en orden de preferencia): .tif (Tagged Image File), .jpg (Joint Photographic Group, de al menos 85% de calidad), .bmp (Bitmap File). No enviarlos como un documento de Word.

Ejemplo de mapa:

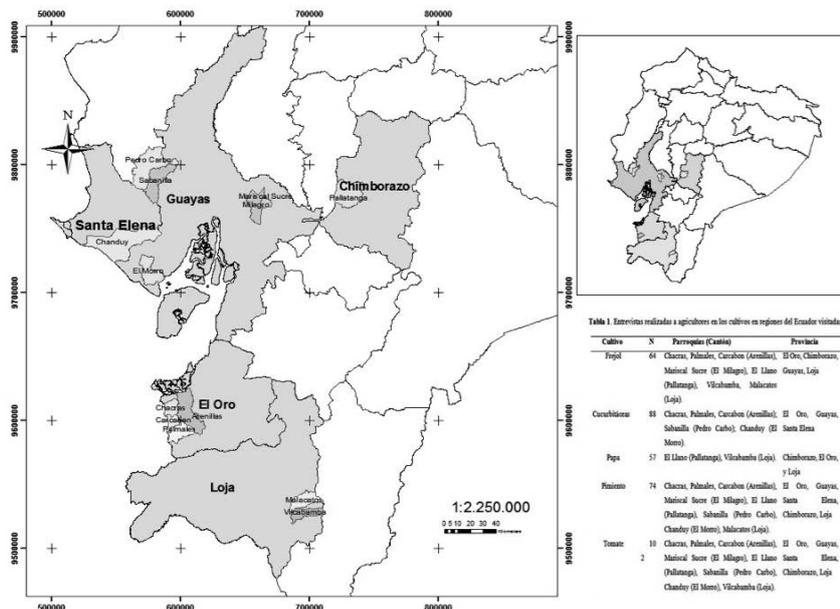


Figura 1. Mapa de Ecuador mostrando los cantones en las provincias visitadas. Se incluye tabla con el número (N) de agricultores entrevistados por cultivo en las parroquias agrícolas de los cantones en las diferentes provincias. Figura realizada con el programa ArcGIS 10.1.

Las gráficas deben ser en dos dimensiones, lo más sencillas posible, usando tonos de gris para el relleno en lugar de patrones (ver ejemplo abajo). Si bien las múltiples opciones de color y tramado provistas por los programas gráficos pueden ser visualmente llamativas, son poco claras y de difícil manejo para impresión.

Las ilustraciones remitidas durante la evaluación deben ser de baja resolución. Si el trabajo es aceptado, envíe las imágenes como archivos separados tipo TIFF con un mínimo de 300 dpi de resolución (presentes en la mayoría de programas editores gráficos). Recuerde que el área máxima de impresión de la revista es de 183 mm x 235 mm. Prefiera enviar sus figuras con los anchos 90 mm o 160 mm) para evitar reducciones extremas. Cuando tenga varias fotos o dibujos prefiera disponerlos en mosaico y númérelos con ordinales (1A, 1B, etc.). Preferiblemente se publicarán figuras en blanco y negro. Se publicarán figuras o fotos en color si los autores cubren el costo adicional. Para saber este costo debe comunicarse con el editor. Es necesario dar los créditos cuando se utilicen figuras o esquemas que aparecen en otras publicaciones. Se requiere en este caso presentar la carta de aceptación de uso de la figura.

Estilo de Redacción.

Los manuscritos deben ser escritos en forma concisa, clara y con estilo directo. Deben tener frases cortas y simples. Si escribe en inglés o español y ninguna es su lengua materna, haga revisar el documento de un colega con dominio del idioma que corresponda.

Se debe usar el Sistema Internacional de

Unidades (SI). Al expresar las magnitudes aplique los símbolos de las unidades, nunca los nombres de unidades y utilice decimales en lugar de fracciones. Debe dejarse un espacio entre el número y el símbolo y no debe añadirse un punto tras el símbolo (excepto al final de una oración). El separador decimal en español es una coma (,) p. ej.: 10,3 mm, salvo en textos en inglés, en los cuales se emplea punto (.). Use espacio para separar las unidades de mil, p. ej. 10 000, no utilizar punto en textos en español o coma para textos en inglés.

Símbolos de unidades comunes (longitud, masa, tiempo, volumen):

Metro (s) = m, Kilómetro (s) = km, Centímetro (s) = cm, Milímetro (s) = mm, Gramo (s) = g, Kilogramo (s) = kg, Segundo (s) = s, Minuto (s) = min, Hora (s) = h, Litro (s) = L ó l, Molar = M, Revoluciones por minuto = rpm. Abrevie metros sobre el nivel del mar como: msnm.

- Cuando los **números enteros** del cero al diez no van seguidos de unidades de medidas se escriben con letras (uno, dos, entre otros. y no 1, 2.). Ejemplos: tres repeticiones, ocho parcelas, seis especies.
- Cuando los números enteros van seguidos de unidades de medidas se escribe de la siguiente manera Ejemplo: 4kg, 5m, 23cm., etc.
- Cuando anote fechas escriba día – mes (en letras) – año. Ejemplo: 12 mayo 1996.
- Los acrónimos se deben explicar la primera vez en el texto. Ejemplo:

Manejo Integrado de Plagas (MIP).

- Cuando se emplean palabras en latín éstas deben ir en cursiva. Ejemplo: *Ad libitum*. *A posteriori*. *In vitro*.

Evite redundancias (p.ej.: “se encontraron un total de 20 especies diferentes”, reemplace por “se encontraron 20 especies”).

Citación de nombres científicos.

La escritura de los nombres científicos se debe acoger a los códigos internacionales de nomenclatura (ICZN, ICBN, etc.). En el caso de género y especie se escriben en itálica (cursiva) y siguiendo las normas de los códigos mencionados. Hay varias fuentes en internet como nomenclator zoologicus, itis y zipcodezoo entre otras que son de alta calidad para encontrar el nombre completo de su taxon.

La primera vez que se cite una especie o un género en el manuscrito, adicione el descriptor, el orden y familia, no lo haga en el título, resumen ni abstract. Después de la primera citación de una especie puede resumir el nombre del género a la primera letra o de manera que no haya confusión. Ejemplos:

- Primera citación: *Bacillus thuringiensis* (Beliner, 1915) (Bacillales: Bacillaceae); citaciones posteriores: *B. thuringiensis*.

Al referirse a un organismo sólo por el género emplee la abreviatura *sp.* Ejemplo: *Beauveria sp.* Al referirse a varias especies de un mismo género emplee la abreviación *spp.* Ejemplo: *Beauveria spp.*

Citas bibliográficas dentro del texto.

Se utiliza una variante del sistema APA de citación dentro del texto:

Bustillo (1998), Tróchez y Rodríguez (1989) ó López et al. (1989) si el nombre(s) del(os) autor(es) es (son) parte de la oración. Se coloca et al en el caso de que existan más de dos autores.

(Gutiérrez 1999), (Bustillo y Rodríguez 1999) ó (Ramírez et al. 1999) si el nombre(s) del(os) autor(es) va(n) como cita al final de la frase.

(Bueno 1998, 1999) para dos artículos del mismo autor ordenar de la fecha más anterior a la más reciente.

(Portilla 1998a, 1998b) para dos artículos del mismo autor en el mismo año.

(Gutiérrez 1987; Rodríguez 1998; Ramírez 1999) para citación múltiple, en orden ascendente de año. En caso de dos años iguales con diferentes autores, se ordena alfabéticamente de autores.

(P. Reyes, com. pers.). Es necesario que el autor obtenga permiso para esta citación. Puede señalarse bien sea como pie de página o en el listado de Literatura citada, indicando la fecha de la comunicación.

Referencia de un artículo en una publicación periódica. Debe contener los siguientes elementos: Autor (es): Apellido, Inicial (es) del Nombre (s) con iniciales del nombre separados por punto y espacio. (Año entre paréntesis). Título. Nombre completo de la Revista. Volumen, Páginas

indicadas a continuación de coma.

Apellido, A. A. (Ed.). (Año). Título.
Ciudad, País: Editorial.

Ejemplo:

Gutierrez, R. M. (2013). El impacto de la sobrepoblación de invertebrados en un ecosistema selvático. *Revista Mundo Natural*, 8, 73-82

Wilber, K. (Ed.). (1997). El paradigma holográfico. Barcelona, España: Editorial Kairós

Referencia con más de un autor.

Flores-García, M., Molina-Morales, Y., Balza-Quintero, A., Benítez-Díaz, P., Miranda-Contreras, L. 2011. Residuos de plaguicidas en aguas para consumo humano en una comunidad agrícola del estado Mérida, Venezuela. *Investigaciones Clínicas. Venezuela*. 52, 295 – 311.

Referencia de tesis o trabajo de grado.

Autor. Año. Título. Profesión, o nombre del posgrado al que corresponde la tesis. Institución que otorgó el título. Ciudad. País. Número de páginas.

Ejemplo:

Peña, C. 1995. Efecto de poligoidal extraído de corteza del canelo, *Drimys winteri* Forst., sobre algunos insectos de importancia agrícola. Tesis Ingeniero Agrónomo. Universidad de La Frontera. Temuco, Chile. 86 p.

Referencia de un libro con autor.

Apellido autor, Iniciales nombre autor. (Año). Título. Ciudad y país, Editorial. Páginas publicadas.

Nicholls, C. (2008). Plagas y otros agentes nocivos. *Control Biológico de Insectos: Un Enfoque Agroecológico*. Medellín, Colombia. Editorial: Universidad de Antioquia. 280 p.

Referencias de recursos electrónicos.

Freud, S. (1953). The method of interpreting dreams: An analysis of a specimen dream. In J. Strachey (Ed. & Trans.), *The standard edition of the complete psychological works of Sigmund Freud* (Vol. 4, pp. 96-121). Recuperado de <http://books.google.com/books> (Trabajo original publicado 1900)

Libro con editor.

En el caso de que el libro sea de múltiples autores es conveniente citar al editor.

PARAMETROS DE EVALUACIÓN	Si/ No/ (NA)*
El título es claro y se ajusta al contenido	
La estructura del texto es clara y se ajusta al contenido	
El texto incluye un resumen que presente los aspectos centrales de su desarrollo (En el caso de los artículos de investigación, el resumen debe presentar el siguiente patrón teórico: Introducción, metodología, resultados y conclusión).	
La introducción presenta de manera clara y precisa el objetivo del texto, el problema que se aborda, así como la descripción de las estrategias de investigación	
Hay claridad en el propósito u objetivo de la investigación o del texto	
Para los textos de investigación, ¿El apartado sobre el método describe en detalle los procedimientos técnicos y lógicos realizados por el autor (la manera como se efectuó el estudio) con el fin de que el lector pueda evaluar la confiabilidad y la validez de los resultados obtenidos?	
Para textos de revisión. ¿El texto constituye realmente una revisión de un campo de estudio o una reflexión crítica sobre el mismo?	
Los resultados son claros y se encuentran fundamentados en los datos	
Para los textos de investigación, ¿discute en interpreta de forma clara cada aspecto que este demostrado por los resultados del trabajo con otros ya publicados?	
Tomar información de una fuente y presentarla como propia (omitir a los autores o no referenciarlos de manera clara) constituye plagio. En este sentido, ¿el autor es respetuoso de los derechos de autor?	
Se reconocen de manera clara ante el lector las ideas o las perspectivas que se han tomado de otras fuentes	
En el texto se citan fuentes que no se incluyen en la lista final de referencias	
* NA: No aplica	
OBSERVACIONES GENERALES	

(Cfr. Sánchez, 2011, p. 139-140).

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN TEXTUAL

Una vez evaluados los artículos se le comunicará al autor vía correo electrónico sobre el resultado y el estado en que se encuentra su artículo. Se calificara el artículo por medio de una “X” en el siguiente cuadro:

Publicable sin modificaciones	
Publicable con modificaciones básicas	
Publicable con modificaciones básicas y algunas de estructura	
Evaluar, reescribir contenidos y presentar para una próxima convocatoria de evaluación	
No publicable	

(Cfr. Sánchez, 2011, p. 142).

INSTRUCCIONES PARA LOS ÁRBITROS PARES

Los árbitros revisarán los artículos en un período no mayor a quince días contados a partir de confirmada la recepción. Se procederá a consultar con los pares la garantía o compromiso de su revisión en el plazo establecido, de lo contrario serán sustituidos los/las pares designados.

Referencias

- American Psychological Association (2010). Sistema APA (6ª ed.). Correspondencia & análisis. Latindex.
- Cué Brugueras, M. & Oramas Díaz, J. (2008). Síntesis de información y artículos de revisión. *Acimed*, 17(2), pp.1-11. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol17_2_08/aci07208.htm
- Sánchez Upegui, A. (2011). Manual de redacción académica e investigativa: cómo escribir, evaluar y publicar artículos. Medellín: Católica del Norte Fundación Universitaria. Disponible en: <http://www.ucn.edu.co/institucion/sala-prensa/Documents/manual-de-redaccion-mayo-05-2011.pdf>
- Slafer, G.A. (2009). ¿Cómo escribir un artículo Científico? *Revista de Investigación en Educación*. No6, pp.124-132. Disponible en: <http://webs.uvigo.es/reined/ojs/index.php/reined/article/viewFile/59/53>

Carta de Cesión de derechos

Los autores enviarán electrónicamente una carta escaneada en el formato indicado en la página web institucional, llenada con los datos allí solicitados incluyendo su firma y rúbrica.

FORMATO DE CARTA CESIÓN DE DERECHOS

Ciudad, Fecha _____ 2014

Ing. Econ. MSc.
MARTHA BUCARAM DE JORGGE
PRESIDENTA DEL COMITÉ EDITORIAL DE LA REVISTA MISIONERO DEL AGRO
Guayaquil-Ecuador
Ciudad

Por medio de la presente con fundamento en lo dispuesto en la Ley de Derecho de Autor el (los) suscrito (s) _____ *nombre de autor (es)* he (hemos) remitido para su publicación en la REVISTA MISIONERO DEL AGRO editada por la Universidad Agraria del Ecuador, el trabajo intitulado *(título completo del artículo)* _____ para que, de forma exclusiva reproduzca, publique, edite, fije, comunique y transmita públicamente en cualquier forma o medio impreso o electrónico inclusive internet e incluir en índices nacionales e internacionales o bases de datos en caso de ser aprobado el artículo de mi (nuestra) autoría.

Por lo tanto el (los) autor (es) firmante (s) DECLARA (MOS):

- Que la información contenida en el artículo (libro) corresponde a un trabajo original.
- Que la información enviada no ha sido previamente publicada por ningún medio.
- Que la información del trabajo en cuestión no ha sido enviada simultáneamente a otras publicaciones impresas o digitales, ni se encuentra en proceso para su publicación en ningún otro medio, ni formato alguno.
- Que en caso de ser aceptado para publicación, el artículo (libro), se transfieren (transferimos) todos los derechos de autor a la REVISTA MISIONERO DEL AGRO de la Universidad Agraria del Ecuador, sin cuyo consentimiento no podrá reproducirse ninguno de los materiales publicado en la misma.
- Que el trabajo presentado no contiene material que genere escándalo, calumnia, difamación, obscenidad, fraude o cualquier otro material ilegal; ni el trabajo, ni el título vulnera ningún derecho de autor, derecho literario, marca o derecho de propiedad de terceras personas. Asumo (asumimos) la total responsabilidad de todos los extremos y opiniones contenidos en el trabajo remitido.

En virtud de lo anterior, manifiesto (manifestamos) expresamente que no me (nos) reservo (reservamos) ningún derecho en contra de la REVISTA MISIONERO DEL AGRO de la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente

Nombre y firma escaneada del AUTOR (es)

Enviar por correo electrónico a misionerodelagro@uagraria.edu.ec, Guayaquil- Ecuador, fax (593 4) 439995 / 439394



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

Formando a los misioneros de la Técnica en el Agro



EL FUTURO ESTÁ EN TUS MANOS
ven a formar parte de la
REVOLUCIÓN AGROPECUARIA
del país

OFERTA ACADÉMICA

FACULTAD DE **CIENCIAS AGRARIAS**

- Ingeniero/a Agrónomo/a
- Ingeniero/a Agroindustrial
- Ingeniero/a Ambiental
- Ingeniero/a En Ciencia de la Computación

ECONOMÍA AGRÍCOLA

- Economía Agrícola
- Ciencias Económicas

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

- Medicina Veterinaria y Zootecnia

TECNOLOGÍA SUPERIOR

- Tecnología en Bananos y Frutas Tropicales
- Tecnología en Computación e Informática

**M.Sc. Martha Bucaram de Jorgge
Rectora UAE**

- SEDE MATRIZ (CAMPUS) GUAYAQUIL: Av. 25 de Julio y Pío Jaramillo (Vía Puerto Marítimo)
Teléf.: (042) 493 441 - (042) 439 154
- EXTENSIÓN MILAGRO: Av. Jacobo Bucaram y Emilio Mogner Teléf.: (042) 971 877 - 711 522
- EXTENSIÓN EL TRIUNFO: Cdla. Anibal Zea Sector 1 Teléf.: (042) 011246

-  www.uagraria.edu.ec
-  info@uagraria.edu.ec
-  Admisiones: (042) 439995 ext. 120



Misión

La misión de la Universidad Agraria del Ecuador, es formar profesionales agropecuarios y ambientales al más alto nivel, cuyo ejercicio esté marcado por un desempeño profesional ético, solidario, honesto y de responsabilidad social y ambiental permanente, que permita elevar la masa crítica de conocimientos de la sociedad.

El proceso contará con las facilidades y recursos tecnológicos que permitan un proceso enseñanza-aprendizaje, explicación-comprensión de calidad y que además facilite la elaboración de propuestas de desarrollo para el sector agropecuario convirtiéndose en un pilar fundamental del plan de desarrollo del estado.

Visión

La Visión de la Universidad Agraria del Ecuador es ser una institución de educación superior que propenderá a la preservación de la flora, fauna y el banco de germoplasma del país, y promoverá la mitigación de los impactos ambientales en el uso de los recursos naturales renovables y no renovables.

Será una institución que desarrollará procesos innovadores respondiendo a la demanda de la del Estado con técnicas no invasivas y procesos sostenibles, (orgánicos) con el menor deterioro y recursos naturales renovables y no renovables.

La Universidad Agraria del Ecuador “promueve un proceso que configure la realización de una verdadera revolución agropecuaria, entendida y ejecutada como un mecanismo de concertación político social, para mejorar el nivel de vida de la sociedad rural, eliminar la pobreza y la marginalidad campesina, introducir sistemas modernos que nos permitan producir aprovechando las ventajas comparativas que nos brinda nuestro medio ambiente natural y las potencialidades del hombre ecuatoriano dedicado a la producción agrícola.

La Universidad Agraria del Ecuador, expresa su voluntad de ser la mejor contribuidora del sistema universitario para que se instaure un sistema de interrelación permanente entre todas las instituciones y personas involucradas en la educación agropecuaria, de suerte que haya un flujo de información e intercambio de experiencias que enriquezcan al quehacer diario de cada centro universitario”.

Aspiramos que por la vía de la capacitación servir a toda la sociedad, con procesos de educación de por vida, con pensum académicos permanentemente actualizados, con una adecuada planificación curricular y con el apoyo logístico de tecnologías de avanzada.

Aspiramos que la investigación identifique problemáticas actuales de los diferentes sectores sociales y procesos productivos, de igual forma que actividades como la labor comunitaria docente, estudiantil, administrativa, y la extensión agropecuaria, sirvan para divulgar las técnicas y tecnologías requeridas para solucionarlas.

Será la institución reconocida como centro de capacitación a lo largo y ancho del país y en prelación de orden prioritaria:

- La capacitación del aparato productivo agropecuario; y
 - La mitigación de los impactos ambientales en el país y el mundo.
- 



UNIVERSIDAD
AGRARIA DEL ECUADOR

EL MISIONERO DEL AGRO

La Universidad Agraria del Ecuador tiene como misión formar profesionales agropecuarios y ambientales al más alto nivel, cuyo ejercicio esté marcado por un desempeño profesional ético, solidario, honesto y de responsabilidad social y ambiental permanente, que permita elevar la masa crítica de conocimientos de la sociedad.

El proceso contará con las facilidades y recursos tecnológicos que permitan un proceso enseñanza - aprendizaje, explicación comprensión de calidad y que además facilite la elaboración de propuestas de desarrollo para el sector agropecuario convirtiéndose en un pilar fundamental del plan de desarrollo del Estado.

SEDE MATRIZ (CAMPUS) GUAYAQUIL:

Av. 25 de Julio y Pío Jaramillo.

Teléfonos: (042) 493 441 - 439 154

EXTENSIÓN MILAGRO:

Av. Jacobo Bucaram y Emilio Mogner.

Teléfonos: (042) 971 877 - 711 522

www.uagraria.edu.ec

misionerodelagro@uagraria.edu.ec