

La langosta voladora (*Schistocerca cancellata*, S.) una plaga milenaria en Bolivia

The flying locust (*Schistocerca cancellata*, S.) a milenary pest in Bolivia

Hugo Chambilla

Resumen

Bolivia desde el pasado mes de febrero vive una de las emergencias fitosanitarias poco conocidas, como es la presencia de la plaga de langostas, que ha afectado a cultivos agrícolas de forma alarmante en cuatro municipios del departamento de Santa Cruz. La respuesta del Estado, frente a esta plaga, fue la emisión inmediata del decreto supremo N° 3081 que autorizó la transferencia de recursos económicos del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas en favor del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, para la ejecución del plan de emergencia fitosanitaria. En paralelo a la ejecución de este plan de emergencia se ha elaborado y logrado su financiamiento de un programa nacional de control de la langosta voladora. Esta revisión de información primaria y secundaria sobre la langosta, da cuenta, que Bolivia con la voluntad política y el esfuerzo conjunto de las instituciones públicas y privadas, más que el conocimiento y experiencia de sus técnicos, ha logrado controlar la plaga en un 90%, no obstante, aún en campo se encuentra la plaga en sus diferentes estadios, por tanto, el programa nacional de control de la langosta voladora a implementarse en los próximos meses por el SENASAG, dará continuidad al trabajo de control en los próximos cinco años. No obstante, la estrategia y los métodos de control, en específico, deben estar con el enfoque de manejo integral de plagas (MIP).

Palabra clave: Langosta, plaga, plan de emergencia, control.

Abstract

Bolivia has witnessed one of the few known phytosanitary emergencies in February, such as the locust plague, which has affected agricultural crops in four municipalities in the department of Santa Cruz. The State's response to this pest was the immediate issuance of Supreme Decree No. 3081, which authorized the transfer of economic resources from the Ministry of Economy and Public Finance to the Ministry of Rural Development and Lands for the implementation of the plan. Phytosanitary emergency. In parallel with the implementation of this emergency plan, the financing of a national lobster control program has been developed and achieved. This review of primary and secondary information on lobsters reveals that Bolivia with the political will and the joint effort of public and private institutions, more than the knowledge and experience of its technicians, has managed to control the pest in 90%. However, even in the field is the pest in its different stages, therefore, the national control program of the flying lobster to be implemented in the coming months by the SENASAG, will continue the work of control in the next five years. However, the strategy and control methods, in particular, should be with the integrated pest management (IPM) approach.

Key word: Lobster, plague, emergency plan, control.

Introducción

La especie *Schistocerca cancellata*, S., ha causado importantes daños económicos y alimentarios desde hace varios siglos atrás. Según Buratovich (s/a), es uno de los grandes flagelos que registra la historia y ha afectado a varias regiones del Oriente, África del Norte y en América, desde los comienzos de la agricultura hasta en la actualidad con efectos considerables que han comprometido hasta la propia subsistencia de las poblaciones.

En fecha 8 de Febrero del presente año, el Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia emite el Decreto Supremo N° 3081, que autoriza la transferencia de recursos económicos del Tesoro General de la Nación para el control de la irrupción de la plaga de langostas en el Departamento de Santa Cruz. Esta plaga se habría reportado, desde las zonas afectadas el 27 de Enero y el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG), cinco días después, declara emergencia fitosanitaria según resolución administrativa N° 017/2017.

Actualmente, se ha ejecutado un Plan de Emergencia para el Control de esta plaga, la misma fue liderada por el SENSAG y cooperada por las instituciones del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT), asimismo con el concurso de instituciones privadas, de cooperación y gobiernos locales.

Con el objetivo de conocer la situación de la emergencia fitosanitaria, se hace una revisión y analogía tanto de la información primaria y secundaria de las acciones y de esta forma comprender la magnitud del problema, para esto se intenta responder las siguientes preguntas ¿Cuál es el origen de la plaga?, ¿Cuál es la situación actual

del problema?, ¿Cuáles son los resultados del Plan de emergencia?, ¿Qué se vislumbra y avizora a mediano y largo plazo?

El documento consta de tres partes, en la primera hace una introducción sobre la plaga en Bolivia y los alcances del presente trabajo; la segunda, es el desarrollo mismo del documento donde se describe a la plaga y su procedencia; la respuesta del Estado ante la problemática; el Plan de emergencia fitosanitaria, sus alcances y resultados; los actores y las perspectivas a futuro y en la tercera parte, se esboza algunas conclusiones.

Objetivos

El objetivo del trabajo es conocer las implicancias que tuvo la plaga como tal en el país y conocer cómo se viene afrontando desde el Estado y cuál es la prospección a futuro.

Método

La metodología desarrollada es de tipo analítica, descriptiva y concluyente, que contempla etapas como la definición del tema, exploración y revisión de información primaria y secundaria, análisis y síntesis de la información, para finalmente redactar el artículo.

La información primaria utilizada, en este caso, tiene su importancia porque se accedió a información de primera mano a través de reuniones técnicas interinstitucionales la participación en eventos de capacitación, información y difusión sobre la temática y finalmente los reportes técnicos de campo sobre los resultados de trabajos conjuntos realizados frente a la problemática de la plaga.

La langosta en Bolivia

Para el estudio, entiéndase por plaga a cualquier ser vivo que produce daños a los cultivos y por langostas, según la SBE (2017), son naturalmente especies “solitarias” de saltamontes que no forman esos enjambres enormes de miles de individuos pero, en determinadas circunstancias, estas especies solitarias se transforman de solitarias a “gregarias”. Este cambio se da en el transcurso de algunas generaciones (aproximadamente 2 o 3) y es entonces que se denominan langostas. Este cambio dentro de una misma especie se ha llamado “polifenismo de fase denso-dependiente” o también “plasticidad fenotípica denso-dependiente”. En general las langostas, en algunos periodos, forman densos grupos con adultos que pueden migrar y formar grupos, dentro de la misma especie los individuos que son “solitarios” y diferentes a los individuos “gregarios” y esto se evidencia por cambios de forma (polifénicas), es decir, cambios en el color, cambios bioquímicos y/o cambios de comportamiento.

La clasificación taxonómica de la *Chistorcerca cancellata* (Serville 1838) es:

Reino: Animal
Phylum: Arthropoda
Clase: Insecta
Orden: Orthoptera
Familia: Acrididae
Subfamilia: Cyrtacanthacridinae
Tribu: Cyrtacanthacridinae
Género: *Schistocerca*

Se conocen alrededor de 5.000 especies de langosta en todo el mundo, siendo pocas las que generan daños de importancia. Algunas seleccionan su comida y otras son polífagas, tal es el caso del género *Schistocerca*, que puede llegar a devorar más de 400 especies vegetales (Pérez Romagnoli, 2011). La especie *S. cancellata*, ha sido la responsable de

la destrucción de los cultivos en vastas extensiones en la República de Argentina INTA (s/a).

La langosta provoca daños en todos sus estadios de su ciclo de desarrollo, poseen aparato bucal de tipo masticador, atacan la parte foliar de vegetales, desde especies gramíneas y leguminosas en plántulas, arbustos y árboles en producción impidiendo el rebrote.

Origen

Respecto al origen de la plaga en Bolivia se sostiene dos hipótesis:

a) Que la plaga ha migrado desde la República de Argentina.

El 8 de octubre del año pasado, el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agrícola Alimentaria de Argentina (Senasa) ya habría advertido la necesidad de prevenir y evitar los riesgos de una nueva plaga, para lo que se presentó un plan de trabajo preventivo para la Campaña 2016/17 en ese país.

A principios del año 2016, el norte de Argentina sufrió la irrupción de la plaga más importante registrado en los últimos 60 años, al punto de afectar más de 700.000 hectáreas. Con esas consecuencias se prepararon para que la plaga no se repita en el verano 2017.

Estas irrupciones importantes en Argentina, dan lugar a creer que la plaga habría migrado desde este país pasando por el departamento de Tarija y llegando a la región del Chaco Cruceño.

b) Que la especie *S. cancellata* siempre ha existido en Bolivia y que la irrupción obedece al favorecimiento de las condiciones climáticas. Según Trumper (2016), un invierno más templado puede ocasionar que la etapa de dormancia invernal (periodo de inactividad) termine antes de lo normal, lo cual lleva a un

“nacimiento” anticipado de las ninfas, las que a su vez, por las temperaturas más altas pueden desarrollarse rápidamente incrementándose así la tasa de crecimiento poblacional.

Esta hipótesis lo corrobora Waloff y Pedgley (1986) y Hunter y Consenzo (1990) citado por Trumper y de la Torre (2017), al indicar que en Sud América el área de distribución de *S. cancellata* abarca el centro y norte de Argentina, Uruguay, Paraguay, sur de Brasil, sudeste de Bolivia, centro y norte de Chile.

Por su parte la SBE (2017), sostiene que la *S. cancellata* es una especie que está hace mucho tiempo entre nosotros, se tiene datos concretos de esta especie en Bolivia desde 1908, en expediciones desde Argentina que la reportaban dentro de Bolivia. También fue reportada con importantes impactos como plaga en Bolivia en los periodos 1948-1949 y 1952-1953. Es decir, en Bolivia existe antecedentes desde los trabajos de Bruzzone (1948, 1952, 1953), Daguerre (1952), Pérez Alcalá (1949, 1952). Asimismo existen precedentes jurídicos relacionados a la langosta varios siglos atrás, como el convenio Latinoamericano de lucha contra la langosta del 19 de septiembre de 1946 y el decreto Ley N° 07306 de la Junta Militar de del Gobierno de Barrientos y Ovando, del 2 de septiembre de 1965, donde se ha designado a miembros de Bolivia al Comité Interamericano Permanente contra la Langosta (SBE 2017).

La langosta como problema fitosanitario en Bolivia

Desde finales del mes de enero de la presente gestión, Bolivia ha vivido una de las emergencias fitosanitarias poco conocidas, como es la presencia de la plaga de langostas, que ha afectado severamente el desarrollo de los cultivos en los municipios de Cabezas, Charagua, El Torno y Boyuibe, del departamento de Santa Cruz, con posibles proyecciones hacia otras las regiones de

los departamentos de Tarija y Chuquisaca.

Existen reportes que hasta finales del mes de enero, esta plaga habría afectado a 1.500 hectáreas de cultivos entre maíz, sorgo, soya y pastos para la producción pecuaria en los municipios afectados.

Después de la identificación de la especie en laboratorios de la Fundación para la Promoción e Investigación de Productos Andinos (PROINPA), el SENASAG el 31 de enero del 2017, emite la Resolución Administrativa N°10/2017 donde se declara emergencia fitosanitaria por la presencia de langosta voladora en el departamento de Santa Cruz y el 08 de febrero, el gobierno nacional promulga el decreto supremo 3081/2017, que autoriza la transferencia de recursos económicos por un total de Bs. 5.329.629,0 del Tesoro General de la Nación, para la implementación de un plan de emergencia para el control de esta plaga (SENASAG 2017). El decreto supremo promulgado contemplaba la modificación de sus partidas presupuestarias de los municipios y gobernaciones adecuándolos a la emergencia para que puedan priorizar, agilizar los recursos y atender de forma efectiva la emergencia.

Plan de emergencia fitosanitaria

El plan de emergencia, por las competencias institucionales, lo lideró el SENASAG, al cual se sumaron las otras instituciones del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT), miembros de las fuerzas armadas, los gobiernos sub nacionales, la FAO el SENASA, el IICA, entre otras, las mismas se detalla más adelante.

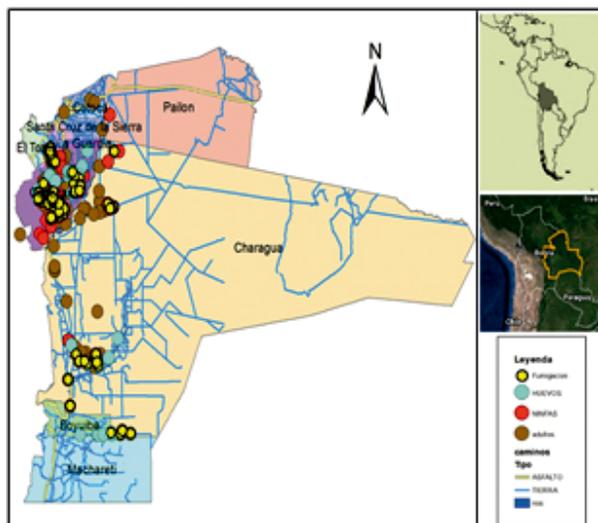
Estrategia de control

Aunque no se tenía la experiencia necesaria para enfrenar esta plaga, los profesionales bolivianos con algunas orientaciones de expertos externos, han desarrollado inicialmente i) una estrategia de trabajo desde el municipios de Cabezas como base de trabajo, delimitando áreas de trabajo para el control

y la implementación de las medidas fitosanitarias con acciones de aplicación de insecticidas tanto aéreas y terrestre y además las labores culturales. Sin embargo, esta estrategia habría dispersado peor aún la plaga, por lo que se reorientó la estrategia a ii) trabajar con cuatro centros operativos, los mismos ubicados en los municipios afectados como es Boyuibe, Charagua, Cabezas y El Torno y bajo tres componentes como son:

- Vigilancia fitosanitaria
- Control
- Capacitación y comunicación

La estrategia consistió en un trabajo de vigilancia, monitoreo y control permanente de la plaga en los municipios afectados y los municipios adyacentes incluido los fines de semana. En la siguiente Figura 1, se presenta los puntos de intervención del monitoreo y control de la langosta voladora:



Fuente: Adaptado de SENASAG 2017

Figura 1. Mapa del área de incidencia y control de la langosta.

Método de control y productos utilizados

Por tratarse de una emergencia fitosanitaria, se ha utilizado únicamente el método químico como medio de control de la plaga de langostas.

En la Tabla 1, se hace un detalle de los productos químicos aprobados, utilizados y las dosis empleadas para el control de los diferentes estadios de la plaga.

Tabla 1. Plaguicidas: dosis utilizada, estadio de aplicación y tipo de aplicación

Nº	INGREDIENTE ACTIVO	DOSIS			ESTADIO	TIPO DE APLICACIÓN
		Ha	Moto Mochila (12 lt.)	Mochila Manual (20 lt.)		
1	Fipronil 800 g/kg WG	5 gr/ha	0,3 gr.	0,5 gr.	huevos y ninfas	Terrestre
2	Fipronil 20% SC	30 ml/h	1,8 ml.	3 ml.	huevos y ninfas	Terrestre
3	Cipermetrina 25% EC	200 ml/ha	12 ml.	20 ml.	Ninfas, Adultos	Terrestre, Aéreo
4	Lambdacyhalotrin 5% EC	400 ml/ha	24 ml.	40 ml.	Ninfas, Adultos	Terrestre
5	Lambdacyhalotrin 20% EC	40 ml/ha	2,4 ml.	4 ml.	Ninfas, Adultos	Terrestre
6	Chlorpyrifos 48%	300 ml/ha	18 ml.	30 ml.	Ninfas, Adultos	Terrestre
7	Aceite Mineral	100 ml/ha	6 ml.	10 ml.	Coadyuvante	Terrestre
8	Aceite Mineral	1000 ml/ha	N/A	N/A	Coadyuvante	Aérea

Fuente: SENASAG 2017

En la Tabla 2, se presenta la cantidad de plaguicidas adquiridas, utilizadas y en almacén.

Tabla 2. Plaguicidas: volumen adquirido, utilizado y en almacén

Plaguicidas	Unidad	Volumen adquirido	Volumen Almacén	Volumen Utilizado
Cipermetrina	Litros	3.460	1.790	1.175
Fipronil	Kilos	350.0	94.5	231.5
Aceite	Litros	17.300	5.978	10.502

Fuente: SENASAG 2017

Resultados

a) Situación de la plaga

Durante el monitoreo se detectaron 637 brotes de adultos en los 4 centros operativos, 1585

brotos de ninfas y 248 sitios de ovoposición, las mismas fueron controlados mediante la aplicación productos aprobados por el servicio con ayuda de equipos de moto aspersores y atomizadores de alta presión. El municipio con mayor incidencia fue Cabezas con 693 brotes de ninfas, 294 de adultos como se observa en la siguiente Tabla 3.

Tabla 3. Brotes controlados por municipio

Municipio	Brotes atendido		
	Adultos	Ninfas	Huevos
Cabezas	294	693	33
Charagua	184	476	73
Boyuiibe	50	242	47
El Torno	109	158	95
Total	637	1.569	248

Fuente: SENASAG 2017

b) Comunidades asistidas y número de productores beneficiarios del plan

En los cuatros meses de intervención contra la plaga (Febrero-Mayo) se lograron asistir a un total de 238 comunidades distribuidos en los cuatro municipios de Santa Cruz. Los productores beneficiarios directos con el plan de contingencia suman a un total de 3.120 familias de los cuatro municipios afectados, como se detalla en la siguiente Tabla 4.

Tabla 4. Comunidades asistidas y número de productores beneficiarios

Municipio	Nº de comunidades	Nº de productores
Cabezas	40	178
Charagua y Pailón	101	1.224
Boyuiibe	82	1.322
El Torno	15	396
Total	238	3.120

Fuente: SENASAG 2017

c) Actores del plan de emergencia

Si bien el plan de emergencia fue liderado por el SENASAG, las concurrencias de otras instituciones también fueron importantes, así participaron

las instituciones del MDRyT y el MDPyEP, los gobiernos sub nacionales, las instituciones privadas, académicas, de salud y castrense, además de la instituciones internacionales de cooperación como la FAO, IICA y expertos de diferentes instituciones y países (Ver Tabla 5).

Tabla 5. Actores y logística del plan de emergencia fitosanitaria

Nº	Institución	Nº de técnicos	Nº de vehículos
1	Instituciones Públicas Nacionales (MDRyT y MDPyEP)	SENASAG	109
		INIAF, EMAPA, ACCESOS, FDI, OAP, UCAB, PAR, INRA.	45
2	Instituciones Privadas	CAO, ANAPO, CAPPO	5
		FEGASACRUZ	4
		APIA y APRISA	2
3	Instituciones Castrenses	Asociaciones de Productores	0
		Regimiento MARSANA DE CABEZAS	1
4	Instituciones Académicas	UNIBOL	0
5	Instituciones públicas locales (Gobierno Departamental y Municipales)	COED, SEDA-CRUZ	210
		Villamontes, Cabezas, Boyuiibe, El Torno, Camiri, La Guardia.	6
6	Instituciones de Salud	Hospital Fray	0
Total		319	67

Fuente: SENASAG 2017

d) Eventos de capacitación y comunicación

Con la finalidad de informar a técnicos y productores tanto de instituciones públicas y privadas, se realizaron actividades de comunicación y capacitación teórica y práctica en las diferentes temáticas. Se conformó un equipo de comunicación con profesionales del SENASAG y el INIAF. La finalidad fue incidir en un cambio de conducta de las personas para que puedan involucrarse activamente en las acciones de vigilancia y control de la plaga. Estas actividades de comunicación y

capacitación se complementó con la elaboración y distribución de un total de 38 diversos materiales de difusión como ser: audiovisuales, spot, cuñas, cartillas, volantes y otros.

En paralelo a la ejecución del Plan de Emergencia se han desarrollado eventos de capacitación con facilitadores nacionales y externos a un total de 3.698 personas entre técnicos, productores, estudiantes de la región.

Por otro lado, para reforzar el componente comunicación y capacitación se ha desarrollado una estrategia de comunicación con el apoyo del IICA. Esta estrategia tiene tres ejes i) Fortalecimiento de capacidades; ii) Homogeneizar criterios, conceptos (mensajes claros, signos, tipos de materiales a producir, entre otros); y iii) Recordatorios (cuñas radiales, entrega de materiales y visita de campo).

A la fecha se han realizado 10 eventos de capacitación llegando a un total de 595 participantes entre técnicos y productores. Las tareas pendientes son: Desarrollar un curso virtual sobre “comunicación del riesgo” y la implementación de un Sistema de Alerta Temprana, en el marco del Programa de control de la Langosta voladora a ejecutarse por el SENASAG.

Situación actual de la plaga

Según el SENASAG se ha logrado bajar significativamente la densidad poblacional de la plaga. No obstante en campo se todavía se encuentra ninfas desde 1ro a 5to estadio y adultos de la 1ra generación sexualmente inmaduros (imago). Según la misma fuente la plaga estaría controlada en un 90%.

Por otro lado, también se debe considerar que la merma de estas poblaciones de insectos también obedece a la baja de la temperatura y humedad que se viene registrando en las zonas de afectación,

principalmente por la época de invierno donde se registran bajas temperaturas y humedad.

Perspectivas a corto y mediano plazo respecto al control de la plaga

Si bien existe un aparente control de la plaga (90 %) no obstante, esta plaga todavía se encuentra en campo en sus diferentes estadios, por tanto es una posibilidad el rebrote de la misma.

En paralelo a la ejecución del plan de emergencia fitosanitaria, desde las instituciones del MDRyT (SENASAG e INIAF), se ha diseñado otras dos propuestas de programas complementarios entre sí: i) El programa nacional de control de la langosta voladora, propuesta por el SENASAG y ii) El programa nacional de investigación, propuesto por el INIAF. En base a estas propuestas, el Gobierno ha previsto su financiación, bajo una estructura de Ley de Bs 59 millones para el programa nacional de control de la langosta voladora para cinco años.

Respecto al programa de investigación del INIAF, actualmente su busca su financiamiento, no obstante, esta entidad viene desarrollando algunos ensayos específicos como es el estudio de la biología y ecología de la langosta; la evaluación de la capacidad entomocida de productos entomopatógenos tanto nativos e introducidos y finalmente el desarrollo de una estrategia de transferencia y capacitación sobre las alternativas tecnológicas generadas en coordinación con el SENASAG y los municipios afectados.

Impactos ambientales de la emergencia fitosanitaria

Por tratarse de una emergencia fitosanitaria, se ha utilizado únicamente el método químico como medio de control de la plaga, para esto se ha utilizado productos a base de piretroides como son el lambdacihalotrina y permetrinas, los cuales son

altamente dañinos que contaminan los suelos y el agua con efectos directos organismos asociados. Estas sustancias al no ser biodegradables y no ser específicos, para las langostas, afectan seriamente a otros tipos de insectos e invertebrados terrestres y acuáticos, así como a varias clases de peces e incluso algunos tipos de aves.

Respecto al uso del fipronil, se viene alertando una posible “crisis de la polinización”, aunque es un tema muy delicado, pero existen razonamientos lógicos sobre el mismo, el INTA (), afirma que este plaguicida es tóxico para las abejas y según Green Peace (2014) afecta a la movilidad de los insectos, incrementa el consumo de agua, deteriora la capacidad olfativa y les reduce la capacidad de aprendizaje, afectando considerablemente el papel crucial de las abejas en la agricultura y producción alimentaria.

Conclusión y recomendación

Bolivia con la voluntad política y el esfuerzo conjunto de las instituciones públicas y privadas, más que el conocimiento y experiencia de sus técnicos, ha logrado controlar la plaga en un 90%, no obstante, en campo todavía se encuentra la plaga en sus diferentes estadios, por tanto, el programa nacional de control de la langosta voladora a ejecutarse por el SENASAG, dará continuidad al trabajo de control en los próximos cinco años. No obstante, la estrategia y los métodos de control, en específico, deben estar en el marco del MIP.

Por la importancia de desarrollar estudios que acompañen los trabajos para el control efectivo de la plaga, queda pendiente el financiamiento y su ejecución de un programa de investigación paralelo y complementario al programa de control.

Queda pendiente el desarrollo de un estudio de impacto ambiental y de esta forma trabajar en

acciones de mitigación a los efectos adversos que podrían producir los residuos de plaguicidas en las zonas afectadas.

Respecto al origen de la plaga en Bolivia, aún no se ha desarrollado trabajos que puedan esclarecer con precisión la misma, por los antecedentes revisados tal parece que la plaga se encuentra en nuestro país desde inicios del siglo pasado.

Existen estudios y/o ensayos que se viene desarrollando en el INIAF y otras instituciones del país, así como también existen trabajos conjuntos abordados con entidades extranjeras y que a corto plazo se espera contar con los resultados que contribuyan con el control de la plaga.

Referencias

- Buratovich, T. (s/a). Langosta una plaga milenaria. Asociación de Museos de la Provincia de Santa Fe Argentina. Trabajos, publicaciones y notas de asesoramiento. Argentina, 29 págs.
- GREENPEACE (2013). El declive de las abejas. Peligrosa para los polinizadores y la agricultura de Europa. Nota técnica de la unidad científica de Greenpeace. Revisión 1/2013. Ámsterdam. 47 págs.
- INTA (s/a). Reconocimiento, Monitoreo y Control de Langostas. Informe Técnico INTA. Argentina. 11 Págs. http://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-informe_tecnico_reconocimiento_monitoreo_y_control_de_langostas.pdf (Consultado 06/07/2017).
- Pérez R., E. (2011). Plagas de la agricultura en Mendoza: la langosta en los comienzos de la vitivinicultura moderna (1890-1990). Revista de Historia Americana y Argentina. Mendoza. 12 págs. <http://www.scielo.org.ar/pdf/prohist/v16/v16a04.pdf> (Consultado 03/07/2017)
- Estéves A., E. (2017). Langostas arrasan con más de 1500 ha en Santa Cruz y zonas aledañas en

- Chuquisaca y se declara emergencia, El Diario, Bolivia Agraria. (2017). http://www.eldiario.net/noticias/2017/2017_03/nt170309/agraria.php?n=104&-angostas-arrasan-con-mas-de-1500-hectareas-en-santa-cruz-y-zonas-ale. (Consultado 07/07/2017).
- Shanon, P.J. y Arboleda-Sepúlveda, O. (s/a). Las langostas del género *Schistocerca*, nomenclatura, biología y distribución geográfica de las especies migratorias de Centro y Sur América; notas breves y literatura selecta. 53-71 págs. <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A2471e/A2471e.pdf> (Consultado 07/07/2017).
- SENASAG (2017). Informe técnico preliminar sobre la ejecución del Plan de Emergencia Fitosanitaria para el control de la Langosta Voladora (*Schistocerca gregaria*, Serville 1838).
- SENASAG (2017). Programa nacional de control de la langosta voladora (*Schistocerca gregaria*, Serville 1838) 2017-2020. Documento propuesta.
- SBE (2017). Saltamontes y/o langostas en Bolivia y propuesta de manejo ecológicos de plagas. Boletín de la SBE. Febrero 2017, Serie 1, Número 1. La Paz Bolivia. 2-8 págs. http://sociedadbe.webs.com/BoletinSBE_2017_06_v1.pdf (Consultado el 04/07/2017)
- SBE (2017). Posición de la sociedad boliviana de entomología ante el ataque de langostas. Sociedad Boliviana de Entomología. La Paz – Bolivia. 13 págs.
- Trumper, V.E. (2016). Langosta Voladora (*Schistocerca gregaria*). La voz del interior. INTAEEA. Córdoba – Argentina. 3 págs. http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pasturas_combate_de_plagas_y_malezas/190-LANGOSTA_VOLADORA.pdf (Consultado 07/07/2017)
- Trumper, V.E. y de la Torre, M.V. (2016). La langosta en la provincia de Córdoba. SENASA Argentina. 5 págs. http://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_langosta_en_la_provincia_de_cordoba_4-04-2016.pdf. (Consultado 07/07/2017).
- Waloff, Z. y Pedgley, D.E. 1986. Comparative biogeography and biology of the South American locust, *Schistocerca gregaria*, and the South African locust, *S. gregaria flaviventris* (Orthoptera: Acrididae: a review. Bull.Ent., 76:1-20.-