

Plagas y malezas problemáticas en soja (Glycine max)



Ing. Agr. (Esp) Rubén Toledo.
Cereales y Oleaginosas, FCA, UNC



@sojaenmultimedia

Fuente de imágenes:

[Atlas de malezas \(INTA\)](#)

[Guía de reconocimiento de malezas \(INTA\)](#)

[Guía visual de malezas \(Aapresid REM\)](#)

[Guía visual de reconocimiento de malezas \(BASF\)](#)

SOBRE PLAGAS

El Manejo Integrado de Plagas en soja implica un conjunto de estrategias (culturales, genéticas, biológicas y químicas) que se complementan para mantenerlas a niveles que no causen daño económico al cultivo, para maximizar los rendimientos obtenidos por el productor y de minimizar los efectos adversos sobre el medio ambiente. Para poner en práctica un adecuado manejo integrado se necesita: a) Conocer el periodo crítico del cultivo, b) Conocer las plagas insectos y/o enfermedades, c) Utilizar métodos de muestreos para poder aplicar umbrales de acción para cada plaga, según la etapa del cultivo, d) Identificar los controladores naturales para aprovechar su acción, e) Control químico combinando calidad de aplicación, y el uso de insecticidas que combinen eficacia y selectividad.

Plagas presentes en suelo:

- Gusanos blancos ([Diloboderus abderus](#))
- Bicho bolita ([Armadillidium vulgare](#))
- Siete de oro (larva) ([Astylus atromaculatus](#))
- Grillo subterráneo ([Anurogryllus muticus](#))
- Nematodos:
 - Nematodo del quiste ([Heterodera glycines](#))
 - Nematodo del nudo de la raíz ([Meloydogine incognita](#))
 - Nemátodo del nudo de la raíz ([Meloydogine javanica](#))
- Gusano alambre ([Conoderus sp.](#), [Agriotes sp.](#))
- Chinche subterránea ([Scaptocoris castaneus](#))

Que afectan plantas emergidas:

- Paloma ([Zenaida auriculata](#))
- Liebre ([Lepus europaeus](#))
- Orugas cortadoras: Sin ser las más importantes para el cultivo, suele verse daños producidos por ellas. Los ataques, en general, se dan en horas nocturnas. Las larvas cortan las plántulas a nivel del suelo. Los daños son más importantes en siembras tempranas

- ❖ Oruga áspera ([Agrotis malefida](#))
- ❖ Oruga grasienta ([Agrotis ipsilon](#))
- ❖ Oruga variada ([Peridroma saucia](#))
- ❖ Oruga parda ([Porosagrotis gypaetina](#))

Plagas barrenadoras:

- Barrenador menor del brote ([Elasmopalpus lignosellus](#))
- Mosca del tallo de la soja ([Melanagromyza sojae](#))
- Barrenador del brote ([Crociosema aporema](#)) *ex epinotia*
- Chinche diminuta ([Nysius simulans](#))

Plagas defoliadoras:

- Oruga de las leguminosas ([Anticarsia gemmatalis](#))
- Oruga medidora ([Rachiplusia nu](#))
- Oruga falsa medidora ([Chrysodeixis includens](#))
- Oruga del yuyo colorado ([Spodoptera cosmioides](#))
- Oruga bolillera ([Helicoverpa gelotopoen](#))
- Oruga militar tardía ([Spodoptera frugiperda](#))
- Oruguita de la verdolaga ([Loxostege bifidalis](#))
- Gata peluda norteamericana ([Spilosoma virginica](#))
- Isoca de la alfalfa ([Colias lesbia](#))
- Oruga militar verdadera ([Mythimna adultera](#))

Otras plagas que afectan las hojas:

- Trips ([Caliothrips phaseoli](#))
- Arañuela roja ([Tetranychus urticae](#))

Umbral de daño de orugas defoliadoras

Conocer un umbral de decisión para el control es una herramienta de ayuda, pero que no hay que tomar como una “receta”, porque se podría estar lejos de la realidad en muchos casos. Un mismo nivel de defoliación repercute de manera diferente en los lotes según: GM utilizado, tipos de suelos y condiciones de manejo, situación hídrica durante el crecimiento vegetativo, condiciones de desarrollo del cultivo, estados fenológicos, etc. Dentro del **período vegetativo**, ante excelentes condiciones de desarrollo, un alto nivel de defoliación no produce pérdidas de rendimiento, pero ante una situación de estrés hídrico durante gran parte de la etapa, un bajo nivel de defoliación impactaría económicamente en la producción. Por lo tanto, según las condiciones hídricas y de calidad de suelo del lote, fundamentalmente, se puede observar variación en la respuesta del cultivo ante un determinado nivel de defoliación, lo cual debe ser tenido muy en cuenta a fin de poder tomar correctas decisiones. En el **período reproductivo**, en cambio, hay mucho menos margen

de maniobra que con respecto al período vegetativo, y en ese sentido entre R3 y R5 no sería conveniente que la defoliación supere más allá del 15 al 25%.

Lo que a continuación se presenta son umbrales orientativos disponibles (Tabla 1 y 2), y se debe ajustar el nivel de defoliación según lo que un lote estaría en condiciones de tolerar (en función de su estado fenológico, condiciones de desarrollo, ciclo de un genotipo, así como clase y condición del suelo, y en base a la cantidad de plaga y daños presentes). Estudios realizados en EE.UU. indican que defoliaciones de 1/3 del área foliar en estado vegetativo o en pleno R2, reduciría significativamente el rendimiento; defoliaciones mayores entre **R2 - R4** son las que generarían reducciones marcadas en la producción, y a partir de **R6** la tolerancia vuelve a incrementarse.

Tabla 1: Umbrales orientativos para defoliadoras (espaciamiento a 0,35m) (Fuente: [Iannone, 2016](#))

Periodo	Condiciones	GM	Umbrales
VEGETATIVO	Buenas condiciones (adecuado desarrollo)	III y IV	20% de defoliación y 5 o más orugas m ⁻¹ > 1,5cm
		V y VI	30% de defoliación y 5 o más orugas m ⁻¹ > 1,5cm
	Estrés hídrico (limitado desarrollo)	III y IV	10% de defoliación y más de 2 orugas m ⁻¹ > 1,5cm
		V y VI	15% de defoliación y más de 2 orugas m ⁻¹ > 1,5cm
REPRODUCTIVO	Desde R3 hasta R5 (inclusive)	III y IV	8-10% de defoliación y 5 orugas m ⁻¹ > 1,5cm
		V y VI	15-20% de defoliación y más de 5 orugas m ⁻¹ > 1,5cm

Tabla 2: Umbrales orientativos para *Anticarsia gemmatilis* (espaciamiento a 0,35m) (Fuente: [Iannone, 2016](#))

Periodo	Condiciones	GM	Umbrales
VEGETATIVO	Buenas condiciones (adecuado desarrollo)	III y IV	20% de defoliación y 5 o más orugas m ⁻¹ > 1,5cm
		V y VI	30% de defoliación y 5 o más orugas m ⁻¹ > 1,5cm
	Estrés hídrico (limitado desarrollo)	III y IV	10% de defoliación y más de 2 orugas m ⁻¹ > 1,5cm
		V y VI	15% de defoliación y más de 2 orugas m ⁻¹ > 1,5cm
REPRODUCTIVO	Desde R3 hasta R5 (inclusive)	III al V	10% de defoliación o 10% de plantas con daños en vaina y 5 orugas m ⁻¹ > 1,5cm

Es importante reconocer las plagas defoliadoras ya que hay marcadas diferencias en su voracidad. Sin embargo, se sugiere unificar el nivel poblacional utilizando el **equivalente medidora** (EM). El EM indica la cantidad de orugas medidoras que provocarían el mismo daño que una oruga de otra especie. (Tabla 3). El uso del EM permite utilizar un umbral de acción único: se identifican especies presentes en el muestreo y cantidad de cada una, se calcula el EM total (sumatoria del número de orugas de cada especie por su correspondiente EM), y se compara con el umbral definido en EM. El nivel de plaga sin que se produzcan pérdidas significativas de rinde, está determinado por la capacidad del cultivo de generar área foliar nueva, y esto dependerá de la estructura de las plantas (FS y GM) y de las condiciones ambientales. En etapas posteriores (R4 a R6 inclusive), con el área foliar ya definida, los factores que regulan el nivel de plaga tolerable son la cobertura lograda y la expectativa de rinde. Por ejemplo, un GM en R4 que haya generado un nivel de área foliar medio, y que tenga alta expectativa de rinde, tolerará menos defoliación que un GM con cobertura alta y expectativa de rinde media o baja. En el 1^{er} caso un recuento de 10 EM m⁻²

podría requerir el control de la plaga, mientras que en el 2^{do} podría controlarse cuando se alcance 20 EM m⁻².

Tabla 3: Equivalente medidora (EM) para diferentes orugas defoliadoras (Fuente: [Guarino y Bert, 2015](#))

Cada oruga > 1,5 cm no parasitada de:	EM
Oruga medidora (<i>Rachiplusia nu</i>)	1,0
Oruga de la alfalfa (<i>Colias lesbia</i>)	1,0
Oruguita de la verdolaga (<i>Loxostege bifidalis</i>)	1,0
Oruga militar tardía (<i>Spodoptera frugiperda</i>)	1,5
Oruga de las leguminosas (<i>Anticarsia gemmatalis</i>)	1,7
Gata peluda norteamericana (<i>Spilosoma virginica</i>)	3,0

En cuanto a **arañuelas** y **trips**, una posible escala para determinar el nivel de infección es la siguiente:

- Nivel 0 – Nulo: No se detecta la plaga en las áreas predisponentes.
- Nivel 1 – Incipiente: Se encuentran las plagas en plantas aisladas. Las plantas atacadas presentan pocos individuos por hoja (ej. menos de 4-5). Arañuelas: sólo el 1^{er} o 2^{do} nudo con hojas afectadas y sin formación de tela. Trips: sólo algunos en brotes. Sin daño considerable (hojas bien verdes, sin raído).
- Nivel 2 – Avanzado: Es común observar manchones con síntomas y presencia de las plagas (incluso fuera de áreas predisponentes). Arañuela: Colonias en varias estaciones de muestreo, ubicadas en el tercio medio, con algo de tela en el tercio inferior (pero no el medio). Se comienzan a ver hojas amarillentas. Trips: muchos individuos por hoja, principalmente en la parte inferior del canopeo. Hojas inferiores plateadas pero la superior solo daños leves. Se sugiere controlar cuando el nivel de infección sea incipiente (Nivel 1). Sólo se demorará la aplicación de un lote en Nivel 1 cuando sea inminente la ocurrencia de lluvias abundantes.

Que afectan la etapa reproductiva:

- Chinchas
 - ❖ Chinche de la alfalfa ([Piezodorus guildinii](#))
 - ❖ Chinche verde ([Nezara viridula](#))
 - ❖ Alquiche chico ([Edessa meditabunda](#))
 - ❖ Chinche de los cuernos ([Dichelops furcatus](#))

Los principales daños ocasionados son:

- Detención del desarrollo del grano.
- Aborto de vainas pequeñas.
- Deformación y decoloración del grano.
- Modificación en la cantidad de hidratos de carbono y lípidos de las semillas.
- Retraso de la maduración de la planta (retención foliar por la abscisión de frutos).
- Facilitación del ingreso de patógenos generadores de enfermedades (bacteriosis y hongos).

Todo lo cual repercute directamente en el rendimiento obtenido y en segundo lugar en la pérdida de calidad de grano, muy importante en lotes destinados a semilla.

El monitoreo con paño vertical es la herramienta más difundida. se recomienda realizarlo en el mismo momento -en la misma "tirada" de paño- que las orugas defoliadoras. El paño mide 80cm x 100cm con una canaleta de recolección. Se recomienda realizar al menos 1 muestreo cada 3 hectáreas, teniendo como base 10 muestreos iniciales independientemente de la superficie. Comenzando por las borduras, deben sacudirse las plantas sobre el paño y contar inmediatamente (puesto que tienden a salir volando) los adultos y ninfas mayores a 0,5 cm que caen en la canaleta, así como aquellos que caen al suelo. No se recomienda muestrear en horas de mayor temperatura o días ventosos (cuando las chinches se refugian). ([Aapresid, 2020](#))

Al igual que para orugas defoliadoras, se recomienda el uso de una unidad que representa el potencial daño de cada especie en relación a la chinche verde: el Equivalente Chinche Verde (ECV). La Tabla 4 muestra los ECV para diferentes especies. El umbral de acción también se define en ECV.

Tabla 4: Equivalente chinche verde para las chinches más frecuentes (Fuente: [Guarino y Bert, 2015](#))

Cada Adulto o Ninfa de 4 ^{to} y 5 ^{to} estadio de:	Se considera como
Nezara viridula (Chinche verde)	1,0
Piezodorus guildinii (Chinche de la alfalfa)	2,0
Eddesa meditabunda (Alquiche chico)	1.0
Dichelops furcatus (Chinche de los cuernos)	0,33

Con valores próximos al umbral, la decisión de control depende de: la presencia de ninfas o colonias y del estado de desarrollo del cultivo. (Tabla 5)

Tabla 5: Umbrales orientativos de control del complejo de chinches (Fuente: [Alvarez, 2020](#))

	Chinches adultas y ninfas grandes/m ²			
	Nezara viridula		Piezodorus guildinii	
	Edessa meditabunda		Piezodorus guildinii	
	Dichelops furcatus			
	semilla	consumo	semilla	consumo
R3	1,5	1,2	0,6	0,8
R4	1,2	1,3	0,8	1
R5	1,5	1,9	1,3	1,5
R6	1,9	2,9	1,9	2,5
R7	1,9	3,8	1,9	3,5

Organismos benéficos

Su presencia es fundamental para el equilibrio del ambiente, dado que se alimentan de plagas reduciendo sus poblaciones, e impidiendo que alcancen niveles altos que llevan a generar daño económico. Entre ellos se pueden mencionar a:

- Predadores: "Arañas", "Calosoma sp.", "Mantis", "Vaquitas"
- Chinches predatoras: "Nabis sp." "Geocoris sp.", "Podisus sp."
- Hongos entomopatógenos: "Nomuraea rileyi"

- Virus entomopatógenos: “Erynia gammae”

SOBRE MALEZAS

Las nuevas tecnologías contribuyeron a la expansión del cultivo hacia regiones que en el pasado eran poco factibles, con la consolidación de un modelo productivo caracterizado por la no labranza, por las escasas rotaciones, y con una marcada tendencia al monocultivo. La elevada dependencia del control químico con predominio del glifosato, entre otras cosas, originó la manifestación de los problemas actuales de malezas. Según la [BCCBA, 2020](#) las malezas **latifoliadas más problemáticas** en la provincia de Córdoba son:

- [Conyza bonariensis](#) (Rama negra): Es una especie anual que se multiplica por semillas, las cuales germinan principalmente en otoño e invierno, aunque un pequeño porcentaje son capaces de germinar en primavera. Su ciclo concluye en primavera-verano.
- [Amaranthus quitensis](#) (Yuyo colorado, ataco) es otra maleza agresiva y difícil de manejar eficazmente. Con resistencia a glifosato + inhibidores de la ALS (inhibidores de la enzima acetolactato sintetasa) (sulfunilureas, imidazolinonas, triazolopyrimidinas)
- [Amaranthus palmieri S. Wast](#) (Yuyo colorado) Cotiledones estrechos y verdes en la cara superior y rojizo en el envés. Hojas redondeadas, con pecíolo más largo que la lámina de la hoja. Las hojas pueden presentar o no una mancha blanca en forma de V. Como característica distinguible, presenta flores femeninas y masculinas en distintas plantas. Inflorescencias largas y casi sin ramificaciones.

Otras **latifoliadas** con tolerancia/resistencia a glifosato en Córdoba:

- [Parietaria debilis](#) (ocucha, yuyito de la pared, yerba fresca, etc.). Es una especie de ciclo otoño-inverno primaveral, sensible a glifosato en los primeros estadios, que se reduce a medida que progresa en su ciclo, además es tolerante a herbicidas hormonales.
- [Ipomoea purpurea \(L.\) Roth.](#) (campanilla, bejuco, suspiros). Especie anual de la familia de las Convolvuláceas.
- [Gomphrena pulchella Mart.](#) (siempre viva del campo) Especie de la familia de las Amarantáceas. De ciclo perenne, estival, planta decumbente, de raíz pivotante gruesa.
- [Senecio pampeanus Cabr.](#) (sombra de liebre) De la familia de las Asteráceas. Hierba perenne resistente/tolerante a glifosato, glabra, de 40 cm a 1 m de altura.
- [Bowlesia incana Ruiz & Pavón.](#) (perejilillo) Pertenece a la familia de las Apíaceas, de ciclo anual, invernal.
- [Borreria verticillata \(L.\) G. Mey.](#) (botoncito blanco, yerba de pollo) De la familia de la Rubiáceas, de ciclo perenne y resistente/tolerante a glifosato.
- [Viola arvensis Murray](#) (pensamiento silvestre): Es una especie latifoliada anual o bianual. Su ciclo es otoño invierno primaveral, y es citada frecuentemente como una especie de difícil control con las dosis más frecuentes de uso de glifosato.

- *Commelina erecta* (flor de Santa Lucía). Es una especie que ha manifestado un alto grado de tolerancia a glifosato. Emerge a principios de la primavera, y fructifica en otoño. Es perenne y se propaga tanto por semillas como por rizomas.

Con respecto a las **gramíneas las más problemáticas** en Córdoba son:

- *Eleusine indica* (L.) Gaertn (grama carraspera) Hierba anual de raíces fibrosas, abundantes y cañas decumbentes y radicales en los nudos inferiores.
- *Sorghum halepense* L. Pers (sorgo de alepo) Pasto perenne, con rizomas horizontales, estoloniformes, largos e invasores, hasta de 1,50 m de altura.

Otras **gramíneas**:

- *Urochloa panicoides* P. Beauv (pasto blanco) De la familia de las Poáceas. Anuales de 10 a 50 cm de altura hojas.
- *Echinochloa colonum* (L.) Link (pasto colorado) Hierba anual, entre 10-50 cm de altura, con ramas postradas o ascendentes, nodosas y con hojas de 4-20 cm de longitud con 3-8 mm de ancho.
- *Cynodon hirsutus* (gramilla mansa) Es una gramínea de ciclo primavero-estival, perenne y estolonífera, con abundante pilosidad en las láminas y la ausencia de rizomas que la diferencia del gramón.
- *Cynodon dactylon* (L.) Pers (gramón) De la familia de las Poáceas. Hierba perenne, pequeña, rastrera, con estolones superficiales y rizomas profundos y vigorosos.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Aragon, J., Molinari, A. y Lorenzatti de Diez, S. (1997) Manejo Integrado de plagas. En: El cultivo de la soja en Argentina. Ed: L. Giorda y H. Baigorri. Córdoba pp 249-308.
- Guarino, G y Bert, F. (2015) Criterios para el monitoreo y control de plagas en soja. http://www.agroconsultasonline.com.ar/documento.html/Criterios%20para%20el%20monitoreo%20y%20control%20de%20plagas%20en%20Soja.pdf?op=d&documento_id=562
- Ianonne, N. (2016) Umbrales, defoliación y otros aspectos a considerar para la toma de decisión de control de defoliadoras. [https://www.agroconsultasonline.com.ar/documento.html/Umbrales,%20defoliaci%C3%B3n%20y%20otros%20aspectos%20a%20considerar%20para%20la%20toma%20de%20decisi%C3%B3n%20de%20control%20de%20defoliadoras%20\(2012\).pdf?op=d&documento_id=311](https://www.agroconsultasonline.com.ar/documento.html/Umbrales,%20defoliaci%C3%B3n%20y%20otros%20aspectos%20a%20considerar%20para%20la%20toma%20de%20decisi%C3%B3n%20de%20control%20de%20defoliadoras%20(2012).pdf?op=d&documento_id=311)
- Ianonne, N. (2006) Chinchas en soja. Niveles de decisión para su control según especies y cultivo. <http://www.elsitioagricola.com/plagas/intapergamino/20060119UmbralControlChinchasSoja.asp>
- Igarzabal, D., Fichetti, P., Galvez, M., Laguzzi, M., Labaque M. y Weissbein, A. (2009) Reconocimiento y Manejo Práctico de Plagas. En: Manual de manejo del cultivo de Soja. 1^{ra} edición. Ed: F. Garcia, I. Ciampitti y H. Baigorri. pp 129-150.
- Morichetti, S., Cantero, J., Nuñez, C., Barboza, G. Espinar, L. Amuchastegui A. y Ferrell. J. (2014) Sobre la presencia de *Amaranthus palmeri* (Amaranthaceae) en Argentina. Manejo eficiente de problemas sanitarios en cultivos extensivos. Resumen del 10^o Encuentro Nacional Monitoreo y control de plagas, malezas y enfermedades.
- Vitti D., Sosa M. Insectos plagas de soja. (2011) Rev Voces y ecos n° 22. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-voces_y_ecos_22_art_3.pdf