

VOL III

# AGRÁRIAS

PESQUISA E INOVAÇÃO NAS CIÊNCIAS QUE  
ALIMENTAM O MUNDO

EDUARDO EUGÊNIO  
SPERS

(Organizador)

 EDITORA  
ARTEMIS

2020

VOL III

# AGRÁRIAS

PESQUISA E INOVAÇÃO NAS CIÊNCIAS QUE  
ALIMENTAM O MUNDO

EDUARDO EUGÊNIO  
SPERS

(Organizador)

 EDITORA  
ARTEMIS

2020

2020 by Editora Artemis  
Copyright © Editora Artemis  
Copyright do Texto © 2020 Os autores  
Copyright da Edição © 2020 Editora Artemis  
**Edição de Arte:** Bruna Bejarano  
**Diagramação:** Elisangela Abreu  
**Revisão:** Os autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0). O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento, desde que sejam atribuídos créditos aos autores, e sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

**Editora Chefe:**

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora Executiva:**

Viviane Carvalho Mocellin

**Organizador:**

Eduardo Eugênio Spers

**Bibliotecário:**

Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

**Conselho Editorial:**

Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, Universidade Federal de Uberlândia

Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Amanda Ramalho de Freitas Brito, Universidade Federal da Paraíba

Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Angela Ester Mallmann Centenaro, Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Carmen Pimentel, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Catarina Castro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal

Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal

Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados

Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers, Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima

Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Elvira Laura Hernández Carballido, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Emilas Darlene Carmen Lebus, Universidad Nacional del Nordeste/ Universidad Tecnológica Nacional, Argentina

Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Iara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco

Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas

Prof. Me. Javier Antonio Albornoz, University of Miami and Miami Dade College, USA

Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, UniFIMES - Centro Universitário de Mineiros



Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín, Colômbia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Dr.ª Livia do Carmo, Universidade Federal de Goiás  
Prof.ª Dr.ª Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo  
Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Dr.ª Margarida Márcia Fernandes Lima, Universidade Federal de Ouro Preto  
Prof.ª Dr.ª Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia  
Prof.ª Dr.ª Maria do Céu Caetano, Universidade Nova de Lisboa, Portugal  
Prof.ª Dr.ª Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Dr.ª Mauriceia Silva de Paula Vieira, Universidade Federal de Lavras  
Prof.ª Dr.ª Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense  
Prof.ª Dr.ª Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras  
Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Dr. Turpo Gebera Osbaldo Washington, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Peru  
Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa  
Prof.ª Dr.ª Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Colômbia

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

A277 Agrárias [recurso eletrônico] : pesquisa e inovação nas ciências que alimentam o mundo III / Organizador Eduardo Eugênio Spers. – Curitiba, PR: Artemis, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Edição bilíngue

ISBN 978-65-87396-24-8

DOI 10.37572/EdArt\_248301220

1. Ciências agrárias – Pesquisa. 2. Agronegócio.  
3. Sustentabilidade. I. Spers, Eduardo Eugênio.

CDD 630

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**



## APRESENTAÇÃO

A inovação na área de ciências agrárias no Brasil é reconhecida em nível global. Para mostrar essa diversidade, esta obra apresenta uma coletânea de pesquisas realizadas em e sobre diversas áreas que compõem o agronegócio nacional.

Com uma linguagem científica de fácil entendimento, a obra **Agrárias: Pesquisa e Inovação nas Ciências que Alimentam o Mundo** mostra como é possível gerar avanços significativos e consequentemente vantagem competitiva para o setor e para o país, com exemplos e casos, tanto no contexto da produção animal quanto da vegetal, abrangendo aspectos técnicos, econômicos, sociais, ambientais e de gestão.

Neste Volume III, cujo eixo temático é **Consumo e Sustentabilidade**, os primeiros oito capítulos tratam sobre temas relacionados a Consumo, e os capítulos nono ao 22º tratam dos mais variados aspectos relacionados à sustentabilidade.

Desejo a todos uma proveitosa leitura!

Eduardo Eugênio Spers

## SUMÁRIO

### CONSUMO E SUSTENTABILIDADE

#### PARTE 1: CONSUMO

#### **CAPÍTULO 1 ..... 1**

ACEITABILIDADE SENSORIAL DE PRODUTOS CÁRNEOS ELABORADOS COM ORA-  
PRO-NÓBIS

[Amanda de Ávila Silveira](#)

[Carla Regina Amorim dos Anjos Queiroz](#)

[Deborah Santesso Bonnas](#)

**DOI 10.37572/EdArt\_2483012201**

#### **CAPÍTULO 2 ..... 8**

CARACTERÍSTICAS NUTRICIONAIS E PRODUTIVIDADE DO MILHO EM  
CONSÓRCIO COM GUANDU-ANÃO EM DIFERENTES ARRANJOS ESPACIAIS

[Anderson de Souza Gallo](#)

[Anastácia Fontanetti](#)

[Nathalia de França Guimarães](#)

[Maicon Douglas Bispo de Souza](#)

[Kátia Priscilla Gomes Morinigo](#)

[Francisco José da Silva Neto](#)

[Leila Bonfanti](#)

**DOI 10.37572/EdArt\_2483012202**

#### **CAPÍTULO 3 .....21**

AGUAPÉ COMO COMPOSIÇÃO ALTERNATIVA NO ENRIQUECIMENTO  
NUTRICIONAL DE SUBSTRATOS PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES  
ARBÓREAS DA CAATINGA

[Ayslan Trindade Lima](#)

[Marcos Vinicius Meiado](#)

**DOI 10.37572/EdArt\_2483012203**

#### **CAPÍTULO 4 .....29**

EXPERIENCIAS DEL CONVENIO SENA-TROPENBOS EN LA CONSTRUCCIÓN  
INTERCULTURAL DE ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO LOCAL Y LA  
SEGURIDAD ALIMENTARIA DESDE UN ENFOQUE AGROECOLÓGICO EN EL  
DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ-COLOMBIA

[Harry Eduvar Martínez Asprilla](#) DOI

**10.37572/EdArt\_2483012204**

**CAPÍTULO 5 .....43**

TRANSGENIA, A CONTRAMÃO DA SOBERANIA ALIMENTAR: ELEMENTOS PARA DISCUSSÃO

Valter Machado da Fonseca

Sandra Rodrigues Braga

DOI 10.37572/EdArt\_2483012205

**CAPÍTULO 6 .....55**

PERCEPÇÕES SOBRE AS COMPETÊNCIAS DO PROFISSIONAL DE MARKETING NO AGRONEGÓCIO

Éwerlin W. Estequi

Eduardo Eugênio Spers

Christiano França da Cunha

DOI 10.37572/EdArt\_2483012206

**CAPÍTULO 7 .....70**

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS ESTUDANTES DA ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”

Guilherme Aleoni

Eduardo Eugênio Spers

DOI 10.37572/EdArt\_2483012207

**CAPÍTULO 8 .....86**

ANÁLISE DO CONSUMIDOR REFERENTE AO MARKETING E O MERCADO DE BEM-ESTAR ANIMAL

Nicole dos Santos

Eduardo Eugênio Spers

DOI 10.37572/EdArt\_2483012208

**PARTE 2: SUSTENTABILIDADE**

**CAPÍTULO 9 .....102**

EL AJÍ SILVESTRE EN BOLIVIA

Ximena Reyes Colque

Teresa Ávila Alba

Margoth Atahuachi Burgos

Ariel Choque Siles

DOI 10.37572/EdArt\_2483012209

**CAPÍTULO 10 ..... 117**

EFFECTO DE UN BIOFERTILIZANTE EN UN SISTEMA AGROECOLÓGICO CHAYA-CHILE HABANERO EN EL VALLE DEL TULIJÁ, CHIAPAS, MÉXICO: RESULTADOS PREVIOS

Dakar Lauriano Espinosa Jiménez  
Ana Laura Luna Jimenez  
Román Jiménez Vera  
Nicolas González Cortés  
DOI 10.37572/EdArt\_24830122010

**CAPÍTULO 11 ..... 123**

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FORMADORA DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS SOB O OLHAR SOCIOINTERACIONISTA

Conceição Aparecida Previero  
Lucivania de Souza Santos  
Layane Maanaim Souza Barros  
Ercules Alves de Souza  
DOI 10.37572/EdArt\_24830122011

**CAPÍTULO 12 ..... 135**

AVALIAÇÃO MULTIDIMENSIONAL DO IMPACTO DA ESCOLA AGROECOLÓGICA “SEMILLA EN LA TERRA” EM ESTUDANTES UNIVERSITARIOS

Ana María Quiroga-Arcila  
Daniel Ricardo González Méndez  
Javier Mateo Torres Martínez  
DOI 10.37572/EdArt\_24830122012

**CAPÍTULO 13 ..... 142**

EFFECTOS ECOLÓGICOS DE LA DIVERSIDAD VEGETAL SOBRE LA FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE MOSQUITA BLANCA DE LOS INVERNADEROS

Marta V. Albornoz  
Francisco Carvallo  
Danitza Milovic  
DOI 10.37572/EdArt\_24830122013

**CAPÍTULO 14 ..... 150**

INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD EN DIFERENTES AGROECOSISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA REGIÓN CENTRAL DE CÓRDOBA, ARGENTINA

José Luis Zamar  
Vilda Miryam Arborno  
Gustavo Enrique Re  
Claudia Susana Revelli  
María Alejandra Rojas  
DOI 10.37572/EdArt\_24830122014



**CAPÍTULO 15..... 156**

MAPEO DE LA DIVERSIDAD FENOTÍPICA DE *CRATAEGUS* L. EN MÉXICO, CON BASE EN CARACTERÍSTICAS DE SEMILLAS Y ENDOCARPIOS

Karina Sandibel Vera-Sánchez

Raúl Nieto-Ángel

Alejandro F. Barrientos-Priego

Juan Martínez Solís

Mauricio Parra-Quijano

Fernando González Andrés

**DOI 10.37572/EdArt\_24830122015**

**CAPÍTULO 16 ..... 167**

TERRITÓRIOS QUILOMBOLAS: UMA ETNOCONSERVAÇÃO NA PAISAGEM RURAL DO VALE DO RIBEIRA, SÃO PAULO, BRASIL

Luciana Mello Vieira

Marta Cristina Marjotta-Maistro DOI

**10.37572/EdArt\_24830122016**

**CAPÍTULO 17..... 173**

LA CIUDAD AGRARIA “SIMÓN BOLÍVAR” UNA PROPUESTA PARA EL MANEJO AGROECOLÓGICO PREDIAL

Manuel B. Suquilanda Valdivieso

Maritza Castro Alvarado

**DOI 10.37572/EdArt\_24830122017**

**CAPÍTULO 18 ..... 179**

REPENSANDO A CADEIA PRODUTIVA: UMA ABORDAGEM COM BASE NO CONCEITO DE ECONOMIA CIRCULAR

Mariana Martins de Oliveira

Carolina de Mattos Nogueira

Adriano Lago

Valesca Schardong Villes

Gabrieli dos Santos Amorim

**DOI 10.37572/EdArt\_24830122018**

**CAPÍTULO 19 ..... 192**

AGRICULTURA SUSTENTÁVEL- UM ESTUDO DE CASO NO ASSENTAMENTO CONQUISTA - MS.

Moises da Silva Martins

Rosane Aparecida Ferreira Bacha

Edilene Mayumi Murashita Takenaka

**DOI 10.37572/EdArt\_24830122019**

**CAPÍTULO 20..... 203**

AGRONEGÓCIO NO BRASIL: ANÁLISE DAS CONSEQUÊNCIAS DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Larissa Araújo

Lorraine Cruz Verçosa

Marcella Mornatti Araújo

Nelson Roberto Furquim

DOI 10.37572/EdArt\_24830122020

**CAPÍTULO 21..... 221**

EXPLORANDO LA VARIABILIDAD EN EL AGROECOSISTEMA DE CAFÉ UTILIZANDO EL MODELO PRESUPUESTARIO DE RECURSOS.

Gabriela Marie García

Colin Mark Orians

DOI 10.37572/EdArt\_24830122021

**CAPÍTULO 22..... 230**

EVALUACIÓN ETNOECOLOGICA DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL ASOCIADO A PLANTAS MEDICINALES EN EL MUNICIPIO DE RIO QUITO CHOCO-COLOMBIA

Harry Eduvar Martínez Asprilla

DOI 10.37572/EdArt\_24830122022

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 253**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 254**

# CAPÍTULO 13

## EFFECTOS ECOLÓGICOS DE LA DIVERSIDAD VEGETAL SOBRE LA FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE MOSQUITA BLANCA DE LOS INVERNADEROS

Data de submissão: 29/10/2020

Data de aceite: 01/12/2020

### Marta V. Albornoz

Centro Regional de Investigación e  
Innovación para  
a sostenibilidad de la Agricultura y los  
Territorios Rurales\_Ceres.  
San Francisco 1600, La Palma, Quillota,  
Chile.  
Pontificia Universidad Católica de  
Valparaíso,  
Avenida Brasil 2950, Valparaíso, Chile.  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1397-9073>  
[https://www.researchgate.net/profile/Marta\\_Albornoz](https://www.researchgate.net/profile/Marta_Albornoz)

### Francisco Carvallo

Centro Regional de Investigación e  
Innovación para  
a sostenibilidad de la Agricultura y los  
Territorios Rurales\_Ceres.  
San Francisco 1600, La Palma, Quillota,  
Chile.  
Pontificia Universidad Católica de  
Valparaíso,  
Avenida Brasil 2950, Valparaíso, Chile.

### Danitza Milovic

Centro Regional de Investigación e  
Innovación para  
a sostenibilidad de la Agricultura y los  
Territorios Rurales\_Ceres.  
San Francisco 1600, La Palma, Quillota,  
Chile.  
Pontificia Universidad Católica de  
Valparaíso,  
Avenida Brasil 2950, Valparaíso, Chile.

**RESUMEN:** *Trialeurodes vaporariorum*, (Westwood) (Homoptera: Aleyrodidae) es una plaga cosmopolita con un alto rango de hospederos cultivados y no cultivados. En Chile, es de importancia económica y su control se realiza mediante agroquímicos. La presencia de plantas que crecen espontáneamente alrededor de los cultivos, pueden tener incidencia directa en la población de este insecto. Veintisiete sitios con producción de tomate, fueron evaluados para determinar el efecto ecológico de la vegetación circundante de los sistemas agrícolas sobre la presencia de la plaga. Los resultados indican que aquellos sitios con mayor riqueza de especies y mayores índices de diversidad presentan menor presión de la plaga. En cambio en aquellos sitios más cercanos a centros urbanos y escasa vegetación circundante son más susceptibles a este insecto. La vegetación presente en los cultivos proporciona equilibrios ambientales a los sistemas productivos, entrega estabilidad al agro ecosistema y proveen hábitats más estables para los enemigos naturales de las plagas.

**PALABRAS-CLAVE:** *Trialeurodes vaporariorum*; Aleyrodidae; Índice de Simpson, Tomato.

**ABSTRACT:** *Trialeurodes vaporariorum*, (Westwood) (Homoptera: Aleyrodidae) is a cosmopolitan pest with a high range of

cultivated and uncultivated hosts. In Chile, it has economic importance and its control is carried out using agrochemicals. The presence of plants that grow spontaneously around crops can have a direct impact on the population of this insect. Twenty-seven sites whit tomato production were evaluated to determine the ecological effect of the surrounding vegetation of the agricultural systems on the presence of the pest. The results indicate that those sites with higher species richness and higher diversity indices have less pressure from the plague. On the other hand, those places closer to urban centers and little surrounding vegetation are more susceptible to being attacked by *T. vaporariorum*. The vegetation present in crops provides environmental balances to production systems, stability to the agro-ecosystem and more stable habitats for the natural enemies.

## 1. INTRODUCCIÓN

La mosquita blanca de los invernaderos, *Trialeurodes vaporariorum*, (Westwood) (Homoptera: Aleyrodidae) es una de las plagas de hortalizas más importantes en el mundo, provocando importantes reducciones en su rendimiento y calidad. Actualmente en Chile, es una plaga de importancia económica primaria en diversos cultivos, tanto en invernaderos como al aire libre. Esta plaga no solo provoca la disminución de los rendimientos del cultivo, sino además es vector de virus (Estay y Bruna, 2002). En Chile, el control de las plagas agrícolas con carácter supra-predial constituye un problema sin solución eficaz, debido a que para su control sólo se han aplicado acciones a nivel de predios particulares, cuya efectividad depende de la capacidad técnica-económica de cada productor, generando soluciones paliativas frente a este tipo de plagas, sin una estrategia sistémica de intervención.

Entre los componentes del paisaje de gran importancia en el flujo de individuos están los bordes entre parches de hábitat, que se definen como transiciones abruptas entre dos hábitats adyacentes (Cadenasso et al., 2003). Dependiendo de la naturaleza de estos hábitats vecinos, los bordes van a ser más o menos permeables a la inmigración y emigración de organismos. El efecto de borde, por su parte, corresponde a los cambios bióticos y abióticos que se generan en el borde de ambos hábitats adyacentes (Fagan et al., 1999; Ries y Sisk, 2004; Ries et al., 2004). Los efectos de la vegetación que crece a orillas del cultivo sido ampliamente estudiada, varios estudios publicados confirman que muchos taxones de artrópodos responden conductual y numéricamente a la presencia de hábitat de bordes (Murcia, 1995; Risser, 1995; Lidicker, 1999; Lahti, 2001; Chalfoun et al., 2002; Sisk y Battin, 2002; Ries et al., 2004). Estos estudios son importantes para entender cómo la estructura del paisaje afecta la calidad de hábitat y la distribución y abundancia de los organismos en el espacio y en el tiempo. Además,

son relevantes para la toma de decisiones a gran escala en cuanto a la conservación y manejo de recursos naturales (Ries et al., 2004).

Las prácticas agrícolas inapropiadas como plantaciones intensivas, falta de rotación de cultivos y excesiva utilización de plaguicidas, han generado el aumento progresivo de la plaga (Sanderson y Roush, 1992). El uso indiscriminado de agroquímicos, ha provocado resistencia de la mosquita a los insecticidas, impactos negativos sobre los enemigos naturales (parasitoides, depredadores y hongos entomopatógenos), son nocivos para los agentes polinizadores y provocan externalidades negativas como daño a la salud humana, desequilibrio ecológico en la región y contaminación medio ambiente.

El problema de reducción de las poblaciones de los enemigos naturales de la mosquita blanca se debe al uso excesivo de agroquímicos y la falta de lugares en donde puedan refugiarse (Sullivan y Dufour, 2010). Por ello, para poder mantener enemigos naturales en nuestros campos es necesario disminuir el uso de plaguicidas de amplio espectro y dejar zonas con diversificación de plantas en las cuales éstos se puedan refugiar (Vásquez y Álvarez, 2011). La diversidad de plantas, por tanto, influye positivamente la presencia de insectos benéficos (Pardo Rincón et al., 2006, Pérez Consuegra, 2004; Nicholls, 2008, Sullivan y Dufour, 2010 y Pérez Consuegra, 2004).

Las plantas que crecen asociados a los cultivos son entonces una alternativa para evitar el acercamiento de la plaga al cultivo, es decir, que actúen como barrera física o restricción al normal comportamiento de la plaga (Nicholls, 2008), alterando los movimientos normales de la mosca blanca y por ende impidiendo el contacto entre la plaga y el hospedero principal. Estas plantas además, ayudan al desarrollo de hábitat estable para los controladores biológicos y depredadores. Por lo anterior, se plantea la hipótesis de que los sistemas productivos que mantienen una mayor riqueza y abundancia de especies presentaran una menor presión de la plaga. El objetivo del presente estudio fue determinar el efecto de la cobertura vegetal sobre la fluctuación poblacional de la mosquita blanca de los invernaderos.

## 2. METODOLOGÍA

Descripción del sitio en estudio: El estudio se realizó en 27 sitios ubicados en la provincia de Quillota, comunas de Quillota y La Cruz, región de Valparaíso, Chile. Se ubica en la latitud:  $-32.8834100^\circ$  y longitud:  $-71.2488200^\circ$ , sobre la cuenca del río Aconcagua. El territorio comunal se encuentra rodeado por cerros de la cordillera de la costa que alcanzan, en dicha zona, los 1.000 msnm, encerrando un valle ubicado a

130 msnm. Los 27 sitios de monitoreo son representativos del área en estudio y se encuentran tanto en la zona de avance de la plaga, en cursos de agua, bosquetes naturales y sectores más urbanizados. Cada sitio y punto de monitoreo fueron georreferenciados con un GPS, mapeados e ingresados a una plataforma digital de trabajo (Figura 1).

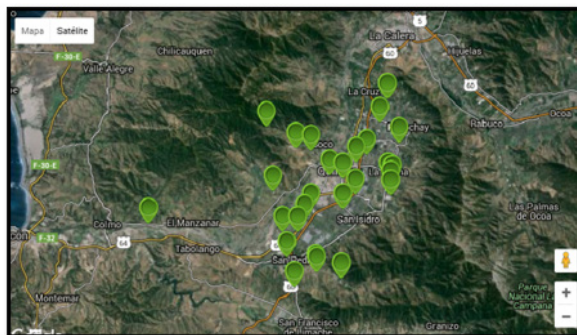


Figura 1: Mapa de ubicación de sitios de Monitoreo en la provincia de Quillota.

**Muestreo de mosquita blanca en sistemas productivo:** La captura de adultos de *T. vaporariorum* en cada zona de estudio se realizó con trampas amarillas adhesivas. El muestreo se realizó a través de trampas cromáticas dispuestas en las zonas de viento predominante. Las trampas fueron puestas cada 15 días por 24 horas. Posteriormente, se llevaron al laboratorio se realizó el conteo de los adultos de mosquita.

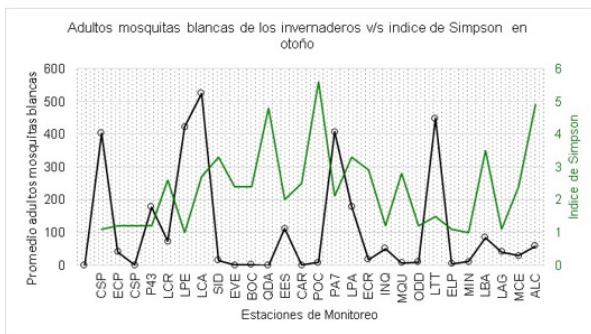
**Muestreo de vegetación en los márgenes de los sistemas productivos:** El muestreo de la vegetación se realizó durante las cuatro estaciones del año. En cada sitio se marcó un transecto de 20 metros de largo, en los cuales se identificó las plantas existente en ese transecto, con esto se evaluó la riqueza de especies, y su relación con la plaga a través de análisis de regresión. Además, se muestreó un cuadrado de 10.000 cm<sup>2</sup>, en el cual se identificó y contabilizó cada una de las especies presentes para calcular Índice de Simpson ( $1/\sum AR^2$ ), el cual permite medir diversidad de especies.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

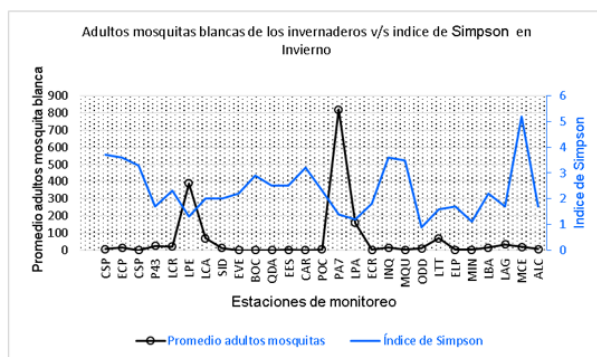
Los resultados indican que hay una relación inversa entre la riqueza de especies asociadas a los cultivos y la fluctuación poblacional de la mosquita blanca. Se puede observar además, que hay una correlación significativa entre la riqueza de especies y la fluctuación poblacional de adultos de la plaga ( $p=0.03$ ;  $r=0.427$ ).

Las figuras 2; 3; 4 y 5 muestran claramente que aquellos sitios con mayor diversidad (índice de Simpson), presentan menor cantidad de moscas blancas en otoño, invierno, primavera y verano. Los sitios de monitoreo SID, EVE, BOC y QDA son las que presentan menor ataque de la plaga en todas las épocas del año, estas

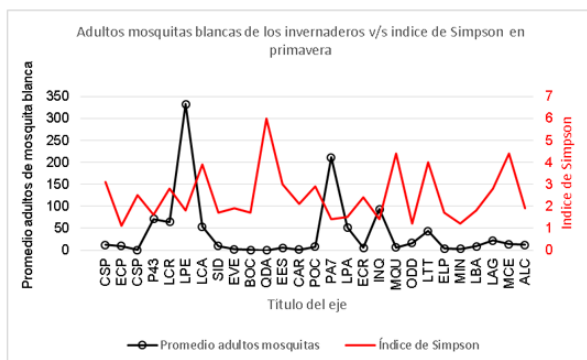
estaciones se caracterizan por tener mayores superficies con reservas de plantas en la zona circundante, QDA presenta además bosquetes de plantas leñosas y herbáceas nativas. Los sitios LPE y PA7 presentan escasa vegetación circundante, presentan un estilo de cultivo convencional y usan grandes cantidades de agroquímicos, en ellos las poblaciones de mosquitas se presentan elevadas durante todo el año.



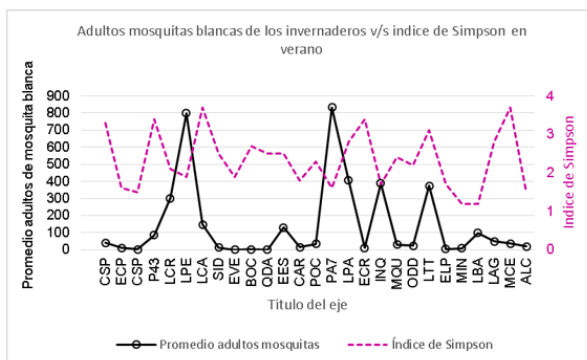
**Figura 2.** Relación entre adultos de mosquita blanca de los invernaderos e índice de Simpson en 27 sitios ubicados en la provincia de Quillota durante otoño 2017.



**Figura 3.** Relación entre adultos de mosquita blanca de los invernaderos e índice de Simpson en 27 sitios ubicados en la provincia de Quillota durante invierno 2017.



**Figura 4.** Relación entre adultos de mosquita blanca de los invernaderos e índice de Simpson en 27 sitios ubicados en la provincia de Quillota durante primavera 2017.



**Figura 5.** Relación entre adultos de mosquita blanca de los invernaderos e índice de Simpson en 27 sitios ubicados en la provincia de Quillota durante verano 2017- 2018.

Existe un bajo nivel de vegetación en las áreas llanas del área de estudio, que corresponden a los sectores con alta concentración de mosquita blanca. Por otra parte, los sitios que presentan mayor vigorosidad de bosques maduros y vigorosos coinciden con los sitios que presentan menor concentración de la mosquita blanca.

Se evidencia que los sectores con mayor concentración de mosquita siguen el patrón con menor riqueza de especie, colores amarillos y relacionados con bajo nivel de vigorosidad. Esta tendencia es más significativa en sectores de alta densidad urbana (centro de la ciudad) como también en todos aquellos sectores de expansión urbana.

Nuestros resultados indican claramente que la riqueza de especies vegetales presenta un efecto inverso sobre la aparición de la plaga en los cultivos. Sin embargo, los hábitats de borde pueden proporcionar a enemigos naturales alimentación complementaria cuando las presas escasean, refugio ante situaciones adversas como la cosecha o la aplicación de insecticidas, sitios de reproducción y/o sitios de hibernación, facilitando su pronta colonización de los cultivos (Thomas et al., 1992; Denys y Tschardtke, 2002). Por otro lado, para DeBach y Rosen (1991), se debe manejar el hábitat cerca de los cultivos para el mantenimiento manera permanente de poblaciones abundantes de enemigos naturales.

La heterogeneidad de los paisajes, entonces, cobra importancia y por ello en los últimos 15 años ha existido un gran desarrollo de la disciplina llamada Ecología del Paisaje (Turner, 2005). En nuestro caso aquellas estaciones que presentaban mayor diversidad o riqueza de especies cercana a los cultivos, menor es la fluctuación poblacional de la mosquita blanca de los invernaderos. En paisajes agrícolas, los cuales se encuentran dominados por monocultivos, la vegetación cercana a los bordes de los cultivos puede llegar a ser muy importante en modular las interacciones depredador-presa, puesto que contribuyen con aumentar la heterogeneidad del ambiente (Thies y Tschardtke, 1999;



Moonen y Marshall, 2001), pero la intensificación de la agricultura ha significado la pérdida de estos tipos de hábitat (Lindborg et al., 2008). Se ha demostrado que la proximidad de un cultivo a un hábitat natural puede resultar en aumentos en la abundancia de enemigos naturales (Duelli et al., 1990; Dyer y Landis, 1997; Tschardtke et al., 1998; Debras et al., 2007).

#### 4. CONCLUSIONES

Los resultados preliminares indican que la vegetación circundante a los sistemas productivos es capaz de ejercer un alto control en las poblaciones plagas que afectan los cultivos, ejerciendo una autorregulación de la mosquita blanca de los invernaderos. El próximo paso que se están desarrollando es identificar la entomofauna asociada a estos sistemas y la presencia de enemigos naturales para esta plaga.

#### BIBLIOGRAFÍA

Altieri, M. 1994. Agroecología: las bases científicas para una agricultura sostenible. Guaíba, RS. Agrícola Editorial, 592 p.

Cadenasso, M.L., Pickett, S.T.A., Weathers, K.C., Jones, C.G. 2003. A framework for a theory of ecological boundaries. *BioScience* 53: 750-758.

Chalfoun, A.D.; Thompson, F.R.; Ratnaswamy, M.J. 2002. Nest predators and fragmentation: a review and meta-analysis. *Conserv. Biol.* 16: 306-318.

Debach, P., Rosen, D. 1991. Biological control by natural enemies. 2 nd edition. Cambridge. 440 p.

Debras, J.F., Dussaud, A., Rieux, R., Dutoit, T. 2007. A prospective research on the hedgerow's "source" function. *CR Biol. Journal* 330(9): 664-673.

Denys, C., Tschardtke, T. 2002. Plant-insect communities and predator-prey ratios in field margin strips, adjacent crop fields, and fallows. *Oecologia* 130: 315-324.

Duelli, P., Studer, M., Marchand, I., Jakob, S. 1990. Population movements of arthropods between natural and cultivated areas. *Biol. Conserv.* 54: 193-207.

Dyer, L.E.; Landis, D.A. 1997. Influence of noncrop habitats on the distribution of *Eriborus terebrans* (Hymenoptera: Ichneumonidae) in corn fields. *Environ. Entomol.* 26: 924-932.

Estay, P., Bruna, A. 2002. Insectos, ácaros y enfermedades asociadas al tomate en Chile. En INIA Ed. Colección libros INIA. Santiago, Chile.

Fagan W.F., Cantrell, R.S., Cosner, C. 1999. How habitat edges change species interactions. *Am. Nat.* 153: 165-182.

Lahti, D.C. 2001. The "edge effect on nest predation" hypothesis after twenty years. *Biol. Conserv.* 99: 365-374.

Landis, D.A., Wratten, S.D., Hagler, J.R., Jervis, M. 2000. Habitat management to conserve natural enemies of arthropod pests in agriculture. *Annual Rev. Entomol.* 45: 175-201.

- Lidicker, W.Z. 1999. Responses of mammals to habitat edges: an overview. *Landsc. Ecol.* 14: 333-343.
- Lindborg, R., Bengtsson, J., Berg, A., Cousins, S.A.O., Eriksson, O., Gustafsson, T., Perhassund, K., Lenoir, L., Pihlgren, A., Sjödin, E., Stenseke, M. 2008. A landscape perspective on conservation of semi-natural grasslands. *Agric. Ecosyst. & Environ.* 125: 213-222.
- Moonen, A.C., Marshall, E.J.P. 2001. The influence of sown margin strips, management and boundary structure on herbaceous field margin vegetation in two neighbouring farms in southern England. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 86: 187-202.
- Murcia, C. 1995. Edge effects in fragmented forest: implications for conservation. *Trends in Ecology and Evolution* 10: 58-62.
- Nicholls, C. I. 2008. Control biológico de insectos: un enfoque agroecológico. Editorial Universidad de Antioquia. 282 pp.
- Pardo Rincón, N.A., Martínez, H.A., Durán, L.F., Rincón, J., Rosa A. 2006. Volvamos al Campo. Manual de cultivos orgánicos y aleopatía. Edición 2006. Colombia, Grupo Latino LTDA. 695 p.
- Pérez Consuegra, N. 2004. Manejo Ecológico de Plagas. San José, La Habana, Cuba, Centro de Estudios de Desarrollo Agrario y Rural-CEDAR. Universidad Agraria de La Habana. 292p.
- Ries, L., Sisk, T.D. 2004. A predictive model of edge effects. *Ecology* 85(11): 2917-2926.
- Ries, L., Fletcher, R.J., Battin, J., Sisk, T.D. 2004. Ecological responses to habitat edges: Mechanisms, models, and variability Explained. *Annual Rev. Ecology, Evolution and Systematics* 35: 491-522.
- Risser, P.G. 1995. The status of the science examining ecotones. *Bio-Science* 45: 318-325.
- Sisk, T.D., Battin, J. 2002. Habitat edges and avian ecology: geographic patterns and insights for western landscapes. *Stud Avian Biol.* 25: 30-48.
- Sullivan, P., Dufour, R. 2010. Sustainable Cotton Production for the Humid South (en línea). Consultado el 20 de Marzo 2018 en: <http://www.slideshare.net/ElisaMendelsohn>.
- Thies, C., Tschardtke, T. 1999. Landscape structure and biological control in Agroecosystems. *Science* 285(5429): 893-895.
- Thomas, M.B., Wratten, S.D., Sotherton, N.W. 1992. Creation of island habitats in farmland to manipulate populations of beneficial arthropods: predator densities and species composition. *J. Appl. Ecol.* 29: 524-531.
- Turner, M. 2005. Landscape ecology: what is the state of the science?. *Annual Rev. Ecology, Evolution and Systematics* 36: 319-344.
- Tschardtke, T., Gathmann, a., Steffan-dewenter, I. 1998. Bioindication using trap-nesting bees and wasps and their natural enemies: community structure and interactions. *J. Appl. Ecol.* 35: 708-719.
- Sanderson J., Roush T. 1992. Monitoring insecticides in greenhouse whitefly (*Trialeurodes vaporariorum* (West.)) with yellow sticky cards. *J. Econ. Entomol.* 85: 634-641.

## SOBRE O ORGANIZADOR

**EDUARDO EUGENIO SPERS** realizou pós-doutorado na Wageningen University (WUR), Holanda, e especialização no IGIA, França. Possui doutorado em Administração pela Universidade de São Paulo (USP). Foi Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Administração e do Mestrado Profissional em Comportamento do Consumidor da ESPM. Líder do tema Teoria, Epistemologia e Métodos de Pesquisa em Marketing na Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD). Participou de diversos projetos de consultoria e pesquisa coordenados pelo PENSE e Markestrat. É Professor Titular no Departamento de Economia, Administração e Sociologia, docente do Mestrado em Administração e Coordenador do Grupo de Extensão MarkEsalq no campus da USP/Esalq. Proferiu palestras em diversos eventos acadêmicos e profissionais, com diversos artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, livros e capítulos de livros sobre agronegócios, com foco no marketing e no comportamento do produtor rural e do consumidor de alimentos.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Agroecologia 7, 19, 123, 131, 132, 133, 134, 167, 171, 173  
Agroecología 29, 36, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 173  
Agronegócio 9, 55, 56, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 181, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220  
Agronegócio brasileiro 203, 205, 209, 210, 211, 213, 214, 216, 217, 219, 220  
Ají silvestre 102  
Aleyrodidae 142, 143  
Arranjo de plantas 9, 14  
Aspectos ambientais 150  
Aula viva 135, 138

### B

Bem-estar animal 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99  
Biokan 117, 118, 119, 120, 121, 122  
Brasil 2, 7, 22, 23, 28, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 55, 56, 59, 63, 66, 68, 71, 72, 73, 83, 84, 99, 100, 124, 128, 134, 142, 167, 168, 169, 170, 172, 181, 187, 188, 189, 190, 193, 199, 200, 202, 205, 206, 209, 210, 211, 216, 218, 219

### C

Cadeia de produção 179, 180, 185, 186, 189  
Café 221, 222, 223, 224, 226, 227  
Canafístula 21, 23  
Capsicum annum 117, 118, 120  
Cnidocolus aconitifolios 117, 118, 120  
Competências 55, 56, 57, 58, 65, 66, 67, 68, 69, 131  
Competição 8, 9, 10, 16, 18  
Complejidad estructural y funcional 150, 151  
Conocimiento tradicional 230, 237, 250, 251  
Conservación 102, 104, 115, 116, 144, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 164, 165, 236, 248, 250  
Consumo 1, 2, 4, 5, 6, 29, 45, 52, 70, 71, 72, 75, 79, 82, 83, 84, 86, 88, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 128, 156, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 186, 187, 189, 199, 200  
Cooperativismo 192, 193, 196, 200, 201, 202

## D

Desenvolvimento local 192, 193, 195, 196, 199, 200, 201

Dialogo de saberes 29

Diversidad morfológica 103, 157

## E

Ecología aplicada 221

Economia circular 179, 180, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189

Economia linear 179, 181, 185, 186, 189

Económicos y sociales 150, 152

Educação Ambiental 123, 124, 125, 126, 127, 129, 131, 133, 134

Educação em Agroecologia 123, 131, 133, 134

Educación horizontal 135, 140

Educación propia 29

Educación sociopolítica 135

Eichhornia crassipes 21, 22, 27, 28

Emprendimiento endógeno 29

Equidad de género 173

Erosão genética 43, 45, 47

Estabilidad 142, 221, 222

Etnoecologia 230

## F

Fluctuaciones 221, 222, 223, 225, 226, 227

## H

Hambúrgueres 1, 3, 4, 5, 6, 7

## I

Índice de Simpson 142, 145, 146, 147

Integración 150, 151, 153, 155

Intenção de compra verde 70, 71, 78, 80, 81, 82

## M

Macrófita 21, 22, 23, 25, 26

Macronutrientes 9, 12, 13, 15, 18

Mapas SIG 157

Marketing 55, 56, 59, 60, 61, 66, 67, 68, 69, 73, 74, 76, 87, 88, 94, 95, 100, 201

Matéria orgânica 11, 21, 22, 26, 27

Modelar 221

Modelo de desarrollo 30, 173, 232

Mosaico 167, 171

## O

OGM's 43, 45, 53

## P

Patrones espaciales 157, 158, 164

Pau-ferro 21, 23

Paz 105, 106, 116, 135

Percepção 6, 7, 55, 66, 71, 72, 82, 83, 86, 126, 215, 216

Pereskia aculeata Mill 1, 2

Planta alimentícia não convencional (PANC) 1

Plantas medicinales 174, 230, 232, 238, 239, 241, 246, 248, 249, 250, 251

Preocupação ambiental 70, 73, 75, 77, 82, 94, 97, 98

Produção 2, 10, 13, 17, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 43, 44, 46, 47, 48, 50, 52, 53, 54, 72, 83, 86, 87, 90, 91, 96, 97, 98, 128, 168, 173, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 193, 195, 197, 198, 199, 200, 204, 205, 209, 210, 215, 216

Produção de alimentos 2, 43, 128, 204

## R

Remanescentes de quilombo 167

Responsabilidade social 192, 195

Revolução industrial 4.0 206, 207, 213

Rio Quito 230, 231, 232, 233, 235, 236, 237, 240, 241, 243, 249, 250

## S

Sistemas productivos 142, 144, 145, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 236

Soberanía alimentaria 29, 36, 137, 150, 154, 155

Suero de leche 117, 118, 120, 121, 122

Sustentabilidade 10, 72, 84, 86, 98, 131, 132, 179, 180, 182, 184, 185, 189, 195, 196, 199, 203, 204, 205, 208, 209, 210, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219

Sustentabilidade ambiental 184, 199, 203, 205, 208, 210, 213, 214, 216, 217

Sustentable 30, 151, 155, 173, 251

## T

Tecnologia 43, 44, 45, 53, 54, 185, 186, 189, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 216, 217, 219

Tejocote 156, 157, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166

Teoria sociointeracionista 129, 133

Territorialidade 167, 171

Titulação 167, 168, 169, 170, 171

Tomato 142, 143, 189

Transformação digital 203, 205, 206, 207, 208, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218

Transgenia 43, 44, 46, 47, 50, 53

Trialeurodes vaporariorum 142, 143, 149

## Z

Zea mays 8, 9



**EDITORA  
ARTEMIS**