



INFORMACIÓN  
TÉCNICA

## ESTUDIO COMPARATIVO DE DIFUSORES COMERCIALES DE FEROMONAS DE AGREGACIÓN DEL PICUDO DE LA PLATANERA (*Cosmopolites sordidus*)

**ESTUDIO COMPARATIVO DE DIFUSORES  
COMERCIALES DE FEROMONAS DE  
AGREGACIÓN DEL PICUDO DE LA PLATANERA**  
*(Cosmopolites sordidus)*

Autores:

- **Santiago Perera González**

*Unidad de Experimentación y Asistencia Técnica Agraria.  
Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural. Cabildo  
de Tenerife.*

- **Ana Piedra-Buena Díaz**

- **Mihaela Paris**

*Área de Entomología. Unidad de Protección Vegetal.  
Instituto Canario de Investigaciones Agrarias.*

- **Tania Pérez Perdomo**

*Contratada Proyecto FRUTTMAC, TRAGSATEC-Cabildo de  
Tenerife.*

## 1. RESUMEN

Para el cultivo de la platanera, el picudo negro (*Cosmopolites sordidus*) (Germar) (Coleoptera; Dryophthoridae) representa una de las plagas más importantes, causando graves pérdidas económicas tanto directas, al producir un descenso de la producción, como indirectas, debido a los costes que genera su control. Entre los métodos de manejo más utilizados se encuentra la captura con trampas cebadas con feromonas de agregación, especialmente en un contexto en el que cada vez existen menos productos fitosanitarios autorizados para este cultivo. En este estudio, realizado en una finca del norte de Tenerife al aire libre, se evaluó la eficacia de ocho difusores comerciales conteniendo feromonas de agregación de *C. sordidus* (AOMI® Cosmopol, Cosmolure®, CosmoPlus®, Econex cosmopolites sordidus 90 días, ECOSordidina-90K, Pherodis Cosmopolites sordidus, SEDQ y Sordi Pro Press®). El diseño del ensayo fue de bloques al azar con cuatro repeticiones. La densidad fue de 100 trampas por hectárea y las capturas se registraron semanalmente, rotando las trampas cada 14 días dentro de los bloques. La persistencia de las feromonas fue de 90 días a excepción de AOMI® Cosmopol con 180 días y SEDQ (producto en fase de evaluación) con 40 días. Por ello, estos dos difusores no fueron incluidos en el análisis estadístico. La duración del ensayo fue de 119 días. El análisis estadístico de las capturas acumuladas indica que a los 28, 56 y 91 días no existieron diferencias significativas entre los difusores evaluados. A los 119 días, los mayores registros se obtuvieron con Cosmolure®, Pherodis Cosmopolites sordidus, Econex cosmopolites sordidus 90 días y Cosmoplus®, sin diferencias significativas entre ellos. Asimismo, el difusor con el mayor registro de capturas acumuladas durante el periodo del ensayo obtuvo 3 veces más capturas que el difusor que obtuvo el menor registro.

**Palabra clave:** Gorgojo negro de la platanera, trampas de feromonas, control biotécnico, picudo negro de la platanera, feromona de agregación.

## 2. INTRODUCCIÓN

El picudo negro de la platanera *C. sordidus* (Germar, 1824) es un curculiónido que afecta a este cultivo en todas las regiones productoras de plátano del mundo (Gold et al., 1994). El daño que produce la larva al alimentarse del corno debilita a la platanera, reduce la producción y puede causar la caída de la planta (Gold y Messiaen, 2000; Robinson y Galán, 2012; López-Cepero et al., 2014; Nogueroles et al., 2014; MAPA, 2016; Perera et al., 2018).

Es una especie de comportamiento críptico. Los adultos tienen actividad nocturna, manteniéndose ocultos durante el día, y las larvas se encuentran dentro del corno, no siendo visibles hasta que se corta el pseudotallo y se observan las galerías que produce (Armendáriz et al., 2016). Este es uno de los principales escollos con respecto al manejo de esta plaga, ya que al no estar expuesta es difícil asegurar que las medidas aplicadas alcancen al insecto, a la vez que también dificulta evaluar la efectividad de éstas

sobre el mismo. Actualmente, el manejo se basa en prácticas culturales que apuntan fundamentalmente a evitar la dispersión del picudo entre fincas (uso de material proveniente de planta in vitro) y a reducir las fuentes de supervivencia, retirando de la finca o picando los pseudotallos que se cortan después de la cosecha y que pueden servir de refugio y fuente de alimento al insecto. Asimismo, está extendido el uso de métodos biotécnicos, que buscan atraer al insecto y capturarlo.

El manejo por métodos biotécnicos, también denominados biorracionales, consiste en aplicar sustancias o procesos que, en un contexto sistemático o ecológico específico, tienen poca a ninguna consecuencia adversa para el ambiente y organismos no objetivo, pero causan acciones letales, supresoras o alteradoras de comportamiento sobre el organismo objetivo y aumentan el control del sistema (Ishaaya y Horowitz, 2009). Los productos que se emplean para el manejo de las plagas de manera biorracional son aquellos de origen natural, biológicos o de síntesis química que tienen bajo impacto ambiental. Incluyen aceites, jabones, extractos de origen vegetal, microorganismos y sustancias producidas por ellos, minerales, reguladores del crecimiento y feromonas (INTAGRI, 2017). Las feromonas forman parte de un grupo de sustancias denominadas semioquímicos, que se definen como los compuestos químicos implicados en la comunicación entre insectos (Howse, 1998) en forma intraespecífica. También se incluyen en la categoría de semioquímicos las paraferomonas, que tienen la misma función que las feromonas pero no son de origen natural. Estas sustancias son compuestos que provocan una respuesta en el individuo similar a las feromonas pero que tienen un origen distinto al de la especie (Vacas, 2013). Las feromonas pueden dividirse en: inductoras, aquellas que provocan un cambio inmediato en el comportamiento (de alarma, sexuales, de agregación) o primarias, las que desencadenan cambios en el desarrollo (de maduración sexual, desarrollo) (Wilson y Bossert, 1963; Howse, 1998; Vacas, 2013).

En el caso del picudo de la platanera, los métodos biotécnicos tradicionales para atraerlo consistían en utilizar trozos de pseudotallo (o rolo) que se colocaban sobre el suelo, lo cual es un método económico y eficaz, pero laborioso, ya que los rolos deben renovarse cada pocos días porque al desecarse pierden capacidad de atracción. Por ello, supuso un gran avance la identificación de la feromona de agregación emitida por los machos de esta especie (Budenberg et al., 1993) y el desarrollo, dos años después, de la feromona sintética comercial de agregación denominada "sordidina", una mezcla sintética de 4 isómeros que reproduce artificialmente los efectos de la feromona natural emitida por los machos (Beauhaire et al., 1995). Esta feromona atrae a individuos de ambos sexos a un área determinada, generalmente para explotar mejor una fuente de alimento, como defensa contra depredadores o para la selección de parejas. Además, Tinzaara et al. (2007) observaron que las trampas cebadas con feromonas eran 18 veces más atractivas para *Cosmopolites sordidus* que las trampas de pseudotallo. Desde entonces, el uso de diferentes modelos de trampas comerciales cebadas con esta feromona de agregación en diferentes formatos como líquido o gel se ha extendido ampliamente.

Existen en el mercado varios productos en base a la feromona de agregación (sordidina) para el seguimiento de poblaciones de *C. sordidus* en platanera, que difieren en presentación, formulación y precio. Este trabajo pretende proporcionar información a los agricultores sobre el comportamiento, las características técnicas y los precios de los productos disponibles en forma comercial en base a sordidina, como referencia para la toma de decisiones a la hora de llevar a cabo el seguimiento poblacional del picudo negro en sus fincas.

### 3. OBJETIVO

Evaluar la eficacia de ocho difusores de feromona de agregación (sordidina) en la captura de adultos de *Cosmopolites sordidus* durante un periodo de 119 días en una finca de cultivo de platanera al aire libre en el norte de Tenerife.

### 4. MATERIAL Y MÉTODOS

El ensayo se realizó en la granja experimental "La Quinta" propiedad del Cabildo Insular de Tenerife situada en el municipio de Garachico, a una altitud de 37 msnm, en condiciones al aire libre con la variedad Brier®, sistema de riego por goteo y un marco de plantación de 2 × 3 m (fotos 1 y 2).



Foto 1.- Situación de la finca del ensayo en la isla de Tenerife.



Foto 2.- Situación de los cuatro bloques del ensayo.

En la tabla 1 se exponen las principales características de cada uno de los difusores comerciales evaluados.

TABLA 1: Nombre comercial, empresa, distribuidor, formato, dosis de sordidina y persistencia de los difusores estudiados, según ficha técnica proporcionada por el fabricante.

NOMBRE COMERCIAL	EMPRESA FABRICANTE	DISTRIBUIDOR	FORMATO	DOSIS SORDIDINA (mg)	PERSISTENCIA
AOMI® Cosmopol <sup>1</sup>	Ao Midori Biocontrol S.L.	Ao Midori Biocontrol S.L.	Difusor de vapores plástico	180	180 días
Cosmolure®	Chem Tica Internacional S.A.	Coplaca/ Marante Agro XXI S.L.	Burbuja plástica permeable con líquido	-	90 días
CosmoPlus® <sup>1</sup>	Scyll'Agro	O'Shanahan	Sobre de gel traslúcido	150	90 días
Econex cosmopolites sordidus 90 días <sup>1</sup>	Econex	Fitosanitarios Drago	Líquido en difusor plástico semipermeable	90	90 días
ECOSordidina- 90K <sup>1</sup>	Ecobertura	Ecobertura	Tubo de polietileno con tapa	90	90 días
Pherodis Cosmopolites sordidus	Koppert	Ceres agrícola/ Agroten	Gel en sobre semipermeable	90	4-6 semanas
SEDQ (producto en fase de evaluación ref. SY0059)	SEDQ	SEDQ	Vial cilíndrico cerrado de material permeable y frasco polietileno permeable	90	40 días <sup>2</sup>
Sordi Pro Press®	M2i Solution	Marante Agro XXI SL	Líquido, en envase dosificador a presión	30	90 días

<sup>1</sup> Registrado como Determinados Medios de Defensa Fitosanitaria ante el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (<https://servicio.mapa.gob.es/omdfwebwai/>)

<sup>2</sup> Modificado a 75-85 días por el fabricante, tras el análisis del producto a los 40 días de inicio del ensayo.

En el anexo I se recogen las fichas técnicas de las feromonas que fueron proporcionadas por los fabricantes. En el anexo II se detallan los precios de venta al público de cada difusor suministrado por cada empresa y el precio anual por hectárea y año según persistencia. En el anexo III se exponen las fotografías de los ocho formatos de difusores evaluados.

La trampa utilizada para todas las feromonas fue de tipo pitfall de la marca NovAgrica compuesta por dos campanas o cubiletes (parte inferior y parte superior de la trampa), una cesta de recogida de picudos y una rejilla plástica para colocar la feromona (foto 3).

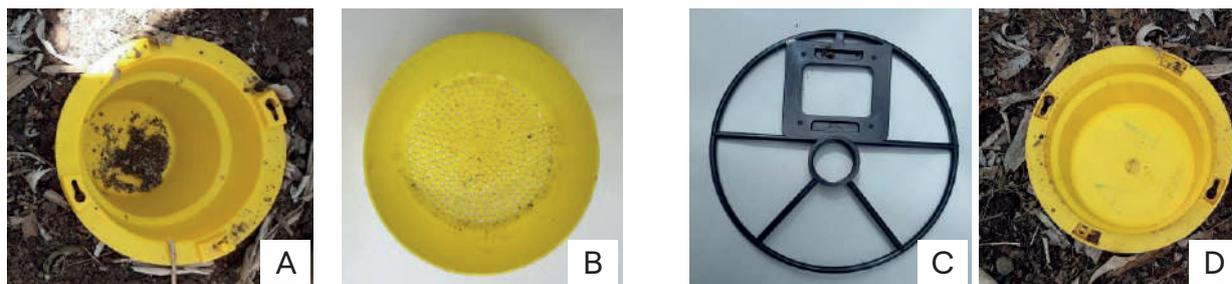


Foto 3.- Componentes de la trampa utilizada: A, cubilete inferior; B, cesta de recogida de picudos; C, rejilla para soporte de feromona; D, cubilete superior.

Estudios realizados por Cabrera en 2007 dentro del convenio Asprocan-FEU-ULL durante los años 2006 y 2007 sobre el radio efectivo de la feromona Cosmolure® realizados en túnel de malla y al aire libre, muestran que para captura masiva las trampas deben colocarse a una distancia de 10 m, ya que superada esta distancia la eficacia en la atracción disminuye considerablemente. Por ello, en este estudio se optó por la colocación de las trampas a una distancia de 10 m, lo que supone una densidad de 100 trampas/ha. Cabe señalar que en la Guía de Gestión Integrada de Plagas para platanera publicada por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente la densidad de trampeo que se indica es de 25 trampas/ha (Martín y González, 2016).

El diseño empleado fue en bloques al azar, con ocho tratamientos y cuatro bloques, elegidos éstos en función del nivel de población. Las trampas se colocaron enterrando su mitad inferior hasta que los bordes de la misma se apoyaron sobre el terreno para facilitar la entrada de los picudos (foto 4). La duración de la experiencia fue de 119 días, registrando las capturas cada 7 días. Asimismo, cada 14 días se procedió a la rotación de las trampas por cada bloque para disminuir el efecto del comportamiento focal de esta plaga (figura 1). En el caso del difusor experimental de SEDQ, que indicaba una duración estimada de 40 días, el difusor se renovó a los 38 días en los cuatro bloques, y se mantuvo hasta el final del ensayo. El difusor retirado a los 38 días fue enviado al fabricante para su análisis, y en base a los datos obtenidos el fabricante decidió que modificará la duración del producto a 80 días en vez de 40 en su ficha técnica. Los difusores de los demás fabricantes no se renovaron a lo largo del período de evaluación.



Foto 4.- Trampa colocada en campo.

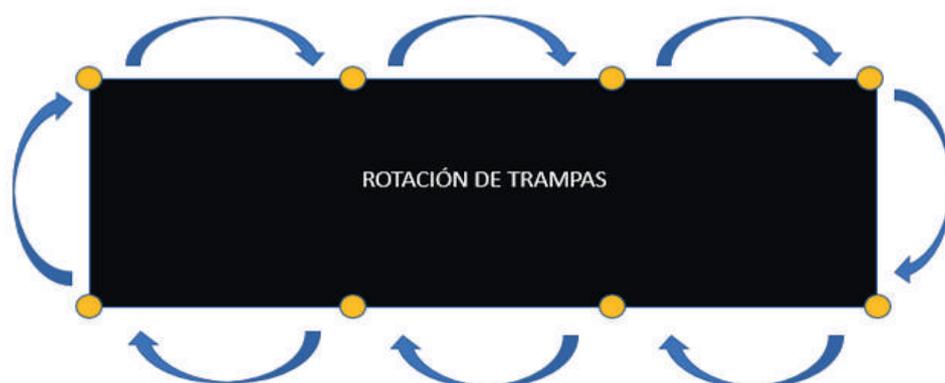


Figura 1.- Rotación de feromonas por bloque.

Los registros de temperatura y humedad durante el ensayo se han tomado de la estación meteorológica al aire libre denominada "La Quinta", propiedad del Cabildo Insular de Tenerife y ubicada en la misma finca donde se llevó a cabo el ensayo. Esta estación es de la marca Campbell Modelo CR1000X y registra datos de velocidad del viento, temperatura, humedad relativa, precipitación y radiación solar. Los registros de temperatura, humedad relativa y pluviometría se exponen en formato de gráficas en el Anexo IV.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa Statistix 10.0 con el que se comprobó la necesidad de la transformación de los datos mediante la fórmula  $\log(x)$  con el fin de que los valores siguieran una distribución normal utilizando el test de Shapiro-Wilk y homogeneidad de la varianza con el test de Levene. Posteriormente se realizó un

análisis de varianza (ANOVA) con los datos transformados y se empleó la prueba de rango múltiple de Tukey para la diferenciación de medias.

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1.- Resultados de las capturas por difusor.

Los resultados de las medias de capturas acumuladas por tratamiento (difusor) y a distintos tiempos (28, 56, 91 y 119 días) se exponen en la siguiente tabla, con sus respectivos errores estándares y letras de significación.

TABLA 2 :Resultados del ANOVA para las capturas medias acumuladas con errores estándares por tratamiento a los 28, 56, 91 y 119 días.

TRATAMIENTO	A los 28 días	A los 56 días	A los 91 días	A los 119 días
Cosmolure®	111,5 ± 58,5 a	198,2 ± 101,3 a	265,7 ± 120,0 a	321,7 ± 149,9 a
Pherodis Cosmopolites sordidus	132,7 ± 65,3 a	174,5 ± 88,7 a	194,2 ± 96,8 a	213,0 ± 109,7 ab
Econex cosmopolites sordidus 90 días	64,5 ± 23,8 a	150,2 ± 85,6 a	167,7 ± 90,5 a	189,0 ± 102,7 ab
ECOSordidina-90K	62,7 ± 41,6 a	114,0 ± 68,4 a	149,7 ± 92,6 a	177,2 ± 113,5 b
Cosmoplus®	77,2 ± 30,0 a	104,0 ± 40,1 a	126,2 ± 50,9 a	138,5 ± 57,3 ab
Sordi Pro Press®	50,2 ± 20,5 a	95,5 ± 33,6 a	104,0 ± 33,8 a	106,5 ± 35,4 b
P	0,134	0,2117	0,0687	0,0199
CV (%)	12,5	8,6	8,1	7,4
AOMI® Cosmopol*	84,0 ± 45,0	160,7 ± 97,6	208,5 ± 119,8	240,5 ± 133,4
SEDQ** (producto en fase de evaluación)	53,2 ± 22,7	89,5 ± 35,1	131,0 ± 61,0	173,2 ± 89,1

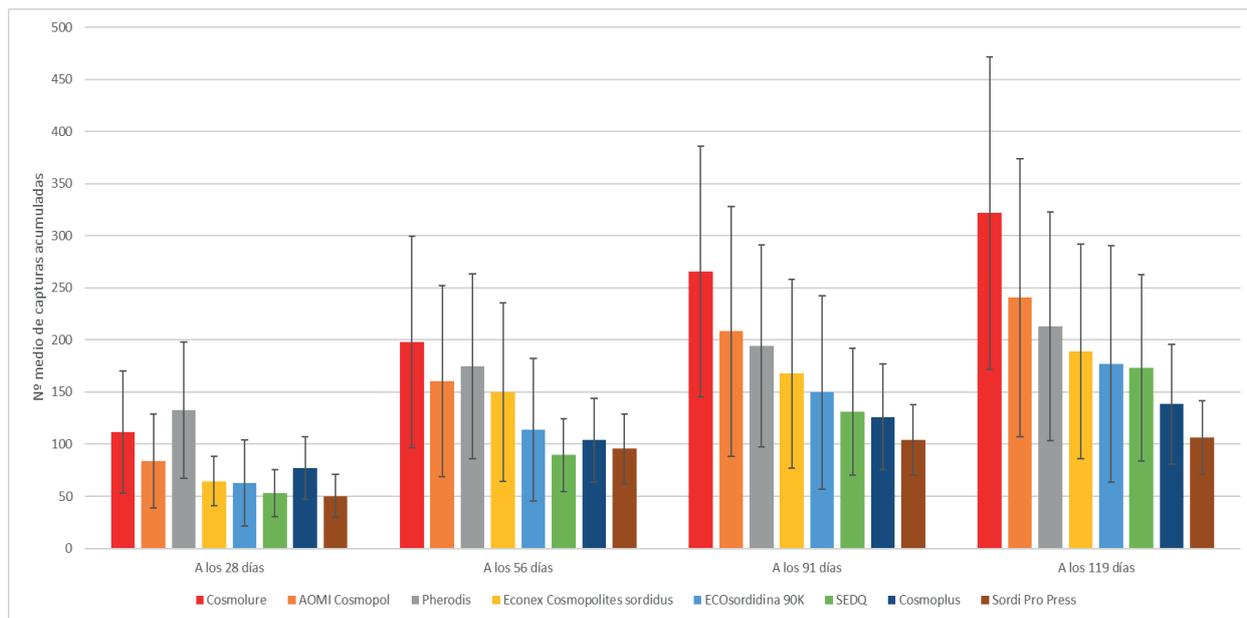
Los datos han sido sometidos a una transformación de log(x) para su análisis estadístico. CV = coeficiente de variación.

Valores medios seguidos de la misma letra no son estadísticamente diferentes según la prueba de rango múltiple de Tukey ( $p < 0,05$ ).

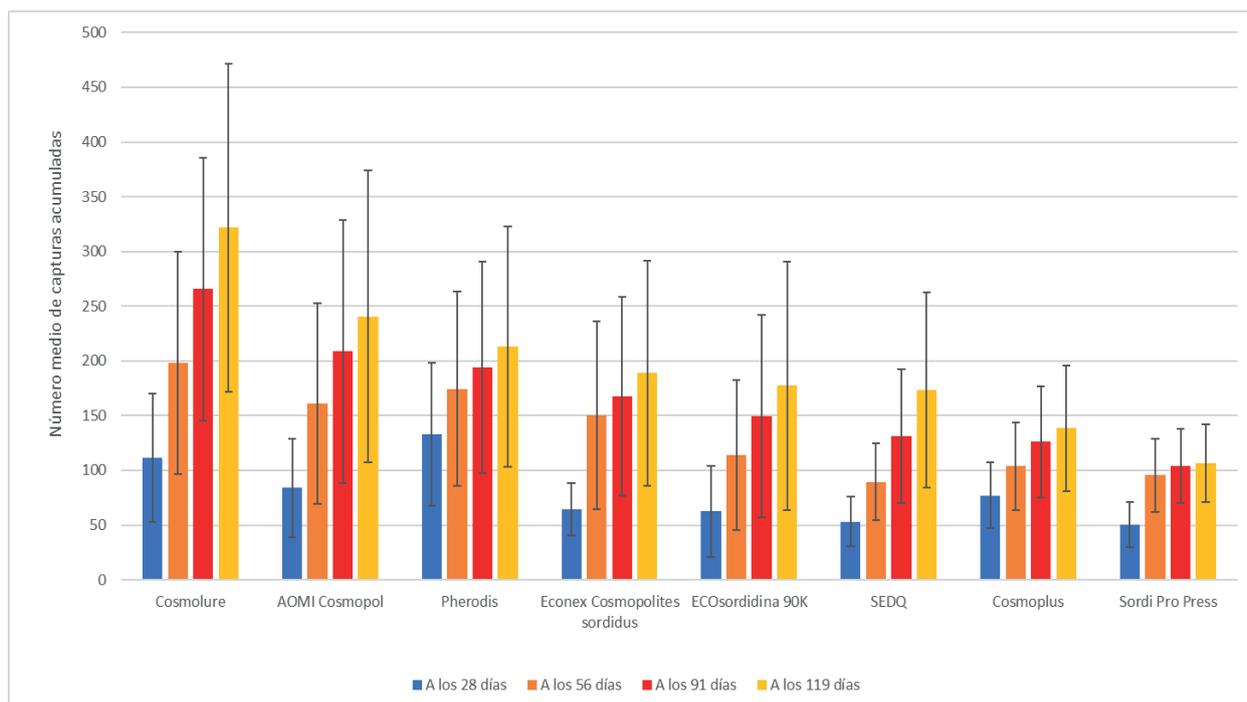
(\*) No se incluye en el análisis estadístico porque su persistencia es de 180 días, y no de 90 días, como los restantes difusores.

(\*\*) No se incluye en el análisis estadístico porque su persistencia es de 40 días, y no de 90 días, como los restantes difusores. Producto en fase de experimentación.

Seguidamente se presentan en forma gráfica los registros del número medio de capturas acumuladas con sus errores estándares en cada período de evaluación: 28, 56, 91 y 119 días (gráfica 1), y los registros del número medio de capturas acumuladas con sus errores estándares para cada difusor (gráfica 2).



Gráfica 1.- Registro del número medio de capturas acumuladas con sus errores estándares en distintos periodos.



Gráfica 2.- Registro del número medio de capturas acumuladas con sus errores estándares por difusor.

A los 28 días de la colocación de las feromonas en campo, el mayor registro de capturas acumuladas se produjo con Pherodis Cosmopolites sordidus ( $132,7 \pm 65,3$ ), seguido de Cosmolure® ( $111,5 \pm 58,5$ ), que fueron los difusores que superaron las 100 capturas de media. El difusor con menos capturas en este período fue Sordi Pro Press® con  $50,2 \pm 20,5$ . El análisis estadístico no encontró diferencias significativas entre los difusores para las capturas acumuladas a los 28 días.

Pasados 56 días, Cosmolure® mostró el mayor número de capturas ( $198,2 \pm 101,3$ ), seguido por Pherodis Cosmopolites sordidus ( $174,5 \pm 88,7$ ), AOMI® Cosmopol ( $160,7 \pm 97,6$ ) y Econex cosmopolites sordidus 90 días ( $150,2 \pm 85,6$ ). Hay que tener en cuenta que AOMI® Cosmopol tiene una persistencia de 180 días con respecto al resto de difusores, cuya persistencia es de 90 días. En este período el difusor con menos capturas acumuladas fue SEDQ con  $89,5 \pm 35,1$ . El análisis estadístico no encontró diferencias significativas entre los difusores para las capturas acumuladas a los 56 días.

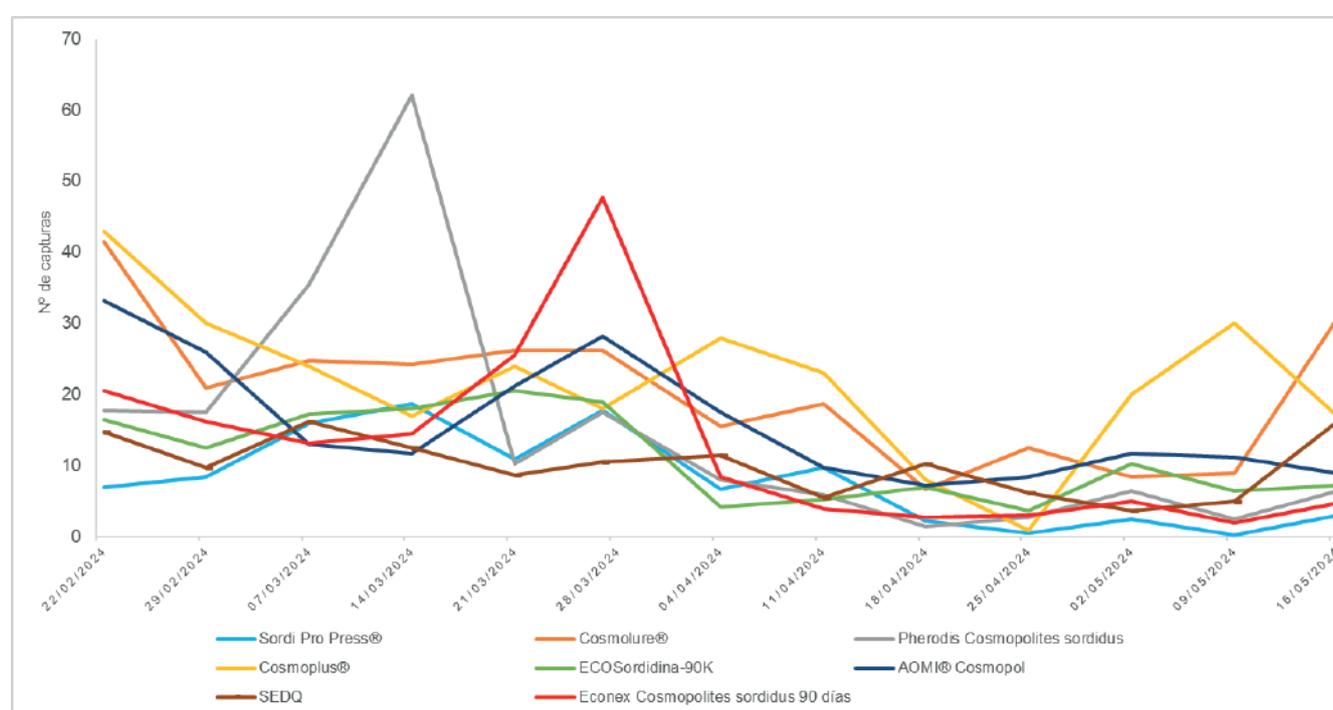
A los 91 días, Cosmolure® continuó siendo el difusor con mayores niveles de capturas ( $265,7 \pm 120,0$ ) seguido de AOMI® Cosmopol ( $208,5 \pm 119,8$ ) y de Pherodis Cosmopolites sordidus ( $194,2 \pm 96,8$ ). Las menores capturas acumuladas se produjeron con Sordi Pro Press® ( $104,0 \pm 33,8$ ). El análisis estadístico no encontró diferencias significativas entre los difusores para las capturas acumuladas a los 91 días.

Transcurridos los 119 días del inicio del ensayo, los difusores que registraron las mayores capturas acumuladas, sin diferencias significativas entre ellos, fueron Cosmolure® ( $321,7 \pm 149,9$ ), Pherodis Cosmopolites sordidus ( $213,0 \pm 109,7$ ), Econex cosmopolites sordidus 90 días ( $189,0 \pm 102,7$ ) y Cosmoplus® ( $138,5 \pm 57,3$ ). Las menores capturas acumuladas se obtuvieron con el difusor Sordi Pro Press® ( $106,5 \pm 35,4$ ).

Estos datos coinciden con los de estudios anteriores en los que se evaluaron los difusores comerciales disponibles en cada momento, varios de los cuales no se comercializan actualmente. Los datos obtenidos en estos ensayos anteriores destacan el buen comportamiento del difusor Cosmolure® frente a las demás formulaciones. Otros de los difusores que se evaluaron anteriormente (Econex y Cosmoplus) han mostrado resultados variables en cada uno de los ensayos (Velázquez Barrera et al., 2015; Perera González et al., 2018; Delgado Sanfiel et al., 2019).

## 5.2.- Evolución de las capturas por difusor de feromona.

En la siguiente gráfica se exponen las medias de capturas semanales por difusor durante el periodo del ensayo.



Gráfica 3.- Evolución de las capturas con registros semanales por difusor. Los registros semanales corresponden a la media del registro de las capturas de las 4 repeticiones de cada difusor.

Como se puede observar, Econex cosmopolites sordidus 90 días y Pherodis Cosmopolites sordidus presentan algunos picos de capturas al principio del ensayo, pero a partir de los 56 días se mantienen en niveles de capturas medio-bajos, con valores similares a ECOSordidina-90K, SEDQ y Sordi Pro Press®. Por su parte, Cosmolure®, Aomi® Cosmopol y Cosmoplus® mantienen niveles de capturas medio-altos en forma constante a lo largo del ensayo, aunque se debe tener en cuenta que los dos primeros difusores contienen mayor carga de la feromona.

## **6. AGRADECIMIENTOS**

Los autores agradecen a la Unidad de Fincas del Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural del Cabildo Insular de Tenerife y al personal de la granja experimental “La Quinta” por su colaboración, así como a Alfredo Falcón Delgado y Ana Rodríguez Miguel (personal contratado por el programa de empleo “Nuevas Oportunidades de Empleo” financiado por el Servicio Canario de Empleo y el Fondo Social Europeo) por su ayuda en la toma de datos durante este ensayo.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Armendáriz, I., Landázuri, P.A., Taco, J.M., Ulloa, S.M. 2016. Efectos del control del picudo negro (*Cosmopolites sordidus*) en el plátano. *Agronomía Mesoamericana* 27(2): 319-327.
- Gold, C.S., Messiaen, S. 2000. El picudo negro del banano *Cosmopolites sordidus*. Plagas de Musa. Hoja divulgativa nº 4. INIBAP [en línea]. [Fecha de consulta: 20 de junio de 2024]
- Gold, C.S., Speijer, P.R. Karamura, E.B. Rukazambuga, N.D.T.M. 1994. Assessment of banana weevils in East African highland banana systems and strategies for control. En: R.V. Valmayor, R.G. Davide, J.M. Stanton, N.L. Treverrow & V.N Roa (Eds.) *Banana Nematodes and Weevil Borers in Asia and the Pacific*, pp. 170–190. INIBAP, Los Banoss, Philippines.
- Howse, P.E. 1998. Pheromones and behaviour. En: P.E. Howse, I. Stevens and O. Jones (eds.) *Insect pheromones and their use in pest management*. Chapman & Hall, London,UK. p. 1-130.
- INTAGRI. 2017. Control Biorracional de Plagas. Serie Agricultura Orgánica Núm. 11. Artículos Técnicos de INTAGRI. México. 7 p. Disponible en: <https://www.intagri.com/articulos/agricultura-organica/manejo-biorracional-de-plagas>
- Ishaaya, I., Horowitz, A.R. 2009. *Biorational Control of Arthropod Pests. Application and Resistance Management*. Springer. 412 p. Disponible en: <https://www.intagri.com/articulos/fitosanidad/Significado-real-control-biorracional-plagas>
- López-Cepero, J., Puerta, M., Piedra-Buena, A. 2014. Guía para la Gestión Integrada de Plagas en Platanera. Cuadernos divulgativos COPLACA 2, 44 p.
- MAPA. 2016. Guía de Gestión Integrada de Plagas en el cultivo de la platanera. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. España. 101 p.
- Martín Gil, A., González Hernández, A. 2016. Guía de Gestión Integrada de Plagas. Platanera. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. 101 pp. [en línea]. [Fecha de consulta: 22 de julio de 2024] Disponible en internet en: [https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/guiagioplatanera\\_tcm30-57944.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/guiagioplatanera_tcm30-57944.pdf)
- Martín Toledo, T., Zorman, M., Pimentel, R., Macedo, N., Prendes Ayala, C., Lopes, D.J., Horta, Cabrera, R. 2012. Estudio para determinar el radio efectivo de alcance del conjunto trampa más feromona sobre *Cosmopolites sordidus* (G) en Canarias y Azores. *Ibig biology* [en línea]. [Fecha de consulta: 1 de mayo de 2019] Disponible en internet en: [http://www.ibigbiology.com/fotos/publicacoes/publicacoes\\_Congresso\\_225\\_232.pdf](http://www.ibigbiology.com/fotos/publicacoes/publicacoes_Congresso_225_232.pdf)
- Montesdeoca, M.M. 1998. Empleo de la hormona de agregación Sordidin como método de captura y lucha contra *Cosmopolites sordidus* Germar (Coleoptera: Curculionidae). Proyecto Fin de Carrera de Ingeniero Agrónomo. Centro Superior de Ciencias Agrarias. Universidad de La Laguna.
- Nogueroles Andreu, C., López-Cepero, J., Rodríguez Serrano, M. 2014. Cultivo ecológico de la platanera. Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE). Serie: Producción Vegetal Ecológica. ISBN: 978-84-942437-2-1.
- Perera González, S., Díaz González, Y., Linares Quintero, A.M. 2018. Estudio comparativo de feromonas de picudo negro de la platanera (*Cosmopolites sordidus*). Disponible en: [http://www.agrocabildo.org/publica/Publicaciones/agec\\_666\\_picudo.pdf](http://www.agrocabildo.org/publica/Publicaciones/agec_666_picudo.pdf)
- Perera González, S., Rodríguez Serrano, M., Padilla Cubas, A. 2018. Ensayo de eficacia de hongos entomopatógenos en el control del picudo de la platanera (*Cosmopolites sordidus*) en condiciones de campo. Disponible en: [http://www.agrocabildo.org/publicaciones\\_detalle.asp?id=651](http://www.agrocabildo.org/publicaciones_detalle.asp?id=651)
- Piedra Buena Díaz, A., Cordero Ramos, C., Perera González, S. 2017. Evaluación de productos comerciales con *Beauveria bassiana* para el control del picudo de la platanera (*Cosmopolites sordidus*) en condiciones de laboratorio. Disponible en: [http://www.agrocabildo.org/publicaciones\\_detalle.asp?id=617](http://www.agrocabildo.org/publicaciones_detalle.asp?id=617)

Robinson, J., Galán Saúco, V. 2012. Plátanos y bananas. Ed. Mundi-Prensa. 336 pp.

Tinzaara, W., Gold, C.S., Dicke, M., Huis, A. van, Nankinga, C.M., Kagezi, G.H., Ragama, P.E. 2007. The use of aggregation pheromone to enhance dissemination of *Beauveria bassiana* for the control of the banana weevil in Uganda. *Biocontrol Science and Technology*. Volumen 17 (1-2) p. 111-124.

Vacas S. 2013. Uso de semioquímicos en el control de plagas. Estudios básicos y de aplicación. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, España.

Velázquez Barrera, M.C., Hernández Suárez, E., Carnero Hernández, A., Perera González, S. 2015. Estudio comparativo de feromonas de picudo de la platanera (*Cosmopolites sordidus*) en Tenerife. Disponible en: [http://www.agrocabildo.org/publicaciones\\_detalle.asp?id=565](http://www.agrocabildo.org/publicaciones_detalle.asp?id=565)

Wilson, E.O., Bossert, W.H. 1963. Chemical communication among animals. *Recent Progress in Hormone Research* 19:673-716.

## ANEXO I.- Fichas técnicas suministradas por las empresas.

### I.1.- Cosmolure®



**ChemTica Internacional. S. A.**

*Cosmolure lures (Cosmopolites sordidus)*  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**  
FECHA DE REVISIÓN: ENERO 09, 2024

#### SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN TÉCNICA

Código del producto #: P160-Lure 90

Nombre: *Cosmolure*

Propiedades físicas:

Apariencia: Burbuja plástica conteniendo un líquido color azul

Olor: suave, frutal.

Actividad en el campo: 90 días

Fecha de expiración: 2 años si se guarda en condiciones frescas y en sus empaques originales.

Empaque: Empaques de aluminio herméticamente sellados .

#### SECCIÓN 2. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN DE LOS INGREDIENTES

El fabricante garantiza que cada dispensador contiene como ingrediente activo:

Sordidin (2,8-Dioxa-1-ethyl-3,5,7- trimethylbicyclo[3.2.1]octane) 317.65 g I.A./kg de producto

#### SECCIÓN 3. USO

En trampas para monitoreo y/o trapeo masivo de *Cosmopolites sordidus*

#### SECCIÓN 4. FOTOGRAFÍAS



Cada señuelo consiste en una burbuja plástica conteniendo el producto (líquido azul) y empacado en aluminio herméticamente sellado.

ChemTica Internacional S.A  
Sio. Domingo, Heredia, Costa Rica Tel. 506-2238-4738, 506-2261-3966  
National Registration Number (Cedula jurídica) 3-101-117364-11  
EPA Est. No. 073813-CRI-001 ANSIMembership # 257549

I.2.- Econex cosmopolites sordidus 90 días



Ficha Técnica

**ECONEX COSMOPOLITES SORDIDUS 90 DÍAS**

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	ECONEX COSMOPOLITES SORDIDUS 90 DÍAS	
<b>CÓDIGO DEL PRODUCTO</b>	UIPHOVA181	
<b>REGISTRO OMDF</b>	112/2014	
<b>Descripción</b>	Difusor de feromona de agregación de la especie <i>Cosmopolites sordidus</i> para atraer a ambos sexos de esta especie. Emisor en forma de blíster sellado con al menos una capa de poliolefina permeable a los principios activos.	
<b>Producto químico activo</b>	Sordidin.	
<b>% de pureza de la feromona</b>	95% mínimo.	
<b>Cantidad de químicos activos por difusor</b>	3,46 g	
<b>Descripción física del difusor</b>	Difusor en forma de blíster sellado con al menos una capa de poliolefina permeable a los principios activos.	
<b>Duración de los difusores</b>	En el campo tienen una duración máxima de 90 días.	
<b>Envase</b>	Sobre individual.	
<b>Material del envase</b>	Aluminio polilaminado.	
<b>Embalaje</b>	Bolsa de plástico con 10 envases de 1 unidad.	
<b>Almacenamiento del producto</b>	Se debe mantener en su envase original y en refrigerador a 4°C; o en el congelador a -18°C, en cuyo caso se mantendrá vigente durante 2 y 4 años respectivamente.	
<b>Recomendaciones de uso</b>	Difusor de feromona de agregación de la especie <i>Cosmopolites sordidus</i> para atraer a ambos sexos de esta especie. Extraer el producto del envoltorio con guantes de protección (AQL=1,5). Colocar el difusor directamente en una trampa EOSTRAP® COSMOPOLITES. NO ABRIR EL BLISTER. Enterrar la trampa en el suelo hasta el nivel de los orificios, entre plantas de la misma fila para evitar aplastamiento por paso de maquinaria.	

<b>Cultivos o aplicaciones</b>	Cultivos de plátano y banana.
<b>Activación de los difusores</b>	Una vez extraído del envase (sobre metalizado) el difusor no necesita ninguna operación de activación, tan sólo colocarse adecuadamente en la trampa. <b>NO ABRIR, CORTAR NI PERFORAR EL BLISTER.</b>
<b>Eliminación de los productos usados</b>	Se deberán respetar las normativas locales y nacionales. El producto usado y el envase vacío deberán ser entregados a gestor autorizado de residuos para su eliminación mediante sistema de eliminación controlada.
<b>Consejos de seguridad</b>	No ingerir. No poner en contacto los productos con alimentos. Manipular con guantes de protección (AQL=1.5). En caso de manipulación sin protección, lavar las manos tras el uso. En caso de ingestión accidental no provocar el vómito y solicitar asistencia médica.

Fecha de la última actualización: 4 de diciembre de 2017

Aprobado VºBº:  
D. Diego Gallego Cambrero  
Doctor en Biología  
Director del Departamento de I+D+i



**SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**

C/ Mayor, Nº 15B - Edificio ECONEX - Apartado de Correos Nº 167  
ES-30149 SISCAR-Santomera - Murcia (España, UE) - Tel. +34 968 86 03 82  
Fax +34 968 86 23 42 - E-mail: econex@e-econex.com

Atención al Cliente:  
**+34 900 502 401**

[www.e-econex.com](http://www.e-econex.com)

### I.3.- PHERODIS *Cosmopolites sordidus*

#### TECHNICAL DATA SHEET

### PHERODIS *Cosmopolites sordidus*- Banana Weevil

#### Pest Details

##### Adult

Length of 10 - 15 mm. Ground colour a dark brown to grey black and shining. All tibia armed with extensive hook like extensions.

##### Larvae

When mature about 12 mm long. Body is white and the head capsule dark reddish-brown. The last two abdominal segments are modified into a plate like structure giving a chopped off appearance. Eighth abdominal segment has a large elongate

##### Eggs

White and sausage shaped, ca. 2mm long. Deposited singly into cavities created in leaf sheaths and stems and also on the corm.

##### Distribution

Southern and western Africa, southern Europe, southern Asia, Australasia and Central and South America.

##### Economic Host(s)

Banana and Plantain (*Musa*).

##### Symptoms/Signs

Young larvae initially feed on surface tissue causing the outermost leaf sheaths to die. Later the larvae tunnel into the inner sheaths and pseudostem base. Larval tunnelling can be extensive. The plant is weakened and can be blown over.

##### Generations: 1-3

#### PHERODIS *Cosmopolites sordidus*

**Mode of Action:** Male produced aggregation pheromone attractant

**Active Life:** 4-6 weeks (temperature dependent)

**Available Products** 90 mg Standard Lure

**Active Chemical(s)** Sordidine

**Dispenser Details** Gel formulation in a semipermeable sachet

#### Monitoring

##### Adults present

Year Round (when temperatures are above 12°C)

##### Trap Positioning

On or in the ground, ideally placed close to banana mats. If possible place traps nearer older plants and stumps.

##### Recommended Trap Density

5-10 traps per hectare for uniform and dense plantations and 10-15 traps per hectare in less dense or mixed plant stands.

##### Recommended Traps

Pitfall Trap

##### Storage

Keep product away from direct sunlight, heat, sparks and open flame. Store in a refrigerator for a shelf life of 12 months or a freezer for an extended life of 24 months. Always store sealed in original packaging.

##### Trap Maintenance

Check traps on a regular basis; at least twice a week. It is recommended to replace the pheromone dispensers every 4 weeks to achieve optimum results.

## I.4.- AOMI® Cosmopol

FICHA TÉCNICA  
**AOMI COSMOPOL**  
 COSO1800VD  
 Difusor (emisor) de vapores



Rev. 24.01 Fecha: 15/07/2024

Pág. 1 / 1

<b>Producto</b>	AOMI COSMOPOL FEROMONA	
<b>Descripción</b>	Feromona de agregación para monitoreo y captura masiva de <i>Cosmopolites sordidus</i> , también conocido como <b>Picudo negro del plátano</b>	
<b>Referencia interna</b>	COSO1800VD	
<b>Fabricante</b>	AO MIDORI BIOCONTROL S.L. C/Garbí, 33 – Pol. Ind. Can Pujades 08791 Sant Llorenç d'Hortons (Barcelona) - ESPAÑA	
<b>Número de registro</b>	050/2022 (España)	
<b>Taric / Tariff / HS Code</b>	3808 99 90 90 (Europa)	
<b>Tipo de formulación</b>	VP – Difusor (emisor) de vapores	
<b>Feromona</b>	<b>Componente mayoritario</b>	Sordidin (riqueza mín. 95,0%, CAS: 162490-88-2)
	<b>Cantidad total</b>	180 mg por difusor de PE
	<b>Velocidad de difusión</b>	1-3 mg/día a 25°C bajo condiciones controladas
<b>Duración en el campo</b>	<b>180 días</b> en función de las condiciones ambientales	
<b>Cultivos objetivo</b>	Musáceas ( <b>plataneros y bananeros</b> )	
<b>Trampas recomendadas</b>	Trampas para coleópteros (tipo <b>Bucket o Pitfall</b> )	
<b>Densidad de trampas</b>	<b>Para monitoreo</b> 4-8 trampas / ha <b>Para captura masiva</b> 20-40 trampas / ha	
<b>Periodo de seguridad</b>	No aplica	
<b>Packaging</b>	<b>COSO1800VD01</b> Sobre de aluminio, 1 unidad por sobre <b>COSO1800VD10</b> Sobre de aluminio, 10 unidades por sobre	
<b>Almacenamiento y conservación</b>	Mantener el producto en la nevera por debajo de 10°C en su envase original. Si es posible, se recomienda conservarlo en el congelador por debajo de -4°C, donde se mantendrá vigente durante 24 meses.	
<b>Consejos de uso y seguridad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de abrir los sobres, llevar a temperatura ambiente.</li> <li>- Utilizar guantes desechables durante toda la manipulación.</li> </ul>	
<b>Eliminación de los residuos generados</b>	Respetar la normativa local y nacional. Los difusores usados o caducados y sus envases deberán entregarse a un gestor autorizado de residuos.	



**DIRECCIÓN:**  
 AO MIDORI BIOCONTROL S.L.  
 C/Garbí, 33 – Pol. Ind. Can Pujades  
 08791 Sant Llorenç d'Hortons (Barcelona)  
 ESPAÑA

**DIRECCIÓN SOCIAL:**  
 AO MIDORI BIOCONTROL S.L.  
 C/Dr. Carles, 20  
 08784 Piera (Barcelona)  
 ESPAÑA

**CONTACTO:**  
 T +34 93 771 73 18  
[admin@aoamidori.biocontrol.com](mailto:admin@aoamidori.biocontrol.com)  
[www.aoamidori.biocontrol.com](http://www.aoamidori.biocontrol.com)

## I.5.- ECOSordidina 90-K

**ECOSordidina90-k**

REFERENCIA 041FAC90-K  
REGISTRO 029/2020

\* Una vez que el producto salga de las instalaciones del fabricante, este no se hará responsable de posibles variaciones en el comportamiento del producto en campo, debido a que se pierde la trazabilidad sobre las condiciones de conservación.



\* Importante: Consultar la normativa vigente propia de cada país.

 FICHA DE PLAGA

<b>DESCRIPCIÓN</b>	Difusor cargado con los componentes activos de la feromona de agregación que atrae a ambos sexos de la especie <i>Cosmopolites sordidus</i> .
<b>COMPONENTE ACTIVO</b>	Sordidina.
<b>CANTIDAD</b>	90mg.
<b>PUREZA</b>	95% mínimo.
<b>CARACTERÍSTICAS DEL DIFUSOR</b>	Tubo de polietileno con tapa.
<b>DURACIÓN ESTIMADA</b>	90-120 días. Puede variar en función de las condiciones climatológicas.
<b>PRESENTACIÓN</b>	Sobre individual de aluminio polilaminado (PET/AL/PE). Bolsas de 25 unidades.
<b>EMBALAJE</b>	Mantener cadena de frío.
<b>ALMACENAMIENTO</b>	Mantener el producto en su envase original sin abrir <b>EN CONGELADOR (-20°C)</b> . En condiciones óptimas de conservación el producto puede durar 1 año. Puede mantenerse en nevera si la previsión de uso está dentro de los 15 días siguientes a su recepción. Mantenerlo separado de alimentos, bebidas y piensos.
<b>CULTIVOS OBJETIVO</b>	Plátano y banana.
<b>RECOMENDACIONES DE USO</b>	Abir el sobre completamente sin sacar el difusor que se encuentra en su interior. Colocar el sobre en la base de la trampa correspondiente. <b>NUNCA ABRIR EL TAPÓN DEL DIFUSOR</b> . Para monitoreo y seguimiento de la trampa se recomiendan 2-3 trampas por hectárea, haciendo cambios de localización de la misma para el correcto monitoreo.
<b>RECOMENDACIONES PARA ELIMINACIÓN DEL PRODUCTO USADO</b>	Entregar los envases y los difusores usados o caducados a un gestor autorizado de residuos. Respetar la normativa local y nacional.
<b>CONSEJOS DE SEGURIDAD</b>	No ingerir. Prohibido comer, beber o fumar durante su uso. Manipular con guantes protectores de látex o nitrilo. Lavado de manos con agua y jabón después de su uso. Mantener fuera del alcance de los niños. En caso de ingestión accidental, mantener la calma, no provocar el vómito y solicitar asistencia médica.

 VER FOTOGRAFÍAS CAPTURAS

## I.6.- SEDQ

**SEDQ Healthy Crops, S.L.**

C/ Lluïa, 41                      Camino del Aciprés, s/n  
08005 Barcelona, Spain      22400 Monzón, Spain  
T +34 93 719 04 71              T +34 974 40 05 44

info@sedq.es

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Fecha: 01/04/2024

Producto: SY0059  
Attractant CS

Insecto objetivo: *Cosmopolites sordidus*

Descripción física: Vial cilíndrico cerrado y de material permeable, y un Frascos polietileno permeable.

Almacenaje: Nevera o congelador por 2 años desde fecha fabricación

Aplicación: Feromona de agregación para el monitoreo.

Dosis: 1 unidad/trampa

Duración: 75-85 días

Observaciones: No cortar ni abrir los difusores, incluso dentro de la trampa.

En cada paquete se indica: Nombre del fabricante (SEDQ). Denominación del producto. Lote. Fecha de envasado. Temperatura de almacenaje. Fecha de consumo preferente.

I.7.- CosmoPlus®

Fiche Technique CosmoPlus



 <b>Fiche technique</b>	
<b>DESCRIPTION DU PRODUIT</b>	
<p>CosmoPlus est un diffuseur de sordidine, la phéromone du charançon noir du bananier, <i>Cosmopolites sordidus germar.</i></p> <p>CosmoPlus se présente sous la forme d'un sachet aluminisé contenant une formulation en gel de la sordidine. C'est ce gel qui régule la diffusion de cette phéromone.</p>	
<b>IDENTIFICATION DE LA PHEROMONE</b>	
<b>Phéromone:</b>	Sordidine
<b>Dosage unitaire:</b>	150 mg
<b>Durée de diffusion:</b>	3 mois (90 jours min.)
<b>INFORMATION AGRONOMIQUE</b>	
<b>Type de produit:</b>	Phéromone d'insecte.
<b>Type d'action:</b>	<p>Les charançons sont spécifiquement attirés par la phéromone. Cette phéromone d'agrégation attire les mâles et les femelles de <i>Cosmopolites sordidus.</i></p> <p>Les insectes sont attirés dans les pièges par la phéromone. Une fois dans le piège CosmoPlus®, ils se noient dans le mélange d'eau et de savon (1-3%) placés préalablement dans le fond de celui-ci ou restent bloqués dans les pièges secs équipés de collerettes.</p>
<b>Utilisation:</b>	Enterrer la cloche inférieure dans le sol jusqu'au niveau de la collerette. Placer le panier support translucide dans le fond de cette cloche, puis verser le mélange d'eau savonneuse (ou la collerette). Disposer le sachet CosmoPlus®, déchiré à moitié en suivant les pointillés, à l'emplacement prévu dans le panier puis

## Fiche Technique CosmoPlus



	<p>fixer la cloche supérieure.</p>
<b>Culture:</b>	Banane, Plantain.
<b>Ravageur ciblé:</b>	<i>Cosmopolites sordidus germar</i> (Charançon du bananier)
<b>Dose recommandée:</b>	<p>Monitoring : pour effectuer un suivi en avertissement des populations de charançon, placer 4 pièges/ha et réaliser un comptage des captures chaque semaine ou tous les 15 jours.</p> <p>Capture sur jachère : pour limiter le déplacement des populations à la mise en jachère, placer un dispositif à 16 pièges/ha sur 3 ou 6 mois suivant les captures obtenues. Il est conseillé de réaliser quelques travaux de sol pendant la durée du piégeage.</p> <p>Capture sur parcelles plantées: placer un dispositif à 16 pièges/ha en permanence.</p>
<b>Durée de diffusion:</b>	L'attractif est efficace pendant un minimum de 90 jours.
<b>Délai après application:</b>	Pas de restriction.
<b>Délai avant récolte:</b>	Pas de restriction.
<b>Compatibilité:</b>	<p>Il est recommandé de ne pas utiliser simultanément avec des herbicides ayant une odeur forte ; le savon à utiliser ne doit pas avoir une odeur forte.</p> <p>Sinon, compatible avec la plupart des autres produits.</p>
<b>Phytotoxicité:</b>	Non phytotoxique.
<b>MENTIONS SPECIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CosmoPlus® est compatible avec les normes d'« Agriculture Biologique ».</li> <li>▪ CosmoPlus® est totalement en adéquation avec les normes Globalgap et ISO 14000.</li> </ul>	



## Fiche Technique CosmoPlus



<b>Conditionnement</b>	
<b>SACHET COSMOPLUS®</b>	
<p>TARIC Code: 3808 99 90 00          Origine: France - FR (001)</p>	
	<p>Caisse de 18 coffrets de 12 sachets CosmoPlus®          (216 sachets/cartons)</p>
	<p><b>Dimensions carton:</b> 432 * 307 * 292 mm</p>
	<p><b>Poids:</b> 16,0 kg</p>
	<p><b>Palettisation :</b></p> <p>Palette de 1200 x 1000          8 cartons/couche          Maximum : 5 couches, soit 8640 sachets CosmoPlus®</p>

**ANEXO II.- Precio de venta al público (PVP) y cálculo del precio anual en base a la persistencia de cada difusor y precio por hectárea a una densidad de 25 trampas/ha.**

DIFUSOR	PVP (€) <sup>1</sup>	PERSISTENCIA (días)	PRECIO/ha (€)	PRECIO/ha Y AÑO (€)
AOMI® Cosmopol	5,25	180	131,25	262,5
Cosmolure®	4,79	90	119,8	479,2
Cosmoplus®	7,60	90	190,0	760,0
Econex cosmopolites sordidus 90 días	4,18	90	104,5	418,0
ECOSordidina-90K	3,85	90	96,3	385,2
Pherodis Cosmopolites sordidus	5,25	90	131,3	525,2
SEDQ (en fase de evaluación)	3,40	75-85 <sup>2</sup>	85	382,5
Sordi Pro Press®	3,5-4,0 (3,75)	90	93,8	375,2 (469) <sup>3</sup>

1. Esta información fue suministrada por los distribuidores de cada una de los difusores.
2. Modificado por el fabricante en base a los resultados del ensayo.
3. El formato de venta es de 250 g de formulado con la feromona, y cada dosis, que debe dosificarse

manualmente, es de aprox. 2 g de formulación. Es decir, que en esta presentación sólo pueden adquirirse las 125 dosis a la vez. Por ello, se presenta el coste por ha (100 dosis) y entre paréntesis el coste por frasco (125 dosis).

**ANEXO III.- Fotografías de los difusores de feromona evaluados.**



**AOMI® cosmopol**



**Cosmolure®**



**Cosmoplus®**



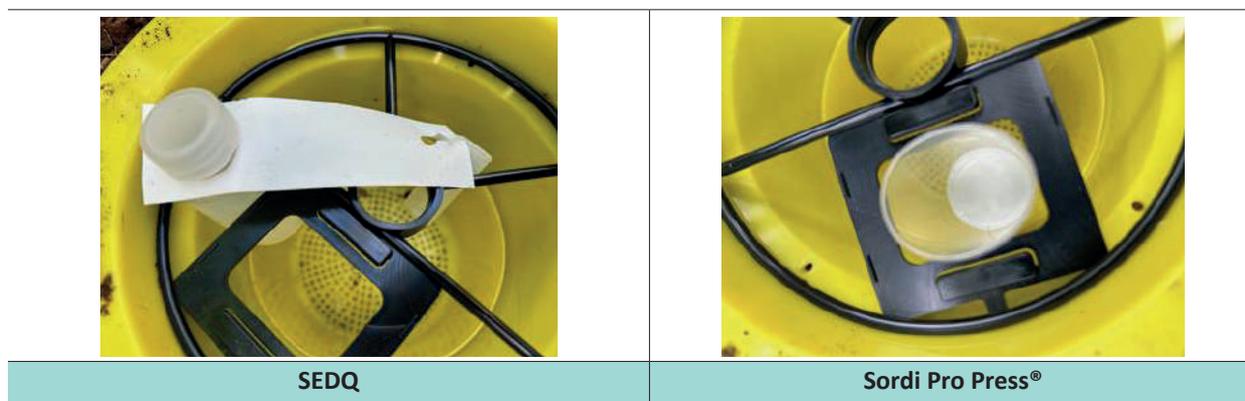
**Econex cosmopolites sordidus 90 días**



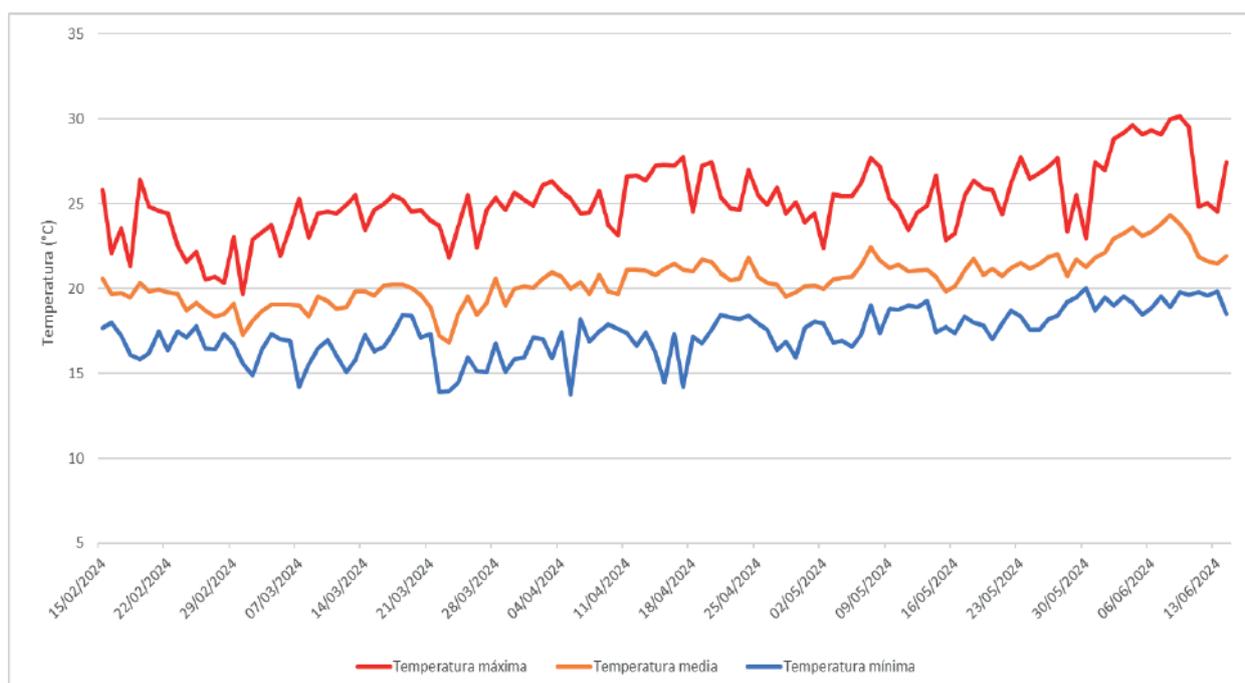
**ECOSordidina 90-K**



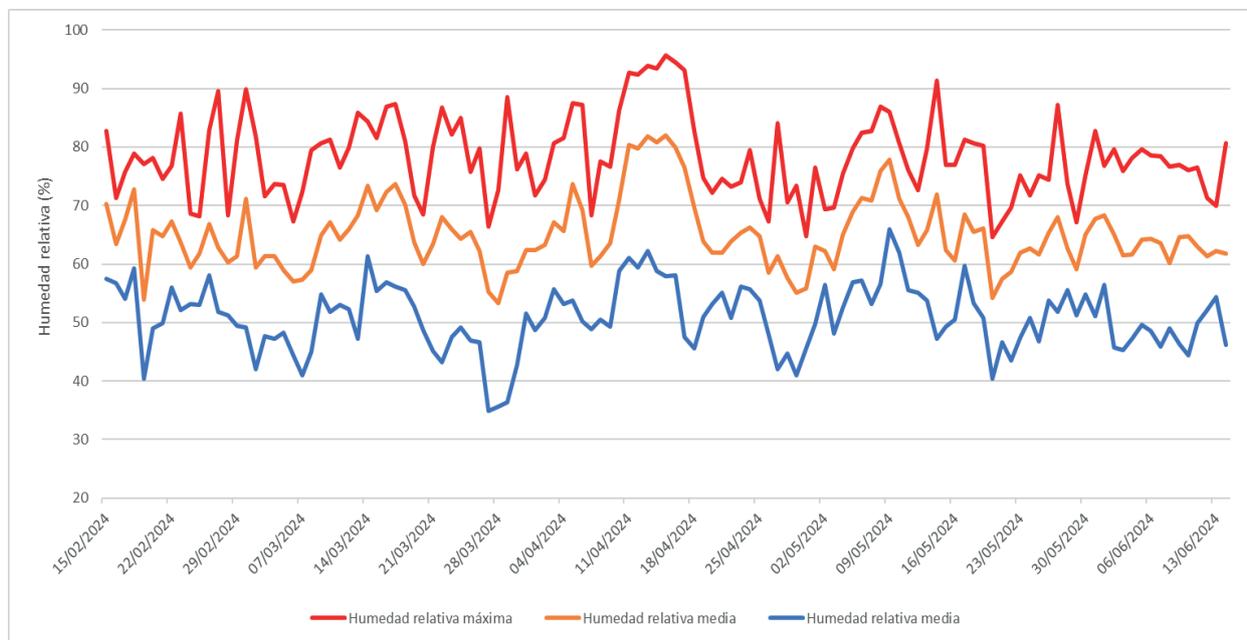
**Pherodis Cosmopolites sordidus**



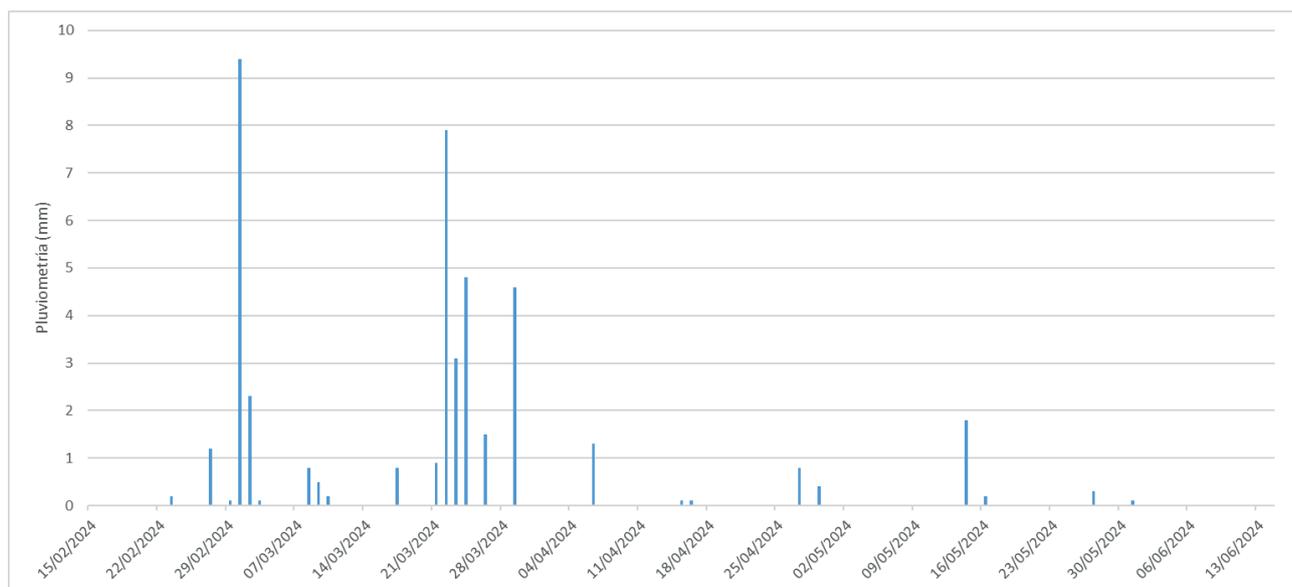
**ANEXO IV.- Registros de temperatura y humedad relativa máxima, mínima y media diaria y precipitación durante el periodo del ensayo.**



Registros de temperatura máxima, mínima y media diaria durante el periodo del ensayo.



Registros de humedad relativa máxima, mínima y media diaria durante el periodo del ensayo.



Registros de precipitaciones durante el periodo del ensayo.







email. [servicioagr@tenerife.es](mailto:servicioagr@tenerife.es)  
[www.agrocabildo.org](http://www.agrocabildo.org)



## Dónde estamos



<b>Unidad Central</b>	C/ Alcalde Mandillo Tejera, 8 S/C de Tenerife	<b>922 239 275</b>	<a href="mailto:servicioagr@tenerife.es">servicioagr@tenerife.es</a>
<b>AEA Tejina</b>	C/ Palermo, 2. - Tejina	<b>922 546 311</b> <b>922 257 153</b>	<a href="mailto:aeate@tenerife.es">aeate@tenerife.es</a> <a href="mailto:aeall@tenerife.es">aeall@tenerife.es</a>
<b>AEA Tacoronte</b>	Ctra. Tacoronte-Tejina, 15	<b>922 573 310</b>	<a href="mailto:aeata@tenerife.es">aeata@tenerife.es</a>
<b>AEA La Orotava</b>	C/ Sor Soledad Cobián, 20	<b>922 328 009</b>	<a href="mailto:aealao@tenerife.es">aealao@tenerife.es</a>
<b>AEA Icod</b>	C/ Key Muñoz, 5	<b>922 815 700</b>	<a href="mailto:aeaicod@tenerife.es">aeaicod@tenerife.es</a>
<b>AEA Buenavista</b>	C/ El Horno, 1	<b>922 129 000</b>	<a href="mailto:aeabu@tenerife.es">aeabu@tenerife.es</a>
<b>AEA Guía de Isora</b>	Avda. La Constitución, s/n	<b>922 850 877</b>	<a href="mailto:aeagi@tenerife.es">aeagi@tenerife.es</a>
<b>AEA Valle San Lorenzo</b>	Carretera TF 28, 122	<b>922 767 001</b>	<a href="mailto:aeavsl@tenerife.es">aeavsl@tenerife.es</a>
<b>AEA Granadilla</b>	San Antonio, 13	<b>922 447 100</b>	<a href="mailto:aeagr@tenerife.es">aeagr@tenerife.es</a>
<b>AEA Fasnia</b>	Ctra. Los Roques, 21	<b>922 530 900</b>	<a href="mailto:aeaf@tenerife.es">aeaf@tenerife.es</a>
<b>AEA Güímar</b>	Plaza del Ayuntamiento, 8	<b>922 514 500</b>	<a href="mailto:aeaguimar@tenerife.es">aeaguimar@tenerife.es</a>
<b>C.C.B.A.T.</b>	C/Retama 2, Puerto de la Cruz Jardín Botánico	<b>922 573 110</b>	<a href="mailto:ccbiodiversidad@tenerife.es">ccbiodiversidad@tenerife.es</a>
<b>Oficina de Asesoramiento al Regante</b>	Finca La Quinta Roja Carretera General TF-42 (San Pedro-Las Cruces) Garachico	<b>680 846 946</b>	<a href="mailto:oficinadelregante@tenerife.es">oficinadelregante@tenerife.es</a>



**ccbat**  
CENTRO DE CONSERVACIÓN  
DE LA BIODIVERSIDAD AGRÍCOLA  
DE TENERIFE



Oficina del  
Regante  
de Tenerife



[www.agrocabildo.org](http://www.agrocabildo.org)