

Artículo Científico

Presencia de *Siphanta acuta* (Walker) (Hemiptera: Flatidae) en Rapa Nui y distribución potencial en Chile continental

Presence of *Siphanta acuta* (Walker) (Hemiptera: Flatidae) in Rapa Nui and potential distribution in mainland Chile

Juan F. Campodonico¹

¹Programa de Doctorado en Ciencias mención Ecología y Evolución, Escuela de Graduados, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile. Av. Rector Eduardo Morales Miranda s/n, Edificio Emilio Pugín, Valdivia, Chile. E-mail: juan.campodonico@ug.uchile.cl

ZooBank: urn:lsid:zoobank.org:pub:772E8AC9-1BD1-4305-A977-5C1AF1500F4F
<https://doi.org/10.35249/rche.45.4.19.08>

Resumen. *Siphanta acuta* (Walker, 1851) es un fitófago generalista originario de Australia que ha invadido Nueva Zelanda, Islas Hawái y California (Estados Unidos de América), Sudáfrica, Islas Azores (Portugal) y Vietnam. Esta especie se viene reolectando desde 1998 en Rapa Nui (Isla de Pascua), Chile insular. Con el objetivo de conocer la susceptibilidad de Chile continental a la introducción de esta especie se generaron modelos de distribución mediante los algoritmos GAM Boost y Random Forest a partir de variables bioclimáticas y altitud en la aplicación Simple Nicho, obteniéndose una alta probabilidad de establecimiento en la zona costera de Chile Central.

Palabras clave: Auchenorrhyncha, Fulgoroidea, invasiones biológicas, plagas, modelo de distribución de especies, modelo de nicho ecológico, Isla de Pascua.

Abstract. *Siphanta acuta* (Walker, 1851) is a generalist phytophagous native of Australia which has invaded New Zealand, Hawaii islands and California (United States of America), South Africa, Azores islands (Portugal) and Vietnam. It has been collected since 1998 in Easter Island, insular Chile. With the objective of knowing the susceptibility of mainland Chile to the introduction of this species, distribution models using GAM Boost and Random Forest algorithms were generated from bioclimatic variables and altitude in the Simple Nicho application. A high probability of establishment was obtained for the coastal zone of Central Chile.

Key words: Auchenorrhyncha, Fulgoroidea, biological invasions, pests, species distribution model, ecological niche model, Easter Island.

Introducción

Las invasiones biológicas no sólo tienen consecuencias ambientales importantes, sino también económicas. Además, las tasas de introducciones de especies exóticas están en constante incremento por un transporte humano y de bienes cada vez mayor y más rápido (Pimentel 2011). Incluso se ha llegado a considerar el grado de comercio internacional como la principal variable explicativa del número de especies invasoras (Westphal *et al.*

Recibido 26 Julio 2019 / Aceptado 9 Octubre 2019 / Publicado online 16 Octubre 2019
Editor Responsable: José Mondaca E.

2008). En los últimos años se ha registrado un número considerable de hemípteros exóticos en Chile, grupo de especial interés por la dieta fitófaga de la mayoría de sus representantes, con lo que incluye buena parte de las especies capaces de generar perjuicios a la agricultura (Campodonico 2015, 2016; Faúndez *et al.* 2017, 2018a, 2018b; Faúndez y Rider 2017; Faúndez y Rocca 2017; Flores y Riveras 2018).

Una herramienta que permite conocer la susceptibilidad de un territorio a la invasión de cierta especie son los modelos de distribución de especies (SDM), desde modelos de nicho ecológico (ENM) a partir de la correlación entre presencias y variables ambientales. Esto significa proyectar en el espacio geográfico (SDM) una estimación de los requerimientos ambientales de una especie (ENM), los que se aproximan al nicho fundamental o al nicho realizado dependiendo del método (Soberón *et al.* 2017). Los SDM se han usado en Chile para conocer la distribución potencial de artrópodos tanto alóctonos (Estay *et al.* 2014; Taucare-Ríos *et al.* 2016; Alaniz *et al.* 2017, 2018; Carvajal *et al.* 2018) como autóctonos (Canals *et al.* 2016; Taucare-Ríos 2017; Alaniz *et al.* 2018; Taucare-Ríos y Cerpa 2018).

Siphanta acuta (Walker, 1851) (Hemiptera: Flatidae) es una especie originaria de Australia que ha sido registrada en Nueva Zelanda, Estados Unidos de América (Islas Hawái y California), Islas Azores (Portugal), Sudáfrica y Vietnam (Fletcher 1985; Pham y Ta 2009; Larivière *et al.* 2010; Borges *et al.* 2013). Es una especie multivoltina y generalista en su dieta, afectando plantas cultivadas como zarzas (*Rubus* spp.), cítricos (*Citrus* spp.), eucaliptos (*Eucalyptus* spp.), mango (*Mangifera indica* L.), guayabo (*Psidium guajava* L.), etc. (Myers 1922; Zimmerman 1948; Fletcher 1985; Larivière *et al.* 2010;). También se ha considerado perjudicial para especies vegetales autóctonas dentro de las áreas invadidas (Perkins 1913). Particularmente, la mielecilla generada por esta especie favorece la proliferación de hongos en las plantas hospedantes (Borges *et al.* 2013).

Colectas realizadas en Rapa Nui (Isla de Pascua) por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) desde 1998 y registros recientes (Fig. 1), dan cuenta que esta especie se encuentra establecida en esta localidad de Chile insular. Considerando el potencial transporte entre la isla y el continente interesa conocer la susceptibilidad de Chile continental a la invasión por *S. acuta*.



Figura 1. *Siphanta acuta* (Walker). Hembra de Rapa Nui (Chile), vista lateral. Escala: 5 mm.

Materiales y Métodos

Registros de ocurrencias. Se obtuvieron registros de la literatura (Fletcher 1985; Pham y Thinh 2019), y de las bases de datos en línea “Integrated Digitized Biocollections” (iDigBio 2019), “Tri-Trophic Thematic Collection Network” (TTD-TCN 2019), y “Global Biodiversity Information Facility” (GBIF 2019a, 2019b). De esta última, se consideraron registros fotográficos de iNaturalist, seleccionando sólo aquellos con fotografías de ejemplares adultos reconocibles fuera de Australia, debido a la existencia de especies morfológicamente afines en este país. Los registros cercanos entre sí (<1 km) y que reportaran un error mayor a 10 km fueron filtrados, esto para evitar redundancia y descartar registros poco precisos, respectivamente.

El material examinado de Isla de Pascua se encuentra depositado en la Colección Entomológica del Complejo Lo Aguirre del Servicio Agrícola y Ganadero de Santiago de Chile (CSAG) y en la Colección Juan F. Campodonico, localizada actualmente en Valdivia, Chile (JFCW).

Modelo de distribución. Se utilizó el *software* Simple Nicho, una interfaz desarrollada en R para la generación de modelos de distribución potencial de especies exóticas en Chile (R Development Core Team 2008; Estay *et al.* 2019). La modelación se realizó mediante los algoritmos GAM Boost (modelo aditivo generalizado que usa un proceso de *boosting* para establecer los parámetros) y Random Forest (bosque aleatorio, basado en la generación de múltiples árboles de decisión de subconjuntos de datos para luego ponderarlos en uno solo) (Kuhn 2008; Estay *et al.* 2019). Estos modelos son calibrados mediante validaciones cruzadas usando cinco grupos de validación (Estay *et al.* 2019). La aplicación genera una tabla de parámetros de ajuste del modelo con su desviación estándar (basada en las validaciones cruzadas), umbrales de decisión, y un valor entre 0 y 100 de la contribución de cada variable ambiental (bioclimática y altitud). Además, se obtiene una capa MESS (similitud ambiental multivariada entre superficies) con la que se puede conocer en qué parte del territorio los modelos están extrapolando (Elith *et al.* 2010; Estay *et al.* 2019).

Se utilizaron las variables proporcionadas por WorldClim (Fick y Hijmans 2017), que corresponden a capas con resolución espacial de 1 km² de 19 variables bioclimáticas y altitud. Se realizó un análisis preliminar para filtrar variables de acuerdo a la correlación entre éstas (filtrando aquellas con un coeficiente de correlación de Pearson sobre 0,75), seleccionándose Altitud, BIO4: Estacionalidad temperatura (desviación estándar de media mensual * 100), BIO5: temperatura máxima en el mes más cálido, BIO8: temperatura media durante el trimestre más húmedo, BIO9: temperatura media durante el trimestre más seco, BIO12: precipitación anual, BIO15: estacionalidad de la precipitación (desviación estándar de media mensual * 100) y BIO19: Precipitación durante el trimestre más frío.

Se utilizó una máscara de 500 km para la generación de las pseudoausencias, con una razón del doble por cada presencia (Estay *et al.* 2019).

Cartografía y estadísticas zonales. Los mapas se desarrollaron mediante el *software* QGIS (QGIS Development Team 2019). Para identificar localidades con mayor susceptibilidad a la invasión por *S. acuta*, se obtuvo la media y desviación estándar de la probabilidad de ocurrencia obtenida de cada modelo y de los valores MESS por comuna (división administrativa; SNIT-IDE 2019).

Resultados

Ocurrencias compiladas. Se utilizaron 325 ocurrencias en la modelación. En el Apéndice 1 se entrega una lista de los registros obtenidos con su respectiva fuente, número de catálogo de colección o de iNaturalist, latitud y longitud (WGS 84).

Material examinado. Chile - V Reg. Isla de Pascua, en mango, VII-1998, Leg. SAG V Reg. 2 hembras (CSAG) [*Siphanta acuta* (Walker) det. S. Rothmann 2006]; Chile V Region, I. de Pascua, limonero, Leg. C. Pakarati, 2 machos, 7 hembras (CSAG); Chile, Isla de Pascua, Basurero, Vaihu, 22 Abr. 2008, Leg. S. Rothmann, 2 hembras (CSAG); Chile, Isla de Pascua, Vaitea, Eucaliptus, 03-III-2006, Leg. F. Riesco, 1 macho, 3 ninfas; Chile - Valparaíso, Rapa Nui, Casa SAG, U.V., 01 Oct. 2014, Leg. S. Ríos, 1 hembra (CSAG); Isla de Pascua, 20.I.2019, Leg. F. Ramírez, En el reverso de hojas nuevas de *Eucalyptus* sp., 4 machos, 1 hembra (JFCW).

Distribución potencial y contribución de variables. Los modelos generados tienen un muy buen poder predictivo con un AUC bastante alto (sobre 0,9; Tabla 1; ver Swets (1988)). Para ambos algoritmos (GAM Boost y Random Forest), las variables de mayor relevancia fueron BIO5, BIO19, BIO4 y altitud (Tabla 1).

Ambos modelos señalan una probabilidad alta de ocurrencia (con valores sobre 0,833; Figs. 2-3) en la costa central del país, especialmente en la Región de Valparaíso (ver promedios por comuna en Tabla 2). De GAM Boost (Fig. 2) se obtiene un umbral de no omisión (valor de probabilidad sobre el que no clasifique ninguna presencia como ausencia) muy bajo (cercano a 0). El umbral de máxima especificidad-sensibilidad da cuenta del valor de probabilidad de ocurrencia sobre el que la suma de falsos negativos y positivos sea la mínima (Kaivanto 2008); basándose en este (sobre 0,309), se predice una distribución potencial continua por la costa desde la Región de Atacama hasta Chiloé y volviéndose muy parchosa hacia el sur de las Guaitecas, con probabilidades de ocurrencia altas en zonas estrechas cercanas a los canales patagónicos y otros cuerpos de agua hasta los archipiélagos Campana y Madre de Dios. Por el contrario, Random Forest (Fig. 3) proporciona un umbral de no omisión bastante más alto e idéntico al de máxima especificidad-sensibilidad (de manera que los posibles errores sobre este umbral serían sólo falsos positivos). Sobre este valor de probabilidad (0,624), se obtiene una distribución potencial principalmente entre las regiones de Valparaíso y O'Higgins, volviéndose más estrecha por la costa hasta Talcahuano (Biobío). Esta zona de alta probabilidad de ocurrencia está dentro de lo obtenido por el modelo GAM Boost, y a diferencia de este, Random Forest no llega a generar valores de probabilidad de ocurrencia tan altos (sobre 0,667) en la costa del Norte Chico (e.g. Comuna de Coquimbo) ni en Chiloé (ver Tabla 2; Figs. 2-3).

En la Tabla 2 se incluye un listado comunas con mayor probabilidad de ocurrencia. En general los valores MESS son positivos o no llegan a ser muy negativos, por lo que para esas localidades los modelos no estarían extrapolando o lo harían en valores no muy lejanos a los rangos muestreados.

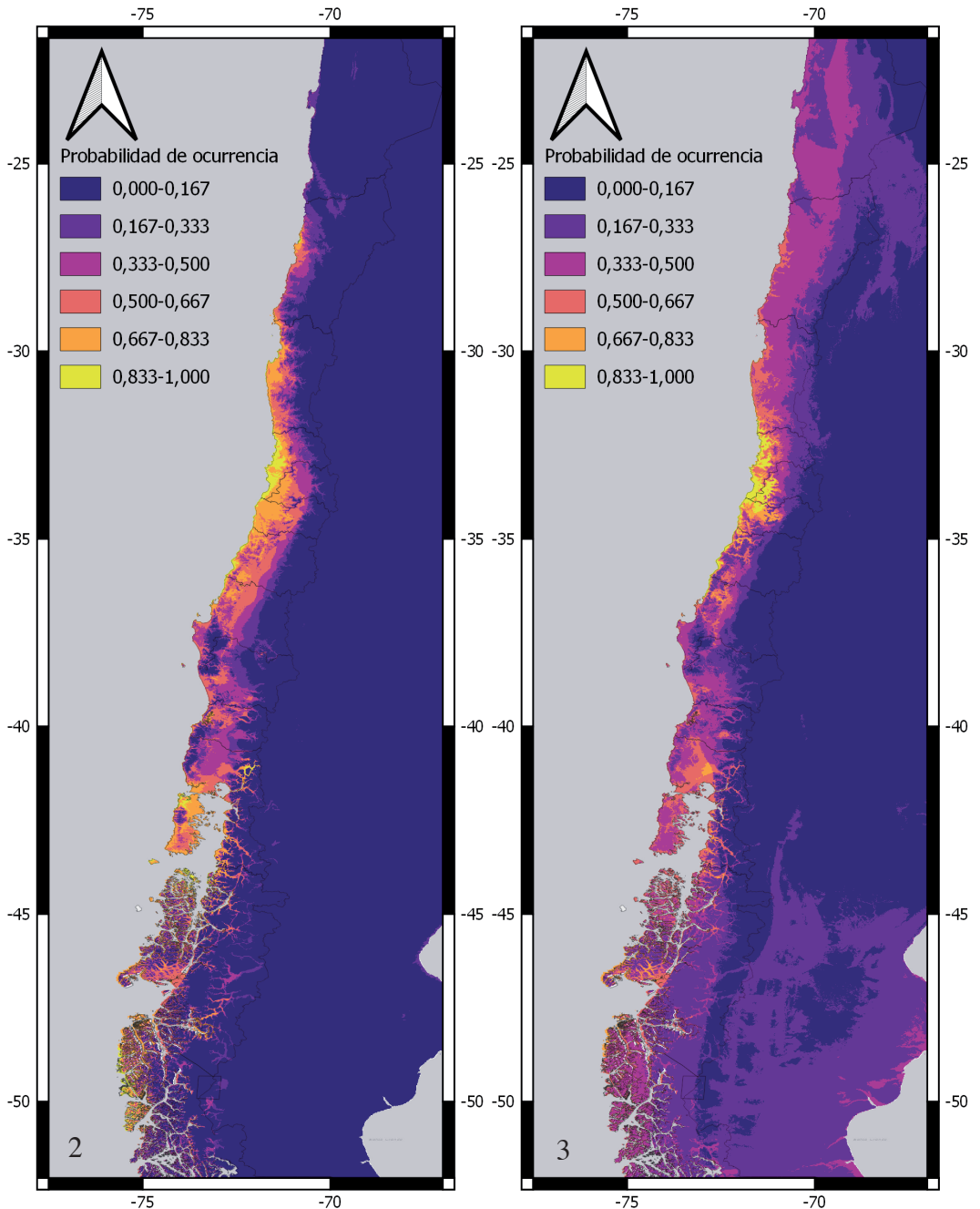
Discusión

La zona central de Chile es susceptible al establecimiento de *S. acuta*. Esta especie ya ha invadido áreas con clima mediterráneo como California, oeste de Sudáfrica, e incluye el oeste de Australia en su rango de distribución nativo.

Es de destacar que las zonas con mayor probabilidad de establecimiento (y de consenso entre ambos modelos) son justamente localidades portuarias, por lo que se debe poner

atención al transporte marítimo desde Rapa Nui (u otras localidades donde esta especie está presente) al continente.

La presencia de *S. acuta* en Rapa Nui tendría su origen en el tráfico marino desde Hawái, tal como se ha propuesto para otras especies alóctonas en la isla (Desender y Baert 1997; Campodonico 2016). Desde Hawái también se introdujo a Norteamérica en California, siendo las características masas de huevos (subcirculares y convexas) frecuentemente



Figuras 2-3. Mapas de distribución potencial de *Siphanta acuta* (Walker). 2. A partir del algoritmo GAM Boost. 3. A partir del algoritmo Random Forest. Datum: WGS 84.

encontradas en material vegetal transportado entre ambas localidades (CDFA 1983). Se debe por ello tener en consideración la experiencia norteamericana, reconociendo las masas de huevos o ejemplares tanto en cargamentos como en zonas portuarias.

Los adultos de esta especie se diferencian fácilmente de los Flatidae registrados para Chile continental (ver Campodonico 2017) por poseer la cabeza en vista lateral fuertemente angulosa (Fig. 1). También podría confundirse por la similitud superficial (coloración verde, forma triangular en vista lateral) con representantes de Acanaloniidae, de los que se diferencia fácilmente por la presencia de pequeños tubérculos en el área claval de los tégmenes propia de los Flatidae.

Gran parte de los modelos correlativos de distribución de especies, incluyendo los estudios en Chile, se realizan utilizando un solo algoritmo. No obstante, no existe un algoritmo que se desempeñe “mejor” en todas las circunstancias, recomendándose el uso de más de uno para este tipo de problemas (Qiao *et al.* 2015). En este trabajo se utilizaron dos tipos de modelos: de aprendizaje de máquina (RF) y no paramétrico (GAM) para estimar la distribución potencial de *S. acuta* en Chile continental.

Los modelos no consideran todas las variables que definen el nicho de una especie, y una limitante son las potenciales interacciones bióticas, que en el caso de Chile son aún desconocidas. No obstante, la dieta generalista supone una ventaja para su establecimiento, ya que no solo la extensa presencia en el país de hospederas conocidas como *Eucalyptus* spp. o *Rubus* spp. proporcionan un recurso para esta especie, sino que potencialmente otras plantas (incluyendo autóctonas) podrían además satisfacer los requerimientos alimenticios de *S. acuta*. Se han registrado enemigos naturales autóctonos de localidades que ha invadido, aunque su principal controlador, *Aphanomerus pusillus* Perkins, 1905 (Hymenoptera: Platygasteridae), es también originario de Australia (Zimmerman 1948). Otras hipótesis propuestas como la naturalización de Darwin o resistencia biótica (menor idoneidad ante la existencia de taxones cercanos y alta riqueza específica en la comunidad, respectivamente; ver Procheş *et al.* 2008; Jeschke *et al.* 2012) no serían una limitante. Por ejemplo, la familia Flatidae es particularmente poco diversa en Chile, con una especie endémica, *Arelate limbata* (Stål, 1854) y otra cuya presencia es dudosa. Además, *A. limbata* (y buena parte de los otros Fulgoroidea del país) es univoltina (un ciclo al año) por lo que no supondría un competidor importante (Campodonico 2017).

Considerando que variables abióticas como el clima son relevantes para la entrada de especies exóticas en nuevas áreas geográficas (Taucare-Ríos y Brescovit 2019), el uso de este tipo de herramientas puede ser útil para conocer los alcances de potenciales invasores o de especies de introducción reciente como ocurre con varios hemípteros en Chile.

Tabla 1. Parámetros de ajuste, umbrales e importancia de las variables en los modelos generados.

Parámetro	GAM Boost	Random Forest
AUC	0,955	0,958
Desviación estándar AUC	0,015	0,014
Sensibilidad	0,895	0,926
Desviación estándar de sensibilidad	0,038	0,016
Especificidad	0,839	0,836
Desviación estándar de especificidad	0,067	0,047
Umbral de máxima especificidad – sensibilidad	0,309	0,624
Umbral de no omisión	0,011	0,624
Umbral de prevalencia	0,321	0,324

Importancia altitud	74,884	62,574
Importancia BIO4	88,372	74,460
Importancia BIO5	100,000	100,000
Importancia BIO8	33,801	28,902
Importancia BIO9	11,488	0,000
Importancia BIO12	55,160	7,110
Importancia BIO15	0,000	3,615
Importancia BIO19	97,856	93,465

Tabla 2. Sesenta comunas con mayor probabilidad de ocurrencia de *Siphanta acuta* (Walker) de acuerdo con los modelos GAM Boost y Random Forest (media y desviación estándar). Se entregan valores de MESS que indican si los modelos están extrapolando (valores negativos).

Región	Provincia	Comuna	Media GAM Boost	D.E.	Media RF	D.E.	Media MESS	D.E.
Valparaíso	San Antonio	El Tabo	0,90	0,02	0,94	0,03	0,20	1,55
Valparaíso	San Antonio	Santo Domingo	0,84	0,02	0,95	0,03	-0,13	1,15
Valparaíso	San Antonio	El Quisco	0,92	0,01	0,86	0,05	3,62	3,08
Valparaíso	Valparaíso	Concón	0,93	0,02	0,85	0,05	-9,22	1,23
Valparaíso	Valparaíso	Quintero	0,92	0,03	0,84	0,08	-9,01	1,24
Valparaíso	Petorca	Papudo	0,86	0,03	0,89	0,11	-4,23	2,38
Valparaíso	San Antonio	Algarrobo	0,90	0,04	0,81	0,11	-1,24	3,10
Valparaíso	Valparaíso	Viña del Mar	0,90	0,05	0,80	0,11	-7,96	1,13
O'Higgins	Cardenal Caro	Navidad	0,82	0,03	0,87	0,10	2,99	2,24
Valparaíso	Petorca	Zapallar	0,84	0,05	0,84	0,12	-5,77	2,72
Valparaíso	San Antonio	San Antonio	0,81	0,04	0,87	0,11	-2,41	1,51
Valparaíso	San Antonio	Cartagena	0,82	0,07	0,82	0,16	-2,60	1,51
Valparaíso	Valparaíso	Puchuncaví	0,86	0,08	0,77	0,13	-8,28	1,81
Valparaíso	Valparaíso	Villa Alemana	0,84	0,09	0,77	0,16	-8,53	1,97
Valparaíso	Quillota	Limache	0,82	0,13	0,78	0,17	-7,31	3,09
Valparaíso	Quillota	Quillota	0,82	0,10	0,77	0,16	-7,40	1,99
O'Higgins	Cardenal Caro	Litueche	0,77	0,03	0,78	0,11	1,98	3,08
O'Higgins	Cardenal Caro	La Estrella	0,73	0,01	0,82	0,07	0,42	1,25
Metropolitana	Melipilla	San Pedro	0,72	0,05	0,82	0,14	-3,10	1,99
Valparaíso	Quillota	La Cruz	0,79	0,07	0,74	0,14	-6,91	1,83
Valparaíso	Valparaíso	Casablanca	0,82	0,08	0,71	0,13	-4,84	2,07
Valparaíso	Valparaíso	Valparaíso	0,84	0,06	0,67	0,12	-6,88	1,85
Metropolitana	Melipilla	María Pinto	0,74	0,06	0,76	0,16	-4,04	1,26
Valparaíso	Petorca	La Ligua	0,69	0,13	0,74	0,18	-4,65	6,90

Camponónico: Presencia de *Siphanta acuta* (Walker) en Rapa Nui.

Valparaíso	Quillota	Calera	0,72	0,10	0,69	0,13	-6,66	2,40
Biobío	Concepción	Talcahuano	0,79	0,04	0,61	0,06	16,69	8,03
Aysén	Aysén	Guaitecas	0,83	0,07	0,56	0,04	-2,45	2,12
Metropolitana	Melipilla	Melipilla	0,67	0,11	0,72	0,22	-5,36	4,54
O'Higgins	Cardenal Caro	Pichilemu	0,75	0,06	0,63	0,19	7,29	3,57
O'Higgins	Cardenal Caro	Marchigüe	0,71	0,03	0,66	0,14	1,58	1,76
O'Higgins	Cachapoal	Pichidegua	0,67	0,05	0,70	0,16	-0,66	0,87
Biobío	Concepción	Hualpén	0,78	0,04	0,58	0,05	20,26	6,69
Maule	Curicó	Vichuquén	0,74	0,08	0,62	0,18	4,92	1,89
O'Higgins	Cardenal Caro	Paredones	0,75	0,05	0,61	0,15	7,46	2,63
O'Higgins	Cachapoal	Las Cabras	0,66	0,09	0,69	0,21	-2,43	1,70
Maule	Cauquenes	Chanco	0,72	0,16	0,62	0,24	13,15	2,34
Los Lagos	Chiloé	Quinchao	0,75	0,03	0,57	0,05	1,24	0,87
Maule	Curicó	Licantén	0,72	0,09	0,59	0,19	2,62	1,40
O'Higgins	Cachapoal	Quinta de Tilcoco	0,65	0,02	0,66	0,11	-1,43	1,06
Valparaíso	Valparaíso	Quilpué	0,70	0,19	0,60	0,18	-9,09	10,38
Los Lagos	Chiloé	Ancud	0,78	0,10	0,52	0,04	-1,12	2,99
O'Higgins	Cachapoal	Peumo	0,63	0,10	0,63	0,22	-0,92	1,14
Valparaíso	Quillota	Nogales	0,65	0,18	0,61	0,14	-13,63	16,08
Los Lagos	Chiloé	Quemchi	0,73	0,04	0,53	0,04	0,75	0,91
Los Lagos	Llanquihue	Mauñén	0,70	0,04	0,55	0,01	0,65	0,15
Metropolitana	Talagante	El Monte	0,62	0,03	0,62	0,13	-5,09	1,91
Ñuble	Itata	Treguaco	0,67	0,10	0,56	0,16	14,73	2,38
Los Lagos	Chiloé	Puqueldón	0,71	0,03	0,52	0,04	0,71	0,18
Los Lagos	Chiloé	Curaco de Vélez	0,72	0,04	0,51	0,03	0,49	0,47
Coquimbo	Elqui	Coquimbo	0,69	0,15	0,53	0,06	-14,10	5,47
O'Higgins	Colchagua	Peralillo	0,66	0,04	0,56	0,14	0,22	0,53
Los Lagos	Chiloé	Queilén	0,70	0,06	0,52	0,04	0,34	0,86
Valparaíso	Quillota	Olmué	0,64	0,13	0,57	0,16	-6,30	4,76
Valparaíso	Quillota	Hijuelas	0,63	0,11	0,58	0,10	-8,75	7,00
Ñuble	Itata	Coelemu	0,65	0,11	0,54	0,17	12,81	2,07
O'Higgins	Colchagua	Palmilla	0,63	0,05	0,55	0,16	0,02	0,57
Coquimbo	Choapa	Los Vilos	0,57	0,16	0,60	0,15	-4,45	10,13
O'Higgins	Cachapoal	San Vicente	0,60	0,12	0,57	0,24	0,15	1,75
Los Lagos	Llanquihue	Calbuco	0,63	0,04	0,53	0,06	1,17	1,11
Metropolitana	Melipilla	Curacaví	0,61	0,12	0,55	0,17	-4,55	8,77

Agradecimientos

Agradezco a Sergio Rothmann por la información proporcionada y permitir la revisión del material de la colección SAG. A Francisco Ramírez por proporcionar los ejemplares de los que surgió mi interés en realizar este estudio. Al Dr. Charles Bartlett por la información proporcionada de bibliografía y de bases de datos. Finalmente agradezco al Dr. Sergio Estay por atender mis consultas. El autor es beneficiario de la beca CONICYT-PFCHA de Doctorado Nacional 2019-21190918.

Literatura Citada

- Alaniz, A.J., Bacigalupo, A. y Cattan, P.E. (2017)** Zika: Probabilidad de establecimiento de su vector, *Aedes aegypti*, en Chile. *Revista Chilena de Infectología*, 34(6): 553-556.
- Alaniz, A.J., Grez, A.A. y Zaviezo, T. (2018)** Potential spatial interaction of the invasive species *Harmonia axyridis* (Pallas) with native and endemic coccinellids. *Journal of Applied Entomology*, 142(5): 513-524.
- Borges, P.A., Reut, M., Ponte, N.B., Quartau, J.A., Fletcher, M., Sousa, A.B., Pollet, M., Soares, A.O., Marcelino, J.A.P., Rego, C. y Cardoso, P. (2013)** New records of exotic spiders and insects to the Azores, and new data on recently introduced species. *Arquipelago - Life and Marine Science*, 30: 57-70.
- California Department of Food and Agriculture (CDFA) (1983)** Torpedo Rug - New California and North American Record. *California Plant Pest and Disease Report*, 2(1): 10-11.
- Campodonico, J.F. (2015)** On the presence of *Rhytidodus decimusquartus* (Schrank, 1776) (Hemiptera: Cicadellidae: Idiocerinae) in Chile. *Arquivos Entomológicos*, 14: 261-263.
- Campodonico, J.F. (2016)** Sobre la presencia de *Kallitaxila granulata* (Stål, 1870) (Hemiptera: Fulgoroidea: Tropiduchidae) en la Isla de Pascua (Chile). *Arquivos Entomológicos*, 16: 213-215.
- Campodonico, J. F. (2017)** The distribution of *Arelate limbellata* (Stål, 1854) (Hemiptera: Flatidae) in Chile. *Check List*, 13(3, 2111): 1-4.
- Canals, M., Taucare-Ríos, A., Brescovit, A.D., Peña-Gomez, F., Bizama, G., Canals, A., Moreno, L. y Bustamante, R. (2016)** Niche modelling of the Chilean recluse spider *Loxosceles laeta* and araneophagic spitting spider *Scytodes globula* and risk for loxoscelism in Chile. *Medical and Veterinary Entomology*, 30(4): 383-391.
- Carvajal, M.A., Alaniz, A.J., Núñez-Hidalgo, I. y González-Céspedes, C. (2018)** Spatial global assessment of the pest *Bagrada hilaris* (Burmeister) (Heteroptera: Pentatomidae): current and future scenarios. *Pest Management Science*, 75(3): 809-820.
- Desender, K. y Baert, L. (1997)** Conservation of terrestrial arthropods on Easter Island as exemplified by the beetle fauna. *Conservation Biology*, 11(4): 836-838.
- Elith, J., Kearney, M. y Phillips, S. (2010)** The art of modelling range-shifting species. *Methods in Ecology and Evolution*, 1(4): 330-342.
- Estay, S.A., Labra, F.A., Sepulveda, R.D. y Bacigalupe, L.D. (2014)** Evaluating habitat suitability for the establishment of *Monochamus* spp. through climate-based niche modeling. *PloS one*, 9(7): e102592.
- Estay, S., Labra, F. y Zamorano, D. (2019)** *Simple Nicho: Manual de usuario*. 13 pp. DOI: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.28989.72164>
- Faúndez, E.I., Lüer, A. y Cuevas, Á.G. (2017)** The establishment of *Bagrada hilaris* (Burmeister, 1835) (Heteroptera: Pentatomidae) in Chile, an avoidable situation? *Arquivos Entomológicos*, 17: 239-241.
- Faúndez, E.I. y Rider, D.A. (2017)** The brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Heteroptera: Pentatomidae) in Chile. *Arquivos Entomológicos*, 17: 305-307.

- Faúndez, E.I. y Rocca, J.R. (2017)** La chinche de las coníferas occidental, *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Heteroptera: Coreidae) en Chile; rápida expansión, posibles impactos y desafíos. *Revista Chilena de Entomología*, 42: 25-27.
- Faúndez, E.I., Rocca, J. y Villablanca, J. (2018a)** On the establishment of the western conifer seed bug *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Heteroptera: Coreidae) in Chile. *Revista Chilena de Entomología*, 44(2): 207-210.
- Faúndez, E.I., Larrea-Meza, S. y Carvajal, M. A. (2018b)** High, up and down: Updating the distribution of the painted bug *Bagrada hilaris* (Burmeister) (Heteroptera: Pentatomidae) in Chile. *Revista Chilena de Entomología*, 44(3): 257-261.
- Fick, S.E. y Hijmans, R.J. (2017)** WorldClim 2: new 1-km spatial resolution climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*, 37: 4302-4315.
- Fletcher, M.J. (1985)** Revision of the genus *Siphanta* Stål (Homoptera: Fulgoroidea: Flatidae). *Australian Journal of Zoology Supplementary Series*, 33(110): 1-94.
- Flores, A. y Riveras, M. (2018)** Primer registro de *Metopoplax ditomoides* (Costa) (Hemiptera: Oxycarenidae) en Chile. *Revista Chilena de Entomología*, 44(1): 35-39.
- GBIF (2019a)** *Global Biodiversity Information Facility. Occurrence Download*. Consultado el 6 de junio de 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.15468/dl.2jzzaw>
- GBIF (2019b)** *Global Biodiversity Information Facility. Occurrence Download*. Consultado el 6 de junio de 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.15468/dl.l8uryi>
- iDigBio (2019)** *Integrated Digitized Biocollections*. Consultado el 3 de mayo de 2019. Disponible en: <http://www.idigbio.org>
- Jeschke, J., Aparicio, L.G., Haider, S., Heger, T., Lortie, C., Pyšek, P. y Strayer, D. (2012)** Support for major hypotheses in invasion biology is uneven and declining. *NeoBiota*, 14: 1-20.
- Kaivanto, K. (2008)** Maximization of the sum of sensitivity and specificity as a diagnostic cutpoint criterion. *Journal of Clinical Epidemiology*, 61(5): 517-518.
- Kuhn, M. (2008)** Building Predictive Models in R Using the caret Package. *Journal of Statistical Software*, 28: 1-26.
- Larivière, M.-C., Fletcher, M.J. y Laroche, A. (2010)** Auchenorrhyncha (Insecta: Hemiptera): catalogue. *Fauna of New Zealand*, 63: 1-228.
- Myers, J.G. (1922)** Life-history of *Siphanta acuta* (Walk.), the large green plant-hopper. *New Zealand Journal of Science and Technology*, 5: 256-263.
- Perkins, R.C.L. (1913)** Introduction: being a review of the land-fauna of Hawaii. *Fauna Hawaiiensis*, 1(6): 15-189.
- Pham, H.T. y Thinh, T.H. (2009)** List of planthoppers Fulgoroidea (Homoptera, Auchenorrhyncha) from Quang Binh, Quang Tri, Thua Thien Hue and Quang Nam provinces. En: *Proceedings of the 2nd national workshop on ecology and bio-resource*. Agriculture Publishing House, Vietnam. pp. 241-248.
- Pimentel, D. (2011)** Nonnative species in the world. En: Pimentel, D. (Ed.) *Biological Invasions: Economic and Environmental Costs of Alien Plant, Animal, and Microbe Species. Second Edition*. CRC Press. pp. 2-7.
- Procheş, Ş., Wilson, J.R., Richardson, D.M. y Rejmánek, M. (2008)** Searching for phylogenetic pattern in biological invasions. *Global Ecology and Biogeography*, 17(1): 5-10.
- QGIS Development Team (2019)** *QGIS Geographic Information System*. Open Source Geospatial Foundation Project. Disponible en: <http://qgis.osgeo.org>
- Qiao, H., Soberón, J. y Peterson, A.T. (2015)** No silver bullets in correlative ecological niche modelling: insights from testing among many potential algorithms for niche estimation. *Methods in Ecology and Evolution*, 6(10): 1126-1136.
- R Development Core Team (2008)** *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. Disponible en: <http://www.R-project.org>

- SNIT-IDE (2019)** IDE Chile: Infraestructura de Datos Geoespaciales. Ministerio de Bienes Nacionales. Disponible en: <http://www.ide.cl>
- Soberón, J., Osorio-Olvera, L. y Peterson, T. (2017)** Diferencias conceptuales entre modelación de nichos y modelación de áreas de distribución. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 88(2): 437-441.
- Swets, J.A. (1988)** Measurement the accuracy of diagnostic systems. *Science*, 240: 1285-1293.
- Taucare-Ríos, A. (2017)** Comparando el nicho ambiental en el género *Metepeira* FO Pickard-Cambridge: un caso de diferenciación de nicho entre especies hermanas. *Revista Chilena de Entomología*, 42: 59-72.
- Taucare-Ríos, A., Bizama, G. y Bustamante, R.O. (2016)** Using global and regional species distribution models (SDM) to infer the invasive stage of *Latrodectus geometricus* (Araneae: Theridiidae) in the Americas. *Environmental Entomology*, 45(6): 1379-1385.
- Taucare-Ríos, A. y Brescovit, A. (2019)** Resistencia biótica vs resistencia abiótica: el caso de las arañas urbanas en Chile. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, n.s.*, 21(1): 51-58.
- Taucare-Ríos, A. y Cerpa, P. (2018)** Potential distribution and new records of *Mastophora gasteracanthoides* (Nicolet) (Arachnida: Araneae) in Chile. *Revista Chilena de Entomología*, 44(4): 487-491.
- TTD-TCN (2019)** *Tri-Trophic Thematic Collection Network Collaborative Research: Plants, Herbivores, and Parasitoids: A Model System for the study of Tri-Trophic Associations*. Consultado el 3 de mayo de 2019. Disponible en: <http://tcn.amnh.org>
- Westphal, M.I., Browne, M., MacKinnon, K. y Noble, I. (2007)** The link between international trade and the global distribution of invasive alien species. *Biological Invasions*, 10(4): 391-398.
- Zimmerman, E.C. (1948)** *Siphanta acuta* (Walker). *Insects of Hawaii Volume 4: Homoptera: Flatidae*. University of Hawaii Press, Honolulu. 268 pp.

Apéndice 1. Registros de *Siphanta acuta* (Walker) obtenidos de las plataformas GBIF, iDigBio y TTD-TCN, literatura y material examinado. Colecciones: Australian Museum, Australia (AM), American Museum of Natural History, EE. UU. (AMNH), The Academy of Natural Sciences of Drexel University, EE. UU. (ANSP), California State Collection of Arthropods, EE. UU. (CSCA), Florida State Collection of Arthropods, EE. UU. (FSCA), New Zealand Arthropod Collection, Nueva Zelanda (NZAC), Tasmanian Museum y Art Gallery, Australia (TMAG), Coleção Dalberto Teixeira Pombo, Universidade dos Açores, Portugal (UAc), Entomology Research Museum, University of California, EE. UU. (UCR), University of California Santa Barbara Invertebrate Zoology Collection (UCSB), University of Delaware Insect Research Collection, EE. UU. (UDCC), University of Hawaii Insect Museum, EE. UU. (UHIM), Western Australian Museum, Australia (WAM), W.F. Barr Entomological Collection, University of Idaho, EE. UU. (WFBM), y Waite Insect y Nematode Collection, Adelaide University, Australia (WINC).

Fuente	Nº Catálogo	Lat.	Lon.
iNaturalist	52532	37,37	-122,09
iNaturalist	256003	37,48	-122,23
iNaturalist	395928	34,43	-119,80
iNaturalist	538935	34,16	-118,96
iNaturalist	831637	32,87	-117,23

Campononico: Presencia de *Siphanta acuta* (Walker) en Rapa Nui.

iNaturalist	911620	32,72	-117,24
iNaturalist	912486	37,79	-122,48
iNaturalist	963288	-43,56	172,63
iNaturalist	966240	-45,90	170,48
iNaturalist	967969	-43,49	172,72
iNaturalist	982562	-37,53	175,71
iNaturalist	1001990	-37,55	175,70
iNaturalist	1086917	-41,30	174,75
iNaturalist	1220759	-39,07	174,11
iNaturalist	1262720	-45,84	170,50
iNaturalist	1263710	-40,83	172,91
iNaturalist	1282893	33,85	-118,36
iNaturalist	1379567	-43,59	172,38
iNaturalist	1381350	-43,56	172,60
iNaturalist	1479599	-43,64	172,43
iNaturalist	1494201	19,41	-155,25
iNaturalist	1519769	-41,08	175,36
iNaturalist	1563246	-41,16	174,98
iNaturalist	1570342	-45,88	170,50
iNaturalist	1735836	21,64	-158,03
iNaturalist	1736063	37,61	-122,50
iNaturalist	1841843	34,03	-118,32
iNaturalist	1886951	34,12	-118,41
iNaturalist	1895156	37,76	-122,49
iNaturalist	1970358	37,75	-122,48
iNaturalist	2003119	36,56	-121,93
iNaturalist	2218602	37,39	-122,08
iNaturalist	2343422	35,56	-121,08
iNaturalist	2450848	-41,27	174,76
iNaturalist	2464093	34,14	-118,07
iNaturalist	2760536	-43,51	172,63
iNaturalist	2841125	19,50	-155,14
iNaturalist	2879306	-41,32	173,23
iNaturalist	2881642	37,80	-122,26
iNaturalist	3534724	37,69	-121,92
iNaturalist	3616473	37,38	-122,12

iNaturalist	3750441	32,64	-117,02
iNaturalist	3773914	37,87	-122,46
iNaturalist	3788912	33,44	-117,62
iNaturalist	3843617	32,89	-117,24
iNaturalist	4037931	37,93	-122,34
iNaturalist	4085249	36,98	-122,02
iNaturalist	4382220	37,84	-122,28
iNaturalist	4392491	32,73	-117,21
iNaturalist	4441402	37,90	-122,50
iNaturalist	4443842	-36,89	174,66
iNaturalist	4454936	-37,01	174,91
iNaturalist	4489562	37,68	-122,40
iNaturalist	4529735	37,75	-122,43
iNaturalist	4718321	34,08	-118,34
iNaturalist	4872082	-43,56	172,65
iNaturalist	5056303	-33,80	19,89
iNaturalist	5242621	-43,64	172,49
iNaturalist	5380120	-38,66	178,00
iNaturalist	5733715	-40,33	175,60
iNaturalist	6743840	33,17	-117,26
iNaturalist	6985226	37,92	-122,53
iNaturalist	7029360	32,78	-117,07
iNaturalist	7037396	33,19	-117,38
iNaturalist	7062741	37,82	-122,25
iNaturalist	7121397	37,74	-122,50
iNaturalist	7197287	34,13	-118,21
iNaturalist	7513446	34,09	-118,38
iNaturalist	7717164	37,28	-121,93
iNaturalist	7749198	34,42	-119,66
iNaturalist	7775505	-43,46	172,61
iNaturalist	7863036	36,59	-121,88
iNaturalist	7867784	34,27	-119,27
iNaturalist	8079179	37,95	-122,53
iNaturalist	8101162	37,81	-122,20
iNaturalist	8175188	36,97	-122,01
iNaturalist	8231565	34,05	-118,51

Campononico: Presencia de *Siphanta acuta* (Walker) en Rapa Nui.

iNaturalist	8334609	37,90	-122,55
iNaturalist	8367895	34,11	-118,44
iNaturalist	8508150	37,92	-122,31
iNaturalist	8694452	32,91	-117,23
iNaturalist	8701886	-36,93	174,68
iNaturalist	8706188	-41,30	174,80
iNaturalist	8935412	34,40	-119,29
iNaturalist	8938703	-36,92	174,73
iNaturalist	9081443	-36,19	175,08
iNaturalist	9221053	-41,30	174,77
iNaturalist	9255557	37,43	-122,17
iNaturalist	9256678	-40,29	175,75
iNaturalist	9365519	-41,25	173,10
iNaturalist	9415559	-37,81	175,21
iNaturalist	9504107	-40,36	175,63
iNaturalist	9526736	-40,45	175,22
iNaturalist	9772576	-36,96	174,47
iNaturalist	10163470	-41,34	174,79
iNaturalist	10171775	37,71	-122,44
iNaturalist	10254904	-36,92	174,71
iNaturalist	10319154	-45,88	170,54
iNaturalist	10457455	37,60	-122,40
iNaturalist	10521666	37,78	-122,28
iNaturalist	10738012	37,77	-122,46
iNaturalist	10852162	-34,34	19,04
iNaturalist	10889813	-41,29	174,78
iNaturalist	11146487	-36,86	174,56
iNaturalist	11164577	-33,90	18,65
iNaturalist	11348452	-33,94	22,46
iNaturalist	11354991	-35,09	173,72
iNaturalist	11821899	37,80	-122,47
iNaturalist	11979189	-44,45	171,26
iNaturalist	12142483	33,13	-117,11
iNaturalist	12149781	-43,58	172,50
iNaturalist	12260390	-42,47	171,19
iNaturalist	12406922	37,24	-121,92

iNaturalist	12593959	33,81	-117,97
iNaturalist	13013293	37,98	-122,34
iNaturalist	13028171	34,14	-118,42
iNaturalist	13354799	33,16	-117,35
iNaturalist	13887918	21,32	-157,83
iNaturalist	14146314	37,58	-122,39
iNaturalist	14160328	20,83	-156,30
iNaturalist	14509231	37,46	-122,13
iNaturalist	14509246	37,42	-122,07
iNaturalist	14949476	32,90	-117,23
iNaturalist	15117034	37,76	-122,24
iNaturalist	15332909	33,99	-118,44
iNaturalist	15351377	34,03	-118,37
iNaturalist	16017994	-36,89	174,73
iNaturalist	16057829	32,74	-117,24
iNaturalist	16115545	37,76	-122,40
iNaturalist	16725329	36,96	-121,99
iNaturalist	16916533	37,77	-122,43
iNaturalist	17150882	-43,64	172,47
iNaturalist	17854864	37,64	-122,06
iNaturalist	17893747	37,81	-122,22
iNaturalist	17980231	37,76	-122,44
iNaturalist	18061410	37,34	-121,89
iNaturalist	18269392	37,77	-122,28
iNaturalist	18279606	37,57	-122,32
iNaturalist	18424790	-35,71	174,33
iNaturalist	18547771	35,29	-120,68
iNaturalist	19394456	-41,18	174,82
iNaturalist	19484677	-45,90	170,53
iNaturalist	19499493	-38,68	178,03
iNaturalist	19528673	-40,46	175,22
iNaturalist	19589437	-33,94	22,48
iNaturalist	19683385	-45,03	168,67
iNaturalist	19877541	-36,95	174,76
iNaturalist	19964205	-37,40	174,73
iNaturalist	20039414	-41,22	174,88

Campononico: Presencia de *Siphanta acuta* (Walker) en Rapa Nui.

iNaturalist	20316020	-36,83	174,43
iNaturalist	20340208	-35,54	173,37
iNaturalist	20765662	-41,67	174,08
iNaturalist	20823147	-33,99	18,43
iNaturalist	20825325	37,80	-122,46
iNaturalist	21068366	-44,42	171,25
iNaturalist	21294415	-36,40	174,66
iNaturalist	21801824	-42,46	171,20
iNaturalist	22010530	-39,09	174,02
iNaturalist	22229545	-39,52	176,85
iNaturalist	22840958	34,18	-119,20
iNaturalist	22869614	37,80	-122,20
iNaturalist	23229027	-43,53	172,67
iNaturalist	23290579	-43,53	172,57
iNaturalist	23334291	-36,78	174,76
iNaturalist	23763174	37,39	-122,07
iNaturalist	24495466	-45,87	170,60
iNaturalist	24568566	-43,58	172,64
iNaturalist	24720329	-43,60	172,36
iNaturalist	24804646	-41,31	174,78
iNaturalist	24949319	37,58	-122,49
iNaturalist	24961715	37,73	-122,45
iNaturalist	24964469	-41,31	174,81
iNaturalist	24967519	-41,29	174,76
iNaturalist	25047890	-41,22	174,81
iNaturalist	25200100	37,74	-122,39
iNaturalist	25292432	-45,86	170,51
AMNH	AMNH_IZC 00306512	21,33	-157,81
AMNH	AMNH_IZC 00306611	21,17	-157,01
AMNH	AMNH_IZC 00306612	21,95	-159,36
CSCA	CSCA_TCN 00028476	33,02	-117,21
UAc	DTP Collection_1339	38,74	-27,06
WAM	E75563	-28,77	114,62
WAM	E75578	-31,93	115,78
WAM	E75579	-31,95	115,85
WAM	E75580	-32,02	115,83

TMAG	F12866	-42,99	147,52
TMAG	F1674	-42,87	147,37
AM	K.303068	-33,77	151,02
AM	K.303069	-33,82	151,07
AM	K.303070	-33,84	151,21
AM	K.303071	-30,23	152,88
AM	K.303072	-33,75	151,20
AM	K.303074	-33,58	150,65
AM	K.303075	-33,62	150,27
AM	K.303076	-33,82	151,23
AM	K.303077	-33,82	151,28
AM	K.303079	-30,25	153,10
AM	K.303080	-35,51	150,39
AM	K.317651	-34,13	150,99
AM	K.317653	-33,80	151,28
AM	K.317655	-33,89	151,28
AM	K.317657	-32,07	151,82
AM	K.317659	-31,85	152,70
AM	K.317660	-33,89	151,26
AM	K.317663	-27,92	153,17
AM	K.317664	-42,88	147,32
AM	K.317693	-33,89	151,09
AM	K.317695	-34,05	151,15
AM	K.317698	-33,90	150,93
AM	K.317700	-32,68	151,40
AM	K.317702	-33,84	151,15
AM	K.317704	-30,48	152,42
AM	K.317705	-35,43	149,72
AM	K.317706	-32,92	149,80
AM	K.317712	-33,87	151,20
NZAC	NZAC04175931	-36,88	174,72
NZAC	NZAC04175941	-41,27	173,27
NZAC	NZAC04175946	-36,42	174,82
NZAC	NZAC04175948	-36,85	174,75
NZAC	NZAC04176014	-41,37	173,27
NZAC	NZAC04176077	-36,78	174,98

Campononico: Presencia de *Siphanta acuta* (Walker) en Rapa Nui.

NZAC	NZAC04176235	-36,94	174,66
NZAC	NZAC04176241	-36,87	174,47
NZAC	NZAC04176251	-42,07	171,90
NZAC	NZAC04176297	-43,57	172,75
NZAC	NZAC04176300	-40,53	175,18
NZAC	NZAC04176308	-35,27	174,08
NZAC	NZAC04176332	-39,60	176,93
NZAC	NZAC04176345	-37,57	178,05
NZAC	NZAC04176364	-45,03	169,18
NZAC	NZAC04176374	-36,83	174,65
NZAC	NZAC04176435	-39,93	174,97
NZAC	NZAC04176447	-36,88	174,78
NZAC	NZAC04176472	-40,93	175,65
NZAC	NZAC04176542	-36,92	174,70
NZAC	NZAC04176543	-36,70	174,55
NZAC	NZAC04176556	-35,22	173,95
NZAC	NZAC04176565	-37,03	174,55
NZAC	NZAC04176570	-37,13	175,53
NZAC	NZAC04176583	-35,72	174,32
NZAC	NZAC04176605	-36,87	174,62
NZAC	NZAC04176617	-41,27	174,75
NZAC	NZAC04176623	-36,63	175,47
NZAC	NZAC04176624	-37,61	178,15
NZAC	NZAC04176625	-39,47	176,92
NZAC	NZAC04176628	-39,33	174,11
NZAC	NZAC04176630	-37,32	174,90
NZAC	NZAC04176634	-37,58	178,28
NZAC	NZAC04176666	-37,67	176,15
NZAC	NZAC04176686	-41,37	173,10
NZAC	NZAC04176736	-37,20	174,88
NZAC	NZAC04176762	-41,24	173,32
UCR	UCR_ENT 00121955	21,44	-158,18
UCR	UCR_ENT 00121957	21,09	-157,01
UCR	UCR_ENT 00121958	19,54	-155,17
UCR	UCR_ENT 00121961	21,33	-157,78
UCR	UCR_ENT 00121966	19,53	-155,90

UCR	UCR_ENT 00121972	21,37	-157,80
UCR	UCR_ENT 00121973	20,87	-156,54
UCR	UCR_ENT 00121975	21,42	-157,80
UCSB	UCSB-IZC 00003439	36,14	-120,37
UCSB	UCSB-IZC 00003451	34,43	-119,70
UCSB	UCSB-IZC00019504	34,46	-120,07
UCSB	UCSB-IZC00019608	34,41	-119,85
UDCC	UDCC_TCN 00004638	21,29	-157,82
UDCC	UDCC_TCN 00004639	37,87	-122,27
WFBM	UDCC_TCN 00014632	20,91	-156,23
WFBM	UDCC_TCN 00014633	22,14	-159,62
FSCA	UDCC_TCN 00018290	21,30	-157,82
WFBM	UDCC_TCN 00022368	22,14	-159,65
ANSP	UDCC_TCN 00030182	21,33	-157,82
UHIM	UHIM2015.21678	19,44	-155,30
UHIM	UHIM2015.21679	20,65	-156,39
UHIM	UHIM2015.21688	19,37	-155,15
UHIM	UHIM2015.21689	20,21	-155,79
UHIM	UHIM2015.21694	21,60	-158,04
UHIM	UHIM2015.21719	21,54	-157,99
UHIM	UHIM2015.21723	20,81	-156,88
UHIM	UHIM2015.21726	19,70	-155,20
WINC	WINC 006892	-35,30	149,13
WINC	WINC 006956	-34,93	138,60
WINC	WINC 006957	-38,17	145,18
WINC	WINC 006958	-34,93	138,66
WINC	WINC 006960	-34,92	138,50
Fletcher 1985		-32,04	115,40
Fletcher 1985		-32,05	115,74
Fletcher 1985		-32,96	115,80
Fletcher 1985		-32,37	116,06
Fletcher 1985		-34,48	117,42
Fletcher 1985		-34,99	117,82
Fletcher 1985		-30,56	130,29
Fletcher 1985		-35,00	138,33
Fletcher 1985		-42,89	145,09

Campononico: Presencia de *Siphanta acuta* (Walker) en Rapa Nui.

Fletcher 1985		-16,82	145,61
Fletcher 1985		-17,95	146,15
Fletcher 1985		-35,34	148,56
Fletcher 1985		-37,51	149,14
Fletcher 1985		-34,06	150,13
Fletcher 1985		-33,73	150,16
Fletcher 1985		-33,02	150,48
Fletcher 1985		-23,38	150,51
Fletcher 1985		-33,59	150,63
Fletcher 1985		-34,66	150,63
Fletcher 1985		-34,50	150,72
Fletcher 1985		-34,40	150,79
Fletcher 1985		-34,18	150,95
Fletcher 1985		-34,08	151,02
Fletcher 1985		-33,54	151,30
Fletcher 1985		-33,42	151,32
Fletcher 1985		-32,06	151,34
Fletcher 1985		-33,45	151,36
Fletcher 1985		-32,16	151,40
Fletcher 1985		-30,41	152,18
Fletcher 1985		-26,18	152,65
Fletcher 1985		-27,38	152,71
Fletcher 1985		-28,22	152,86
Fletcher 1985		-30,20	152,98
Fletcher 1985		-27,95	153,12
Fletcher 1985		-28,35	153,23
Fletcher 1985		-41,31	168,78
Fletcher 1985		-35,71	174,22
Pham y Thinh 2009		16,77	107,10
Nuevo Registro		-27,16	-109,44
Nuevo Registro		-27,16	-109,37
Nuevo Registro		-27,12	-109,36