



Análisis de Sensibilidad *Planococcus ficus*



"ESTE PROGRAMA ES PÚBLICO, AJENO A CUALQUIER PARTIDO POLÍTICO. QUEDA PROHIBIDO EL USO PARA FINES DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS EN EL PROGRAMA"



GOBIERNO DE
MÉXICO

AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
SEGURIDAD Y CALIDAD AGROPECUARIAS



Evento	Tipo de Análisis	Nivel de riesgo
Alerta fitosanitario	Análisis de Sensibilidad <i>Planococcus ficus</i>	

Alto	3	6	9	Impacto
Medio	2	4	6	
Bajo	1	2	3	
	Bajo	Medio	Alto	Probabilidad

Impacto:

El piojo harinoso de la vid, (*Planococcus ficus*) Signoret, es un insecto que afecta una gran cantidad de hospederos, principalmente uva, por lo que se encuentra distribuido en las principales zonas vitícolas del mundo: Europa, Asia, Sudáfrica y Estados Unidos (Becerra et al., 2006).

El piojo harinoso afecta también a la producción del cultivo de plátano oriental (*Platanus orientalis*), aguacate, bambú, cacao, dalia, adelfa, árbol estoraque (*Styrax officinalis*) *Tephrosia purpurea*, mimosa (*Dichrostachys glomerata*) mezquite, higo ornamental y comercial, palmera datilera, granada, guindas, hierba mora, jojoba, malva, mango, manzana (*Malus domestica* y *M. pumila*), membrillo, nuez de nogal, sauce; siendo la uva su principal hospedantes (Daane y Bentley, 2003; Walton y Pringle, 2004). Es una plaga que posee una gran capacidad de adaptación a diferentes condiciones climáticas principalmente a climas templados y se caracteriza por afectar a todas las partes aéreas de la planta como tronco, ramas, brotes, hojas y racimos.

También causa daños indirectos al excretar grandes cantidades de “mielecilla” que contaminan los racimos y promueven el desarrollo de “fumagina”, la cual afecta la calidad de la fruta y su comercialización (Daane, 2006). La plaga, tiene características biológicas que la convierten en una seria amenaza para la uva, ya que la mayor población se localiza debajo de la corteza de la planta, evitando ser atacada por enemigos naturales y dificulta el contacto con insecticidas (Fu, 2002). El piojo harinoso presenta una alta capacidad reproductiva (> 250 huevecillos), ciclo de vida muy corto, produce de 6 a 9 generaciones por año. Además, *P. ficus* ha sido reportado como vector del virus de la hoja enrollada de la vid (Grapevine leafroll disease) (Golino, 2008).

El piojo harinoso tiene la capacidad de movilizarse con el viento, generalmente se trasladan de planta en planta por ésta vía. Se han reportado casos donde la corriente de agua los ha transportado a través del mar bajo condiciones meteorológicas adecuadas de temperatura (18 a 30°C) y alta humedad (Meissner et al., 2009). Estos aspectos permiten comprender la facilidad de la migración de estos insectos hacia otras regiones del mundo, ya que existen registros de especies originarias de otros continentes en determinadas regiones geográficas (Kondo et al., 2001). La plaga puede ser fácilmente transportada en camiones, equipo de campo, material vegetal y las cajas de embalaje de uva de mesa; si el piojo harinoso de la uva llega a establecerse en viñedos de uva para vinificar, podría ser fácilmente diseminado mediante la cosechadora mecánica (Luvisi Don, 1999).

Actualmente la uva de mesa se destina principalmente al mercado de exportación, el cual exige una alta calidad de producción, motivo por el cual requiere de un manejo altamente tecnificado. En México la presencia de esta plaga ha causado pérdidas de un 30 a 100% y es motivo de rechazo si se le detecta en mercancías de exportación.

En México el cultivo de uva se siembra principalmente en los Estados de Sonora, Zacatecas y Baja California, con una superficie sembrada de 23,541; 6,026 y 4,618 ha respectivamente, de los cuales más del 93 % de la producción nacional de uva se siembra en estos estados. Asimismo, el valor de producción para estos estados es de \$7,911,059,328; \$549,927,506 y \$427,873,771 millones de pesos (SIAP, 2020).

Cuadro 1. Exportaciones de uva procedentes de México

Países Importadores	Cantidad exportada (Ton)	Valor exportado en 2018 (Pesos mexicanos)
Mundo	148,789	4,205,775,000
Estados Unidos de América	146,324	4,065,726,000
Japón	561	45,864,000
Guatemala	435	21,021,000
El Salvador	327	16,653,000
Belice	316	15,834,000
Costa Rica	284	14,826,000
Honduras	268	11,655,000
Nicaragua	153	6,909,000
Ecuador	76	4,263,000
Panamá	29	1,764,000
Cuba	12	819,000
República Dominicana	3	189,000
China	2	210,000

Adicionalmente y debido a que el pijo harinoso tiene la capacidad de movilizarse fácilmente se podrían ver afectadas a nivel nacional alrededor **812,399 hectáreas sembradas** con cultivos hospedantes como: uva, aguacate, plátano, higo, mango y manzana, entre otros, **con un valor de producción aproximado de 89 mil 630 millones de pesos (SIAP, 2020).**

En materia de exportación, durante el año 2018 las exportaciones totales de uva fresca ascendieron a 148,789 Ton con un valor de más de \$ 4,205 millones de pesos. En el Cuadro 1 se detallan los principales países a donde se exportó el producto (UN Service Trade, 2020).

México también importa uva fresca de otros países (Cuadro 2). Entre los que cabe resaltar que EUA, Chile, India, España y Argentina tienen presencia de

la plaga (*Planococcus ficus*).

Cuadro 2. Exportaciones de uva fresca 2018

Exportadores	Cantidad importada (Ton)	Valor importado en 2018 (Pesos mexicanos)	Presencia de <i>P. ficus</i>
Mundo	109,957	3,816,351,000	
Estados Unidos de América	78,651	2,368,338,000	SI
Chile	22,713	1,014,321,000	SI
Perú	8,379	427,623,000	
India	204	5,649,000	SI
Turquía	10	399,000	
España	0	21,000	SI
Argentina		0	SI

De acuerdo con el Módulo de Consulta de Requisitos Fitosanitarios para la Importación (MCRFI) de mercancías, la Hojas de Requisitos Fitosanitarios para la uva procedente de éstos países no exigen que la mercancía debe estar libre de *Planococcus ficus*. Sin embargo, para evitar la introducción, establecimiento y dispersión de la plaga en otras áreas agrícolas importantes del país se debería establecer dicho requisito como condición para la importación de la mercancía en comento.

El pasado 17 de febrero de 2020, en Baja California el titular de la Secretaría del Campo y Seguridad Alimentaria (SCSA) en conjunto con el Consejo Estatal de Productores de uva, reportaron infestaciones de pijo harinoso en 1,200 hectáreas de uva, una cuarta parte de la superficie sembrada en el estado. Se propuso la creación de un fondo revolvente, que permita pagar a los inspectores fitosanitarios por parte de los integrantes del Consejo de Productores de la Vid; además, se propuso solicitar al Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica), recursos para proyectos de sanidad especialmente enfocados a resolver el problema del pijo harinoso en el Valle de Guadalupe (SCSA, 2020).

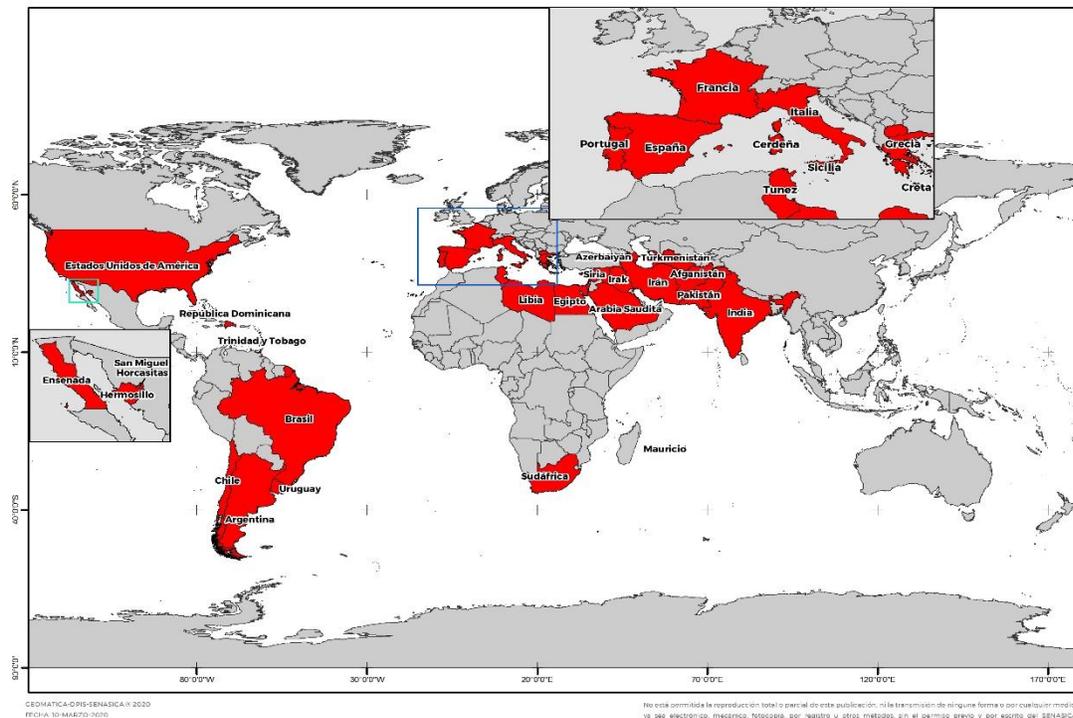
Derivado del escenario anterior el Cuadro 3 detalla los municipios y el número de huertos correspondientes al estado de Sonora autorizados para la exportación de uva de mesa y que

cumplen con el Dispositivo Nacional de Emergencia en los términos del artículo 46 de la Ley Federal de Sanidad Vegetal, con el objetivo de confinar, erradicar y prevenir la dispersión del piojo harinoso de la vid (*Planococcus ficus*), durante la temporada 2019.

Cuadro 3. Municipios de Sonora con huertos autorizados para la exportación de uva fresca 2019.

Municipios en Sonora	No. Huertos autorizados
Carbó	6
Caborca	2
Empalme	9
Guaymas	2
Hermosillo	36
San Miguel de Horcasitas	17
Total	72

Distribución mundial del Piojo harinoso (Walton y Pringle, 2004; Catalogue of Life. 2019).



Medidas fitosanitarias:

Con fundamento en la Norma Oficial Mexicana NOM-007-FITO-1995 y el ACUERDO (DOF, 2002) por el que se instrumenta el Dispositivo Nacional de Emergencia en los términos del artículo 46 de la Ley Federal de Sanidad Vegetal, con el objeto de confinar, erradicar y prevenir la dispersión del piojo harinoso de la vid (*Planococcus ficus*), en las áreas del territorio nacional donde se detecte la presencia de esta plaga, se establece lo siguiente:

- Para la importación de material vegetal propagativo, se requiere que el certificado fitosanitario internacional indique que el material está libre de piojo harinoso *Planococcus ficus*.
- El personal oficial de las OISAs inspeccionarán los productos regulados y constatarán la

ausencia del piojo harinoso.

- En los puntos de ingreso al país, cuando se detecta material propagativo de uva, uva en fresco, uva pasa y desechos industriales de la uva, con presencia de la plaga, éstos se rechazan, se retienen o, en su caso, se destruyen.
- Para la movilización nacional de uva en fresco y uva pasa procedente del Distrito de Desarrollo Rural 144 Hermosillo y con destino a cualquier entidad federativa del país, el interesado deberá solicitar, el Certificado Fitosanitario de Movilización Nacional.
- La SADDER a través de la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV), emite notificaciones a nivel nacional indicando los predios, municipios o estados afectados por el piojo harinoso, asimismo, por este mismo conducto, se notifican los predios, municipios o estados donde se haya erradicado la plaga.
- En los estados de Sonora y Baja California donde se lleva a cabo la campaña de Piojo harinoso se realizan las siguientes actividades:
 1. Muestreo con fines de diagnóstico para la detección de especies de piojos harinosos, consistente en revisar 100 plantas de uva por cada 20 hectáreas.
 2. En los predios o zonas donde se confirme la presencia de piojo harinoso, se realizan muestreos intensivos mediante la revisión de 100 plantas de uva por cada hectárea.
 3. Se realiza monitoreo con trampas y feromonas, con la finalidad de confundir a los machos adultos y trastornar el apareamiento.
- De acuerdo con los niveles de infestación se realiza el control químico y se realizan liberaciones de *Cryptolaemus montrouzieri*, o de otro organismo de control biológico que la Secretaría autorice.
- De acuerdo con el Módulo de Consulta de Requisitos Fitosanitarios para la Importación (MCRFI) de mercancía de origen vegetal, actualmente México importa uva (*Vitis vinifera*) a través de las siguientes combinaciones de requisitos fitosanitarios (uva para consumo): 2194-101-3190-CHL-CHL (Chile); 2194-101-3190-USA-USA (Estados Unidos de América) y 2194-101-3190-PER-PER (Perú), países donde la plaga se encuentra presente (SENASICA, 2019).

Actualmente, la Campaña contra el piojo harinoso de la vid se realiza en el estado de Baja California, donde se tienen los siguientes registros correspondientes al año 2019 (Cuadro 4):

Cuadro 4. Actividades de la Campaña en Baja California (2019).

Actividad	Hospedante	Municipio / Estado	Superficie (Ha)
Muestreo	Vid de mesa (29.2 Ha)	Ensenada, BC	1504.44
	Vid industrial (1,475.2 Ha)		
Control químico	Vid industrial	Ensenada, BC	131.76
Control biológico	Vid industrial	Ensenada, BC	133

NOTA: Para los meses de enero a marzo de 2020 no se tienen registros en el sistema.

Adicional al Cuadro 4, se tiene el complemento de actividades desarrolladas durante el período 2010-2018 (Cuadro 5) (SICAFI, 2020), durante este período se implementaron 3 tipos de programas o acciones:

1. Manejo Fitosanitario de la Vid de 2010 a 2011 y 2013
2. Campaña contra Piojo Harinoso de la Vid de 2012 a la fecha
3. Programa de Supresión del Piojo Harinoso de la Vid (PSPHV) de 2014 a 2018

Cuadro 5. Programas y acciones fitosanitarias con el Piojo Harinoso de la Vid (2010-2018).

Año	Estado	Programa	Actividad
-----	--------	----------	-----------

Acciones:

			Trampeo (revisadas)	Muestreo	Control biológico	Control químico	Control cultural
2010	Sonora	Manejo Fitosanitario de la Vid	3,600 trampas (Caborca y Pitiquito)	NA	29,136.47 Ha (Caborca, Carbo, Hermosillo y S Miguel de Horcasitas)	NA	NA
2011	Sonora	Manejo Fitosanitario de la Vid	4,097 trampas (Caborca, Empalme y Pitiquito)	NA	31,491.21 Ha (Carbo, Hermosillo y S Miguel de Horcasitas)	NA	NA
2012	Sonora	Campaña	3,990 trampas (Altar, Caborca, Empalme, Guaymas, Pitiquito)	NA	34,844.64 Ha (Carbo, Hermosillo y S Miguel de Horcasitas)	NA	NA
2013	Sonora	Manejo Fitosanitario de la Vid	66 trampas (Empalme y Guaymas)	NA	NA	NA	NA
	Sonora	Campaña	3,588 trampas (Caborca, Empalme, Guaymas, Pitiquito)	NA	28,237.58 Ha (Carbo, Hermosillo y S Miguel de Horcasitas)	NA	NA
2014	Sonora	Campaña	256 trampas (Empalme, Guaymas)	NA	NA	NA	NA
	Sonora	Programa de Supresión PH Vid	NA	55,413 Ha (32,852 Ha afectadas) (Altar, Caborca, Carbo, Empalme, Guaymas, Hermosillo, Pitiquito y S. Miguel Horcasitas)	NA	NA	NA
2015	Sonora	Campaña	200 trampas (Empalme y Guaymas)	13,116 Ha (3,689.5 Ha afectadas) (Caborca, Carbo, Empalme, Guaymas, Hermosillo, y S. Miguel Horcasitas)	2,712 Ha (Caborca)	NA	NA
	Sonora	Programa de Supresión PH Vid	4,074 trampas (Altar, Caborca, Empalme, Guaymas, Pitiquito)	82,381 Ha (2,150 Ha afectadas) (Altar, Caborca, Carbo, Empalme, Guaymas, Hermosillo, Pitiquito y S. Miguel Horcasitas)	19,302 Ha (Caborca, Carbo, Hermosillo y S Miguel de Horcasitas)	NA	243 Ha (Caborca)
2016	Sonora	Campaña	599 trampas (Altar, Caborca, Empalme, Guaymas, Pitiquito)	16,199 Ha (1080 Ha afectadas). (Altar, Caborca, Carbo, Empalme, Guaymas,	1,190 Ha (Carbo, Hermosillo y S Miguel de Horcasitas)	NA	NA

				Hermosillo, Pitiquito y S. Miguel Horcasitas)			
	Baja California		2,482 trampas (Ensenada, Tecate, Tijuana)	2,144 Ha (243 Ha afectadas) (Ensenada)	NA	701 Ha (Ensenada)	170 Ha (Ensenada)
	Sonora	Programa de Supresión PH Vid	3,496 trampas (Altar, Caborca, Empalme, Guaymas, Pitiquito)	62,630 Ha (10,670 Ha afectadas). (Altar, Caborca, Carbo, Empalme, Guaymas, Hermosillo, Pitiquito y S. Miguel Horcasitas)	20,000 Ha (Carbo, Hermosillo y S. Miguel Horcasitas)	NA	25 Ha (Empalme y Guaymas)
2017	Sonora	Campaña	NA	54,825 Ha (9,480 Ha afectadas). (Altar, Caborca, Carbo, Empalme, Guaymas, Hermosillo, Pitiquito y S. Miguel Horcasitas)	NA	NA	NA
	Sonora	Programa de Supresión PH Vid	4,579 trampas (Altar, Caborca, Empalme, Guaymas, Pitiquito)	85,350 Ha (1,672 Ha afectadas). (Altar, Bacum, Caborca, Cajeme, Carbo, Empalme, Guaymas, Hermosillo, Pitiquito y S. Miguel Horcasitas)	17,870 Ha (Carbo, Hermosillo y S. Miguel Horcasitas)	NA	NA
	Baja California		3,687 trampas (Ensenada, Tecate, Tijuana)	9,674 Ha (71 Ha afectadas) (Ensenada)	NA	941 Ha (Ensenada)	41 Ha (Ensenada)
2018	Sonora	Campaña	5,271 trampas (Altar, Caborca, Empalme, Guaymas, Pitiquito)	101,538 Ha (451 Ha afectadas). (Altar, Bacum, Caborca, Cajeme, Carbo, Empalme, Guaymas, Hermosillo, Pitiquito y S. Miguel Horcasitas)	18,160 Ha (Carbo, Hermosillo y S Miguel de Horcasitas)	NA	NA
	Baja California		4,061 trampas (Ensenada y Tecate)	14,020 Ha (Cero Ha afectadas) (Ensenada, Tecate, Tijuana)	26 Ha (Ensenada)	1,248 Ha (Ensenada)	NA
	Sonora	Programa de Supresión PH Vid	NA	774 Ha (10 Ha afectadas). (Caborca, Hermosillo y S. Miguel Horcasitas)	NA	20 Ha (S. Miguel de Horcasitas)	NA

Es importante señalar que el “**ACUERDO (DOF, 2002) por el que se instrumenta el Dispositivo Nacional de Emergencia en los términos del artículo 46 de la Ley Federal de Sanidad Vegetal, con el objeto de confinar, erradicar y prevenir la dispersión del piojo harinoso de la vid (*Planococcus ficus*), en las áreas del territorio nacional donde se detecte la presencia de esta plaga**” detalla acciones fitosanitarias específicas para los municipios de Hermosillo y San Miguel de Horcasitas en el estado de Sonora, sin embargo la información del Cuadro 4 indica que para el año 2019 las acciones de la campaña se concentraron en el municipio de Ensenada, BC.

Con base a la información del Cuadro 5 (ver año 2018), el muestreo realizado a través de la Campaña indica que para el estado de Sonora se tenían 451 hectáreas afectadas abarcando 10 municipios, por lo que se aplicó el control biológico en 18,160 hectáreas para 3 municipios. La misma Campaña reporta para el estado de Baja California, **cero hectáreas afectadas** en los municipios de Ensenada, Tecate y Tijuana, presumiblemente a consecuencias de las acciones de control biológico y químico para el municipio de Ensenada (entre otras acciones).

De forma paralela el PSPHV registra que para el estado de Sonora se tienen afectaciones de 10 hectáreas en los municipios de Caborca, Hermosillo y San Miguel de Horcasitas y mediante acciones de control químico se cubrieron 20 hectáreas para el municipio de San Miguel de Horcasitas.

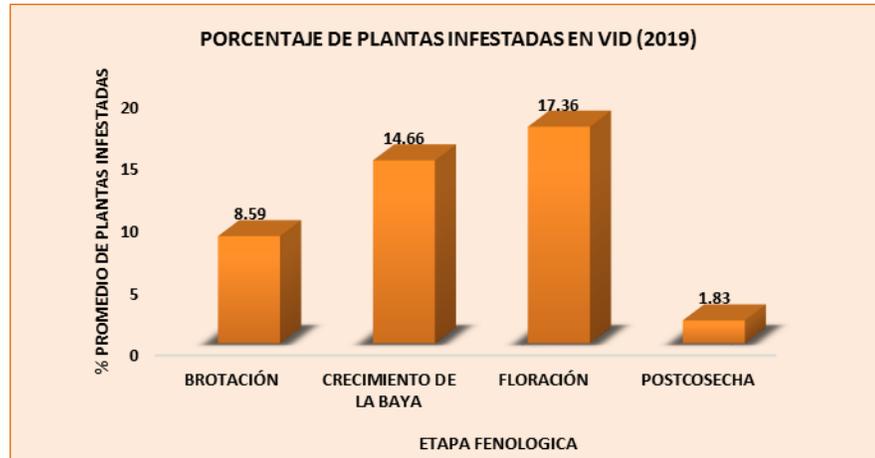
Por lo anterior se intuye que se eliminaron las poblaciones de piojo harinoso de la vid en el estado de Sonora, en virtud que la Campaña no registra detecciones de la plaga en dicho estado para 2019. Por otra parte, es importante resaltar que los registros de 2018 sobre la presencia de la plaga en el estado de Baja California indicaban cero afectaciones, sin embargo para el año 2019 se registran aún acciones fitosanitarias para el municipio de Ensenada. El SICAFI no presenta registro de actividades fitosanitarias en los meses de enero-marzo de 2020.

Para evitar la introducción, establecimiento y dispersión de esta plaga en otras áreas agrícolas del país, se recomienda lo siguiente:

- Establecer un programa de monitoreo preventivo de la plaga en las diferentes entidades vitícolas del país, lo cual es fundamental como estrategia de manejo integrado.
- Intensificar las actividades de muestreo del piojo harinoso, con el objeto de detectar oportunamente brotes de la plaga y aplicar las medidas y acciones fitosanitarias necesarias.
- De acuerdo con la Gráfica 1, cuando los niveles de infestación sean bajos y se detecte con oportunidad la plaga en los viñedos, se deben aplicar insecticidas sistémicos autorizados por la Secretaría antes de la brotación de las plantas y en postcosecha, para evitar su dispersión (Gráfica 1).
- Realizar liberaciones de *Cryptolaemus montrouzieri* o en su caso y como alternativa adicional de control biológico, probar en campo el parasitoide *Leptomastix dactylopii*, con excelentes resultados en laboratorio. Dicho parasitoide mostró preferencia por *P. ficus* con una tasa de supervivencia del 86% (SIC, 2016).
- Establecer programas de manejo integrado, que incluya métodos alternativos al control químico, feromonas para interrupción de apareamiento, el uso de diferentes depredadores y parasitoides e implementar el uso de nuevos insecticidas.
- Actualmente, se conocen las temperaturas de desarrollo mínimo y máximo para *P. ficus*. Información que se puede utilizar en modelos basados en la temperatura (número de grados días requeridos) para establecer el tiempo óptimo en la aplicación de medidas de control (liberaciones masivas de control biológico o control químico). Sin embargo, es necesario conocer los niveles de infestación precisos de la plaga en campo, así como disponer de un sistema para monitorear los niveles de población de *P. ficus* y sus correspondientes niveles de error, información que puede obtenerse utilizando feromonas y el monitoreo físico. Con la información anterior, se pueden determinar los umbrales de acción y utilizarse como base para el manejo de la plaga y construir un

modelo de decisión para el manejo integrado de *P. ficus* (Walton, 2003).

Gráfica 1. Porcentaje promedio de plantas infestadas por etapa Fenológica (SICAFI, 2020).



- Capacitación a productores donde se impartan temas sobre la importancia de la eliminación de residuos de la planta, no movilizar maquinaria dentro de los viñedos infestados así como realizar el descortezado de plantas y la importancia del control de hormigueros (se implementaron programas de control cultural en 2015, 2016 y 2017).
- Aplicación de Imidacropil en el riego por goteo (aplicación al suelo). El imidacloprid aplicado a través del riego por goteo es hasta la fecha el insecticida que puede dar porcentajes de control mayores al 85% y por más de 50 días.
- Intensificar la Inspección de vehículos terrestres, transportistas, automovilistas que provengan de zonas infestadas por el piojo harinoso. En Sonora la plaga en la actualidad se encuentra distribuida en todos los viñedos, y se presume que su presencia está asociada al movimiento de personal que trabajó en viñedos infestados.

Referencias:

- Becerra, V., González, M., Herrera, M.E., Miano, J.L. 2006. Dinámica poblacional de *Planococcus ficus* sign. (hemiptera - pseudococcidae) en viñedos. Mendoza (Argentina). Rev. FCA UNCuyo. Tomo XXXVIII. N° 1. Año 2006. 1-6.
- Catalogue of Life. 2019. *Planococcus ficus* (Signoret, 1875) in Species 2000 & ITIS Catalogue of Life: 2019. En línea: <https://www.gbif.org/es/species/110106570>. Fecha de consulta marzo de 2020.
- Daane, K., Bentley, W., Walton, V., Malakar-Kuenen, R., Millar, J., Ingels, C. y Gispert, C. (2006). Nuevos controles investigados para la cochinilla de la vid. Agricultura de California, 60 (1), 31-38.
- Daane, K.M & Bentley, W. J. 2003. Current status of the vine mealybug, *Planococcus ficus*, In California. A Report from the Division of Plant Health and Pest Prevention Services March 25, 2003. Mealybugs in California Vineyards. University of California Cooperative Extension.
- Daane KM, Middleton MC, Sforza RFH, Kamps-Hughes N, Watson GW, Almeida RPP, et al. (2018) Determining the geographic origin of invasive populations of the mealybug *Planococcus ficus* based on molecular genetic analysis. PLoS ONE 13(3): e0193852. En línea: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193852>. Fecha de consulta: marzo de 2020
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2002). ACUERDO por el que se instrumenta el Dispositivo Nacional de Emergencia en los términos del artículo 46 de la Ley Federal de Sanidad Vegetal, con el objeto de confinar, erradicar y prevenir la dispersión del piojo harinoso de la vid (*Planococcus ficus*), en las áreas del territorio nacional donde se detecte la presencia de esta plaga. En línea:

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=734365&fecha=15/04/2002. Fecha de consulta marzo 2020.

Fu, C. A.A. 2005a. Quimigación. Recomendaciones. Aplicaciones de insecticidas en el riego por goteo. Ficha Técnica. INIFAP-CESAVE-JLSV.

Fu, Castillo, A.A. 2002. Control de piojo harinoso *Planococcus ficus* en vid en Sonora. Séptimo Seminario de Horticultura. Resultados de investigación. Volumen 10. Departamento de Agricultura y Ganadería. Universidad de Sonora. Academia de Horticultura.

Secretaría del Campo y Seguridad Alimentaria (SCSA). 2020. Piojo harinoso invade planta de vid en BC. En línea:

http://www.afntijuana.info/informacion_general/103918_piojo_harinoso_invade_planta_de_vid_en_bc. Fecha de consulta: febrero de 2020.

SENASICA (2019) Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. Módulo de consulta de requisitos fitosanitarios para la importación de mercancía de origen vegetal. En línea: <https://sistemasssl.senasica.gob.mx/mcrfi/>. Fecha de consulta: marzo de 2020

SIAP, 2019. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, Producción Agrícola 2018. En línea: <https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-agricola-33119> Fecha de consulta: marzo de 2020.

SICAFI. 2020. Bitácoras de campo. En línea: <http://www.sicafi.gob.mx:81/SICAFI/>. Fecha de consulta: marzo de 2020.

Sistema Integral de Comunicación (SIC). 2016. Evaluación en laboratorio de *Planococcus ficus* como un hospedante de *Leptomastix dactylopii*. En línea: <http://sinavef.senasica.gob.mx/ALERTAS/inicio/pages/single.php?noticia=1432>. Fecha de consulta: marzo de 2020.

United Nations Service Trade Statistics Database (UN Service Trade). 2020. UN Comtrade Database. En línea: <https://comtrade.un.org/>. Fecha de consulta: marzo de 2020.

Walton, V. M., 2003. Development of an integrated pest management system for vine mealybug, *Planococcus ficus* (Signoret), in vineyards in the Western Cape Province, South Africa. Dissertation, Stellenbosch University, Private Bag X1, 7602 Matieland (Stellenbosch), South Africa.

Walton, V.M. y K. L. Pringle. 2004. Vine mealybug, *Planococcus ficus* (Signoret) (Hemiptera: Pseudococcidae), a Key Pest in South African vineyards. A Review. South African Journal for Enology and Viticulture · November 2003. En línea:

https://www.researchgate.net/publication/242296188_Vine_mealybug_Planococcus_ficus_Signoret_Hemiptera_Pseudococcidae_a_Key_Pest_in_South_African_vineyards_A_Review. Fecha de consulta: marzo de 2020.