

ANEXO I

PLAN DE CONTINGENCIA PARA *RHYNCHOPHORUS FERRUGINEUS*



DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS AGRICOLAS

MAYO 2024

PLAN DE CONTINGENCIA PARA *RHYNCHOPHORUS FERRUGINEUS*

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN	4
2. INFORMACIÓN DE LA ESPECIE	4
2.1. Clasificación taxonómica	4
2.2. Biología	4
2.3. Hospedantes	7
2.4. Síntomas	8
2.5. Distribución	9
2.6. Impacto económico y ambiental	10
3. OBJETIVOS	11
3.1. Objetivo general	11
3.2. Objetivos específicos	11
4. ALCANCE	12
5. MARCO NORMATIVO	12
6. DEFINICIONES	12
7. RESPONSABILIDADES	13
8. REQUISITOS	13
8.1. Creación de un Comité Técnico de Emergencia Fitosanitaria – CTEF	13
8.1.1. Integrantes permanentes del Comité Técnico de Emergencia Fitosanitaria	13
8.1.2. Integrantes no permanentes del Comité Técnico de Emergencia Fitosanitaria	14
8.1.3. Funciones del Comité Técnico de Emergencia Fitosanitaria	14
8.2. Cooperación intrarregional	15
9. MEDIDAS FITOSANITARIAS	15
9.1. Prospección de la plaga	15
9.2. Confirmación de la detección	15
9.3. Delimitación de áreas	16
9.3.1. Área reglamentada	16
9.3.2. Artículos sujetos a reglamentación	16
9.3.3. Movimiento de artículos reglamentados	16
9.4. Estrategias de control de <i>R. ferrugineus</i>	16
9.4.1. Eliminación de plantas con daño de <i>R. ferrugineus</i>	16
Eliminación de plantas con daño de <i>R. ferrugineus</i> ; Error! Marcador no definido.	
9.4.2. Control Químico	17
9.4.3. Otras estrategias de control	18
9.5. Monitoreo de <i>R. ferrugineus</i>	18
9.5.1. Prospección Visual	18
9.5.2. Monitoreo con trampas	20

9.6. Prospecciones en viveros	20
10. COMUNICACIÓN, DIVULGACIÓN Y CAPACITACION	20
11. FINALIZACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA	20
12. BIBLIOGRAFÍA	21

1. INTRODUCCIÓN

Rhynchophorus ferrugineus (Olivier, 1970) es considerada como una de las principales plagas de Arecaceae (palmeras) a nivel mundial. Ha sido reportada en más de 40 especies de plantas hospederas, siendo los preferidos *Cocos nucifera* (coco), *Phoenix dactylifera* (palmera datilera), *Phoenix canariensis* (palmera canaria), *Elaeis guineensis* (palmera de Guinea) y *Metroxylons agu* (palmera sagú). Además, EPPO (2022) cita dentro de sus huéspedes a *Syagrus romanzoffiana* (pindó) y *Butia odorata* (butiá), especies nativas de nuestro país. La palmera canaria (*P. canariensis*) es, hasta el momento, la única especie afectada en Uruguay.

Los daños son ocasionados principalmente por las larvas que se alimentan del interior de la palmera formando galerías. La alta tasa de reproducción, su capacidad de vuelo y la dificultad de manejo y control de la especie, así como el potencial de afectación a palmares nativos son factores que determinan la importancia de tomar acciones fitosanitarias ante la detección de una intercepción en campo o de un brote.

Ante la detección temprana de *R. ferrugineus* se deberá actuar de forma oportuna, implementando las acciones fitosanitarias establecidas para esta especie, ya que de no aplicarse el impacto sería alto, así como los costos sociales, ecológicos y económicos.

En este documento se describen las acciones a seguir.

2. INFORMACIÓN DE LA ESPECIE

2.1. Clasificación taxonómica

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Coleoptera

Familia: Curculionidae

Género: *Rhynchophorus*

Especie: *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier)

Sinónimos: *Rhynchophorus signaticollis* Chevrolat, 1882, *Calandra ferruginea* Fabricius, 1801, *Curculio ferrugineus* Olivier, 1790

Nombres comunes: Picudo rojo de las palmas, picudo asiático de la palma; Red palm weevil, asiatic palm weevil, coconut weevil, red stripe weevil, palm weevil; Charançon asiatique du palmier.

2.2. Biología

Rhynchophorus ferrugineus presenta metamorfosis completa pasando por los estados de: huevo, larva, pupa y adulto. Las etapas intermedias del proceso de desarrollo se llaman estadios y la muda se produce entre éstos. La duración del ciclo biológico varía entre 3 a 6

meses. La especie es capaz de completar entre una y varias generaciones en un año dependiendo de la temperatura (Dembilio y Jacas, 2011). Pueden pasar varias generaciones en la misma palmera huésped antes de que ésta se muera (Dembilio y Jacas, 2011; Wattanapongsiri, 1966). Su detección temprana es difícil, mostrando síntomas visibles del ataque recién cuando la especie ha aumentado su densidad poblacional y el daño es irreversible.

Los machos adultos miden 19 a 42 mm de longitud y 8 a 16 mm de ancho; las hembras son levemente de mayor tamaño (26 a 40 mm de longitud; 10 a 16 mm de ancho) (EPPO, 2007). Son de color marrón rojizo, aunque presentan polimorfismo y en algunos casos pueden ser oscuros casi negros; el pronoto generalmente presenta manchas negras (Figura 1A). Los machos se diferencian fácilmente de las hembras por la presencia de pelos en el rostro que se asemejan a un cepillo, Figura 1B), mientras que en las hembras está ausente (Figura 1C) (EPPO, 2007; Wattanapongsiri, 1966).

Luego de la cópula, las hembras perforan con su rostro la corteza del tronco de la palmera o los pecíolos, formando un agujero en el que ponen sus huevos. Las hembras generalmente seleccionan palmeras estresadas o suprimidas para ovipositar, pero pueden atacar árboles sanos (Bertone et al., 2011). Los huevos son cilíndricos con los extremos redondeados de color amarillo claro, de aproximadamente 2,5 mm de largo (EPPO, 2007). La hembra pone varios huevos cerca entre sí y cementa el agujero cerrándolo (Murphy y Briscoe, 1999). Este comportamiento colabora a que los sitios de oviposición pasen desapercibidos, dificultando su detección en los estadios iniciales del ataque. Las hembras ponen, en promedio, un total de 250 a 300 huevos, que tardan unos tres a cuatro días en eclosionar (Murphy y Briscoe, 1999; Wattanapongsiri, 1966).

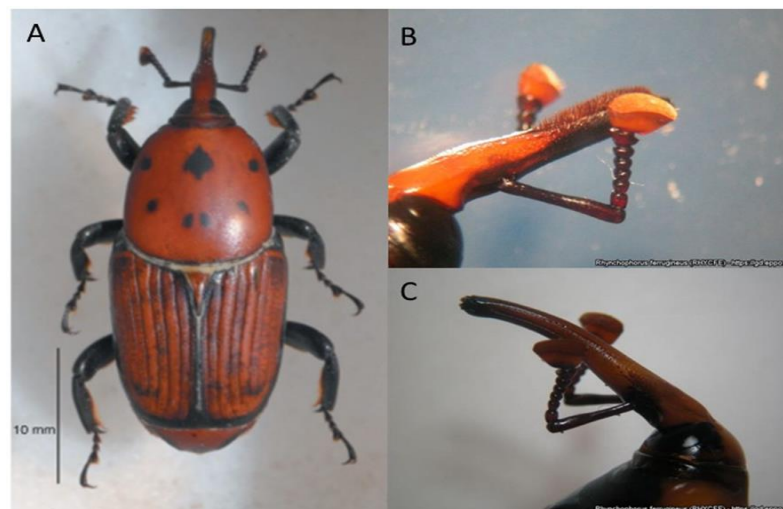


Figura 1. Macho adulto de *Rhynchophorus ferrugineus* (A). Detalle del rostro de *R. ferrugineus* macho, se observa el cepillo de pelos que lo diferencia de la hembra (B), Detalle del rostro de *R. ferrugineus* hembra. Fotografías tomadas de EPPO, 2007.

Las larvas son ápodas, alargadas, de 13 segmentos y con cabeza endurecida de color rojo o café oscuro y provistas de fuertes mandíbulas cónicas. Su coloración varía de amarillo

blanquecino durante los primeros tres instares y a una tonalidad de amarillenta a café oscuro al final del desarrollo (Murphy y Briscoe, 1999). Cuando emergen, comienzan a alimentarse del tejido circundante, generando galerías que aumentan de tamaño conforme la larva va creciendo, moviéndose hacia los tejidos internos del órgano atacado, donde se encuentran los haces vasculares ricos en nutrientes. Las larvas dejan un túnel detrás de ellas lleno de excrementos y restos de la planta. El período larvario requiere un promedio de dos meses (Dembilio y Jacas, 2011); Murphy y Briscoe, 1999). Al final de la fase de desarrollo, llegan a medir 5 cm de largo y 2 cm de ancho. Las larvas maduras pupan en un capullo o cocón de forma oval (4 a 6 cm de longitud) que construyen con las fibras del interior de la palmera (Figura 2). La etapa de pupa dura, en promedio, unas tres semanas (Murphy y Briscoe, 1999).

Después de emerger de la pupa, el adulto permanece en el capullo durante varios días antes de salir. Durante este tiempo, se cree que el adulto está completando la madurez sexual. Luego, tienen una etapa de una semana fuera del capullo antes de comenzar el período de oviposición que dura alrededor de 8 a 10 semanas. La longevidad de los adultos es variable de 20 a 120 días, con una media de 2 meses (Murphy y Briscoe, 1999).



Figura 2. Larva de *Rhynchophorus ferrugineus* en su galería (A). Capullos o cocones de *R. ferrugineus* extraídos de la base de una hoja de *Phoenix canariensis* (B). Pupa de *R. ferrugineus* (C).

Los adultos son predominantemente activos durante el día y son capaces de volar más de 1200 m para localizar huéspedes (Wattanapongsiri, 1966). Estudios de captura-marcado y recaptura realizados por Abbas et al. (2006) mostraron una alta capacidad de dispersión de los adultos, los cuales fueron capturados a distancias de 1 hasta 7 km del punto de liberación en apenas 3 a 5 días. Se sienten atraídos por las palmeras muertas o dañadas, pero también pueden atacar las sanas (Murphy y Briscoe, 1999). El macho produce una feromona de agregación, identificada como ferruginol, que atrae a otros adultos a la planta (Bertone et al., 2011).

Una vez las hembras llegan a la planta hospedera, usan el rostro para perforar el tejido y formar un agujero en el que poner sus huevos. Debido a que las larvas sólo pueden perforar los tejidos blandos; las palmeras jóvenes pueden ser atacadas a lo largo de todo el árbol, mientras que en palmeras maduras se restringe a la copa, la parte superior del tronco y/o la base de los pecíolos (Bertone et al., 2011; EPPO, 2008). En dicho sentido, las palmeras

jóvenes, presentan una mayor superficie adecuada para la oviposición y posterior desarrollo larval. Aunque existen relatos que la porción del árbol atacada dependería no solo de la edad de la palmera, sino también de la especie en la cual el picudo rojo utilice como hospedero (Bertone et al., 2011).

Cabe destacar que en nuestro país existe una especie nativa, *Rhynchophorus palmarum*, de similares características morfológicas (salvo que el adulto es completamente negro) y de comportamiento al picudo rojo. *Rhynchophorus palmarum* es una especie de distribución neotropical, con un amplio rango geográfico que se extiende desde el sureste de California y Texas hasta Argentina, Paraguay, Uruguay y Bolivia (Wattanapongsiri, 1966). En nuestro país ha sido reportada causando daños en *P. canariensis* en la zona de Paysandú y Salto. Otra de los picudos presentes en nuestro país y en la región neotropical, es *Rhinostomus barbirostris* conocido como taladro del tronco o picudo barbudo de las palmeras, del que se han verificado daños sobre *P. canariensis*, *B. yatay* y *B. odorata*, en la zona norte y este del país. A diferencia del género *Rhynchophorus* sp, picudo rojo y negro, *R. barbirostris* produce pérdida de área foliar desde las hojas más viejas hacia el ápice, choreados de savia en orificios de entrada y aserrín durante la emergencia de los adultos. Generalmente este debilitamiento del tronco puede provocar el quebrado del estípite y la muerte en pie de los ejemplares afectados. Esta especie se encuentra comúnmente asociada a palmeras viejas y estresadas.

2.3. Hospedantes

Rhynchophorus ferrugineus es esencialmente una plaga de palmeras (Arecaceae). El rango de hospedantes actual es de unas 40 especies (Tabla 1). Los hospedantes preferidos de la plaga en diferentes partes del mundo han sido *Cocos nucifera* (coco), *Phoenix dactylifera* (palmera datilera), *Phoenix canariensis* (palmera canaria), *Elaeis guineensis* (palmera de Guinea) y *Metroxylon sagu* (palmera sagú).

Además de las especies de palmeras, *R. ferrugineus* se ha registrado en *Strelitzia nicolai* (flor de pajarito), *Saccharum officinarum* (caña de azúcar) y *Agave americana*, (agave) aunque los registros de las especies no Arecaceae están relacionados con experimentos, y hasta la fecha no se ha encontrado *R. ferrugineus* atacando estas plantas a nivel de campo (EPPO, 2022; CABI, 2021).

Tabla 1. Lista de especies reportadas como plantas hospederas de *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier). Se señala con * aquellas identificadas como hospederos principales.

Especies hospederas	Familia	Referencia
<i>Agave americana</i>	Agavaceae	CABI
<i>Areca catechu</i>	Arecaceae	CABI
<i>Arenga pinnata</i>	Arecaceae	CABI
<i>Bismarckia nobilis</i>	Arecaceae	EPPO
<i>Borassus flabellifer</i>	Arecaceae	CABI
<i>Brahea armata</i>	Arecaceae	CABI
<i>Brahea edulis</i>	Arecaceae	CABI
<i>Butia capitata</i>	Arecaceae	CABI
<i>Calamus merrillii</i>	Arecaceae	CABI
<i>Caryota cumingii</i>	Arecaceae	CABI
<i>Caryota máxima</i>	Arecaceae	CABI
<i>Caryota urens</i>	Arecaceae	CABI
<i>Chamaerops humilis</i>	Arecaceae	CABI
<i>Cocos nucifera</i> *	Arecaceae	CABI
<i>Corypha umbraculifera</i>	Arecaceae	CABI
<i>Corypha utan</i>	Arecaceae	CABI
<i>Dictyosperma album</i>	Arecaceae	EPPO
<i>Elaeis guineensis</i> *	Arecaceae	CABI
<i>Howea forsteriana</i>	Arecaceae	CABI
<i>Jubaea chilensis</i>	Arecaceae	CABI
<i>Livistona chinensis</i>	Arecaceae	CABI
<i>Livistona decora</i>	Arecaceae	CABI
<i>Livistona saribus</i>	Arecaceae	EPPO
<i>Livistona subglobosa</i>	Arecaceae	EPPO
<i>Metroxylon sagu</i> *	Arecaceae	CABI
<i>Oncosperma horridum</i>	Arecaceae	EPPO
<i>Oncosperma tigillarum</i>	Arecaceae	EPPO
<i>Phoenix canariensis</i> *	Arecaceae	CABI
<i>Phoenix dactylifera</i> *	Arecaceae	CABI
<i>Phoenix sylvestris</i>	Arecaceae	CABI
<i>Phoenix theophrasti</i>	Arecaceae	EPPO
<i>Pritchardia pacifica</i>	Arecaceae	EPPO
<i>Roystonea regia</i>	Arecaceae	CABI
<i>Sabal palmetto</i>	Arecaceae	CABI
<i>Saccharum officinarum</i>	Poaceae	CABI
<i>Strelitzia nicolai</i>	Strelitziaceae	EPPO
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	EPPO
<i>Trachycarpus fortunei</i>	Arecaceae	CABI
<i>Washingtonia filifera</i>	Arecaceae	CABI
<i>Washingtonia robusta</i>	Arecaceae	CABI

2.4. Síntomas

Los síntomas de ataque por *R. ferrugineus* en general, son difíciles de detectar en una etapa temprana de la infestación, porque las marcas de entrada suelen estar cubiertas de ramificaciones y fibras. La infestación generalmente se nota cuando la palmera ha sido severamente dañada; en cuyo caso puede contener más de 80 larvas (Soroker et al., 2004).

Al inicio de la infestación, la larva penetra por la corona, o directamente por el tronco o estípite, perforando galerías de más de 1 m de longitud. Las galerías parten del punto de penetración de la larva y se ramifican en el interior (Murphy y Briscoe, 1999). En etapas tempranas del ataque, se puede observar las hojas cloróticas que comienzan a marchitarse (Figura 3A). El síntoma más común y fácil de observar es la marchitez en el centro de la corona, después que las hojas se secan y colapsan (Figura 3B), característico de las etapas tardías de la infestación. Otro daño descrito es el debilitamiento de la palmera, distinguible cuando la yema apical se inclina hacia el lado en que existe el mayor número de larvas.



Figura 3. Síntomas de ataque por *R. ferrugineus* en una etapa temprana de la infestación (A). Foto de EPPO. Daño ocasionado por *R. ferrugineus* en una etapa tardía, cuando las hojas se secan y colapsan (B).

En el tallo y en la corona, el adulto hace perforaciones (agujeros) al alimentarse. El daño también se evidencia por la presencia de fibras que puede ir acompañadas de exudados viscosos de color café; estos signos son señal de una infestación severa, que tiene como resultado la muerte de la palmera (FAO, 2020). En estos casos, en las hojas caídas es frecuente encontrar los capullos aún en la base de las hojas o hasta caídos en el suelo alrededor del tronco (Figura 4).



Figura 4. Capullos o cocones de *R. ferrugineus* en la base de una hoja de *P. canariensis* (A). Cocones de *R. ferrugineus* caídos en el suelo, próximos a la base del tronco (B).

2.5. Distribución

Rhynchophorus ferrugineus es originaria del sur de Asia y Melanesia y tiene una amplia distribución geográfica, que incluye Oceanía, Asia, África y la región EPPO (Figura 5) (Ge et al., 2015; Wattanapongsiri, 1966). La especie puede reproducirse en una amplia gama de

climas, y esto se debe en gran parte a que las larvas se alimentan protegidas dentro de las palmeras (Wattanapongsiri, 1966). La comercialización de la palmera datilera, la aceitera y el cultivo de coco ha creado las condiciones ideales para la rápida propagación de *R. ferrugineus* entre los países de Asia tropical y Medio Oriente (CABI, 2021).

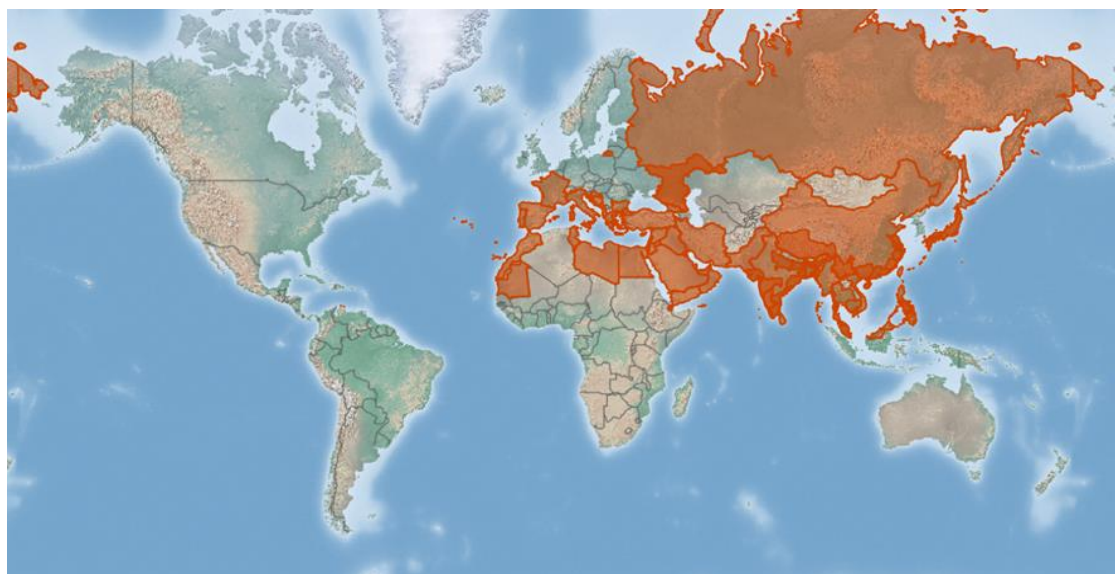


Figura 5. Distribución mundial de *Rhynchophorus ferrugineus*. Tomado de: CABI. Disponible en: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/47472#toDistributionMaps>

De acuerdo con el análisis de las condiciones climáticas y de hábitats disponibles realizado por Ge y colaboradores (2015), Uruguay y gran parte de Sudamérica, se encuentra en la zona favorable para el establecimiento de *R. ferrugineus*. Por lo que esta especie tendría una alta probabilidad de establecerse en otras regiones del país.

2.6. Impacto económico y ambiental

Rhynchophorus ferrugineus es uno de los insectos más dañinos para las palmeras en el mundo; se encuentra ampliamente distribuido y se reporta como el agente causal de severos daños en las palmeras datileras, de aceite, de sagú y cocotera, especies de gran importancia económica (CABI, 2021).

Las infestaciones de esta plaga tienen un impacto muy importante, no sólo en la producción económica de palmeras a nivel mundial, sino también, en la sociedad. En la mayoría de los países europeos, la infestación de *R. ferrugineus* se da principalmente en palmeras ornamentales, afectando la belleza estética de parques, plazas y carreteras (Bertone et al., 2011). También pueden constituir un riesgo para la seguridad de las personas, debido al quiebre del tronco, en altas infestaciones de la plaga. Además del gran impacto que podría tener el establecimiento de la plaga, asociado a la pérdida de la diversidad y a nivel ecosistémico en países fuera del rango natural de distribución de la plaga (como nuestro país) que presentan extensas áreas con especies de palmeras nativas.

En el caso de Uruguay, *Phoenix canariensis*, o palmera canaria (principal especie hospedera), introducida por los inmigrantes canarios al arribar a nuestras tierras en el siglo XVIII, tiene un valor patrimonial agregado. Es frecuente encontrarla adornando emblemáticos espacios públicos, a los costados de los caminos y rutas como ser en los caminos de ingreso a las ciudades de San José, Colonia del Sacramento, Boulevard Artigas en Montevideo, entre otros.

En Uruguay se encuentran seis especies de palmeras las cuales ocupan diferentes áreas naturales. Estas especies son: *Syagrus romanzoffiana* (“pindó”), *Butia yatay* (“yatay”), *Butia odorata* (“Butiá”), *Butia paraguayensis* (“yatay poñi”), *Butia lallemantii* (“yatay rastrera”) y *Trithrinax campestris* (“caranday”). Sólo tres de ellas (butiá, yatay y poñi) forman palmares casi puros. Los palmares más extensos son los de butiá (*B. odorata*) en el este del país vinculados a tipos de suelos pesados y húmedos. En el noroeste (Paysandú y Río Negro) se encuentran los palmares de yatay (*B. yatay*) que se desarrollan sobre suelos mejor drenados y arenosos. Por su parte, la palma yatay poñi ocupa una zona restringida en el norte, departamento de Rivera. Su área se limita a las laderas y cumbres de los cerros chatos. La palma pindó está presente en gran parte de los montes del país asociada al monte ribereño y de quebradas, pero no forma palmares monoespecíficos como las anteriores. Considerando la totalidad de los bosques y el país, por su carácter relictual merecen determinados tratamientos especiales para su conservación (MGAP-DGF, 2018). Además, *R. ferrugineus* está reportada afectando a las especies *B. odorata* y *S. romanzoffiana* (EPPO, 2022) en otras partes del mundo, y en 2024 se confirmaron en los departamentos de Canelones y Montevideo algunos ejemplares de estas especies infestadas lo que agrava la situación.

En particular, el valor económico, cultural e histórico de los palmares de butiá (*B. odorata*) en Rocha es invaluable. Este ecosistema forma parte del escudo departamental y de la serie de flora autóctona de sellos nacionales, aparece en la música popular, en la literatura y en varios murales de Castillos. A pesar de que los palmares de butiá integran la Reserva de Biosfera “Baños del Este” (UNESCO, 1976), y que por Ley Nacional 9872 (1939) está prohibido el daño y corte a los palmares, la conservación del ecosistema se ve seriamente amenazado como consecuencia de las actividades productivas no sustentables que impiden el crecimiento de los renuevos (Rivas, 2005). Por lo que la dispersión de la plaga hacia los palmares podría incrementar aún más las amenazas en su conservación.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

La aplicación oportuna de medidas fitosanitarias ante la detección de *Rhynchophorus ferrugineus* para contener la dispersión de la plaga y proteger los hospedantes considerados Patrimonio Nacional.

3.2. Objetivos específicos

- Establecer las medidas fitosanitarias a aplicar ante un diagnóstico positivo.

- Definir las medidas de vigilancia específica para realizar el seguimiento de la distribución de la plaga y determinar nuevos focos.
- Definir los artículos sujetos a reglamentación.
- Regular el movimiento de material vegetal.

4. ALCANCE

El ámbito de aplicación del presente Plan es todo el territorio Nacional

5. MARCO NORMATIVO

El presente Programa se sustenta en la Ley N° 3.921, de 28 de octubre de 1911, en la redacción dada por la Ley N.º 18.834 de 2010 de 04 de noviembre de 2011 y artículos 157 y 159 de la misma Ley; disponible en: <https://www.impco.com.uy/bases/leyes/18834-2011>.

Dicha legislación dispone entre otros que la DGSA es responsable de determinar las medidas fitosanitarias necesarias para la prevención, manejo o control de plagas que afecten o puedan afectar la producción vegetal y faculta a la DGSA a condicionar o prohibir el ingreso al país, la movilización o el transporte de vegetales, la actividad viverista y la plantación de especies vegetales susceptibles a plagas sujetas a control, así como a disponer la destrucción de plantas o productos vegetales, cuando no existan otras medidas fitosanitarias que permitan mitigar el riesgo de introducción o diseminación de plagas.

Asimismo, se determina que las personas físicas o jurídicas, organismos o instituciones públicas o privadas, cualquiera sea su naturaleza jurídica, están obligadas a aplicar las medidas previstas, incluidas las de emergencia que se determinen para cada situación en particular con el objetivo de suprimir, contener o erradicar una población de plaga determinada.

6. DEFINICIONES

Las definiciones de los términos fitosanitarios utilizados en este documento se pueden encontrar en la NIMF 5 (Glosario de términos fitosanitarios). Además, son de aplicación las siguientes definiciones de términos:

Chipear: Acción de cortar un árbol para transformarlo en piezas o astillas pequeñas. Del inglés chip, 'astilla'.

Denuncia fitosanitaria: Comunicación oral o escrita de un particular u organización sobre la detección o sospecha de una plaga.

Plan de contingencia: Implementación de un conjunto de acciones fitosanitarias realizadas o dispuestas por la ONPF, rápidas y eficaces llevadas a cabo ante la aparición de una plaga en un área donde no está presente, destinadas a la supresión, contención o la erradicación de la plaga.

7. RESPONSABILIDADES

La DGSA a través de la División Protección Agrícola será responsable de establecer las medidas de vigilancia y control de la plaga.

- El Departamento de Vigilancia Fitosanitaria de la División Protección Agrícola (DPA) se encargará de:
 - la coordinación y supervisión general del plan.
 - el seguimiento y determinación de la condición de la plaga.
- El Departamento Laboratorios Biológicos de la División Análisis y Diagnóstico se encargará de la identificación y diagnóstico de las muestras tomadas.
- Los Directores departamentales del MGAP participarán de la coordinación y supervisión del Plan en el territorio de su competencia.
- La DPA se encargará de la comunicación a la opinión pública y organismos, de los eventos relacionados con este tema.
- La responsabilidad de la aplicación de las medidas fitosanitarias especificadas en el Plan para el control y monitoreo de la plaga, estará dada por la ubicación de la/s palmeras afectadas a saber:
- Las Intendencias en el ornato público y caminos vecinales.
- Los organismos del Estado afectados, en predios estatales (gobierno nacional, entes autónomos, organismos descentralizados, ANEP u otros).
- El Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP) en las rutas nacionales
- Los propietarios/as de las fincas urbanas o rurales.

Las medidas serán ejecutadas a su costo, sin que esto genere indemnización por parte del Estado.

8. REQUISITOS

8.1. Creación de un Comité Técnico de Emergencia Fitosanitaria – CTEF

Conformado el CTEF para la elaboración del plan de contingencia en conjunto con la DGSA, se mantiene y será convocado para asesoramiento en la actualización del Plan.

El CTEF se constituye por integrantes permanentes y transitorios. Se podrá convocar en forma transitoria a representantes de sectores privados involucrados, autoridades departamentales o técnicos expertos en la plaga y su manejo.

El contenido del Plan de Contingencia se ajustará cada vez que se requiera, en función de la nueva información disponible.

8.1.1. Integrantes permanentes del Comité Técnico de Emergencia Fitosanitaria

El CTEF debe contemplar la participación de integrantes permanentes representantes de:

- Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca-MGAP:
- Dirección General de Servicios Agrícolas (Organización Nacional de Protección Fitosanitaria – ONPF).
- Dirección General Forestal.
- Facultad de Agronomía de la UdelaR.
- Centro Universitario Regional Noreste de la UdelaR.
- Centro Universitario Regional Este de la UdelaR.
- Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria – INIA.

8.1.2. Integrantes no permanentes del Comité Técnico de Emergencia Fitosanitaria

Se convocarán referentes departamentales que se involucren en las actividades de vigilancia y control de la plaga según sea necesario. Se identifica la necesidad de convocar en primera instancia a:

- Directores departamentales - MGAP de los departamentos de mayor riesgo, asociado a la concentración de palmeras y a la distribución de la plaga determinada hasta el momento (Montevideo, Canelones, Florida, San José, Colonia, Río Negro, Paysandú, Maldonado, Rocha).
- Referentes municipales (Servicio de Áreas verdes y/o espacios públicos de Montevideo y similares del interior).
- Representantes del Sistema Nacional de Área Protegidas, SNAP - Ministerio de Ambiente.
- Representantes del Sistema Nacional de Emergencia (SINAE). Incluidos representantes de los Centro Coordinador de Emergencias Departamentales (CECOED).
- Representantes de la Dirección Nacional de Vialidad – Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
- Representantes del sector privado (Sociedad de Productores Forestales, viveristas, empresas de jardinería).

8.1.3. Funciones del Comité Técnico de Emergencia Fitosanitaria

El CTEF como órgano asesor está bajo la coordinación de la DGSA y tiene las siguientes funciones:

- Asesorar y proponer a la DGSA, las medidas y acciones relevantes para la mitigación del riesgo de dispersión de la plaga.
- Proponer la participación de otros involucrados en la ejecución del Plan de Contingencia en el Comité.
- Proponer el cronograma de actividades.

- Evaluar los resultados obtenidos, proponer los cambios y/o nuevas medidas necesarias para el logro de los objetivos propuestos.

8.2. Cooperación intrarregional

Dado que la plaga se encuentra reglamentada a nivel de la Región del COSAVE, se realizarán las gestiones para propiciar la cooperación intrarregional, y en caso de ser necesario, conformar un grupo de trabajo de expertos de la región abocado a colaborar en el desarrollo del Plan de contingencia.

9. MEDIDAS FITOSANITARIAS

La DGSA mantendrá el monitoreo de la plaga en la línea de avance, de acuerdo a las denuncias y confirmación de las mismas.

9.1. Prospección de la plaga

La evaluación del área de distribución de la plaga se realizará a través de prospecciones y de la verificación de denuncias fitosanitarias. Las denuncias son recibidas a través del correo: alertapalmeras@mgap.gub.uy

9.2. Confirmación de la detección

En los casos donde la detección sea una ampliación de distribución o reporte de afectación en una nueva especie de hospedero, se tomarán muestras del insecto de las plantas que presenten daños similares a los ocasionados por *R. ferrugineus* y se enviarán a la DGSA para su confirmación.

Para la confirmación de la especie, la muestra enviada debe incluir insectos adultos. Los ejemplares adultos pueden encontrarse sobre la palmera afectada o en las hojas que caen al suelo. Se pueden observar a simple vista o pueden encontrarse dentro de los capullos. Para inspeccionar los capullos en busca de adultos, deben tomarse los mismos por los dos extremos y tirar hacia lados opuestos de forma horizontal, para abrir el capullo por su parte más frágil. Nunca quebrar el capullo por la mitad, doblándolo, porque se corre riesgo de romper el insecto en el interior. Una vez abierto, el capullo puede estar vacío, puede contener una pupa o un adulto (ver Figuras 1 y 2).

Los adultos encontrados, libres o dentro de capullos, deben enviarse a la DGSA en recipientes de plástico rígido y hermético, conservados en alcohol al 70 % o luego de mantenerlos en un freezer durante 48 horas.

Las larvas deben enviarse vivas almacenadas en recipientes de plástico rígido y hermético.

Las muestras se identificarán con la siguiente información: fecha de toma de muestra, departamento, ciudad/localidad, dirección o kilómetro, posición georreferenciada de la

palmera afectada de donde se extrajo la muestra, hospedante (nombre científico o nombre común de la palmera), nombre e información de contacto del extractor de la muestra.

9.3. Delimitación de áreas

9.3.1. Área reglamentada

La delimitación del área se realizará mediante prospecciones de la plaga y el uso de trampas atrayentes.

9.3.2. Artículos sujetos a reglamentación

Serán objeto de reglamentación las plantas u otros materiales de propagación de palmeras hospedantes, cualquiera sea su especie.

9.3.3. Movimiento de artículos reglamentados

Con la finalidad de evitar la dispersión de la plaga desde el área reglamentada hacia áreas donde no se ha detectado la plaga, quedará prohibido, dentro del territorio nacional, el corte, movimiento y/o comercialización de los artículos sujetos a reglamentación (ver sección 9.3.2) sin autorización previa de la DGSA. Para solicitar autorización para el movimiento de palmeras deberá enviarse un email a alertapalmeras@mgap.gub.uy

9.4. Estrategias de control de *R. ferrugineus*

Una vez identificadas y georreferenciadas las plantas afectadas, las acciones a seguir se ejecutan dentro de un esquema de manejo integrado. Este incluye el corte de individuos altamente dañados o muertos, control químico con insecticidas en aquellas situaciones donde el daño es incipiente (tratamiento curativo) o en plantas cercanas a áreas donde se detectan ataques (tratamiento preventivo), así como el uso de trampeo masivo.

9.4.1. Eliminación de plantas con daño de *R. ferrugineus*

De acuerdo con la información disponible, frente a un daño severo, difícilmente se pueda recuperar la planta, en ese caso el corte y manejo de los restos es la única medida a implementar.

Antes de la eliminación de las plantas afectadas se deberá hacer el control preventivo de la población de insectos adultos, según las especificaciones técnicas de cada producto (ver Resolución N.º 958/022).

Para evitar la dispersión de la plaga durante el proceso de corte se deben seguir los siguientes pasos:

1. Extensión previa de una lona o malla a fin de recoger los restos del corte.
2. Corte de la totalidad de las hojas, ápice, y trozado del estípite hasta los 2 metros próximos a la corona (o más en caso que se constaten galerías más allá de esta altura).

3. Chipeado de las hojas, y trozado de la corona y la estípita infestada.
4. En los casos en que sea posible se recomienda, una vez las partes estén en el suelo, la aplicación de insecticida previo al inicio de las tareas de remoción. (productos según resolución 958/022)
5. En cuanto al manejo de los residuos tener en cuenta:
 - El traslado de residuos infestados se deberá hacer en vehículos cerrados (considerando que una de las mayores vías de dispersión son los adultos), y realizar el embalaje de los restos sobre todo la porción apical de la planta, donde se encuentra la mayor cantidad de insectos. Luego de disponer de los residuos y antes de retirarse del lugar, se debe inspeccionar el vehículo de transporte en busca de insectos que puedan haber quedado en la caja.
 - Realizar limpieza profunda de la zona, y triturado, enterrado a 2m de profundidad y/o quema de los restos de la palmera “*in situ*”, o en un sitio destinado específicamente para este fin.

En todos los casos que se realice limpieza de las hojas que normalmente caen se deben inspeccionar en busca de capullos o insectos y disponer de los restos de acuerdo con las consideraciones antes mencionadas.

A los efectos descriptos anteriormente, las Intendencias Municipales definirán al menos un sitio por Departamento para la disposición final de los residuos vegetales infestados para su destrucción, ya sea por enterrado, quema o triturado.

En los casos en que se evidencia la muerte de la palmera, que no quedan larvas en su interior y que los insectos adultos ya han abandonado el sitio, las medidas de mitigación de la dispersión dejan de ser necesarias. En tal caso la extracción y eliminación de restos son los mismos que para cualquier otro resto de poda.

9.4.2. Control Químico

El control químico con insecticidas, en tratamientos preventivos o curativos, se puede realizar mediante baño de la corona sin goteo al suelo (sin picos o boquillas) o mediante inyección.

En el área bajo control, se debe llevar una estrategia de control químico preventivo utilizando productos fitosanitarios registrados en la DGSA para el uso. Dicha estrategia consistirá en:

- Endoterapia (inyección al tronco para alcanzar la zona media donde se concentran los tejidos de conducción)
- Baños de la corona con insecticida (dirigida al ojo y al tercio superior del tronco, en base solamente en aquellas especies hospedantes que desarrollen hijuelos)
- Aplicación de cebos con insecticida (attracticidas).
- Aplicación de pinturas con insecticida.

Para definir los momentos más oportunos para realizar las aplicaciones de insecticidas en los focos se recomienda monitorear las poblaciones de adultos con trampas cebadas con feromona y kairomona desde principios de primavera hasta finales de otoño.

Los productos fitosanitarios deben utilizarse de acuerdo a las especificaciones en resolución DGSA N° 958/2022.

9.4.3. Otras estrategias de control

La viabilidad del uso de otras estrategias de control deberá evaluarse, en función de las restricciones que pueden existir (normativas, económicas, ambientales u otras) para realizar cortes o control químico en determinadas circunstancias.

Por ejemplo, en el caso del trampeo masivo con trampas de feromonas y kairomonas, de acuerdo con la bibliografía disponible, se deben instalar de 1 a 10 trampas/ha dependiendo de la densidad poblacional de la plaga. Las trampas a utilizar para el trampeo masivo son las mismas que se utilizan para monitoreo, colocadas a mayor densidad.

9.5. Monitoreo de *R. ferrugineus*

Se exhorta a establecer redes de vigilancia a nivel departamental donde la plaga esté ausente, incluyendo las siguientes consideraciones:

1. Mapa de georreferenciación de los hospedantes y de la red de trampas para monitoreo (archivo digital kml o kmz).
2. Mapa de zonas de riesgo de introducción, o áreas priorizadas a proteger en función del valor patrimonial de los ejemplares.
3. Cronograma de monitoreo de la red de trampeo.
4. Capacitación del personal a cargo de las tareas.

9.5.1. Prospección Visual

Los síntomas de ataque por *R. ferrugineus* son difíciles de detectar en una etapa temprana de la infestación.

Pueden verse hojas cloróticas que comienzan a marchitarse en el centro de la corona, u hojas comidas en forma de punta de flecha (daño viejo realizado por la larva cuando la hoja se está desarrollando) (Figura 6).



Figura 6. Hojas comidas por las larvas. El daño fue realizado antes de que la hoja se desplegara. Fotografía proporcionada por Equitec Control S.A.S.

Posteriormente se observa el debilitamiento de la palmera, distinguible cuando la yema apical se inclina hacia el lado en que existe el mayor número de larvas (figura 7). Luego las hojas periféricas caen por el corte provocado por las larvas que se alimentaron de la zona del meristemo secundario, las hojas se desploman quedando el penacho central en pie (ver Figura 3 B).



Figura 7. Palmera con daños primarios, se observan hojas centrales inclinadas, previo al colapso de las mismas.

En la corona, el adulto hace perforaciones (agujeros) al alimentarse. El daño también se evidencia por la presencia de fibras que puede ir acompañadas de exudados viscosos de color café; estos signos son señal de una infestación severa, que tiene como resultado la muerte de la palmera.

En estos casos, en las hojas caídas es frecuente encontrar los capullos aún en la base de las hojas o hasta caídos en el suelo alrededor del tronco (ver Figura 3).

9.5.2. Monitoreo con trampas

El trampeo debe realizarse con insumos registrados en la DGSA. Las trampas a utilizar deben ser las sugeridas para coleópteros (con atrayente combinación de feromona (ferruginol) y kairomonas).

La DGSA en coordinación con otras instituciones determinará la red de trampeo a instalarse de acuerdo a las características de los focos en cada Departamento. Las trampas deben ir semi-enterradas o sobre el suelo, ser preferentemente de color negro, y tener una superficie rugosa para facilitar que el insecto pueda trepar. Deben quedar claramente identificadas y georreferenciadas.

El responsable deberá mantener el registro actualizado de las actividades de monitoreo, muestreo y control que realice. El registro se hará en las planillas dispuestas por la DGSA y se enviarán a la casilla alertapalmeras@mgap.gub.uy cuando se soliciten.

Las acciones de monitoreo se mantendrán hasta que se dé por finalizada la contingencia (ver sección 11).

9.6. Prospecciones en viveros

Se deberá llevar registro de las tareas y no podrán mover o comercializar materiales sin previa autorización de la DGSA fuera de los departamentos donde la plaga se encuentra presente.

Si no se ha detectado la plaga en el entorno de 10 km de radio del vivero, se recomienda no instalar trampas para evitar atraer a la plaga. Si la plaga ya se encuentra ampliamente distribuida en la zona, se recomienda instalar trampas para monitoreo de la población. Las trampas deben instalarse separadas de los hospedantes para no favorecer su infestación.

10. COMUNICACIÓN, DIVULGACIÓN Y CAPACITACION

En el área bajo control oficial se reforzarán las acciones de comunicación y concientización de la problemática, así como de las acciones que se llevarán a cabo en el marco del Plan de Contingencia.

La DGSA informará las detecciones de la plaga a los sectores involucrados a través de capacitaciones, reuniones técnicas, materiales de divulgación y medios de comunicación.

Asimismo, la DGSA promoverá la realización de cursos de capacitación del personal a cargo de las tareas, para garantizar una actuación armonizada en el territorio nacional.

11. FINALIZACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA

La vigencia del plan se evaluará anualmente para incorporar los ajustes que se entiendan pertinentes o determinar su finalización.

12. BIBLIOGRAFÍA

Abbas M.S.T., Hanounik S.B., Shahdad A.S. y Al-Bagham S.A. 2006. Aggregation pheromone traps, a major component of IPM strategy for the red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* in date palms (Coleoptera: Curculionidae). Journal of Pest Science, 79: 69-73.

Bertone C., Michalak P.S. y Roda A. 2011. New Pest Response Guidelines Red Palm Weevil *Rhynchophorus ferrugineus*. 2nd edition. USDA. 122 pp.

CABI. 2021. *Rhynchophorus ferrugineus* (red palmweevil) Datasheet. Acceso en línea: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/47472>

Dembilio Ó., y Jacas J.A. 2012. Bio-ecology and integrated management of the red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Curculionidae), in the region of Valencia (Spain). Hellenic Plant Protection Journal, 5: 1–12.

EPPO. 2022. *Rhynchophorus ferrugineus* (RHYCFE). EPPO Global Database. En línea: <https://gd.eppo.int/taxon/RHYCFE/hosts> Fecha de consulta: junio de 2022.

EPPO. 2008. *Rhynchophorus ferrugineus*. Datasheets on pests recommended for regulation. EPPO Bulletin 38 (1): 55-59.

EPPO. 2007. *Rhynchophorus ferrugineus* and *Rhynchophorus palmarum*. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 37; 571–579.

FAO. 2020. Red Palm Weevil: Guidelines on management practices. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca7703en>

FAO. 2022. Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias. Publicación N° 5. Glosario de Términos Fitosanitarios. Roma, Italia. Disponible en: <https://www.ippc.int/es/core-activities/standards-setting/ispms/>

Ge X., He S., Wang T., Yan W. y Zong S. 2015. Potential Distribution Predicted for *Rhynchophorus ferrugineus* in China under Different Climate Warming Scenarios. PLoS ONE 10 (10): e0141111. doi:10.1371/journal.pone.0141111

Giblin R.M., Faleiro J.R., Jacas J.A., Peña J.E., Vidyasagar P.S.P.V. 2013. Biology and Management of the Red Palm Weevil, *Rhynchophorus ferrugineus*. In: Potential invasive pest of agricultural crops (Ed. Peña JE). CABI, USA. https://www.researchgate.net/publication/267330321_Biology_and_Management_of_the_Red_Palm_Weevil_Rhynchophorus_ferrugineus/stats

Murphy S.T. y Briscoe B.R. 1999. The red palm weevil as an alien invasive: biology and the prospects for biological control as a component of IPM. Biocontrol News and Information Vol. 20 No. 1: 35 – 46.

MGAP – DGF. 2018. Manual de Manejo del Bosque Nativo. 58p ISBN: 978-9974-91-941-9

Soroker V, Blumberg DA, Haberman M, Hamburger-Rishard S, Rench S, Talebaev L, Anshelevich L, Harari A R. 2005. Current status of red palm weevil infestation in date palm plantations in Israel. Phytoparasitica 33 (1); 97-106.

Wattanapongsiri, A. 1966. A revision of the genera *Rhynchophorus* and *Dynamis* (Coleoptera: Curculionidae). Tesis doctoral, Oregon State University, Corvallis, Oregon, EUA.