

El Dr. Diego J. Bentivegna es Investigador Asistente del CONICET y el Dr. Osvaldo A. Fernández es Profesor Consulto de la Universidad Nacional del Sur e Investigador Principal del CONICET.
Contacto:
dbentive@cerzos-conicet.gob.ar

Malezas invasoras: estrategias para una determinación y manejo apropiados

Las plantas invasoras, contrariamente a lo que ocurre con las malezas de los cultivos, se instalan en nuevos ambientes ecológicos naturales y representan un peligro para su estructura y función, constituyendo una de las amenazas más importantes a la biodiversidad y productividad agropecuaria de numerosos ecosistemas naturales del mundo. Su manejo y control, con la finalidad de mitigar sus efectos ambientales negativos, implican un aumento en los costos de producción.

Desde una perspectiva ecológica, la Naturaleza no reconoce plantas como malezas; no obstante, con un criterio meramente antropogénico, los humanos asignamos la categoría de maleza a todas aquellas plantas que interfieren con sus actividades. Así, son malezas especies asociadas a un cultivo, las que se identifican invadiendo pastizales naturales, las colonizadoras de sistemas acuáticos, de recreación y tránsito, etc. En todos los lugares que están presentes pueden producir la disminución de la capacidad productiva de los suelos, merma en la cantidad y calidad de una cosecha, uso menos eficiente de los recursos, afecciones a la salud humana y animal, y, en algunos casos, imposibilidad momentánea de producción o recreación.

Bajo la denominación de malezas invasoras se engloban las especies exóticas, incluyendo sus semillas, esporas y todo otro material

capaz de propagar la especie en un ambiente que no es el nativo, y cuando después de su introducción se escapa, libera, disemina y se naturaliza en el nuevo territorio invadido. Una de las razones principales de este fenómeno de invasión en un nuevo ecosistema natural, está fuertemente asociado al transporte intencional o no que hace el ser humano en su traslado de un lugar a otro.

Los perjuicios asociados a la presencia de las malezas invasoras se pueden ordenar bajo distintas categorías: a) alteración de la estructura de los ecosistemas naturales, afectando la diversidad biológica de plantas y animales en ecosistemas naturales y áreas de conservación; b) menor productividad agropecuaria vegetal y ganadera; c) frecuentemente, reducción de la estabilidad del suelo con incremento de la erosión, y alteración de ciclos de nutrientes y disponibilidad de agua; d) cambios en la incidencia de pesetas y enfermedades. El control de

estas especies a menudo está asociado a una intensificación del uso de herbicidas con el potencial de contaminar el suelo y los cursos de agua.

Etapas de la invasión

Las etapas de la invasión en un nuevo sitio se pueden dividir en tres categorías (Figura 1):

1) En la primera, las especies introducidas en un nuevo ambiente ecológico enfrentan un proceso de resistencia física y biológica de competencia por la explotación de los recursos que hasta ese momento están siendo utilizados por plantas nativas. La implantación de la especie invasora en su nuevo ambiente está directamente asociada a su éxito en esta primera etapa, que deviene de su capacidad de completar sus primeros ciclos biológicos y reproductivos como fuente primaria de infestación. El período entre la introducción de una especie y su potencial de infestación se denomina "fase de retardo" ("*lag fase*"), y

frecuentemente es un proceso de varios años de duración.

2) En la segunda etapa, las especies invasoras incrementan su expansión pudiendo cubrir extensos territorios. Su alta frecuencia y densidad las convierte en ocasiones en comunidades monoespecíficas, en todos los casos en detrimento de la flora natural. Se considera que una especie que tiene el potencial de convertirse en maleza debe presentar hasta cierto punto un genotipo "preadaptado" a las nuevas condiciones ecológicas impuestas, hecho que se ve favorecido por la ausencia de controladores biológicos propios existentes en su lugar de origen. Es citada comúnmente la denominada "regla del 10%", que establece que solamente un 10% de las plantas introducidas tienen el potencial de naturalizarse en un nuevo ambiente, y a su vez que únicamente el 10% de las mismas tiene el potencial de transformarse en una especie invasora. No obstante ello, este 1% remanente es la causa de un problema ecológico de primera gravedad para muchos ecosistemas naturales.

3) En la última etapa, o fase de naturalización en su nuevo ambiente, la especie invasora alcanza un "nivel de *plateau*" de saturación ambiental en equilibrio con los factores extrínsecos, en particular la disponibilidad de recursos, que limitan la aparición de nuevos individuos y el ritmo de expansión.

En la primera etapa es fundamental la identificación de la especie exótica en su nuevo ambiente. Es el primer paso para poder predecir una invasión y evitar costos futuros. En la mayoría de los casos, esta primera fase, a pesar de su importancia crítica, suele pasar inadvertida o no es reconocida debido a su baja frecuencia y densidad o por la irrelevancia de los perjuicios. En el transcurso de este primer período es importante realizar todo el esfuerzo para lograr la erradicación de la

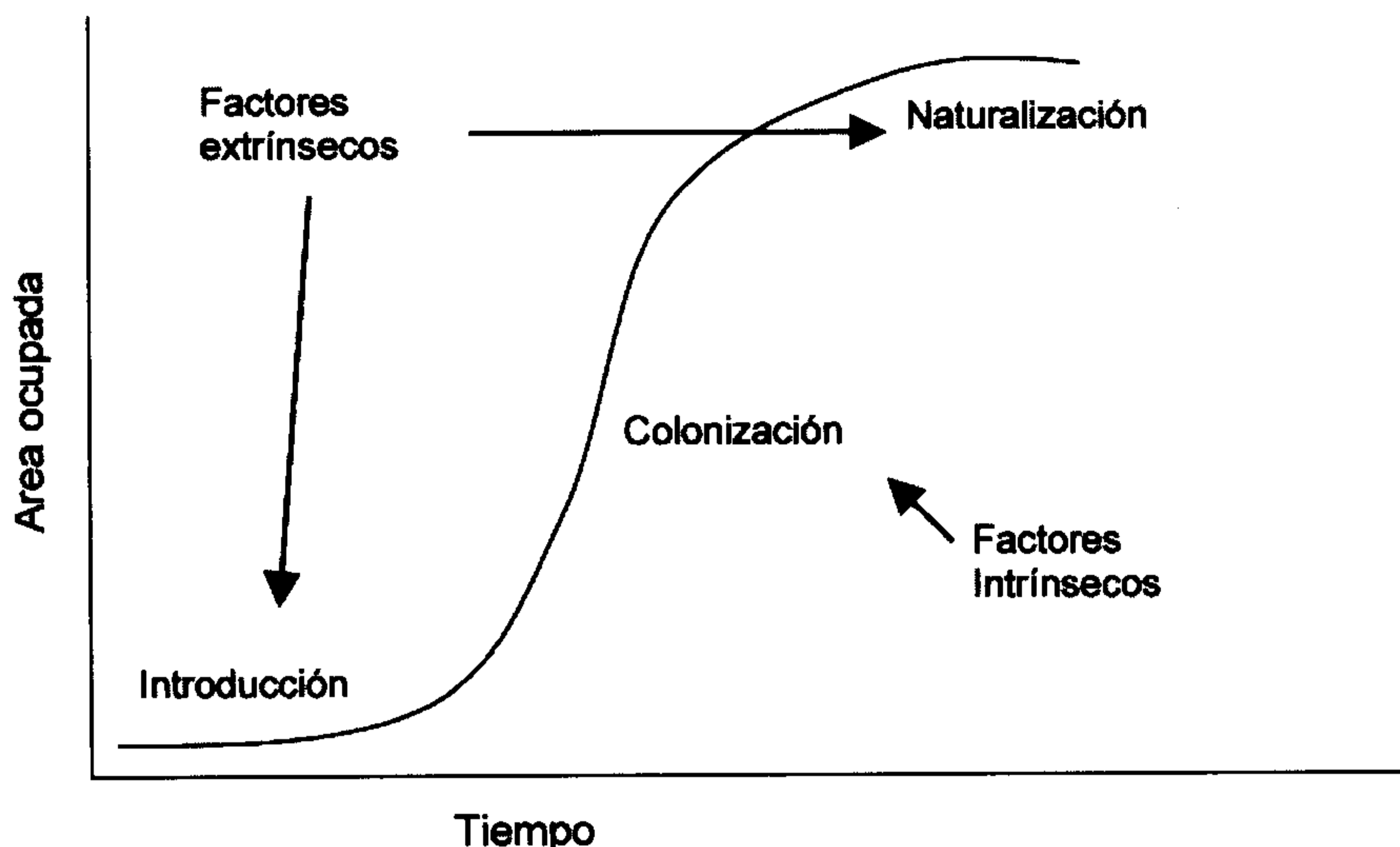


Figura 1. Distintas etapas registradas en la invasión de acuerdo al tiempo y área ocupada.

misma. En la segunda fase tiene lugar un crecimiento exponencial de la población. A partir de esta situación es improbable su erradicación; en cambio, se incrementan manifiestamente los costos de manejo y control con la finalidad de disminuir el impacto ecológico sobre el sistema natural. En el último estadio de la invasión, en el cual la especie es capaz de establecer nuevas poblaciones que se perpetúan a sí mismas y a menudo presenta una amplia dispersión territorial, es necesario un manejo integrado racional debido a que su erradicación es imposible.

Características de las plantas invasoras

Básicamente, el éxito de colonización de las especies invasoras sería el resultado de la expresión agregada de varias estrategias ecológicas en su nuevo ecosistema natural. Entender cómo y por qué ciertos caracteres biológicos promueven la invasividad de una especie es una importante herramienta de manejo. Se pueden resumir en siete características básicas:

1) *Reproducción*: alta producción de semillas, múltiples formas de pro-

pagación, auto o polinización cruzada, producción de semillas en ambientes extremos, diseminulos semejantes a cultivos o plantas nativas.

2) *Dispersión*: múltiples vectores de dispersión a corta y larga distancia. Estructura que facilita la dispersión.

3) *Hábitat*: genotipo con capacidad para colonizar nuevos hábitats, germinar y sobrevivir en amplios rangos ecológicos e invadir sitios desnudos sin cobertura vegetal.

4) *Interacciones interespecíficas*: cobertura rápida sobre otras especies, huéspedes alternativos de insectos y patógenos, modificación del medio ambiente, reducción de la diversidad de especies.

5) *Fenología*: temprana y rápida maduración, dormición y germinación discontinua de semillas, larga longevidad de propágulos, rápido crecimiento y múltiples generaciones por año.

6) *Fisiología*: acumulación de reservas en raíces y rizomas, alta tasa fotosintética, alta eficiencia en el uso del agua, producción de com-

puestos alelopáticos, modificaciones estructurales (espinas).

7) *Tolerancia al estrés*: germinación y sobrevivencia en ambientes extremos, a condiciones de manejo y disturbio; alta tolerancia a la salinidad o pH adverso.

Los fundamentos más importantes asociados con un manejo apropiado de malezas invasoras son tres:

a) *Prevención*: se trata de restringir el ingreso y movilización de especies dentro de un nuevo territorio. Pueden ser barreras naturales. Basten aquellas asociadas a la cuantiosa legislación nacional e internacional vigente al respecto;

b) *Detección*: es fundamental para determinar la localización de una nueva especie y su potencial de dispersión; asimismo, para determinar tratamientos específicos y oportunos que impacten tempranamente sobre la especie problemática;

c) *Respuesta rápida*: una acción expeditiva inmediata permitiría la posibilidad de erradicación evitando costos recurrentes en los años siguientes.

Los estudios con plantas invasoras se basan en tres principios básicos:



Figura 2. Inflorescencia de *Dipsacus sativus* en infestaciones registradas en la intersección de la ruta 51 y 86, provincia de Buenos Aires.



Figura 3. Infestación reciente de *Dipsacus sativus* en floración localizada en el Parque Provincial Ernesto Tornquist, provincia de Buenos Aires.

cos: estudios sobre eco-fisiología de la planta, la detección o localización de las poblaciones, y el análisis de las metodologías de control.

Una especie invasora que actualmente es motivo de estudio en la región de influencia de Bahía Blanca por los autores del presente artículo es *Dipsacus sativus* L. (Figuras 2 y 3). La presencia de manchones de esta planta distribuidos en distintas regiones de la provincia de Buenos Aires señala un claro ejemplo de una planta originaria del este de Europa que luego de su introducción se ha expandido con la capacidad de infestar una variedad de ambientes. Los estudios de biología permiten determinar los momentos aptos para apli-

car las metodologías de control, como pueden ser después de los picos de germinación o luego de agotar reservas fotosintéticas. Las metodologías de manejo, control y la evaluación dependen del tipo de planta y el problema particular que su presencia representa en cada situación, incluyendo control cultural, físico, químico y a veces la siembra de especies deseables que impactan sobre las plantas invasoras. El esfuerzo mancomunado con el objetivo de integrar las tres bases de manejo mencionadas más arriba, es importante para el ajuste de metodologías de trabajo con la finalidad de reducir el impacto desfavorable de las poblaciones de malezas invasoras.

Bibliografía

Bentivegna D. J. 2008. Integrated management of the invasive weed, Cut-leaved Teasel (*Dipsacus laciniatus* L.) along a Missouri highways. PhD Dissertation University of Missouri, Columbia, USA, pp. 132.

Bryson C. T., Carter R.. 2004. Biology of pathways for invasive weeds. *Weed Technology* 18: 1216-1220.

Czarapata E. J. 2005. *Invasive plant of the Upper Midwest. An illustrated guide to their identification and*

control. The University Wisconsin Press, Madison, WI, pp. 215.

Inderjit. 2004. *Weed biology and management*. Kluwer Academic Publishers, AA Dordrecht, The Netherlands, pp. 553.

Lockwood J. L., Hoopes M.F., Marchetti M. 2007. *Invasion Ecology*. Blackwell Publishing, Maldel, MA, USA. pp. 304.