



# **MODELO PARA EL DESARROLLO DE UNA ESTRATEGIA NACIONAL PARA EL MANEJO DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS**

---

PROGRAMA DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS PARA  
SUDAMÉRICA, THE NATURE CONSERVANCY

PROGRAMA GLOBAL DE ESPECIES INVASORAS – GISP

2007



# **MODELO PARA EL DESARROLLO DE UNA ESTRATEGIA NACIONAL PARA EL MANEJO DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS**

---

Sílvia R. Ziller, Coordinadora del Programa de Especies Exóticas Invasoras para Sudamérica, The Nature Conservancy – Brasil

Sergio M. Zalba, Profesor Dr., Líder Nacional I3N Argentina, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca - Argentina

Rafael D. Zenni, Asistente Científico del Programa de Especies Exóticas Invasoras para a Sudamérica, The Nature Conservancy - Brasil

# ÍNDICE

MODELO PARA EL DESARROLLO DE UNA ESTRATEGIA NACIONAL PARA EL MANEJO DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS.....	1
Introducción .....	1
Principios.....	1
Componentes de la Estrategia Nacional.....	2
1 Coordinación e integración .....	2
Formación de un Consejo Nacional .....	2
Formación de Consejos Regionales .....	2
Acciones estratégicas recomendadas .....	3
Resultados esperados .....	3
2 Papeles y responsabilidades .....	3
Acciones estratégicas recomendadas .....	4
Resultados esperados .....	4
3 Prevención, detección temprana y acción inmediata.....	5
3.1 Análisis de riesgo para solicitudes de importación de especies.....	6
Acciones estratégicas recomendadas .....	7
Resultados esperados .....	8
3.2 Análisis de rutas y vectores de dispersión.....	8
Acciones estratégicas recomendadas .....	9
Resultados esperados .....	9
3.3 Sistemas de exclusión de especies exóticas invasoras .....	9
Cuarentena .....	10
Inspección.....	10
Acciones estratégicas recomendadas .....	11
Resultados esperados .....	11
3.4 Sistemas de detección temprana y acción inmediata.....	11
Acciones estratégicas recomendadas .....	12
Resultados esperados .....	13
4 Erradicación, Control y monitoreo .....	13
Acciones estratégicas recomendadas .....	15
Resultados esperados .....	15
5 Infraestructura legal y políticas públicas .....	15
5.1 Revisión de marcos legales existentes y de aspectos faltantes .....	16
Acciones estratégicas recomendadas .....	16
Resultados esperados .....	16

5.2	Lista oficial de especies exóticas invasoras.....	17
	Acciones estratégicas recomendadas .....	17
	Resultados esperados .....	17
5.3	Listas de especies prohibidas y de especies permitidas .....	17
	Acciones estratégicas recomendadas .....	18
	Resultados esperados .....	18
5.4	Políticas públicas.....	18
	Acciones estratégicas recomendadas .....	18
	Resultados esperados .....	19
5.5	Reglamentación legal.....	19
	Acciones estratégicas recomendadas .....	19
	Resultados esperados .....	20
6	Capacitación técnica .....	20
6.1	Para detección temprana y acción rápida .....	20
	Acciones estratégicas recomendadas .....	21
	Resultados esperados .....	21
6.2	Para prevención .....	21
	Acciones estratégicas recomendadas .....	21
	Resultados esperados .....	21
6.3	Para acciones de erradicación y control .....	22
	Acciones estratégicas recomendadas .....	22
	Resultados esperados .....	22
6.4	Para incorporar el tema a todos los niveles de educación.....	22
	Acciones estratégicas recomendadas .....	22
	Resultados esperados .....	23
7	Sistemas de información.....	23
	Acciones estratégicas recomendadas .....	24
	Resultados esperados .....	24
8	Educación e información pública.....	24
8.1	Educación .....	24
	Acciones estratégicas recomendadas .....	24
	Resultados esperados .....	25
8.2	Información pública .....	25
	Acciones estratégicas recomendadas .....	25
	Resultados esperados .....	25

9 Investigación .....	26
Acciones estratégicas recomendadas .....	26
Resultados esperados .....	26
10 Establecimiento de prioridades y planificación .....	26
Acciones estratégicas recomendadas .....	27
Resultados esperados .....	27
11 Coordinación externa.....	27
Acciones estratégicas recomendadas .....	28
Resultados esperados .....	28
12 Monitoreo y evaluación de la Estrategia Nacional.....	28
Acciones estratégicas recomendadas .....	28
Resultados esperados .....	28
13 Recursos para implementación.....	28
Acciones estratégicas recomendadas .....	28
Resultados esperados .....	29
Referencias .....	29
ANEXO I .....	30
Forum de especies exóticas invasoras y desarrollo sustentable.....	30
ANEXO II.....	32
Códigos voluntarios de conducta.....	32
ANEXO III .....	37
Análisis de riesgo .....	37
ANEXO IV .....	41
Análisis de rutas y vectores de dispersión .....	41
ANEXO V .....	45
Detección temprana y acción inmediata.....	45
ANEXO VI.....	50
Manejo adaptativo de especies exóticas invasoras .....	50
Anexo VII .....	54
Categorización de especies exóticas invasoras .....	54

# **MODELO PARA EL DESARROLLO DE UNA ESTRATEGIA NACIONAL PARA EL MANEJO DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS**

---

The Nature Conservancy, Programa de Especies Exóticas Invasoras para Sudamérica\*

## **INTRODUCCIÓN**

---

El objetivo de este documento es servir como guía para crear condiciones en los países de la región que permitan prevenir la introducción de nuevas especies exóticas invasoras y emprender acciones para controlar o erradicar aquellas que ya se encuentren en el país.

La elaboración de estrategias complementarias a nivel regional o provincial es importante, especialmente para descentralizar la implementación de las actividades previstas.

Conforme consta en la Decisión VI/23 de la Convención sobre Diversidad Biológica, el término "especie exótica" hace referencia a una especie, subespecie o taxón de jerarquía inferior introducido fuera de su área de distribución natural, pasada o presente; incluye cualquier parte, gametas, semillas, huevos o propágulos de dicha especie capaces de sobrevivir y consecuentemente de expandirse. El término "especie exótica invasora", por su parte, se refiere a toda especie exótica cuya introducción y/o dispersión amenazan la diversidad biológica.

Muchas especies exóticas introducidas no se vuelven invasoras, mientras que las que sí lo hacen causan daños a los ambientes naturales. La gravedad del daño es, en general, una función de la antigüedad de la invasión y de la falta de manejo y control adecuados de la especie. Ciertas especies pueden cambiar la estructura, el funcionamiento o la capacidad productiva de los ecosistemas, otras consiguen dominar totalmente el ambiente que invaden, desplazando a las especies nativas y afectando la diversidad natural. Es por eso que las especies exóticas invasoras son consideradas en la actualidad la segunda causa responsable de pérdida de biodiversidad a nivel mundial y requieren un abordaje amplio e integrado por parte de los gobiernos.

La integración con las áreas de agricultura y de salud humana es una componente fundamental de ese proceso.

## **PRINCIPIOS**

---

El manejo de especies exóticas invasoras es una parte fundamental de las estrategias de conservación de biodiversidad y requiere un abordaje multidisciplinario e integrado.

La prevención y la detección y control tempranos representan las técnicas más eficientes en términos de costo-beneficio para reducir el impacto de las especies exóticas invasoras.

El manejo efectivo de las especies exóticas invasoras requiere un esfuerzo coordinado a nivel nacional que involucre todas las instancias de gobierno para el establecimiento de marcos legales y políticas públicas, incluyendo esfuerzos de educación y capacitación que alcancen los niveles técnicos y se extiendan al sector privado y la sociedad civil.

---

\* Contacto: Alameda Júlia da Costa, 1240 Bigorriho. Curitiba – PR Brasil. CEP 80730-070

## **COMPONENTES DE LA ESTRATEGIA NACIONAL**

---

### **1 COORDINACIÓN E INTEGRACIÓN**

#### **FORMACIÓN DE UN CONSEJO NACIONAL**

Para desarrollar una Estrategia Nacional es preciso, ante todo, definir y estructurar un organismo coordinador con potencial para integrar a todos los agentes necesarios para su implementación. Los problemas derivados de las invasiones biológicas afectan simultáneamente a diferentes sectores, principalmente la agricultura en todas sus variantes y la salud humana.

Las cuestiones de conservación de biodiversidad reciben máxima prioridad en este abordaje, en función de la falta de acciones pasadas y presentes para enfrentar los impactos ambientales derivados de la presencia de las especies exóticas invasoras, no obstante es fundamental que el sector ambiental trabaje de manera integrada con las áreas de agricultura y salud. Una visión integrada del problema optimiza procesos y facilita la construcción de nuevos conceptos sobre bases de conocimiento científico y estructuras preventivas ya existentes, como los procedimientos de análisis de riesgo, inspección de fronteras y cuarentena.

Dentro de este componente se debe prever la coordinación de actividades con agencias gubernamentales en otros niveles, además del nacional, para el desarrollo de estrategias regionales y locales de manejo. La descentralización de las acciones de control favorece el trabajo a mayor escala y viabiliza su implementación. El modelo de Estrategia Nacional debe servir también como base para el diseño de estrategias regionales, ajustando los respectivos componentes a la realidad de cada región.

En el caso de aquellos países en los que la conservación de la biodiversidad y el manejo de los recursos naturales se ejercen a nivel de gobiernos provinciales o estatales es fundamental generar mecanismos coordinados de acción que permitan un abordaje nacional del problema.

#### **FORMACIÓN DE CONSEJOS REGIONALES**

Se recomienda la creación de consejos regionales o provinciales de especies exóticas invasoras como instrumentos de integración, extensión, capacitación, definición de prioridades y gestión para la implementación de las estrategias descentralizadas. Dichos órganos deben funcionar como aglutinadores de representantes de diversos sectores del gobierno, organizaciones de la sociedad civil, miembros de la industria, del agro y del comercio, representantes de instituciones de investigación y educación y propietarios de tierras. Los problemas derivados de las especies exóticas invasoras son graves y complejos y sólo podrán ser abordados de manera eficiente si se consigue coordinar y aglutinar los esfuerzos sectoriales. Cada entidad participante asume tareas que le sean factibles de cumplir e implementar conforme sus recursos, formando una red de cooperación para trabajar el tema a nivel regional (vea caso de estudio en el **Anexo I**).

### Acciones estratégicas recomendadas

Acción n°.	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
1.1	Establecer un Consejo Nacional de Especies Exóticas Invasoras para implementar la Estrategia Nacional, con fundamento y existencia legal reconocidos.	Ministerios de Medio Ambiente, de Agricultura, de Salud, Agencia Nacional de Medio Ambiente, representantes de gobiernos autónomos provinciales.	Agencias ambientales provinciales, ONGs ambientales, agencias de extensión rural.
1.2	Establecer prioridades, plazos y planes de acción.	Consejo Nacional de Especies Exóticas Invasoras	
1.3	Promover la participación de agencias gubernamentales, del sector privado y de la sociedad civil organizada en acciones de prevención y control de especies exóticas invasoras.	Consejo Nacional de Especies Exóticas Invasoras	Sector público, privado y sociedad civil.
1.4	Implementar la Estrategia Nacional de especies exóticas invasoras.	Consejo Nacional de Especies Exóticas Invasoras	Sector público, privado y sociedad civil.
1.5	Establecer consejos regionales o provinciales para tratar el tema.	Consejo Nacional de Especies Exóticas Invasoras, gobiernos provinciales.	Agencias ambientales, agencias de agricultura, salud y educación; consejos profesionales, agencias de extensión rural, empresas, instituciones de enseñanza e investigación, ONGs ambientales.

### Resultados esperados

Formación de un consejo para la coordinación a nivel nacional y de consejos regionales o locales con participación coordinada y efectiva de representantes de los distintos sectores, público, privado y sociedad civil, tomadores de decisiones, responsables de políticas públicas y otros relacionados con el manejo y el uso de especies exóticas invasoras.

Establecimiento de un plan de acción con metas, prioridades y plazos.

Implementación de la Estrategia Nacional.

## **2 PAPELES Y RESPONSABILIDADES**

Definido el Consejo, sus integrantes y colaboradores deben establecerse los papeles y responsabilidades de cada uno de ellos.

Estos papeles y responsabilidades deberán ser establecidos de manera explícita y claramente divulgados, siendo responsabilidad del Consejo Nacional realizar la gestión y la integración de las acciones necesarias para la ejecución de la Estrategia Nacional. Es importante obtener la máxima participación de los distintos grupos que utilizan y manejan recursos naturales para asegurar que las acciones propuestas sean llevadas a cabo de forma efectiva.

Diferentes grupos deberán tener distintos niveles de responsabilidad. El estado juega un papel fundamental en la regulación del uso de especies exóticas con valor comercial

y uso consagrado, así como en la formulación de políticas públicas que otorguen incentivos para el control de invasoras y para la búsqueda de especies de uso alternativo, así como para la autorización de nuevas introducciones, el monitoreo y prevención de introducciones accidentales o intencionales no autorizadas y el diseño e implementación de políticas educativas relacionadas con las especies invasoras.

Las responsabilidades y los niveles de decisión de los gobiernos nacional y provinciales dependerán de la estructura política de cada país, sin embargo en todos los casos les caben a las instancias provinciales atribuciones más prácticas relacionadas con las actividades a campo. Parte de esas actividades pueden desarrollarse sobre la base del trabajo voluntario de individuos o grupos comunitarios, sin embargo es importante que exista una coordinación que asegure la calidad de los resultados y la implantación formal de las actividades, independientemente de la colaboración voluntaria, incluyendo la documentación de las acciones tomadas y de los resultados obtenidos, así como la implementación de políticas de monitoreo. De todos modos es posible realizar acciones significativas de control apoyando iniciativas privadas en desarrollo, sin necesidad de montar un proceso exclusivamente dependiente de la acción gubernamental. Esas acciones deben ser aprovechadas inclusive como oportunidades para el esclarecimiento público acerca de la gravedad del problema de las invasiones biológicas.

En particular se recomienda la adopción de códigos de conducta para aquellos grupos cuyas actividades dependen del uso de especies exóticas (vea caso de estudio en el **Anexo II**). Aún siendo voluntarios, esos códigos tienen un papel importante en la educación pública y proveen oportunidades para la adecuación de prácticas comerciales y de manejo antes que sean incorporadas a los marcos legales.

#### Acciones estratégicas recomendadas

Acción n°	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
2.1	Definir papeles y responsabilidades de cada integrante del Consejo Nacional.	Consejo Nacional de Especies Exóticas Invasoras	
2.2	Definir papeles y responsabilidades de los demás participantes y colaboradores de la Estrategia Nacional.	Consejo Nacional de Especies Exóticas Invasoras	Sociedad civil organizada, sector privado
2.3	Divulgar información sobre cómo los diferentes grupos de la sociedad civil, sector privado, sector gubernamental e individuos particulares pueden prevenir y combatir los problemas derivados de las especies exóticas invasoras.	Consejo Nacional de Especies Exóticas Invasoras	Sociedad civil organizada, sector privado, agencias de extensión rural, Ministerio de educación, medios de comunicación
2.4	Promover reuniones para intercambio de experiencias entre los participantes.	Consejo Nacional de Especies Exóticas Invasoras	Sector privado, sociedad civil organizada

#### Resultados esperados

Participantes con planes de trabajo y atribuciones claramente definidas y en ejecución.

### **3 PREVENCIÓN, DETECCIÓN TEMPRANA Y ACCIÓN INMEDIATA**

Incluye actividades de prevención, desde el establecimiento de prioridades para inspección en fronteras (vuelos, navíos, cargamentos, tránsito a través de fronteras secas, etc.) con foco en introducciones accidentales e ilegales; implementación de un proceso de análisis de riesgo para introducciones legales y capacitación para el establecimiento de una red que promueva la detección temprana y la acción inmediata para la eliminación de problemas en el momento de mayor viabilidad y menor costo.

La mejor inversión en términos de costo-beneficio para el abordaje de problemas de especies exóticas invasoras está en el área de la prevención, ya que los costos generados por un proceso de invasión son crecientes y en ocasiones los problemas llegan a tornarse irreversibles. El control de fronteras, el establecimiento de sistemas de cuarentena para la evaluación de potenciales impactos sobre la biodiversidad y la evaluación del potencial invasor de especies cuya introducción sea solicitada son fundamentales para minimizar la entrada de especies indeseables. Las especies que habiendo sido introducidas al país en el pasado no aparentan ser problemáticas en el presente también deben ser evaluadas ya que su carácter invasor puede manifestarse en el futuro en función de procesos adaptativos y/o de cambios en el ambiente, incluyendo el cambio climático en curso.

Limitar el movimiento voluntario de especies ya presentes en el país es uno de los desafíos a vencer. La adopción de códigos de conducta voluntarios puede ayudar en ese sentido, especialmente en lo que se refiere al comercio de plantas ornamentales, de semillas y de mascotas. Estos códigos de conducta deben ser complementados por una política pública y por legislación específica que reglamente el uso y el transporte de especies con potencial de invasión y que evalúe las especies de interés a través de sistemas de análisis de riesgo. La libre elección del público por especies nativas o exóticas de bajo riesgo puede resultar una herramienta tanto o más efectiva que la legislación en sí misma.

El uso de los sistemas de correo para el envío de compras realizadas en el exterior, especialmente vía Internet, requiere un grado particular de inspección para evitar la entrada de especies indeseables, especialmente en forma de semillas. El mismo cuidado debe ser tomado con joyas y otras artesanías elaboradas a partir de semillas y otros materiales biológicos, cada vez más populares, debiendo establecerse protocolos para la esterilización de las semillas empleadas.

Conforme al Principio 15 de la Convención de Río-92, base de la Convención Internacional sobre Diversidad Biológica, la falta de prueba científica inequívoca no debe ser alegada como motivo para la no adopción de medidas para evitar la degradación ambiental. Este criterio se conoce como "principio de precaución" y alude a situaciones en que deben tomarse decisiones a pesar de un grado importante de incertidumbre científica. Las medidas de precaución son de extrema importancia en el contexto de las invasiones biológicas, ya que las acciones a tomar tienen mayor efectividad y menor costo antes que el problema sea constatado en la práctica. Llegado ese punto, la invasión puede ser irreversible, así como sus impactos sobre el ambiente.

Un sistema de prevención eficiente debe contener, como mínimo, los siguientes componentes:

### **3.1 ANÁLISIS DE RIESGO PARA SOLICITUDES DE IMPORTACIÓN DE ESPECIES**

El análisis de riesgo se refiere a la evaluación de la magnitud y la naturaleza de las posibles consecuencias negativas de la introducción propuesta, así como de la probabilidad de que esos hechos se produzcan. Debe identificar medios eficaces de reducir esos riesgos y contemplar alternativas a la introducción de la(s) especie(s) propuesta(s) (IUCN, 2000). Se refiere, básicamente, a las introducciones voluntarias que pasan por el proceso formal de evaluación legal. El movimiento de especies de una región a otra de un país, entre distintos ecosistemas o cuencas hidrográficas, puede ser tan perjudicial como la introducción de especies desde fuera del país y debe ser igualmente considerado en este contexto.

El análisis tiene por función aportar la información necesaria para la toma de decisiones respecto de la introducción de una especie al país o a una región. En el proceso existen cuestiones complementarias que deben ser consideradas junto con el análisis de riesgo:

- Identificar las posibles consecuencias ecológicas, sociales y económicas de la introducción de una especie.
- Analizar su comportamiento en otras regiones donde la especie haya sido introducida.
- Identificar y comparar alternativas a la utilización de la especie exótica, analizar el uso de una o más especies nativas o exóticas que ya hayan sido introducidas.
- Evaluar costos y beneficios previstos para la introducción, y especialmente su viabilidad en términos de mercado.
- Determinar prácticas de manejo adecuadas para evitar la diseminación de la especie en el caso que sea aceptada para introducción.
- Evaluar la posibilidad de que la introducción resulte en el establecimiento o propagación de la especie exótica en el marco de las normas de manejo o control propuestas.
- Examinar estrategias de manejo y mecanismos de financiamiento para minimizar el impacto ambiental en caso de invasión.
- Definir el modo de poner esos planes en práctica.

Nueva Zelanda y Australia desarrollaron excelentes sistemas de análisis de riesgo que han sido ajustados y adoptados por otros países como los Estados Unidos para Hawai y Ecuador para las Islas Galápagos. Ejemplos de esos sistemas están disponibles en <http://www.hear.org/wra/>.

Es importante repetir los análisis periódicamente porque el comportamiento de las especies puede variar en respuesta a cambios en el clima o el ambiente. El mejor indicador del potencial de invasión de una especie es su historial de invasión en otras áreas del planeta. Los análisis de similitud climática también son de utilidad en esa evaluación, sin embargo es importante considerar que la distribución de una especie en su área de origen con frecuencia está limitada por factores distintos de las características del clima, tales como barreras geográficas, enemigos naturales, competidores, etc. Por otra parte, el comportamiento de las especies a menudo cambia drásticamente entre su área de origen y el área de introducción. De este modo, la información sobre el comportamiento de la especie en áreas donde se comporta como invasora es de gran utilidad para complementar la información referida al área nativa de distribución, especialmente para los modelos de ajuste climático.

Análisis retrospectivos utilizando las evaluaciones de riesgo descritas demostraron que cerca de 80% de las especies que habían sido introducidas en los Estados Unidos en el pasado y que trajeron impactos como invasoras no habrían sido autorizadas para introducción si hubieran pasado por ese proceso, mientras que la mayoría de las especies no invasoras habrían sido aprobadas sin problemas. De esa forma, el sistema prueba ser de gran utilidad para la toma de decisiones acerca de la introducción de especies, al mismo tiempo que no restringe la entrada de especies con bajo potencial de invasión, aunque como se dijo esa situación pueda cambiar a lo largo del tiempo.

El análisis de riesgo también puede ser utilizado para la definición de prioridades de acción frente a especies ya introducidas que aún no hayan desarrollado comportamiento invasor, pues ayuda a medir el potencial de expansión y de impacto y las posibilidades reales de control en caso que se vuelvan invasoras.

Aunque no pueda ser considerado infalible, ni tampoco sea el único sistema existente para verificar riesgos relacionados con la introducción de especies, el análisis de riesgo es fundamental para reducir impactos futuros siguiendo un criterio de precaución y prevención, tanto para especies todavía no presentes en el país como para aquellas que ya fueron introducidas pero todavía no expresaron su potencial invasor.

Un sistema de análisis de riesgo está compuesto por tres elementos: análisis de riesgo, gestión de riesgos y comunicación de riesgos. Una vez realizado el análisis, es preciso decidir respecto de la especie o grupo de especies en cuestión. Deben elaborarse planes de acción para especies cuyo riesgo es alto, ya sea en el sentido de impedir su introducción o de establecer actividades de erradicación o control para aquellas ya establecidas. La comunicación de riesgos se refiere a la difusión de los resultados del análisis y del plan de acción a seguir entre el público, de modo de ganar respaldo y evitar trabas a las acciones de manejo originadas en la falta de comprensión popular. La aceptación de las prácticas de erradicación y control de invasoras por parte del público es crítica y el apoyo social para esas iniciativas es crucial para que las acciones puedan ser realizadas a escala, cuenten con el apoyo del trabajo voluntario en áreas protegidas y para evitar re-introducciones a partir del uso público de esas especies. El proceso debe ser, entonces, transparente y esclarecedor para todos los tipos de público (**Anexo III**).

### Acciones estratégicas recomendadas

Acción n°.	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
3.1.1	Incorporar un sistema de análisis de riesgo que contemple los impactos sobre la biodiversidad a los procedimientos de bioseguridad existentes, si los hubiera, o crear nuevos procedimientos.	Órganos ambientales, gerentes y funcionarios de unidades de conservación.	Ministerios de Agricultura y de Salud, organismos de control de frontera.
3.1.2	Realizar análisis de riesgo para especies exóticas ya introducidas en el país con vistas a identificar mayores amenazas y definir medidas preventivas. Generar listas de especies por categoría de riesgo con las respectivas medidas a ser implementadas.	Gobiernos nacional y provinciales.	Ministerio de Agricultura, Secretaría de Agricultura, museos, universidades, ONGs, comunidad científica.
3.1.3	Desarrollar políticas de evaluación y control de transporte interprovincial de especies.	Gobiernos nacional y provinciales.	Ministerio de Agricultura, Secretaría de Agricultura, museos, universidades, ONGs, comunidad científica.

## **Resultados esperados**

Análisis de riesgo implantado con incorporación de variables ambientales.

Categorías de riesgo establecidas para especies ya introducidas en el país con base en el análisis de riesgo.

Medidas de control y restricción del transporte interno de especies exóticas implementadas.

## **3.2 ANÁLISIS DE RUTAS Y VECTORES DE DISPERSIÓN**

Un análisis de las principales fuentes de introducción accidental y voluntaria de especies es fundamental. Las rutas de dispersión se definen como los caminos por los cuales las especies son transportadas de un lugar a otro, a través de un movimiento que puede ser intencional o accidental y considera tanto la introducción de nuevas especies como el movimiento de especies dentro del país. Los vectores, por su parte, son los medios físicos a través de los cuales las especies son movidas, incluyen desde los neumáticos de vehículos hasta el agua de lastre de navíos, y deben ser adecuadamente comprendidos para contener la expansión de las especies exóticas invasoras.

El análisis de rutas de dispersión debe considerar, por lo menos:

- los puntos de entrada de las especies, principalmente puertos, aeropuertos y puestos de frontera;
- las rutas comerciales de importación y exportación y de movimiento de cargas dentro del país, especialmente las de mayor volumen de mercaderías y frecuencia de llegada;
- las rutas turísticas internacionales y domésticas;
- los principales vectores de introducción accidental, como agua de lastre, productos agrícolas, plantas ornamentales y otras materias primas;
- la potencial entrada de patógenos que puedan afectar la salud humana;
- la influencia de las rutas de dispersión sobre la introducción y dispersión de especies exóticas invasoras en ecosistemas naturales;
- las actividades humanas que llevan a la dispersión de especies dentro del país, como la horticultura, la pesca deportiva, el comercio de mascotas y otros animales;
- Los conjuntos de especies transportables por los distintos vectores, su abundancia en las áreas de origen, la posibilidad de supervivencia durante el traslado y las probabilidades de establecimiento e invasión en los puntos de destino.

Las rutas de dispersión deben ser agrupadas en categoría, por ejemplo, aquellas asociadas al transporte, al sector privado y a otras cuestiones como la investigación científica, el uso de animales de laboratorio en medicina y otros, identificados de acuerdo a la relevancia que tengan para cada país. Para más informaciones consulte el

**Anexo IV.**

### Acciones estratégicas recomendadas

Acción n°.	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
3.2.1	Realizar análisis de rutas de dispersión y vectores para especies de potencial introducción por vías comerciales.	Gobierno nacional.	Entidades internacionales ligadas al comercio, Armada, autoridad aeroportuaria, comunidad científica, ONGs.
3.2.2	Realizar análisis de rutas de dispersión y de vectores para especies ya introducidas al país y con distribución aún limitada, considerando su potencial contención o eliminación.	Gobiernos nacional y provinciales .	Armada, autoridad aeroportuaria, comunidad científica, ONGs.
3.2.3	Implementar planes de erradicación o contención para especies prioritarias apenas fueran detectadas.	Gobiernos nacional y provinciales.	Armada, Policía Nacional, Comunidad científica, ONGs, sector privado.
3.2.4	Regular y controlar el movimiento de especies entre regiones, cuencas y ecosistemas en el interior del país.	Gobiernos nacional y provinciales.	Armada, autoridad aeroportuaria, comunidad científica, ONGs.

### Resultados esperados

Visión consolidada sobre brechas de entrada y movimiento de especies desde fuera del país y dentro de las fronteras, permitiendo el establecimiento y el cumplimiento de prioridades para prevención y erradicación de problemas.

### **3.3 SISTEMAS DE EXCLUSIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS**

Tres son las principales formas de excluir especies exóticas potencialmente invasoras que todavía no se encuentran en un país o región:

- a) Intercepción – cuando la especie es localizada en la propia frontera o antes de ser introducida y se le impide entrar. Es más eficiente interceptar especies de introducción accidental antes que ocurra su exportación desde el área de origen, ya sea por descontaminación de materiales, inspección o por restricciones o regulaciones de comercio internacional. La entrada ilegal de especies no declaradas por parte de particulares es otro punto importante y requiere refuerzo en el nivel de inspección de frontera, puertos y aeropuertos.
- b) Tratamiento – alternativa para descontaminar materiales y cargas, especialmente aquellos originarios de áreas de alta similitud climática. Puede involucrar la aplicación de biocidas, inmersión en agua, calor o frío, alta presión o irradiación.
- c) Prohibición – es una alternativa para frenar la entrada por rutas de dispersión con base en marcos legales internacionales. Las prohibiciones pueden referirse a ciertos productos, regiones de origen o rutas de tránsito indicadas a partir del análisis de rutas de dispersión. Consta en las normas del Acuerdo Sanitario y Fitosanitario de la Organización Mundial del Comercio (WTO) el derecho de los países miembros a tomar las medidas necesarias para la protección de la vida y de la salud humana, animal o vegetal, siempre que se encuentren fundamentadas en principios científicos.

La mejor forma de prevenir introducciones accidentales y voluntarias ilegales de especies es la inspección en fronteras y el establecimiento de programas de exclusión

de especies. Plantas y animales son verificados en términos fitosanitarios antes o en el momento de su llegada a los puertos de entrada, y sólo pueden entrar en el país si cuentan con los certificados fitosanitarios correspondientes.

Aún en el caso de contar con esos certificados, debe considerarse cuáles son las especies que están siendo introducidas, ya que ellas mismas podrían traer problemas como invasoras. Estas especies deben haber pasado por la etapa de análisis de riesgo.

### **Cuarentena**

La mayor parte de los países cuenta con sistemas de cuarentena implantados, sin embargo éstos están dedicados a la detección de plagas y enfermedades agrícolas y humanas y dejan fuera el potencial impacto ambiental de los organismos introducidos en sí mismos. Incluir las especies invasoras que amenazan la diversidad biológica a estos sistemas ya existentes y mejorar su eficiencia es la mejor opción para tratar esta cuestión.

Los principales marcos regulatorios internacionales dedicados al sector productivo corresponden a:

- La Organización Mundial del Comercio – WTO – Acuerdo referente a las medidas sanitarias y fitosanitarias (SPS) – define los derechos y obligaciones básicas de los países miembros de la WTO con relación a las medidas sanitarias y fitosanitarias destinadas a la protección de la vida y de la salud humana, animal y vegetal. Incluye procedimientos para testar, diagnosticar, aislar, controlar o erradicar enfermedades y plagas.
- Convención Internacional de Protección a las Plantas - IPPC – propone estándares y procedimientos internacionales para medidas fitosanitarias, incluyendo códigos de conducta.
- Oficina Internacional de las Epizootias – OIE – Define estándares de salud animal y directrices para el comercio internacional de animales y productos derivados.

Aunque estos sistemas se concentren en aspectos de salud y productivos, existe la oportunidad de agregar valores de biodiversidad aprovechando que se trata de procedimientos vigentes e implantados en los distintos países.

### **Inspección**

El aumento de la capacidad de inspección es fundamental para manejar el volumen de productos transportados comercialmente en rutas turísticas y a través de la aviación civil. El uso de perros entrenados es bastante popular en algunos países, combinado con la inspección por rayos X. Nuevos tipos de equipamientos, como detectores de dióxido de carbono, se encuentran en desarrollo.

La inspección intensiva en fronteras debe ser acompañada de campañas de esclarecimiento público en aeropuertos y puertos, así como de la inspección de materiales que llegan por otros medios, especialmente vía correo y similares.

En Nueva Zelanda todo el material que entra en el país por correo y servicios análogos es revisado por perros entrenados. La implantación de ese sistema determinó una gran disminución significativa en la incidencia de la mosca de la fruta en el país, con una reducción de daños a la agricultura que, por sí sola, cubre el costo de todo el sistema de prevención implantado y en uso. El registro de los costos y beneficios económicos es importante para demostrar la viabilidad de esas medidas.

Las listas de especies prohibidas y permitidas forman parte de los sistemas de prevención y se describen en el ítem 5.3.

### Acciones estratégicas recomendadas

Acción n°	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
3.3.1	Intensificar el control de fronteras para evitar la entrada de especies exóticas invasoras.	Gobierno nacional.	Entidades internacionales ligadas al comercio, Armada, autoridad aeroportuaria y de puertos, Policía Nacional.
3.3.2	Implementar medidas preventivas permanentes para reducir la entrada accidental de especies exóticas invasoras, como spray insecticida en aviones y alfombras fitosanitarias en aeropuertos.	Gobierno nacional.	Armada, Policía Nacional, Ministerio de Agricultura, Ministerio de la Salud.
3.3.3	Incorporar variables de riesgo ambiental al análisis de entrada de especies en el país y a los procesos de cuarentena.	Gobierno nacional.	Ministerios de Agricultura y de Salud, Policía Nacional, Armada.
3.3.4	Intensificar el control de correspondencia.	Gobierno nacional.	Correo y otras prestadoras de servicios de entrega de correspondencia.

### Resultados esperados

Reducción del ingreso de especies exóticas invasoras en el país por vías accidentales e ilegales en función de la intensificación de la vigilancia en diversos sectores.

### **3.4 SISTEMAS DE DETECCIÓN TEMPRANA Y ACCIÓN INMEDIATA**

Cuando una especie es introducida suele atravesar por un periodo de establecimiento antes que consiga diseminarse. Ese tiempo, conocido como fase de latencia (*lag phase*), encierra las mejores oportunidades de control y erradicación, dado que las poblaciones se encuentran limitadas geográficamente, son poco abundantes y, en el caso de las plantas, todavía no se ha desarrollado un banco de semillas persistente.

Cuanto más tiempo pasa sin que la especie sea detectada, mayores son sus probabilidades de establecimiento y dispersión, menores las posibilidades de intervención, menos opciones restan para su control y erradicación y mayor será el costo de cualquier acción a ser realizada.

Por esa razón la implementación de sistemas de detección temprana y acción inmediata es esencial para resolver problemas con especies cuya introducción haya pasado desapercibida para los sistemas de prevención y de detección en fronteras.

Para eso, es fundamental la creación de una red de colaboradores que adviertan a una coordinación central sobre la ocurrencia de especies exóticas invasoras, especialmente en áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad. Estas redes pueden operar a diversas escalas y estar dedicadas a la protección de distintas áreas o al control de fronteras. Un ejemplo está en el uso de cámaras digitales para generar registros fotográficos de especies detectadas en fronteras que son enviadas por correo electrónico a expertos para su rápida identificación, de manera a permitir la toma de decisiones sobre la entrada de carga o de materiales contaminados. La formación y disponibilidad de taxónomos es esencial para viabilizar la rápida identificación de especies y la toma de decisiones a tiempo para solucionar problemas en esa fase inicial.

Cuando una especie con potencial invasor es detectada, es fundamental que exista un plan de contingencia montado que permita la toma de decisiones y acciones inmediatas. Es igualmente importante que ese plan de contingencia incluya actividades de comunicación al público y a la prensa y una fase de monitoreo para verificar la eficiencia de la acción de erradicación, así como de eventuales impactos causados al ambiente.

La implantación de sistemas de detección temprana y acción inmediata requiere esfuerzos de capacitación y entrenamiento, una red de apoyo para la correcta identificación de las especies y la formación de asociaciones estratégicas para distribuir las tareas requeridas. La gestión del proceso es de gran importancia para garantizar su persistencia a lo largo del tiempo y la integración de los diferentes actores, así como la renovación de los conocimientos y entrenamientos a medida que se produce la renovación del personal.

En aquellas situaciones en que se trata de confirmar la presencia de especies conocidas, la provisión de material impreso es de gran ayuda. En el caso de las unidades de conservación se puede contar con la colaboración de los visitantes para detectar la ocurrencia de nuevas especies proveyéndolos con información sobre especies de riesgo, asimismo es importante aprovechar la visita de técnicos que conozcan la biodiversidad local. El apoyo a proyectos de investigación en el área de Botánica, Zoología y Ecología, entre otras, también ayuda tanto a la identificación de especies de riesgo presentes en las áreas protegidas como a su manejo efectivo.

Para más información, por favor revise el modelo incluido en el **Anexo V**.

#### Acciones estratégicas recomendadas

Acción n°.	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
3.4.1	Desarrollar un modelo de base para planes de acción inmediata luego de la identificación de especies exóticas invasoras.	Gobierno nacional	ONGs, universidades, museos, comunidad científica, policía de frontera
3.4.2	Formar una red de especialistas con entrenamiento para el sistema de detección temprana. Aumentar siempre el número de colaboradores y realizar la gestión de la red. Desarrollar un sitio web de referencia sobre especies invasoras y para publicar los resultados de los análisis de riesgo.	Gobiernos nacional y provinciales.	Taxónomos, museos, universidades, ONGs, voluntarios de la sociedad civil entrenados para ese fin.
3.4.2	Montar un sistema de detección temprana y acción inmediata en unidades de conservación. Incorporar relevamientos de especies de riesgo. Entrenar a los empleados de las unidades de conservación y buscar asociaciones con especialistas para monitoreos periódicos. Montar un plan de contingencia.	Órganos ambientales, gerentes y empleados de unidades de conservación.	Taxónomos, museos, universidades, voluntarios de la sociedad civil entrenados para ese fin.
3.4.3	Montar un sistema de detección temprana y acción inmediata en áreas de elevado endemismo y ocurrencia de especies amenazadas de extinción. Promover convenios con especialistas para monitoreos periódicos. Montar un plan de contingencia.	Órganos ambientales, policía ambiental.	ONGs, museos, universidades, especialistas visitantes, voluntarios de la sociedad civil entrenados para ese fin.
3.4.4	Montar una base de referencia para la biodiversidad de áreas de alto interés de conservación. Promover convenios con especialistas para monitoreos periódicos. Montar un plan de contingencia.	Órganos ambientales.	Universidades, museos, ONGs.

Acción n°	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
3.4.5	Realizar monitoreos periódicos en áreas de alto potencial de entrada de especies marinas, de modo la crear una base de referencia taxonómica y viabilizar la detección de nuevas especies. Montar un plan de contingencia.	Órganos ambientales, Armada, infra-estructura portuaria.	Universidades, museos, ONGs.
3.4.6	Realizar monitoreos periódicos en cursos de agua de elevada biodiversidad, endemismo y prioridad para la conservación ambiental. Montar un plan de contingencia.	Órganos ambientales, policía ambiental.	Asociaciones de pescadores, museos, universidades, ONGs.
3.4.7	Realizar monitoreos periódicos en puntos de comercio y uso de especies exóticas invasoras (sitios de venta de plantas ornamentales, comercios agropecuarios y de acuicultura). Montar un plan de contingencia.	Órganos ambientales, policía ambiental.	Universidades, museos, ONGs.
3.4.8	Incorporar un proceso de registro de especies exóticas en relevamientos y colecciones de museos.	Órganos ambientales.	Museos y universidades, consultores en el área ambiental.
3.4.9	Mantener un sistema de apoyo para la identificación de especies en regiones de frontera, puertos y aeropuertos a través del envío de material digital a expertos participantes en una red de detección temprana.	Gobierno federal y/o provinciales.	Investigadores, museos, instituciones de investigación

### Resultados esperados

Sistemas de detección temprana y acción inmediata que permitan el manejo eficiente de los problemas de invasión biológica antes que alcancen proporciones de difícil control.

## **4 ERRADICACIÓN, CONTROL Y MONITOREO**

Incluye el establecimiento de rutinas y actividades de control de especies exóticas invasoras para la consolidación de unidades de conservación y otras áreas afectadas por invasiones biológicas; envuelve también el establecimiento de rutinas de repaso para el mantenimiento y la restauración de las áreas y para el monitoreo hasta el momento de la erradicación, cuando fuera viable, o permanente, en caso de ser necesario.

En cada situación de ocurrencia de especies exóticas invasoras es importante realizar una evaluación para definir metas de manejo, determinar la extensión y la condición del área a ser manejada, las especies exóticas invasoras a ser erradicadas o controladas y, cuando sea posible, la ocurrencia de especies nativas amenazadas o endémicas, pues ayudan a definir las prioridades de acción. Las metas deben estar enfocadas en la restauración del ambiente y de sus funciones, no simplemente en la extracción de las especies invasoras. Aún cuando la erradicación sea preferida por traer soluciones definitivas, la opción por el control o por la erradicación debe ser evaluada con cuidado con base en la viabilidad real de la erradicación. Los criterios a considerar para la erradicación incluyen la probabilidad de éxito, los costos y los impactos negativos de las acciones que serán realizadas y el apoyo institucional y del público en general.

Las especies exóticas invasoras de un área bajo análisis deben ser ordenadas conforme la prioridad de manejo, considerando la extensión que ocupan, sus impactos, el valor

ecológico del ambiente invadido y la dificultad de control. Las especies prioritarias deben ser aquellas cuyo potencial de invasión es reconocido y cuyas poblaciones aún son pequeñas y por lo tanto de control factible. Las especies que modifican procesos ecosistémicos y/o que ocurren en áreas de alto valor para la conservación de la biodiversidad y son de fácil control deben recibir la máxima prioridad de control o erradicación. La factibilidad del control depende de características de las especies (por ejemplo, de su capacidad de rebrote luego del corte en el caso de plantas leñosas), así como de la accesibilidad de las áreas donde las especies se encuentran y de las posibilidades de re-invasión una vez que el área ha sido limpiada.

Las cuatro estrategias principales para el manejo de especies exóticas invasoras son erradicación, contención, control y mitigación. Cuando las medidas preventivas fallan, los programas de erradicación son considerados de máxima eficiencia, especialmente cuando las poblaciones de la especie todavía son pequeñas, ya que representan la solución definitiva del problema sin necesidad de inversiones futuras de tiempo y recursos. Como los programas de erradicación requieren un compromiso de persistencia y dedicación hasta que la especie sea eliminada, en general involucrando costos elevados, la decisión por la erradicación o el control debe ser evaluada cuidadosamente y de forma realista. El proceso de control sin duda puede igualmente exigir planificación y trabajo a largo plazo, pero los esfuerzos pueden ser menos intensivos y utilizar recursos de manera menos concentrada. Los procesos de manejo requieren, en general, el uso de métodos combinados de control químico, físico, y biológico.

La contención tiene por objetivo limitar la especie a un área geográfica determinada. La población puede ser restringida a través de diversos métodos aplicados a lo largo del área de ocurrencia para la erradicación de individuos o poblaciones que se dispersen a partir de un área núcleo o mediante el uso de cercas y otras barreras de contención. Se busca también, como tratamiento complementario, prevenir nuevos eventos de introducción de la especie y frenar su dispersión para reducir la presión de propágulos.

El control de especies exóticas invasoras debe ser planeado para reducir la densidad y la abundancia de la especie blanco hasta un nivel de daño aceptable o nulo. La reducción de la población de una especie exótica limitará su impacto sobre las comunidades naturales, auxiliando el proceso de restauración.

Los métodos a emplear para el control de una especie exótica invasora dependen de cada situación y deben ser definidos a nivel local. Antecedentes referidos al control de la misma especie en otras áreas son siempre de gran utilidad, aunque en general requieren ajustes, especialmente en el caso del control químico, ya que no siempre los mismos productos se encuentran disponibles y puede haber necesidad de modificar las concentraciones utilizadas. Es importante reconocer que el control físico o mecánico por sí solo no resulta suficiente para especies de plantas que rebrotan, y que los esfuerzos para mantener acciones de control mecánico en el mediano plazo son en general no sustentables por su costo elevado y porque requieren persistencia a lo largo de muchos años. Para evitar fracasos y malos ejemplos no se recomienda iniciar el control de invasoras sin adoptar estrategias adecuadas que aumenten la probabilidad de éxito, ya sea para contención, control o erradicación.

El control de especies animales sin dudas sensibiliza al público y es fundamental que se trabaje con acciones de esclarecimiento y apoyo calificado para demostrar los beneficios a la fauna nativa en contraste con los impactos de la dominancia de los animales invasores.

Debe existir una preocupación por el impacto eventual de las acciones de control sobre especies no blanco, particularmente en áreas protegidas y otras áreas de alto valor para la biodiversidad. En algunos casos un impacto inicial y puntual es admisible si se lo compara con el efecto creciente y deletéreo de la presencia de las especies exóticas invasoras. El manejo de especies exóticas invasoras requiere un enfoque estratégico y amplitud de criterios para el uso de herramientas que pueden ser polémicas, de forma que la visión de resultados enfocada hacia la conservación de la biodiversidad es esencial.

La meta del manejo de especies exóticas invasoras debe fundamentarse en las mejores prácticas disponibles y en la diseminación de información orientada al objetivo mayor de conservar la biodiversidad a nivel global. Siempre que sea posible, la interacción con organismos relacionados con la agricultura es positiva en función de la experiencia de ese sector en el uso de productos químicos y en el manejo de malezas y plagas, muchas de las cuales son exóticas.

En todos los casos se recomienda el uso de técnicas de manejo adaptativo, es decir, de estrategias que evalúen los resultados de las acciones de control y que, al mismo tiempo verifiquen la recuperación de los componentes ambientales nativos afectados por las especies invasoras (vea caso de estudio en el **Anexo VI**).

#### Acciones estratégicas recomendadas

Acción n°	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
4.4.1	Implementar sistemas de erradicación y control de especies exóticas invasoras en áreas protegidas.	Órganos ambientales, gerentes y funcionarios de unidades de conservación.	Museos, universidades, ONGs, voluntarios de la sociedad civil entrenados para ese fin.
4.4.2	Distribuir información sobre mejores prácticas y métodos de control de especies exóticas invasoras.	Museos, universidades, ONGs.	Sociedad civil y científica.
4.4.3	Definir prioridades y planes de control para especies exóticas invasoras y áreas geográficas de acuerdo con su relevancia para la conservación de la biodiversidad.	Gobierno nacional y gobiernos provinciales.	Museos, universidades, ONGs, comunidad científica.
4.4.4	Promover el uso de agentes de control biológico si fuera apropiado.	Gobierno nacional.	Museos, universidades, ONGs, comunidad científica.

#### Resultados esperados

Acciones de control y erradicación de especies exóticas invasoras ágiles, eficientes y coordinadas funcionando sobre la base del conocimiento técnico-científico disponible.

### **5 INFRAESTRUCTURA LEGAL Y POLÍTICAS PÚBLICAS**

Se refiere al desarrollo de un arsenal legal coherente e integrado que respalde el trabajo que debe ser desarrollado en el ámbito de las invasiones biológicas, incluyendo permisos legales para el control, en especial para el uso de control químico, para intervención en áreas bajo protección legal y para otros casos polémicos, así como la reglamentación legal del uso de especies exóticas invasoras pasibles de contención y control bajo manejo. También se refiere al establecimiento de políticas públicas para incentivar el uso de especies alternativas a las invasoras de uso económico, principalmente especies nativas, pero también exóticas no invasoras. Incluye la

formalización de listas de especies exóticas invasoras presentes en el país, listas de especies alternativas, listas de especies permitidas y especies prohibidas, conforme a la necesidad de aplicación en diferentes situaciones.

Algunas cuestiones resultan básicas para permitir el desarrollo de actividades relacionadas con las especies exóticas invasoras, en el sentido de proporcionar al gobierno nacional una visión de contexto y una base a partir de la cual construir e implementar la Estrategia Nacional.

### **5.1 REVISIÓN DE MARCOS LEGALES EXISTENTES Y DE ASPECTOS FALTANTES**

La estructuración de una infraestructura legal es esencial para viabilizar el trabajo con especies exóticas invasoras. Es importante evitar conflictos legales entre distintas jurisdicciones y reglamentaciones existentes, así como establecer una clara distinción entre especies invasoras y especies nativas en la legislación referente a biodiversidad. La falta de legislación específica puede impedir acciones de control, especialmente en áreas bajo protección legal, de modo que el desarrollo de marcos regulatorios específicos al tema es urgente y fundamental.

La construcción de políticas públicas es igualmente crítica para que las actividades definidas en la Estrategia Nacional para especies exóticas invasoras puedan alcanzar mayor escala.

De este modo, la revisión y ordenación de las normas legales existentes referidas al tema y a otros relacionados es el punto de partida para el desarrollo de una infraestructura legal coherente e integrada y debe ser iniciada a la mayor brevedad posible.

En caso que el sistema de gobierno se organice a partir de autonomías provinciales es crucial que se logren acuerdos sobre las medidas necesarias y desarrollar mecanismos que permitan la gestión del tema a nivel nacional. De esa manera será fundamental que cada región autónoma integre el consejo nacional.

#### **Acciones estratégicas recomendadas**

Acción n°.	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
5.1.1	Realizar una revisión de marcos legales como base para mejorar la legislación existente sobre especies exóticas invasoras y otros aspectos relacionados.	Agencias ambientales a nivel nacional y provincial; poder legislativo.	Agencias nacionales y provinciales de agricultura y salud.
5.1.2	Compatibilizar marcos legales provinciales o estadales para conformar una normativa coherente a nivel nacional.	Agencias ambientales a nivel nacional y provincial; poder legislativo.	Agencias nacionales y provinciales de agricultura y salud.
5.1.3	Revisar regulaciones y acuerdos internacionales.	Consejo Nacional de Especies Exóticas Invasoras.	Ministerio de Relaciones Exteriores.

#### **Resultados esperados**

Marcos legales consistentes e integrados entre las áreas de Medio Ambiente, Salud y Agricultura.

Análisis de faltantes y plan de acción para la elaboración y aprobación de marcos legales complementarios.

## **5.2 LISTA OFICIAL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS**

La publicación de una lista oficial de especies exóticas invasoras es fundamental para generar un marco de referencia a nivel nacional sobre los problemas existentes y sirve como base para procesos de reglamentación de usos y permisos. Debe funcionar como las listas de especies amenazadas, sujeta a revisiones periódicas. La falta de esta referencia condiciona procesos relacionados con el manejo de las invasiones biológicas, desde la divulgación de información para conocimiento público hasta la implantación de medidas de control, el desarrollo de marcos legales específicos y la evaluación de procesos legales que involucren especies invasoras.

La lista oficial de especies exóticas invasoras debe ordenar las especies por categorías de riesgo o amenaza a la biodiversidad, y para eso debe también relacionar las especies con los ambientes y regiones invadidas, pues el potencial de invasión en general es distinto en diferentes ambientes (vea **Anexo VII** – categorías propuestas para una lista oficial de especies exóticas invasoras).

Es igualmente importante destacar que esas listas no tienen carácter de prohibición sino de referencia, que se busca compatibilizar las actividades económicas que utilizan especies exóticas con la conservación de los recursos naturales y que ese proceso debe ser visto como una oportunidad para aumentar la calidad de los procesos productivos y garantizar su sustentabilidad a lo largo del tiempo. Se pueden producir listas oficiales a nivel nacional y provincial o regional, así como por tipo de ecosistema.

### **Acciones estratégicas recomendadas**

Acción n°	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
5.2.1	Establecer listas oficiales de especies exóticas invasoras, preferentemente con categorías definidas de acuerdo con el potencial de invasión e impacto.	Gobiernos a nivel nacional y provincial.	Museos, universidades, ONGs, científicos.
5.2.2	Publicar listas informativas con la distribución natural de especies nativas del país con potencial invasor.	Gobiernos a nivel nacional y provincial.	Museos, universidades, ONGs, científicos.

### **Resultados esperados**

Listas oficiales de especies exóticas invasoras que funcionen como referencia a nivel nacional para cuestiones que van desde la educación hasta la regulación legal y la toma de decisiones políticas y de gestión en el ámbito ambiental y del sector privado.

## **5.3 LISTAS DE ESPECIES PROHIBIDAS Y DE ESPECIES PERMITIDAS**

Se trata de instrumentos para ayudar a reglamentar la introducción voluntaria de especies en el país. Ningún tipo de lista representa una solución definitiva para los problemas de introducción ya que resulta imposible listar todas las especies con potencial invasor o todas las que no lo tienen. Aún así son instrumentos importantes en la reducción del número de especies exóticas invasoras introducidas.

Las listas de especies prohibidas deben ser usadas para señalar especies que representan un alto riesgo y no deben ser introducidas en el país, o para frenar el proceso de introducción aún si ya hubieran ocurrido eventos anteriores de importación.

Las listas de especies permitidas deben ser usadas para señalar aquellas especies que pueden asociarse a un muy bajo riesgo de invasión. Aquellas especies que pasen por el análisis de riesgo y sean clasificadas en la categoría de riesgo bajo pueden ser agregadas a esta lista. Es importante que los criterios de evaluación sean claros y

restrictivos, pues con frecuencia se cometen errores por falta de información o porque el tiempo de convivencia de la especie con el nuevo ambiente aún no permitió el desarrollo del comportamiento invasor.

Todas las listas deben ser revisadas periódicamente. El proceso debe ser lo suficientemente ágil para permitir ajustes en función de la disponibilidad de nueva información como cambios en el comportamiento de especies ya introducidas en el país o en otras regiones del mundo. De esta forma, estas listas reflejan tanto decisiones *a priori* basadas en objetivos de precaución como resultados de acciones de monitoreo.

Las listas de especies permitidas y prohibidas tienen como objetivo facilitar el análisis de especies invasoras conocidas y de especies consagradas como no invasoras, de modo de ahorrar recursos. Es fundamental que sean complementadas por un sistema de prevención más amplio que envuelva un análisis de riesgo para cada solicitud de introducción de especies, pues nunca serán lo suficientemente amplias ni completas para cubrir el universo de la biodiversidad en todo el planeta.

#### Acciones estratégicas recomendadas

Acción n°.	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
5.3.1	Establecer listas oficiales de especies prohibidas y especies permitidas para uso bajo condiciones definidas por la legislación.	Gobierno nacional y gobiernos provinciales.	Museos, universidades, ONGs, científicos.

#### Resultados esperados

Listas de especies que fundamenten marcos regulatorios sobre especies exóticas invasoras.

Uso de las listas de especies como referencia para el tema de las invasiones biológicas.

Listas de especies utilizadas como herramientas para la toma de decisiones acerca del uso de especies que no tienen impacto sobre la diversidad biológica.

#### **5.4 POLÍTICAS PÚBLICAS**

Las necesidades respecto al establecimiento de políticas públicas lógicamente varían de país en país de acuerdo con la infraestructura legal existente, aunque es posible señalar algunas deficiencias o debilidades comunes, como la falta de formación de taxónomos y otros especialistas en especies exóticas invasoras y la escasez de recursos financieros para la implantación de medidas de prevención, control y monitoreo y de incentivos fiscales para la realización de esas actividades.

En Sudáfrica, la eliminación de ciertas especies exóticas invasoras de alto impacto sobre la biodiversidad y sobre las actividades productivas es obligatoria y el gobierno subsidia herbicidas para los dueños de propiedades rurales.

#### Acciones estratégicas recomendadas

Acción n°.	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
5.4.1	Crear un fondo temático de apoyo a trabajos de control y erradicación de especies exóticas invasoras.	Gobierno nacional, ONGs.	Gobiernos provinciales.
5.4.2	Establecer incentivos fiscales, subsidios y mecanismos de fomento para viabilizar el control y erradicación de especies exóticas invasoras en áreas naturales bajo dominio privado.	Gobiernos a nivel nacional y provincial.	Fabricantes de herbicidas y herramientas para control de especies exóticas invasoras.

Acción n°.	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
5.4.3	Promover la producción y el uso de especies nativas como alternativas a las especies exóticas invasoras.	Gobiernos a nivel nacional y provincial.	Universidades, ONGs, municipios, viveros públicos y privados, sector de plantas ornamentales.
5.4.4	Fomentar la formación de taxónomos en los diversos grupos biológicos y de especialistas en manejo de especies invasoras y restauración a través de programas, subsidios y becas.	Gobiernos a nivel nacional y provincial.	Universidades, entidades financiadoras de proyectos y de investigación.

### Resultados esperados

Viabilizar el control de las especies exóticas invasoras prioritarias en términos financieros en tierras públicas y en el sector privado con base en incentivos fiscales, subsidios y otros instrumentos de fomento.

### 5.5 REGLAMENTACIÓN LEGAL

Muchas especies exóticas tienen un uso económico importante y consagrado en todo el mundo. La mayoría de ellas podrían ser utilizadas sin causar impactos paralelos si fueran manejadas de manera apropiada y si existiera percepción pública acerca de los daños que pueden causar. Otras especies, a pesar de tener valor económico, no son pasibles de contención o control, como ocurre con las plantas que son dispersadas por fauna y cuya propagación por lo tanto es prácticamente incontrolable. En estos casos se requieren la búsqueda de especies alternativas no invasoras o de alta factibilidad de control en caso de escape. La factibilidad de control dependerá de características de las especies en sí mismas (por ejemplo, una planta que no desarrolla bancos de semillas persistentes o no rebrota después del corte) y de los ambientes donde se las vaya a introducir (por ejemplo criaderos de animales exóticos restringidos a áreas donde su supervivencia fuera del cautiverio sea muy poco probable en función de las condiciones ambientales).

Una manera de buscar soluciones al problema es utilizar el principio del contaminador-pagador, en que el sector que se beneficia a partir de las especies exóticas invasoras se hace responsable por los daños ocasionados por ellas. La certificación de las actividades productivas es otra oportunidad para aumentar las posibilidades de manejo calificado, pero puede ser necesario implantar un sistema de fiscalización que verifique si el manejo es adecuado antes de emitir licencias para nuevas plantaciones, cultivos o cría de animales.

### Acciones estratégicas recomendadas

Acción n°.	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
5.5.1	Establecer una reglamentación de manejo para especies exóticas invasoras de uso económico de forma a mitigar impactos, ordenar y calificar la producción.	Gobiernos a nivel nacional y provincial.	Sector productivo que utiliza especies exóticas invasoras.
5.5.2	Establecer marcos legales que autoricen claramente y hagan viables el control, la contención y la erradicación de especies exóticas invasoras.	Gobiernos a nivel nacional y provincial.	

Acción n°.	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
5.5.3	Requerir, con plazo definido, la inclusión de planes de control y erradicación de especies exóticas invasoras en los planes de manejo de unidades de conservación.	Gobiernos a nivel nacional y provincial.	
5.5.4	Reglamentar la producción de especies exóticas en viveros y criaderos de acuerdo con su nivel de riesgo y siguiendo precisas indicaciones de uso.	Gobiernos a nivel nacional y provincial.	Sector privado, sector forestal, Municipios y viveros provinciales.
5.5.5	Prohibir el uso de especies exóticas de alto potencial invasor para fines de restauración y recuperación ambiental.	Gobiernos a nivel nacional y provincial.	
5.5.6	Desarrollar registros específicos de productos químicos de alta eficiencia y baja persistencia para el control de especies exóticas invasoras	Gobiernos a nivel nacional y provincial.	Fabricantes de agroquímicos.

### **Resultados esperados**

Uso económico de especies exóticas ordenado y regulado de modo de prevenir y mitigar sus impactos sobre la biodiversidad. Se proveen alternativas para especies cuyo control no es viable.

## **6 CAPACITACIÓN TÉCNICA**

Se refiere a los distintos públicos que necesitan mejorar su capacidad técnica para trabajar en el tema de las invasiones biológicas, como administradores de unidades de conservación, agentes de fiscalización, agentes de inspección en fronteras, puertos y aeropuertos, comités técnicos actuando en temas de biodiversidad, docentes en todos los niveles, organizaciones no gubernamentales, profesionales de instituciones educativas y otros.

### **6.1 PARA DETECCIÓN TEMPRANA Y ACCIÓN RÁPIDA**

Las prioridades de entrenamiento y capacitación para el funcionamiento de un sistema de detección precoz y acción rápida alcanzan al personal de los órganos gestores de biodiversidad, agricultura y salud, especialmente a aquellos que posteriormente pueden participar en el entrenamiento de otras personas. El personal involucrado en las actividades prioritarias de detección, como es el caso de quienes trabajan en unidades de conservación, constituye una prioridad en el esquema de capacitación.

Una precaución interesante para garantizar la eficiencia de los recursos invertidos en capacitación consiste en entrenar siempre un número mayor de personas respecto del que es estrictamente necesario en el momento del entrenamiento. Eso aumenta la percepción sobre el problema y garantiza la persistencia de las actividades en situaciones de recambio de personal.

La necesidad de formación de taxónomos para cubrir dificultades de identificación de especies es otro tema de alta relevancia en todas las áreas biológicas y puede ser priorizada dentro del ámbito de las políticas públicas de base para el manejo de invasiones biológicas (ítem 5 – Marcos legales y políticas públicas).

### Acciones estratégicas recomendadas

Acción n°	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
6.1.1	Capacitación y entrenamiento en detección temprana de especies exóticas invasoras para personal de áreas naturales protegidas	Gobiernos nacional y provinciales	ONGs, universidades, museos
6.1.2	Capacitación y entrenamiento en detección temprana de especies exóticas invasoras para agentes de fronteras y de fiscalización	Gobiernos nacional y provinciales	ONGs, universidades, museos
6.1.3	Capacitación y entrenamiento en detección temprana de especies exóticas invasoras para personal de museos, herbarios y universidades	Gobiernos nacional y provinciales	ONGs, universidades, museos, asociaciones científicas

### Resultados esperados

Reducción del número de solicitudes de introducción y de uso de especies exóticas con potencial invasor.

Sistemas de detección temprana y acción inmediata a cargo de personal capacitado para reconocer e informar la ocurrencia de potenciales especies exóticas invasoras.

### **6.2 PARA PREVENCIÓN**

De manera complementaria a la intensificación y mejoramiento de los sistemas de fiscalización y control de fronteras es fundamental que los agentes de policía y de instituciones como el correo sean capacitados y equipados para actuar de manera eficiente y, especialmente, para que utilicen las redes de detección temprana formadas. Este grupo incluye agentes de fiscalización y policía de fronteras, aeropuertos y puertos, policía ambiental, empleados de correos y otras empresas que manejen correspondencia.

El uso de perros entrenados para la detección de material biológico es altamente eficiente y agiliza de manera significativa las prácticas y la eficiencia de inspección.

### Acciones estratégicas recomendadas

Acción n°	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
6.2.1	Capacitación y entrenamiento en métodos de inspección dirigidos a especies exóticas invasoras.	Gobiernos nacional y provinciales	ONGs, universidades, museos, organizaciones internacionales dedicadas a cuestiones sanitarias y de comercio internacional
6.2.2	Entrenamiento de perros para detección de material biológico en sistemas de inspección en fronteras y puntos críticos de tránsito de especies exóticas.	Gobiernos nacional y provinciales	Policía federal, correos, organizaciones internacionales dedicadas a cuestiones sanitarias y de comercio internacional

### Resultados esperados

Sistemas nacionales y regionales de inspección con capacidad técnica e infraestructura para prevenir la entrada de especies exóticas invasoras.

### **6.3 PARA ACCIONES DE ERRADICACIÓN Y CONTROL**

La comunidad científico-técnica que participará de acciones de erradicación, control y monitoreo de especies exóticas invasoras también requiere capacitación y entrenamiento con el objetivo de promover el desarrollo de trabajos eficientes volcados hacia la conservación ambiental y la restauración de los ambientes naturales.

En ciertos casos se observa que se realizan recomendaciones para el monitoreo de la expansión de especies exóticas invasoras sin señalar la necesidad de acciones de erradicación y control. Ese tipo de enfoque implica demoras que abren camino para la generación de impactos cada vez mayores sobre la biodiversidad y conduce a situaciones en las que el control se torna inviable. Es fundamental que ese público perciba la relevancia de trabajar con foco en el manejo adaptativo, o sea, iniciando acciones de control o erradicación al mismo tiempo que se toman registros científicos y ajustando el proceso para optimizar los resultados buscados.

#### **Acciones estratégicas recomendadas**

Acción n°.	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
6.3.1	Capacitación y entrenamiento en especies exóticas invasoras, métodos de control y manejo adaptativo para la comunidad técnico-científica.	Gobiernos nacional y provinciales	ONGs, universidades, escuelas públicas y privadas, secretarías de educación y de medio ambiente

#### **Resultados esperados**

Recomendaciones técnicas e infraestructura para acciones de control y manejo de especies exóticas invasoras calificadas y eficientes.

Los técnicos comprenden las acciones de monitoreo como parte del proceso de manejo y control, no como acciones aisladas.

El manejo adaptativo es incorporado como una herramienta básica para el manejo de especies exóticas invasoras.

### **6.4 PARA INCORPORAR EL TEMA A TODOS LOS NIVELES DE EDUCACIÓN**

Para ser ampliamente comprendida y generar una acción eficiente, la ciencia de las invasiones biológicas debe ser integrada a los contenidos escolares en todos los niveles de educación. Para ello es esencial la formación de docentes y multiplicadores, ya que son muy pocas las personas actualmente dedicadas al tema de las invasiones biológicas. La distinción entre especies nativas y exóticas y la valoración de la diversidad nativa se encuentran entre los principales temas a ser trabajados.

#### **Acciones estratégicas recomendadas**

Acción n°.	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
6.4.1	Capacitación y entrenamiento en especies exóticas invasoras y en biodiversidad nativa para docentes desde los niveles inicial hasta universitario.	Gobiernos nacional y provinciales	Escuelas, universidades, museos, ONGs

### **Resultados esperados**

La temática de especies exóticas invasoras está incluida en los distintos niveles de enseñanza.

Profesores con capacidad y conocimiento para transmitir a los alumnos una base para la comprensión de la problemática de las especies exóticas invasoras y los riesgos asociados a ellas.

## **7 SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

La implantación y el mantenimiento de una base de datos de especies exóticas invasoras resultan vitales para que toda la información disponible sea puesta a disposición del público y utilizada por tomadores de decisión en todos los niveles de gobierno y de gestión de recursos naturales.

Se recomienda que cada país adopte la base de datos de especies exóticas invasoras desarrollada por **I3N**, la Red Temática de Especies Invasoras de IABIN (Red Inter-Americana de Información sobre Biodiversidad) como plataforma para compilar y organizar información. Esa base de datos dispone de herramientas adicionales como una interfase para Internet que permite poner la base de datos online para consulta pública.

En países donde existe poca información compilada sobre especies exóticas invasoras, como ocurre en la mayor parte de América Latina, el Caribe, África y Asia, se recomienda establecer un sistema central que sea gerenciado por una institución científica o no gubernamental de acuerdo con el gobierno federal. La organización debe tener interés específico en la temática de las invasiones biológicas y condiciones estructurales para ocuparse de la gestión de la base de datos, así como nombrar un responsable para ese trabajo que esté en condiciones de dedicar tiempo y atención al desarrollo de la base de datos. Ese acuerdo debe prever la participación de la agencia ambiental gubernamental en el proceso de actualización continua de los datos y su publicación en Internet. Pueden establecerse "sitios espejo" para hospedar la base de datos al mismo tiempo en una página de Internet del gobierno y en la de la entidad con la que interactúa.

La base de datos funciona en tres niveles de interacción. El primero es el de los usuarios con acceso a Internet que pueden realizar búsquedas de información por localidad, familia, nombre común o científico, grupo biológico, entre otros campos. El segundo nivel está formado por una red de colaboradores, en general del medio científico, que reciben una contraseña para acceder a un sistema de intranet y desde allí pueden enviar correcciones, aportar nuevos datos o sugerir la eliminación de información de la base de datos. El tercer nivel es el del administrador, que trabaja en la institución que hospeda la base de datos y realiza la gestión del sistema y de la red de colaboradores. El administrador recibe todas las sugerencias enviadas por los colaboradores y, a través de una red de apoyo ad-hoc, evalúa la información antes que sea incorporada a la base de datos en Internet.

**I3N** y el Programa de Especies Exóticas Invasoras de The Nature Conservancy han provisto capacitación técnica sobre el tema de especies exóticas invasoras y entrenamiento para el uso de esa base de datos. Para mayor información consulte [www.institutohorus.org.br/trabalhosa\\_database.htm](http://www.institutohorus.org.br/trabalhosa_database.htm) <http://i3n.iabin.net> y [www.inbiar.org.ar](http://www.inbiar.org.ar).

### Acciones estratégicas recomendadas

Acción n°	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales colaboradores
7.1.1	Implementar en el país la base de datos de especies exóticas invasoras de I3N.	Gobierno nacional. Punto focal nacional para el programa IABIN	ONGs, museos, universidades, otros países miembros de I3N.
7.1.2	Construir una red de colaboradores y proveedores de información para la base de datos de especies exóticas invasoras.	Entidad responsable de la gestión de la base de datos y gobierno nacional. Punto focal nacional para el programa IABIN.	ONGs, museos, universidades, comunidad científica, público interesado, otros países miembros de I3N.
7.1.3	Publicar la base de datos nacional de especies exóticas invasoras en la Internet para acceso público.	Entidad responsable de la gestión de la base de datos y gobierno nacional. Punto focal nacional para el programa IABIN.	

### Resultados esperados

El país cuenta con una base de datos de especies exóticas invasoras instalada y en funcionamiento, con apoyo de una red de colaboradores.

La base de datos funciona como apoyo para la implantación de acciones prácticas de control y erradicación de especies exóticas invasoras, fundamenta medidas preventivas como análisis de riesgo y sirve como base para la educación pública y la investigación y para el desarrollo de la Estrategia Nacional de especies exóticas invasoras.

## **8 EDUCACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA**

Se trata de informar al público en general sobre la temática de las especies exóticas invasoras, qué son, cuáles son sus impactos, qué pueden hacer las personas para mitigar el problema y tópicos relacionados.

### **8.1 EDUCACIÓN**

El público escolar recibe información y desarrolla conocimiento acerca de las invasiones biológicas y sus impactos, capacitándose para tomar decisiones con mayor capacidad para evitar conflictos con la conservación de la diversidad biológica natural.

### Acciones estratégicas recomendadas

Acción n°	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
8.1.1	Incorporar el tema de las especies exóticas invasoras a todos los niveles de educación.	Gobiernos nacional y provinciales.	Ministerio de Educación, escuelas, universidades.
8.1.2	Incorporar el tema específicamente en los cursos de formación profesional en disciplinas científicas y técnicas, como Ingeniería Agronómica, Forestal y Civil; Biología; Pesquerías; Arquitectura, Paisajismo.	Gobiernos nacional y provinciales.	Ministerio de Educación, universidades.

### Resultados esperados

El público escolar conoce el tema y comprende su capacidad de opción entre especies nativas y exóticas, reconoce el problema y los potenciales impactos sobre la biodiversidad, la economía, la salud y los valores culturales.

Los profesionales ligados al uso de especies exóticas para fines diversos obtienen formación que les permite promover el uso de especies no invasoras, con prioridad en el empleo de especies nativas.

### **8.2 INFORMACIÓN PÚBLICA**

Parte de la solución de los problemas relacionados con las especies exóticas invasoras está en la divulgación de información para la educación pública. La mayor parte de las personas no tienen noción sobre los impactos causados y pueden contribuir involuntariamente a la dispersión de especies invasoras a través de prácticas de jardinería, cultivo, falta de cuidados en la manipulación de ciertas especies y materiales que funcionan como vectores.

Las campañas de educación pública pueden representar una diferencia significativa en cuestiones puntuales, como la elección de una planta a ser cultivada en un jardín, hasta procesos a gran escala, como en el caso de emprendimientos comerciales y programas de gobierno. El entendimiento del público acerca de la diferencia entre especies exóticas invasoras y especies nativas es fundamental para que las acciones de prevención y control puedan prosperar a todos los niveles.

#### Acciones estratégicas recomendadas

Acción n°.	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
8.2.1	Realizar una campaña nacional de concientización pública sobre especies exóticas invasoras.	Gobierno nacional.	Prensa, agencias de publicidad y propaganda, ONGs.
8.2.2	Realizar campañas regionales de concientización pública sobre especies exóticas invasoras.	Gobiernos provinciales.	Prensa, agencias de publicidad y propaganda, ONGs.
8.2.3	Establecer, con los diversos núcleos del sector privado que utiliza especies exóticas invasoras, certificaciones de calidad ambiental y códigos de conducta voluntarios para empresas y para el público involucrado.	ONGs, universidades, sector privado.	

### Resultados esperados

El público en general reconoce la existencia de las especies exóticas invasoras y entiende que esas especies pueden causar daños a la biodiversidad, a la economía, a la salud y a los valores culturales.

Se produce un aumento gradual en la comprensión que cada persona tiene acerca de su papel en la conservación de la biodiversidad al escoger especies nativas en vez de exóticas.

El sector privado que utiliza especies exóticas invasoras adopta instrumentos para mitigar impactos y diseminar información sobre especies de riesgo.

## **9 INVESTIGACIÓN**

Se destina a resolver cuestiones prioritarias en el ámbito de las invasiones biológicas. Algunas cuestiones fundamentales incluyen la definición de métodos de establecimiento de prioridades y de control de especies exóticas invasoras y la generación de información sobre especies exóticas invasoras para mejorar la precisión de los análisis de riesgo de especies ya introducidas o a introducir y para el análisis de rutas de dispersión y vectores.

Tareas de investigación dedicadas a conocer los mecanismos de establecimiento e invasión también son de gran importancia para lograr la comprensión del fenómeno de las invasiones biológicas y para descubrir patrones que lleven a mejores instrumentos de prevención y detección temprana.

### **Acciones estratégicas recomendadas**

Acción n°.	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
9.1	Definición de métodos de control para especies exóticas invasoras en todos los grupos biológicos.	Universidades, instituciones de investigación científica.	Instituciones que financian proyectos.
9.2	Investigación en control biológico para solución de problemas de especies exóticas invasoras de amplio impacto sobre la biodiversidad.	Universidades, instituciones de investigación científica.	Instituciones que financian proyectos.
9.3	Investigación de flora y fauna marina a nivel local y regional para disminuir la problemática de las especies de origen desconocida.	Universidades, instituciones de investigación científica.	Instituciones que financian proyectos.
9.4	Desarrollo de protocolos para manejo adaptativo y para definición de prioridades en el control de especies exóticas invasoras	Universidades, ONGs.	Instituciones que financian proyectos.

### **Resultados esperados**

Mejora del conocimiento necesario para desarrollar acciones de control de especies exóticas invasoras.

Mejora en el conocimiento de comunidades marinas para evaluación de problemas de invasión.

Aumento en la disponibilidad de información y de publicaciones científicas sobre especies exóticas invasoras en el país.

## **10 ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES Y PLANIFICACIÓN**

Se refiere a la definición de métodos para el establecimiento de prioridades de acción en todos los ámbitos, de la prevención al control y monitoreo, así como al establecimiento de prioridades para la Estrategia Nacional y para la búsqueda de financiamiento.

La inversión en el establecimiento de prioridades es común en el manejo de especies exóticas invasoras. Es importante que la oportunidad de resolución definitiva del problema sea uno de los criterios considerados en el establecimiento de prioridades, de modo que especies de alto riesgo cuyas poblaciones sean pequeñas y se encuentren en una fase inicial del proceso de invasión sean priorizadas sobre especies que estén ampliamente distribuidas en el país o en una región. Las oportunidades de detección

temprana y de erradicación no deben perderse y deben recibir mayor prioridad. El grado de facilidad de control o erradicación también precisa ser tomado en cuenta y sumar al grado de prioridad.

Los resultados del análisis de riesgo para especies que ya estén presentes ayudan a definir el potencial de impacto futuro aún cuando las especies todavía no se comporten como invasoras. Esa información es de gran importancia para aprovechar oportunidades de erradicación y emprender acciones de bajo costo mientras las poblaciones de las especies son pequeñas y de más fácil manejo.

#### **Acciones estratégicas recomendadas**

Acción n°.	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
10.1	Definir criterios para el establecimiento de especies prioritarias para erradicación y control.	Especialistas en especies exóticas invasoras.	Comunidad científica, ONGs .
10.2	Establecer prioridades en términos de especies a ser abordadas para prevención, control y erradicación.	Consejo Nacional.	Comunidad científica, ONGs .
10.3	Realizar análisis de riesgo para especies ya existentes en el país de forma de utilizar la información de impacto potencial en el establecimiento de prioridades de contención o erradicación.	Consejo Nacional.	Comunidad científica, ONGs .

#### **Resultados esperados**

Prioridades para prevención, erradicación y control establecidas con fundamento en el grado de factibilidad para resolver el problema de forma definitiva y en el potencial de impacto que presenta cada especie.

### **11 COORDINACIÓN EXTERNA**

Se refiere a la cooperación regional y a la participación en organismos que trascienden las fronteras nacionales. Incluye el compromiso del país para la firma de acuerdos internacionales como la Convención de Diversidad Biológica ([www.biodiv.org](http://www.biodiv.org)), la Convención Internacional para la Gestión de Agua de Lastre y Sedimentos de Navíos (<http://globallast.imo.org/index.asp?page=mepc.htm&menu=true>), acuerdos bilaterales con otros países y convenios con organizaciones internacionales como el Programa Global de Especies Invasoras ([www.gisp.org](http://www.gisp.org)).

A nivel técnico involucra acuerdos para mantener estándares para el intercambio de datos, así como la participación en redes internacionales de información sobre especies exóticas invasoras como I3N (<http://i3n.iabin.net>), perteneciente a la Red Interamericana de información sobre Biodiversidad que maneja estándares acordados con la Base de Datos Global sobre Especies Invasoras mantenida por el Grupo de Especialistas en especies Invasoras (ISSG) de la UICN (Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza) que tiene su sede en Nueva Zelanda ([www.issg.org/database](http://www.issg.org/database)).

**Acciones estratégicas recomendadas**

Acción n°.	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
11.1	Establecer acuerdos de cooperación con otros países para trabajo en temas comunes.	Consejo Nacional.	Agencias de gobierno, ONGs, universidades, comunidad científica.
11.2	Mantener acuerdos para estandarizar información en bases de datos y otros patrones que faciliten el intercambio de información.	Consejo Nacional.	Agencias de gobierno, ONGs, universidades, comunidad científica, redes internacionales.

**Resultados esperados**

El país participa de acuerdos internacionales establecidos y crea nuevos acuerdos de cooperación.

El intercambio de informaciones es facilitado por la adopción de estándares comunes a redes de informaciones regionales y globales.

**12 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL**

Se refiere a las rutinas de evaluación de la Estrategia Nacional con indicadores de progreso y de resultados, así como a la definición de ajustes a realizar y al monitoreo constante de las acciones para la implementación de los objetivos establecidos.

**Acciones estratégicas recomendadas**

Acción n°.	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
12.1	Definir indicadores de progreso y de resultado para los diferentes elementos de la Estrategia Nacional	Consejo Nacional	Agencias de gobierno, ONGs, universidades, Comunidad científica

**Resultados esperados**

La Estrategia Nacional cuenta con una coordinación eficiente para la verificación de progreso, evaluación de resultados y ajustes en función de fallas percibidas.

La Estrategia Nacional es revisada y perfeccionada periódicamente.

**13 RECURSOS PARA IMPLEMENTACIÓN**

Se refiere al financiamiento de las actividades establecidas para el cumplimiento de los objetivos de la Estrategia Nacional.

**Acciones estratégicas recomendadas**

Acción n°.	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
13.1	Crear un directorio de fuentes de financiamiento para los planes de trabajo elaborados.	Consejo Nacional	Agencias de gobierno, ONGs, universidades, comunidad científica.
13.2	Identificar y crear mecanismos de gobierno para el financiamiento de las actividades planeadas.	Gobiernos nacional y provinciales	Agencias de gobierno, ONGs, universidades, comunidad científica.

Acción n°.	Acción recomendada	Integrantes	Potenciales aliados
13.3	Elaborar proyectos para captación de fondos para la implementación de las acciones planeadas.	Consejo Nacional	Agencias de gobierno, ONGs, universidades, comunidad científica.
13.4	Crear fondos temáticos para el desarrollo de soluciones para problemas de invasiones biológicas en el país.	Gobiernos nacional y provinciales	Instituciones financiadoras de proyectos.

### **Resultados esperados**

Recursos disponibles para la implementación de la Estrategia Nacional y de las acciones prioritarias definidas.

### **REFERENCIAS**

Agriculture and resource management council of Australia and New Zealand; Australian and New Zealand Environment and Conservation Council; Forestry Ministers. The National Weeds Strategy – la strategic approach to weed problems of national significance. Revised edition. Commonwealth of Australia: March, 1999.

Federal Interagency Committee for the Management of Noxious and Exotic Weeds, 2003. A national early detection and rapid response system for invasive plants in the United States – conceptual design. Washington DC: FICMNEW. 23p.

Global Invasive Species Programme – GISP, 2004. Especies exóticas invasoras: una guía sobre las mejores prácticas de prevención y gestión. Oxon, Reino Unido, CABI. 240p.

Shine, C.; Williams, N.; Gündling, L., 2000. Guía para la elaboración de marcos jurídicos e institucionales relativos a las especies exóticas invasoras. UICN Serie de Política y Derecho Ambiental, 40. Siegburg, Alemania: IUCN. 162p.

IUCN Commission on Environmental Law in cooperation with the International Council of Environmental Law, 2000. *Draft International Covenant on Environment and Development*. 2nd ed.

## **ANEXO I**

### **FORUM DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS Y DESARROLLO SUSTENTABLE**

---

Creado en 2002 en Porto Alegre, Brasil, el Forum de Especies Exóticas Invasoras y Desarrollo Sustentable reúne los esfuerzos de entidades de los sectores público, no gubernamental y privado para la generación y desarrollo de acciones concretas para la prevención, control, mitigación de impactos, erradicación, concientización pública, educación y otras relacionadas con las especies exóticas invasoras. Esta iniciativa se inserta en el contexto de la conservación ambiental y del desarrollo sustentable, de acuerdo con las directrices establecidas en el Artículo 8h y en la Decisión VI/23 de la Convención Internacional sobre Diversidad Biológica.

El punto de partida para la creación del Forum fue un seminario regional sobre especies exóticas invasoras, en el que diversas personas e instituciones fueron consultadas acerca de su interés en continuar tratando el tema a través de acciones prácticas. Durante las primeras reuniones del Forum se creó un Protocolo de Intenciones, que establece los objetivos y el funcionamiento de la iniciativa. Fueron también presentados numerosos aspectos técnicos y políticos sobre el tema para ampliar el conocimiento general de las personas y organizaciones involucradas.

El lanzamiento del Forum fue realizado en un acto con autoridades locales y comunicado a la prensa. En la ocasión diversas entidades firmaron el Protocolo de Intenciones y asumieron públicamente su compromiso para la realización de actividades vinculadas con la mitigación del impacto de las especies exóticas invasoras. Cada signatario elaboró un plan de trabajo propio, incluyendo acciones que podría ejecutar en un período de uno o dos años. Esos planes de trabajo fueron concebidos de forma individual e independiente por cada persona o entidad, teniendo en cuenta el objetivo mayor de que resultaran realistas y ejecutables. Una vez cumplidos esos objetivos son renovados por cada participante. Esos planes de trabajo se anexan al Protocolo de Intenciones y son conservados para registro.

El Forum incluye una Secretaría Ejecutiva desempeñada por IDEAAS – el Instituto para el Desarrollo de Energías Renovables y Autosustentabilidad, organización no-gubernamental sin fines de lucro con sede en Porto Alegre. El trabajo de la Secretaría es seguir el desarrollo de los planes de trabajo de las entidades signatarias, buscar nuevos participantes de modo la expandir el trabajo del Forum, organizar reuniones periódicas, una o dos veces por año, y mantener actualizada la página sobre la iniciativa en Internet.

Las reuniones periódicas sirven para que los participantes expongan los resultados alcanzados en el período, para la presentación de temas relacionados, para la exposición de los trabajos a terceros y para dar soporte de planeamiento a los nuevos signatarios.

La divulgación de las actividades y de los resultados se realiza a través de los sitios Web de IDEAAS y del Instituto Hórus de Desarrollo y Conservación Ambiental. Ese espacio se destina a destacar y valorizar a los signatarios actuantes en el Forum y a divulgar las actividades realizadas. En ocasiones especiales, como la adhesión de nuevos miembros o la realización de prácticas de interés público, la prensa es convocada para ayudar a construir un proceso de concientización pública.

El Forum de Especies Exóticas Invasoras y Desarrollo Sustentable tiene también por objetivo generar alternativas al uso de especies exóticas a través del desarrollo aplicado de trabajos para el cultivo y la producción de especies nativas, la propuesta de marcos legales y la emisión de opiniones técnicas conforme demanda o por iniciativa propia.

Los recursos para el financiamiento de las actividades establecidas en los planes de trabajo y el traslado para la participación en las reuniones son de responsabilidad de cada signatario y participante. Las reuniones, que tienen costos básicos para refrigerios y eventualmente otros materiales, también son financiadas por los participantes. El espacio para la realización de las reuniones fue cedido por la Fundación Zoobotánica, entidad de investigación estadual. El trabajo de la Secretaría Ejecutiva es financiado por los participantes, especialmente por The Nature Conservancy e IDEAAS.

Para más información consulte [www.institutohorus.org.br/trabalhosa\\_forum.htm](http://www.institutohorus.org.br/trabalhosa_forum.htm)

## **ANEXO II CÓDIGOS VOLUNTARIOS DE CONDUCTA**

---

Los códigos voluntarios de conducta son conjuntos de normas establecidas por grupos de individuos o entidades con interés en la calificación del trabajo desarrollado sobre un tema o en la promoción de conductas adecuadas. Se trata de conjuntos de reglas y recomendaciones que orientan a sus signatarios sobre prácticas éticas y responsables para evitar o promover determinadas cuestiones. El objetivo de un código voluntario de conducta es valorizar el trabajo de aquellos individuos o de aquellas empresas que se preocupan por desempeñar su trabajo respetando preceptos sociales y ambientales, además de los económicos.

Los códigos de conducta tienen carácter voluntario y son desarrollados por el propio grupo interesado en aplicarlos, pudiendo ocurrir la adhesión posterior de otros individuos o entidades ligadas al mismo tema.

Los modelos aquí presentados se refieren a códigos voluntarios de conducta para (a) todos los sectores ligados a plantas ornamentales y (b) a mascotas. El objetivo principal de la aplicación de los códigos es reducir el uso de las especies exóticas invasoras y su impacto sobre la biodiversidad.

### **1 CÓDIGOS VOLUNTARIOS DE CONDUCTA PARA PLANTAS ORNAMENTALES**

#### **1.1 Para productores y comerciantes de plantas ornamentales**

- Antes de promover cualquier solicitud de importación o introducción de especies, verificar el potencial invasor de cada una de ellas de forma de garantizar que el proceso de importación se realice solo si existiera riesgo ambiental mínimo. El potencial invasor debe ser analizado por especialistas calificados utilizando métodos de análisis de riesgo que consideren las características de la especie y observaciones previas o experiencias con la planta en otros lugares del mundo. Comprobación adicional debe ganarse a través del monitoreo extensivo en los viveros antes de la distribución. La comprobación de bajo riesgo de cada especie utilizada debe formar parte del proceso de documentación de la empresa. Plantas con riesgo de tornarse invasoras no deben ser introducidas.
- Trabajar en asociación con especialistas regionales y colaboradores para determinar cuáles especies ya son invasoras en el país o en la región. Identificar plantas que puedan ser alternativas apropiadas para la región.
- Desarrollar y promover alternativas de plantas no invasoras a través de la selección y reproducción. Por ejemplo desarrollar variedades estériles.
- Garantizar la producción de plantas sanas, libres de plagas y fitopatologías, y procurar el comercio de plantas en sustratos libres de plantas dañinas y competidoras.
- Descartar o tratar mudas y ejemplares de plantas que lleven consigo plagas o patologías. Muchas veces las plantas pueden ser especies no invasoras o hasta nativas, pero las plagas o enfermedades asociadas causan impactos económicos y ecológicos.
- Disminuir gradualmente el stock de especies exóticas invasoras, especialmente en las regiones donde son consideradas una amenaza.

- Conocer y respetar todas las leyes de importación y cuarentena de material vegetal.
- Estimular y promover el uso de plantas no invasoras por parte de los consumidores, dando preferencia a las especies nativas.
- Influir sobre las publicaciones de jardinería y paisajismo para que promuevan el uso de plantas no invasoras.
- Incentivar y dar apoyo a organismos de investigación que trabajen con plantas ornamentales nativas o con el desarrollo de alternativas de plantas no invasoras.

### **1.2 Para aficionados al paisajismo y la jardinería**

- Solicitar solo especies no invasoras cuando compren plantas. Plantar sólo especies ambientalmente seguras en los jardines. Planear las áreas con esta preocupación en mente, promoviendo nuevos modelos de paisaje que sean compatibles con los ecosistemas regionales. Controlar que las plantas trepadoras y rastreras no traspasen los límites de una propiedad, principalmente si se encuentra próxima a áreas naturales.
- Exigir de productores y comerciantes plantas sanas y libres de plagas y enfermedades.
- Buscar información sobre cuáles son las especies exóticas invasoras en su región. Las fuentes pueden y deben incluir jardines botánicos, horticultores, entidades conservacionistas, agencias gubernamentales e instituciones de educación e investigación. Remover especies invasoras de su propiedad y sustituirlas por especies no invasoras, compatibles con su terreno y sus necesidades.
- No intercambiar plantas con otros aficionados si sabe que se trata de especies con características de especies exóticas invasoras y en caso de duda acerca de su posible comportamiento invasor, seguir el principio de precaución y no intercambiarlas.
- Requerir que los jardines botánicos y los productores promuevan, expongan y/o vendan especies no invasoras únicamente.
- Ayudar a educar a su comunidad y a otros jardineros en su región a través de contactos personales, con asociaciones u otras sociedades civiles.
- Solicitar que los periodistas y las revistas especializadas en paisajismo y jardinería enfatizan el problema de las especies exóticas invasoras y provean información. Solicitar que los periodistas y las revistas promuevan especies no invasoras únicamente.
- Invitar a conferencistas con conocimiento sobre especies exóticas invasoras para realizar presentaciones en asociaciones de jardinería y paisajismo, escuelas y otros grupos comunitarios.
- Buscar la mejor información para el control de plantas invasoras y organizar grupos de trabajo en el vecindario para remover plantas invasoras bajo la orientación de profesionales capacitados.
- Actuar como voluntarios en jardines botánicos y áreas naturales para colaborar en esfuerzos continuos dirigidos a minimizar la amenaza de las plantas exóticas invasoras.

- Participar en sistemas de detección temprana reportando especies invasoras observadas en su región. Determinar cuáles grupos o agencias son responsables de la información emanada de su región. Si no hubiera un número telefónico para contacto, requerir que uno sea creado, citando la necesidad de un punto focal con un número de teléfono para contacto y un sitio Web con información sobre especies exóticas invasoras.
- Colaborar con asociaciones de jardinería y paisajismo en la creación de directrices relacionadas con el uso de especies invasoras, no sólo en la industria de ornamentales, sino también en actividades como ferias de flores, entre otras. Incitar a floristas y otros a eliminar el uso de plantas invasoras.

### **1.3 Para paisajistas**

- Buscar educación e información en temas relacionados con las especies exóticas invasoras:
  - Trabajar con ecologistas, horticultores, viveros, jardines botánicos, organizaciones conservacionistas, instituciones de investigación y otras que se dediquen a las plantas nativas para determinar qué especies son invasoras o poseen características agresivas en su región. Investigar especies que pueden representar una amenaza de invasión biológica.
  - Aumentar la interacción con otros profesionales y aficionados para identificar plantas alternativas y otras soluciones para problemas causados por plantas invasoras.
  - Aprovechar las oportunidades de educar y aprender más sobre cuestiones relacionadas con especies exóticas invasoras.
- Identificar y recomendar especies no invasoras que sean alternativas deseables estéticamente y comercialmente a las especies exóticas invasoras en su región.
- No recomendar plantas que sean invasoras en su región, y en el caso de utilizar especies exóticas con potencial de invasión, definir criterios para el uso de estas plantas que procuren inhibir su diseminación.
- Estar atento a potenciales impactos ambientales generados más allá de las áreas planeadas y manejadas (por ejemplo, plantas que se diseminen hacia áreas naturales o plantaciones agrícolas adyacentes).
- Ayudar a educar a su comunidad y a otros paisajistas en su región por contactos personales y a través de asociaciones u otras sociedades civiles.
- Pedir que periodistas y revistas especializadas en paisajismo y jardinería enfatizen el problema de las especies exóticas invasoras y provean información. Solicitar que periodistas y revistas promuevan especies no invasoras únicamente.
- Invitar a conferencistas con conocimiento sobre especies exóticas invasoras para realizar presentaciones en asociaciones de jardinería y paisajismo, escuelas y otros grupos comunitarios.
- Ser voluntario en jardines botánicos y áreas naturales para colaborar en esfuerzos continuos que intenten minimizar la amenaza de plantas exóticas invasoras.

- Incentivar a viveros y otros productores a que provean a los paisajistas y al público con plantas no invasoras.
- Colaborar con otros especialistas y agencias regionales en el desarrollo y en la revisión de procesos de zonificación del paisaje. Promover la inclusión de cuestiones relacionadas con las especies exóticas invasoras en estas regulaciones.

## **2 CÓDIGOS VOLUNTARIOS DE CONDUCTA PARA EL COMERCIO DE MASCOTAS**

### **2.1 Para casas agropecuarias y otros comerciantes**

- Informar a sus clientes sobre los impactos resultantes de la liberación de mascotas en la naturaleza y recomendar que eviten liberarlas.
- Indicar a sus clientes acerca de locales adecuados para la entrega de animales indeseados (agencia nacional de ambiente, devolución al criadero de origen, al establecimiento comercial o traspaso a un tercero con la documentación correspondiente), evitando la liberación en la naturaleza.
- Incentivar a sus clientes para comprar mascotas o animales de producción que no sean invasores o que tengan bajo potencial invasor.
- Trabajar junto con especialistas locales y legisladores, determinando cuáles especies son actualmente invasoras o podrían tornarse invasoras.
- Identificar animales que representen un bajo riesgo de invasión y puedan ser usados como alternativas viables en su región.
- Conocer y respetar las leyes de importación y cuarentena de animales a través de las fronteras políticas.
- Contratar un responsable técnico para contar con la orientación adecuada.
- Exponer en el establecimiento carteles explicativos sobre especies exóticas invasoras.

### **2.2 Para Criadores**

- Garantizar que el potencial invasor de los animales sea analizado antes de introducir o comercializar especies nuevas. El potencial invasor debe ser analizado por el introductor o técnico calificado usando métodos de análisis de riesgo que tomen en cuenta las características del animal y observaciones o experiencias anteriores con la misma especie en otras partes del mundo. El mejor indicador de potencial de invasión de una especie son sus antecedentes en otros lugares donde haya sido introducida; si existe registro de invasión, existe también la posibilidad de invasión en otros sitios. La inversa no es cierta: falta de antecedentes no necesariamente significa que la especie sea "segura".
- En caso que haya necesidad por falta de datos, establecer un proceso de monitoreo de la especie en el establecimiento de cría para verificar que se trata de una especie de bajo riesgo antes de realizar su distribución al público.
- Si se comercializaran animales con potencial invasor, deberán ser esterilizados antes de la venta o usar otro método que inviabilice su reproducción en caso de escape o liberación, como el uso de variedades híbridas o poliploides.

- Trabajar junto con especialistas locales y legisladores, determinando cuáles especies son invasoras o podrían tornarse invasoras.
- Identificar animales que representen un bajo riesgo de invasión y puedan ser usados como alternativas viables en su región.
- Conocer las leyes de importación y cuarentena de animales a través de las fronteras políticas.
- Informar a sus clientes sobre los impactos resultantes de la liberación de mascotas en la naturaleza.
- Indicar a sus clientes acerca de los sitios adecuados para la entrega de animales indeseados, ofreciendo así una alternativa a su liberación en la naturaleza.
- Incentivar a sus clientes a comprar mascotas o animales de producción que no sean invasores o que tengan bajo potencial invasor.
- Orientar a los clientes sobre las características de los animales en sus estadios jóvenes y adultos, de modo de permitir una elección adecuada y aumentar las posibilidades de que los animales reciban los cuidados que necesitan y no sean liberadas en la naturaleza.

### **2.3 Para responsables técnicos y médicos veterinarios**

- Informar a sus clientes sobre los impactos resultantes de la liberación de especies exóticas invasoras en la naturaleza y hacer lo posible para que no los liberen.
- Indicar a sus clientes acerca de los sitios adecuados para la entrega de los animales indeseados (agencia nacional de ambiente, devolución al criadero de origen, al establecimiento comercial o traspaso a un tercero con la documentación correspondiente), evitando la liberación en la naturaleza.
- Identificar especies consideradas no-invasoras estética, ecológica y comercialmente apropiadas como alternativa para las especies exóticas invasoras utilizadas como mascotas en su región.
- Consultar listas de referencia sobre especies exóticas invasoras para usar esta información en la elaboración de proyectos técnicos y para incentivar a criadores y casas agropecuarias a ofrecer animales no invasores.
- Trabajar con profesionales del área ambiental, criadores, casas agropecuarias, organizaciones conservacionistas y otras instituciones participantes de los códigos de conducta a fin de determinar cuáles especies en su región son invasoras o tienen potencial invasor.
- Aumentar la interacción con otros profesionales para identificar especies no invasoras de fauna y desarrollar soluciones realistas para los problemas causados por la liberación de esas especies en los ambientes naturales.
- Aprovechar oportunidades educacionales en conferencias, simposios y congresos para obtener más información acerca de las especies exóticas invasoras e instruir a otras personas.
- Participar en campañas informativas sobre especies exóticas invasoras.

## **ANEXO III**

### **ANÁLISIS DE RIESGO**

---

El análisis de riesgo para especies exóticas invasoras es una herramienta para determinar el potencial impacto que el establecimiento de una especie exótica puede causar sobre la biodiversidad, la economía, la cultura y/o la salud humana.

Este proceso es comúnmente usado para evaluar y clasificar especies exóticas invasoras de comportamiento invasor reconocido o posible y sus objetivos son obtener una predicción acerca de la probabilidad de que una especie se vuelva invasora o no, así como la determinación de riesgo de impactos sobre la biodiversidad y las actividades productivas. Sus resultados pueden ser usados para promover el apoyo público y para obtener los recursos necesarios para la erradicación de especies, así como para impedir la introducción de especies potencialmente invasoras.

Un análisis de riesgo incluye la identificación de eventos peligrosos (en este caso el establecimiento de nuevas especies exóticas invasoras), una estimación de la posibilidad de que tales eventos ocurran y un análisis de sus probables consecuencias.

En el análisis de riesgo se evalúan las probabilidades de:

- fuga o liberación;
- daños causados por organismos que escapan del cultivo o son liberados;
- establecimiento de poblaciones en vida libre a partir de organismos que escapan del cultivo o son liberados;
- detección y erradicación de poblaciones recién establecidas;
- invasión con impactos económicos, sociales y/o ecológicos en caso que la erradicación fallara, evaluando también el grado y el tipo de estos impactos.

Los resultados de un análisis de riesgo pueden ser utilizados en la toma de decisiones sobre acciones a realizar. El análisis de riesgo puede también ayudar en la definición de prioridades para el mejor uso del tiempo y de los recursos financieros, particularmente cuando existen múltiples amenazas.

El análisis de riesgo puede ser utilizado para justificar el permiso de introducción de especies al país, sin embargo ningún sistema es infalible y siempre existe el riesgo de que una evaluación que recomiende la autorización de una introducción genere resultados negativos en el futuro por cambios en el comportamiento de la especie a lo largo del tiempo. Esas evaluaciones se llaman "falsos negativos" y se refieren a especies consideradas inocuas o de bajo riesgo que posteriormente se vuelven invasoras.

El proceso de análisis de riesgo para introducciones involuntarias o voluntarias ilegales generalmente se inicia con la identificación de las especies y las rutas de dispersión potenciales. La probabilidad de una introducción exitosa se analiza a través de la revisión de literatura científica, de la opinión de especialistas y de análisis cualitativos y/o cuantitativos. Algunos de los factores considerados incluyen el potencial invasor conocido, la probabilidad de introducción, la probabilidad de establecimiento, la tasa de diseminación y los probables impactos económicos y ecológicos. El resultado es una clasificación de riesgo relativo, variando de simples clasificaciones cualitativas de "alto", "medio" o "bajo" riesgo hasta valores numéricos. Modelos ecológicos y económicos también pueden ser utilizados para estimar la tasa y la extensión de la

diseminación y potenciales consecuencias ecológicas y económicas del establecimiento de una o más invasoras.

Uno de los factores asociados de manera más significativa con el éxito de invasión son los antecedentes de la especie como invasora en otros sitios. Una combinación de clima y hábitat también ayuda a prever el potencial invasor, a pesar del hecho comprobado que muchas especies se expanden hacia nuevos tipos de ambientes luego de ser llevadas por fuera de su área de distribución natural. Las características de la especie en su área de distribución natural son indicadores menos precisos, siendo común en estudios de modelado climático utilizar también datos de áreas donde la especie es invasora. Los parámetros del análisis de riesgo incluyen mecanismos de reproducción y dispersión, tolerancia a factores ambientales tales como la sombra o la salinidad, forma de vida y hábito (por ejemplo, plantas trepadoras o especies acuáticas), y mecanismos adaptativos tales como la habilidad de fijar nitrógeno. A partir del momento en que una especie consigue establecerse en el nuevo ambiente estas características se vuelven más importantes para el análisis de riesgo, pues la necesidad en este punto es prever la tasa y la extensión potencial de su dispersión.

Otros factores a considerar en el análisis incluyen las rutas de dispersión de la especie, los vectores que puedan intervenir en su transporte y las medidas preventivas generales y específicas para minimizar su expansión (vea ejemplo en la Tabla 1).

El paso posterior a la conclusión de un análisis de riesgo para una especie determinada es analizar las alternativas de gestión del riesgo con vistas a la toma de decisiones para establecer criterios y reglas aplicables. Como generalmente los recursos para enfrentar estos riesgos son limitados, el análisis es importante para ayudar a definir prioridades y optimizar el uso de estos recursos.

Modelos económicos y ecológicos pueden ser usados como parte del proceso de análisis de riesgo y de manejo para estimar potenciales consecuencias del establecimiento de una o más especies invasoras. El análisis de impactos económicos es altamente deseable. El público, los tomadores de decisiones y los legisladores entienden los impactos monetarios y los costos y beneficios con mayor facilidad, mientras que los impactos presentados solamente en términos ecológicos resultan de más difícil comprensión. Sin embargo, hay factores que se prestan menos a análisis económicos pero que también deben ser considerados. Estos incluyen el impacto acumulativo de un número de especies exóticas invasoras, la irreversibilidad de la decisión de introducir una especie, los valores estéticos y espirituales y los impactos sobre especies amenazadas de extinción y endémicas.

Una visión a largo plazo es necesaria en función de la lenta diseminación de algunas especies exóticas invasoras. Cuando se realiza un análisis económico de costos y beneficios es preciso tener cuidado para no generar resultados engañosos en función de altas tasas de descuento. Aún así los análisis económicos son una herramienta poderosa para contribuir a la decisión sobre la eliminación o no de una especie, para autorizar o no una introducción, para priorizar acciones en el manejo de múltiples riesgos y para obtener los recursos necesarios.

El análisis de riesgo es apenas una herramienta y no puede ser la única forma de evaluar si una especie es invasora o inocua. No existe riesgo cero ni garantía absoluta de que no habrá problemas en el futuro, no obstante esta alternativa ofrece un proceso lógico para reunir, analizar, sintetizar, comparar y comunicar informaciones que pueden mejorar la calidad de una decisión.

Tabla 1 - Preguntas para análisis de riesgo para plantas modificada a partir del modelo en uso en Australia.

Pregunta	
1.01	¿La especie está domesticada? Si la respuesta es no, siga hasta la pregunta 2.01
1.02	¿La especie se naturalizó donde fue o es cultivada?
1.03	¿Existen variedades de esta especie que son consideradas plagas?
2.01	¿La especie está adaptada a alguno de los climas del país?
2.02	¿Qué tan confiable es la información de comparación climática? (0-poco; 1-relativamente confiable; 2-muy confiable)
2.03	¿La especie se adecua a una gran amplitud climática (versatilidad ambiental)?
2.04	¿Es nativa o naturalizada en regiones de clima similar al del país?
2.05	¿La especie presenta un historial de introducciones repetidas fuera de su área de distribución natural?
3.01	¿Se halla naturalizada más allá de su área de distribución natural?
3.02	¿Es una plaga de jardines / áreas urbanas / causante de molestias?
3.03	¿Es invasora de la agricultura / horticultura / silvicultura?
3.04	Es invasora en ambientes naturales?
3.05	¿La especie tiene congéneres invasores?
4.01	¿Presenta espinas, aguijones u otras estructuras capaces de causar heridas?
4.02	¿Produce efectos alelopáticos?
4.03	¿Es una especie parásita?
4.04	¿Es no palatable para los animales?
4.05	¿Es tóxica para los animales?
4.06	¿Es hospedadora de plagas o de patógenos conocidos?
4.07	¿Causa alergia o es de alguna forma tóxica para los seres humanos?
4.08	¿Aumenta el riesgo de incendios en ambientes naturales?
4.09	¿Es una especies tolerante a la sombra en alguna fase de su ciclo de vida?
4.10	¿Tolera suelos de baja fertilidad (neosoles, gleisoles, organosoles)?
4.11	¿Es una especie de liana u otra forma de crecimiento capaz de suprimir a otras plantas?
4.12	¿La especie forma matorrales densos?
5.01	¿Es un árbol?
5.02	¿Es una gramínea o ciperácea (Poaceae o Cyperaceae)?
5.03	¿Es una especie leñosa capaz de fijar nitrógeno?
5.04	¿Es una geófito?
6.01	¿Existen evidencias de fallas reproductivas significativas en su área de distribución nativa?
6.02	¿Produce semillas viables?
6.03	¿Es capaz de hibridizar naturalmente?
6.04	¿Es capaz de realizar auto -polinización?
6.05	¿La especie necesita polinizadores especializados?

Pregunta	
6.06	¿Se reproduce vegetativamente?
6.07	¿Presenta un período juvenil corto?
7.01	¿Los propágulos pueden ser dispersados involuntariamente?
7.02	¿Los propágulos son dispersados intencionalmente por personas?
7.03	¿Los propágulos pueden ser dispersados como contaminantes de productos?
7.04	¿Los propágulos son adaptados para dispersión por el viento (anemocoria)?
7.05	¿Los propágulos son dispersados por cursos de agua (hidrocoria)?
7.06	¿Los propágulos son dispersados por pájaros (ornitocoria)?
7.07	¿Los propágulos son dispersados por otros animales (externamente)?
7.08	¿Los propágulos son dispersados por otros animales (internamente)?
8.01	¿Produce semillas en grandes cantidades?
8.02	¿Existen evidencias de formación de banco de semillas (las semillas retienen su viabilidad por más de un año)?
8.03	¿Puede ser controlada eficazmente con herbicidas?
8.04	¿Tolera o se beneficia de la mutilación, cultivo o fuego?

## **REFERENCIAS**

BEER, T., ZIOLKOWSKI, F. (1995). Environmental Risk Assessment: An Australian Perspective. Fenner Conference on the Environment Report, Australian Academy of Science, Canberra.

BOMFORD, M. (2003). Risk Assessment for the Import and Keeping of Exotic Vertebrates in Australia. Bureau of Rural Sciences, Canberra.

COMMITTEE ON THE SCIENTIFIC BASIS FOR PREDICTING THE INVASIVE POTENCIAL OF NONINDIGENOUS PLANTS AND PLANT PESTS IN THE UNITED STATES (2002). Predicting invasions of nonindigenous plants and plant pests. National Academy Press, Washington, D.C., 194 p.

WITTENBERG, R., COCK, M. J. W. (eds.) 2001. Invasive Alien Species: A Toolkit of Best Prevention and Management Practices. CAB International, Wallingford, Oxon, UK, XII – 228.

## ANEXO IV

### ANÁLISIS DE RUTAS Y VECTORES DE DISPERSIÓN

---

Se denomina *pathway* o ruta – al avance o progresión en una dirección específica, independientemente del modo en que los organismos se dispersan a lo largo de esa ruta. Por definición, por lo tanto, una ruta tiene un punto de inicio y un destino o una serie de destinos, a diferencia de un destino completamente aleatorio (Mack, 2003).

Vectores son los vehículos que intervienen en el transporte artificial o natural de los propágulos o de los organismos a través de las rutas de dispersión.

Las rutas de dispersión se dividen en dos categorías: las rutas de dispersión naturales y aquellas creadas por acción humana. Las naturales incluyen, por ejemplo, las corrientes atmosféricas, oceánicas y fluviales que siempre formaron parte de las rutas de dispersión de los organismos. La dispersión por influencia humana sigue caminos creados por el hombre, como carreteras y rutas aéreas, los que en ciertos casos coinciden con rutas naturales, especialmente cuando se refiere al transporte de mercaderías por vía marítima, fuertemente dependiente de los vientos y las corrientes oceánicas (Mack, 2003).

La importancia de conocer las rutas por donde los organismos vivos son transportados deliberada o accidentalmente está en la mayor viabilidad de crear barreras eficientes para impedir la entrada y/o la diseminación de especies exóticas invasoras en el país. Para eso, el primer paso es desarrollar un sistema de evaluación de la relevancia de las rutas de dispersión de especies exóticas invasoras, en términos de la frecuencia y volumen del transporte, así como de la cantidad y de la variedad de vectores que pueden transportar los propágulos potencialmente invasores.

El abordaje amplio o específico para el tratamiento de las rutas de dispersión depende de las circunstancias de cada caso en análisis. Por ejemplo, un navío entrando en el país es claramente un vector complejo de introducción de especies que puede diseminar una amplia variedad de organismos. Comenzando por la parte superior del navío, los ejemplos de organismos transportados pueden incluir huevos de insectos o esporas de hongos adheridos a las estructuras del barco; ratas y otros vertebrados como pasajeros clandestinos; muchos tipos de invertebrados y de semillas de plantas que pueden estar presentes en los contenedores que el navío transporta; artrópodos (plagas agrícolas y vectores de enfermedades de animales y humanas) y plantas en los camarotes o en el alimento de la tripulación; patógenos humanos afectando a los propios miembros de la tripulación; animales acuáticos (invertebrados y pequeños vertebrados) y plantas en el agua de lastre y en otros tanques; y otros organismos incrustantes en cadenas, cuerdas, anclas y casco. En muchos casos sería mejor ver al navío como un todo, en otros casos es importante concentrarse en un vector específico dentro del barco. Esta perspectiva debe revelar rutas que generalmente no son reglamentadas o que constituyen “brechas en el sistema”. Esta perspectiva también debe ser útil para la educación y concientización del público y de los legisladores sobre los alcances de las rutas de dispersión y la necesidad de identificar todas las rutas de relevancia para la entrada de especies exóticas invasoras (Campbell & Kriesch, 2003).

Ese análisis es más completo cuando se apoya en modelos climáticos que indican cuáles son los países y regiones del planeta donde ocurren especies que tendrían máxima probabilidad de adaptación en los distintos ecosistemas del país de destino. Esa información, sumada al conocimiento de las principales y más frecuentes rutas comerciales, es la base para definir prioridades de inspección en fronteras y para aumentar la eficiencia de muestreo frente a la opción de distribución aleatoria del esfuerzo en la entrada de cargas y tránsito de personas.

El análisis de rutas de dispersión de organismos tiene por objetivo, por lo tanto, aumentar la eficiencia de las medidas de control de la entrada accidental o intencional ilegal de especies y, como consecuencia de esto, reducir los costos de esas operaciones. Complementariamente, el análisis de riesgo de introducción de especies se ocupa de la entrada intencional y legal de especies (ver punto 3.1 de la estrategia). Debe recordarse, sin embargo, que la introducción intencional de especies de plantas y animales también es una ruta de dispersión de organismos asociados que entran de manera inadvertida.

Los esfuerzos para la evaluación de la importancia de las rutas de dispersión deben ser abiertos y participativos e involucrar a especialistas y a la sociedad en su conjunto. El beneficio resultante es producir un examen más amplio de las rutas y un producto final más confiable y con mayor potencial de aplicación práctica.

Los criterios para estimar la probabilidad de que una ruta sirva como vía de acceso para la dispersión de especies exóticas invasoras deben incluir, por lo menos:

- La magnitud o intensidad de dispersión a través de esa ruta, con base en el número de especies, individuos y formas de vida transportadas, su resistencia al traslado y la frecuencia de la inoculación (presión de propágulos). Para proveer mayor facilidad y probabilidades de acierto es posible desarrollar índices cuantitativos basados en información acerca del volumen del material transportado y del número de especímenes encontrados en las rutas de dispersión.
- Grado de supervivencia o viabilidad de los organismos durante el tránsito. Se debe evaluar si los organismos llegan al hábitat de destino vivos y saludables en el caso de no existir esfuerzos de mitigación o de manejo. Si la probabilidad de supervivencia fuera nula, no habría necesidad de realizar grandes esfuerzos, más allá de inspecciones para verificar si de hecho la mortalidad ocurre y en qué proporción de los casos.
- Probabilidad de que la ruta de dispersión transporte especies exóticas invasoras difíciles de detectar o de manejar durante el tránsito.
- Similitud ambiental de los hábitats de origen y de destino. Se debe evaluar la probabilidad de que la especie exótica invasora sobreviva al llegar al nuevo ambiente. En este punto es importante considerar por un lado el punto de ingreso de los organismos al país (por ejemplo un puerto o un aeropuerto, donde podría establecerse una población pionera de la especie) así como el lugar de destino final al que será transportada a través de las rutas y vectores internos al país.
- Facilidad de diseminación (por medios naturales o artificiales) de diferentes tipos de organismos después de ser introducidos. Verificar la posibilidad de entrada de especies con altas tasas reproductivas, con características de auto-propagación y otros factores que puedan facilitar su rápida dispersión en el nuevo ambiente.
- Dificultad de control de especies ya establecidas. Se deben evaluar los tipos de organismos transportados por la ruta en cuestión y determinar si son particularmente difíciles de controlar una vez establecidos. El grado de dificultad de las acciones de control puede aumentar en función del tipo de ambiente que la especie coloniza - por ejemplo, mar abierto y ecosistemas fluviales.

#### **ESQUEMA DE ANÁLISIS DE RUTAS Y VECTORES DE DISPERSIÓN**

1. Identificar principales países y regiones con las que el país mantiene relaciones comerciales.

2. Identificar principales países y regiones con las que el país mantiene intercambio turístico y otras actividades.
3. Para cada ruta y motivo definido, establecer un valor de magnitud para el tránsito en base a la frecuencia y volumen de materiales y/o personas.
4. Verificar los datos disponibles o generar datos sobre similitud climática con las principales áreas de origen del tránsito (o, preferentemente, para todo el planeta).
5. Identificar las rutas de mayor magnitud de tránsito y mayor similitud climática respecto de las regiones del país para las que se realiza el análisis.
6. Identificar los vectores de mayor potencial de transporte de especies, ya sea de forma accidental o intencional ilegal.
7. Identificar las formas de vida de especies exóticas invasoras (insectos, mamíferos, hongos etc.) más asociadas a cada ruta de dispersión (marítimas, fluviales, terrestres, aéreas, etc.) y sus respectivos vectores.
8. Asignar niveles de amenaza para cada ruta de dispersión, identificando si pueden transportar especies que amenacen la salud humana, la economía y/o la biodiversidad.
9. Asignar niveles de prioridad para la inspección en fronteras y cuidados preventivos para la introducción de especies.
10. Definir e implementar medidas preventivas, estableciendo claras atribuciones a los órganos responsables del proceso.

#### **CONSIDERACIONES ADICIONALES**

- Como los recursos disponibles para inspección y control de fronteras son siempre limitados, este análisis implica un alto potencial para mejorar la relación costo-beneficio de esas actividades.
- Las acciones de prevención deben ser pro-activas y aprovechar las oportunidades para localizar e identificar las rutas de dispersión antes que se produzcan eventos de introducción y establecimiento.
- Deben mantenerse registros de ingreso de especies en todos los puntos de entrada del país.
- Debe prestarse especial atención a rutas importantes que no estén reglamentadas y que donde no se hace fiscalización o control efectivo.
- Las rutas de dispersión deben ser evaluadas periódicamente dado que los riesgos asociados a una ruta en particular pueden cambiar a lo largo del tiempo en función de modificaciones en la intensidad del transporte (presión de propágulos) o de cambios en el ecosistema de origen o de llegada.
- Otros factores importantes a considerar son la ocurrencia de especies exóticas invasoras en los ambientes de origen y los cambios climáticos en curso, que favorecen el proceso de invasión biológica porque reducen la resistencia natural de las comunidades silvestres y abren nuevas ventanas de oportunidad para las especies exóticas, al facilitar la adaptación de especies a climas más templados, por ejemplo con menor número de heladas.
- El mismo análisis debe realizarse para evaluar el riesgo de transporte de especies, organismos y propágulos entre regiones y ecosistemas dentro del

país, ya sea para especies exóticas ya presentes como para especies nativas de un ambiente o una región determinada dentro del país que podrían convertirse en invasoras una vez trasladadas desde su área de distribución natural.

El análisis de rutas de dispersión y de vectores de especies exóticas invasoras no tiene como finalidad la generación de un resultado que encuadre una ruta determinada en uno u otro grado de amenaza. Su objetivo es, principalmente, caracterizar las diversas rutas de dispersión para identificar los vectores a través de los cuales determinadas especies exóticas invasoras puedan ingresar al país y, de esta forma, hacer posible el desarrollo de reglamentación específica para reducir los riesgos asociados a esos vectores el crear medidas de manejo que reduzcan de manera significativa la entrada de especies accidental o ilegalmente.

#### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CAMPBELL, F., KRIESCH, P. (Co-chairs) **Invasive species pathway team: final report**. Montana. 2003.

FAO. **Glossary of phytosanitary terms**. Secretariat of the International Plant Protection Convention, FAO, ISPN n. 5. 1996.

MACK, R. N. Global Plant Dispersal, Naturalization, and Invasion: Pathways, Modes, and Circumstances. In: RUIZ, G. M., CARLTON, J. T. (ed.) **Invasive Species: Vectors and Management Strategies**. Island Press. Washington, DC. p. 3 – 30. 2003.

## **ANEXO V**

### **DETECCIÓN TEMPRANA Y ACCIÓN INMEDIATA**

---

El objetivo de este anexo es presentar un modelo de un sistema de detección temprana y acción inmediata para especies exóticas invasoras. El sistema funciona como una segunda línea de defensa contra los daños ambientales y económicos que resultan de la presencia de especies exóticas invasoras en ambientes naturales.

El modelo aquí expuesto se basa en el esquema desarrollado por el Comité Federal para el Manejo de Especies Nocivas y Dañinas de los Estados Unidos y comprende dos fases: la primera se refiere al concepto del sistema y la segunda a la evaluación y desarrollo de análisis a campo. Este modelo deberá ser ajustado a la realidad de cada país para proceder a su implantación a nivel nacional.

A continuación se describen las etapas de cada proceso:

#### **1 DETECCIÓN Y TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN**

- 1.1 Establecer una red de detección temprana de nuevas especies a nivel nacional. Implica el desarrollo de una red nacional de colaboradores voluntarios ligados a una coordinación en el gobierno. Es importante que esa red pueda dar soporte a la detección de especies en todos los niveles e involucre científicos con conocimiento en todos los grupos biológicos.

La red puede incluir también público general involucrado en actividades turísticas en ambientes naturales o jardinería, así como propietarios de áreas rurales y otras personas ligadas con actividades en el medio rural.

- 1.2 Crear un registro nacional de colaboradores y un grupo de discusión en Internet para facilitar su comunicación.
- 1.3 Crear incentivos para que las personas que realizan actividades en contacto con la naturaleza (naturalistas, observadores de aves, etc.) participen de la red.
- 1.4 Crear un curso de entrenamiento para voluntarios y un programa de certificación para que esas personas puedan contar con respaldo al momento de reportar la ocurrencia de especies exóticas.
- 1.5 Crear listas de especies blanco. Cuanto más orientado se encuentre el trabajo de la red de detección temprana, mayor será su eficiencia. Cuanto mayor sea el esfuerzo por señalar cuáles especies tienen mayores posibilidades de ocasionar problemas, ya sea entre las que se encuentran en el país como entre aquellas con mayor probabilidad de ser introducidas, mejor será el funcionamiento de la red. Las referencias respecto de estas especies deben proveer preferentemente información acerca de las áreas geográficas y/o ecosistemas donde las especies representan un riesgo para la biodiversidad, de modo de facilitar su identificación.
- 1.6 Establecer una línea telefónica gratuita (0800) y un portal en Internet. Estos están destinados tanto para el acceso del público en general que requiere información acerca de especies exóticas invasoras como para quienes se ocupen de denunciar localidades de ocurrencia. Ese sistema debe ser integrado a otros portales en Internet y a organizaciones que trabajen en el tema.
- 1.7 Brindar apoyo a agencias gubernamentales locales para que adquieran la capacidad técnica y la estructura que les permitan recibir información acerca de la ocurrencia de especies exóticas invasoras. Científicos, especialmente taxónomos, y técnicos en museos, universidades y otras instituciones dedicadas a cuestiones

ambientales también deben actuar como potenciales receptores de información y traspaso a la coordinación del sistema.

## **2 IDENTIFICACIÓN Y VALIDACIÓN**

Se refiere a la identificación rápida y precisa de potenciales amenazas para fundamentar los planes de acción de erradicación de especies, así como al aumento de la capacidad instalada para identificación, validación y registro de datos de ocurrencia de especies exóticas invasoras.

- 2.1 Desarrollar protocolos para que los registros de ocurrencia de especies sean seguidos de su verificación para confirmar la identificación de la especie y, cuando correspondiera, para la colección de especímenes y su depósito en la entidad responsable.
- 2.2 Incluir en el portal de Internet herramientas que faciliten la identificación de especies exóticas invasoras. Esas herramientas pueden ser claves de identificación de especies ya presentes en el país y de invasoras comunes en otras partes del mundo, así como bancos de imágenes, la indicación de características morfológicas que faciliten su identificación e información sobre especies similares para evitar errores.
- 2.3 Definir entidades como museos y herbarios que tendrán participación activa en la red de detección temprana y acción inmediata. Su papel principal consistiría en la validación de la identidad de las especies registradas.
- 2.4 Incorporar a la red taxónomos especializados para viabilizar la identificación de especímenes desconocidos que se sospeche sean especies nuevas en la región.
- 2.5 Integrar la iniciativa con otras bases de datos existentes para verificar si existen para esas especies otros registros de ocurrencias en la región o en el país, de forma de mejorar los planes de acción.
- 2.6 Alimentar la base de datos nacional con los registros de ocurrencia recibidos y validar la información a medida que haya verificación científica.
- 2.7 Desarrollar un procedimiento patrón para el envío de registros de nuevas especies al sistema de detección temprana y acción inmediata y para los responsables en los distintos niveles gubernamentales.

## **3 ANÁLISIS EXPEDITIVO DE OCURRENCIAS DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS**

Tiene como objetivo definir el nivel de riesgo que representan las especies nuevas en el país o en la región de manera de fundamentar el plan de acción a ser desarrollado. Las nuevas ocurrencias de especies ya conocidas no necesariamente requieren pasar por esta fase, en especial cuando ya existe comprobación de impacto en otras áreas.

- 3.1 Crear un procedimiento genérico para análisis ecológico rápido de especies exóticas invasoras. Una información fundamental que debe ser empleada como base es el historial de invasión de la especie en otros lugares del mundo o en otras áreas del país, que funciona como el mejor indicador de riesgo de invasión. También deben ser considerados los impactos económicos, sociales y culturales, incluyendo los efectos sobre la salud humana.

Para desarrollar ese procedimiento pueden realizarse seminarios con especialistas y convenios con instituciones de investigación que trabajen con modelado climático y puedan definir las áreas potenciales de invasión para una especie y sus posibles impactos a mediano y largo plazo.

- 3.2 Expandir la capacitación para soporte técnico, involucrando y proveyendo entrenamiento para especialistas y científicos, de modo que puedan dar soporte para las acciones de respuesta rápida.
- 3.3 Identificar entidades y personas que puedan proveer soporte técnico para nuevas metodologías de análisis, de modo de aumentar la eficiencia de los métodos empleados inicialmente. Fomentar la investigación aplicada que pueda brindar las respuestas necesarias para mejorar el manejo.
- 3.4 Crear un sistema de apoyo a la toma de decisiones para los gestores y el personal a campo que va a aplicar el plan de acción. Consiste en proveer información por diversos medios para que los gestores conozcan las herramientas de manejo y control disponibles para diferentes especies y estén en condiciones de definir prioridades de acción.
- 3.5 Identificar limitantes para el sistema de respuesta rápida. Verificar si existen aspectos del marco legal en vigencia que puedan condicionar o demorar el control de especies exóticas en áreas públicas y privadas. Remover esas barreras para agilizar la acción.
- 3.6 Desarrollar, testear e implementar protocolos de monitoreo para verificar la eficiencia de las acciones desarrolladas.
- 3.7 Entrenar agentes gubernamentales, voluntarios y otros en el uso de los protocolos y procedimientos desarrollados. Realizar seminarios de capacitación y entrenar multiplicadores para la aplicación de los procedimientos de monitoreo posteriores a la detección y control de especies exóticas invasoras.
- 3.8 Estimular y solicitar el envío de información acerca de los resultados de las acciones desarrolladas para promover ajustes en los métodos y prácticas aplicados, siguiendo un proceso de manejo adaptativo (ver Anexo VI).

#### **4 SUPERVISIÓN Y COORDINACIÓN**

- 4.1 Establecer una coordinación a nivel nacional y esclarecer los papeles y responsabilidades de la agencia gubernamental escogida para gerenciar el sistema y de sus respectivos responsables. El Comité Nacional para Especies Exóticas Invasoras debe participar activamente en el sentido de recibir información y estar al tanto de las acciones desarrolladas, sin embargo el liderazgo de ese sistema puede estar en manos de otro órgano gubernamental con mayor capacidad de implementación y extensa cobertura geográfica.
- 4.2 Establecer una coordinación a nivel provincial o estadual y local. Es preciso formar una red de gestión descentralizada con capacidad técnica instalada para la toma de decisiones, con acceso a los recursos de la red nacional y que actúe en cooperación con la agencia de gestión a nivel nacional.
- 4.3 Promover reuniones entre los participantes de la red de detección temprana y acción inmediata a nivel local y regional para estimular viabilizar el intercambio de conocimientos y experiencias.
- 4.4 Promover la participación de agencias gubernamentales y entidades privadas existentes a nivel local y regional de modo la maximizar la cobertura geográfica y el conocimiento científico disponible.
- 4.5 Promover la integración con la comunidad científica internacional actuante en el tema de las invasiones biológicas para maximizar el intercambio de conocimientos

y experiencias, así como para maximizar las oportunidades de predicción sobre el riesgo de la introducción de especies.

## **5 GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN**

- 5.1 Compartir información con la comunidad científica internacional y con organismos de manejo de otros países de manera de establecer un sistema que también encuentre apoyo de especialistas en el exterior, especialmente de aquellos situados en las áreas de origen de las especies introducidas y que pueden aportar conocimiento científico relevante para la solución de problemas.
- 5.2 Participar en sistemas de detección temprana a nivel internacional, así como de otras redes temáticas ligadas a las invasiones biológicas.
- 5.3 Poner la información disponible al alcance de otros países, especialmente a través de su publicación en portales en Internet que sean al menos bilingües y contemplen especialmente el idioma inglés además de la lengua nacional.
- 5.4 Vincular el sistema de detección temprana y acción inmediata a iniciativas de comercio global de forma de optimizar la predicción de problemas de introducción de especies. Realizar análisis de rutas y vectores de dispersión para el país con vistas a alimentar el sistema (Ver Anexo IV).

## **6 INTERACCIÓN CON ORGANISMOS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

- 6.1 Identificar faltantes de información para orientar la investigación científica, de modo de aumentar la eficiencia del sistema de detección temprana y acción inmediata.
- 6.2 Establecer convenios de cooperación con instituciones de investigación para que los faltantes de información identificados puedan ser abordados de forma prioritaria.

## **7 CONCIENTIZACIÓN PÚBLICA Y EXTENSIÓN**

- 7.1 Desarrollar campañas de concientización e información pública sobre especies exóticas invasoras y sobre el sistema de detección temprana y acción inmediata para que más personas puedan participar de la red y dar apoyo a las acciones de control.
- 7.2 Crear un registro de especialistas y colaboradores que puedan brindar información a los medios de comunicación para ayudar en la divulgación del tema, en especial en lo que se refiere a las especies de alto riesgo, cuya ocurrencia debe ser reportada para permitir la ejecución de acciones de control.
- 7.3 Crear materiales de divulgación para la concientización pública, adecuados a cada tipo de público blanco y distribuirlos a través de la red.
- 7.4 Dar a conocer el sistema de detección temprana y acción inmediata a través de seminarios técnicos, artículo en revistas, notas y documentales para televisión y del portal de Internet. Incluir presentaciones sobre especies exóticas invasoras y sobre el sistema de detección temprana y acción inmediata en eventos científicos, educativos y de extensión rural.
- 7.5 Crear vínculos con el sector privado que obtiene beneficios de las especies exóticas invasoras, como el sector forestal, de plantas ornamentales, de mascotas, de piscicultura, de biocombustibles y otros.

7.6 Asegurar la comunicación entre los sistemas regionalizados de detección temprana dentro del país y con otros sistemas existentes en países vecinos y en el contexto internacional.

## **8 FINANCIAMIENTO**

8.1 Definir y asignar recursos financieros para la implementación y gestión del sistema de detección temprana y acción inmediata.

8.2 Buscar apoyo del sector privado que obtiene beneficios a partir de las especies exóticas invasoras para implementar el sistema y las acciones de control derivadas.

## **9 LEGISLACIÓN**

9.1 Oficializar el sistema a través de marcos legales compatibles con otros ya existentes en el país de modo la garantizar su incorporación a las acciones de las agencias de gobierno en el mediano y largo plazo.

## **ANEXO VI**

### **MANEJO ADAPTATIVO DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS**

---

#### **TOMANDO DECISIONES CORRECTAS CON POCA INFORMACIÓN DISPONIBLE**

Las invasiones biológicas ocurren con una dinámica tal que cualquier demora en la aplicación de acciones de manejo implica una reducción significativa en las posibilidades de erradicar o controlar de manera efectiva al invasor. A medida que transcurre el tiempo desde el arribo y establecimiento de la especie exótica, su distribución y abundancia aumentan, con un incremento consecuente en los costos asociados a su manejo y en el impacto eventual de las acciones de control sobre especies o procesos no blanco. La profundidad de los cambios ecológicos protagonizados por las especies invasoras también aumenta con el paso del tiempo, reduciendo la capacidad natural de los ecosistemas de recuperar estados anteriores a la invasión. Es por eso que el control de especies exóticas invasoras debe realizarse con la mayor premura posible (Baskin, 2002, Wittenberg y Cock, 2001). Sin embargo, esta necesidad de actuar con urgencia suele chocar con una situación de alta incertidumbre respecto de la relación entre las especies exóticas y los ecosistemas naturales en el área específica en que se van a aplicar las medidas de manejo. Con frecuencia no estamos seguros acerca de la importancia real de una especie invasora como factor de degradación ambiental, sobre la eficiencia de uno u otro método de control o sobre la capacidad del ambiente de recuperarse a una situación preferida luego de la erradicación o control de la especie invasora (Zalba y Ziller 2007). Surgen en esos casos preguntas tales como ¿cuál o cuáles de las especies exóticas invasoras presentes en un área deberían ser controladas con prioridad? ¿Es posible que los impactos del control superen inclusive al daño causado por las propias especies invasoras? ¿No es mejor dejar que las fuerzas del ecosistema operen por sí solas y eventualmente limiten al invasor? ¿Se requieren medidas de restauración adicionales al control específico de las exóticas para llevar al ecosistema a un estado deseado?

Las acciones de conservación no pueden esperar a tener una respuesta convincente para cada una de estas preguntas y esta situación con frecuencia entra en conflicto con la formación tradicional de los científicos, quienes se sienten tentados a recopilar más y más información antes de recomendar una decisión de manejo (Zalba, 2005a).

El manejo adaptativo es una herramienta poderosa para organizar acciones de control de especies exóticas invasoras porque permite iniciar el manejo de la invasión aún en condiciones de alta incertidumbre, aplicando los tratamientos a escala real, en lugar de usar unidades experimentales pequeñas. Se trata de una síntesis entre la investigación científica y el manejo de recursos naturales en la que los problemas de conservación, en este caso la presencia de una especie invasora, son enfrentados de manera activa pero organizando las acciones de control como experimentos que permiten al mismo tiempo reducir la incertidumbre y aprender para mejorar las acciones emprendidas. El manejo adaptativo es, en esencia, un proceso sistemático para el mejoramiento continuo de prácticas y políticas de manejo mediante el aprendizaje de los resultados obtenidos. Se trata de un enfoque formal, riguroso, sistemático y objetivo que permite elaborar predicciones explícitas acerca de los resultados esperados de una acción de manejo y compararlas luego con las consecuencias reales de dicha acción (Nyberg, 1999). Así reduce la incertidumbre, descubre necesidades críticas de conocimiento y guía a la investigación científica para generar información crítica para alimentar los modelos de manejo.

Existen dos variantes principales del manejo adaptativo. El manejo adaptativo activo (maa) compara y contrasta al mismo tiempo las consecuencias de diferentes acciones de manejo, mientras que el manejo adaptativo pasivo (map) selecciona la alternativa que considera más apropiada en base a conocimiento previo, disponibilidad de recursos o antecedentes y compara los resultados con controles sin manejo. Una estrategia de manejo adaptativo activo, por ejemplo, podría poner a prueba la eficiencia del corte de una especie de planta exótica invasora en distintas épocas del año mientras que el manejo adaptativo pasivo podría concentrar los esfuerzos en un sólo periodo en función del conocimiento de la biología de la especie invasora o de otras similares (por ejemplo podría cortar únicamente al final de la estación reproductiva, asumiendo que las plantas serán más sensibles al corte después de haber invertido buena parte de sus reservas en la producción de frutos y semillas) (Zalba 2005b).

## **2 ESQUEMA GENERAL DE MANEJO ADAPTATIVO**

El manejo adaptativo comprende una secuencia ordenada de actividades:

### **2.1 Diagnóstico del problema**

Como punto de partida es importante plantearse si verdaderamente existe un problema, es decir, si la especie invasora condiciona o puede condicionar en el futuro los objetivos de conservación de un área o de una región. Desde el punto de vista de la conservación, las especies exóticas invasoras son un problema en la medida que se oponen a uno o más de los objetivos consagrados en el Convenio sobre la Diversidad Biológica, esto es, si afectan la conservación de la biodiversidad, su uso sostenible o la distribución equitativa de sus beneficios entre las personas ([www.biodiv.org/doc/legal/cbd-es.pdf](http://www.biodiv.org/doc/legal/cbd-es.pdf)). Nuestras acciones de manejo deben perseguir esos objetivos y en caso de dudas podemos actuar siguiendo el principio de precaución consagrado por el mismo convenio internacional: asumir que la especie exótica invasora representa una amenaza aún cuando no tengamos pruebas de que así sea representa un riesgo menor que suponer que es inocua. El manejo adaptativo nos permite poner a prueba también este supuesto.

Otra cuestión importante en este punto es decidir cuál o cuáles especies exóticas invasoras merecen la mayor prioridad de control. Para ello se pueden aplicar técnicas de jerarquización, como por ejemplo la propuesta por Parker y colaboradores (1999), que combina el impacto que representa cada una de las especies que potencialmente deberían manejarse y la mayor o menor facilidad de controlar a cada una de ellas). De esta manera las especies que producen mayor impacto y cuyo control es más viable y representa menores costos y esfuerzo reciben la máxima prioridad de control o erradicación. Un buen ejemplo de este tipo de enfoque es el aplicado para definir especies de control prioritario en parques nacionales de los Estados Unidos (Hiebert y Stubbendieck, 1993).

### **2.2 Diseño del proyecto**

Una vez establecidas las prioridades de acción, es decir, una vez que decidimos cuál de las especies merece nuestra atención inmediata, debemos diseñar nuestro plan de manejo y nuestro programa de monitoreo.

Para ello necesitamos definir objetivos de manejo medibles, analizar las posibles acciones de manejo y seleccionar aquellas que consideremos más apropiadas en cada caso. También tenemos que elegir indicadores que resulten sencillos de muestrear, relevantes para nuestros objetivos de conservación o restauración y sensibles a las

acciones de manejo. La selección de indicadores es un punto particularmente crítico. Los indicadores son variables del sistema que nos dirán si las acciones emprendidas conducen hacia nuestras metas de conservación. Para elegir uno o más indicadores debemos preguntarnos qué es lo que realmente necesitamos saber para considerar que las decisiones que tomamos fueron las correctas o, dicho de otra manera, qué componente o proceso del ecosistema refleja los objetivos de manejo que perseguimos. Los indicadores incluyen especies, grupos de especies, interacciones ecológicas, etc. (Feisinger, 2003).

En esta fase de trabajo estaremos en condiciones de elaborar predicciones explícitas acerca de la respuesta de los indicadores ante acciones de manejo alternativas y de identificar incertidumbres clave, expresarlas como hipótesis y organizar nuestro manejo de manera de incrementar el conocimiento de esos aspectos del problema.

En esta etapa también decidiremos si vamos a aplicar un diseño de manejo adaptativo activo o pasivo. El maa usualmente provee información más confiable y menos ambigua, sin embargo el map puede ser una alternativa mejor (o la única) cuando es imposible o impracticable diseñar un experimento, el costo ecológico de testear un rango de acciones es inaceptablemente alto o el conocimiento previo provee información confiable acerca de las respuestas del sistema (como podría ser, en este último caso, para una estrategia de "control de oportunidad" que intente evitar la expansión de una especie exótica con amplios antecedentes como invasora). Idealmente la aplicación de la o las medidas de manejo deberá incluir controles (áreas sin manejo de la o las especies) y réplicas y la asignación aleatoria de los tratamientos de modo de evitar la influencia de factores de confusión, es decir, de variables que puedan llevar a conclusiones erróneas acerca de la relación entre nuestras acciones de manejo y las respuestas del sistema.

### **2.3 Implementación**

Esta es la fase de la verdadera acción, el periodo durante el cual aplicamos nuestro plan para atacar el problema de manejo detectado. Una cuestión crítica en este punto es la de seguir el plan delineado, documentando cualquier desviación eventual respecto de la propuesta original. Si no somos fieles a la planificación o si no registramos cuidadosamente cualquier cambio que debiéramos realizar sobre la marcha de las acciones, no podremos analizar objetivamente la relación entre lo que hicimos y los resultados obtenidos.

### **2.4 Monitoreo**

El plan de manejo debe evaluarse a tres niveles:

- a) Implementación: ¿se hizo lo que se había propuesto originalmente? ¿Se aplicaron los tratamientos propuestos en el momento y de la manera planificada?
- b) Efectividad: ¿cuál fue la respuesta de la o las especies sujetas a control luego de la aplicación de las medidas de manejo? ¿Cuáles fueron los niveles de mortalidad o de exclusión de los organismos blanco?
- c) Validación de parámetros y relaciones del modelo: ¿las acciones de control y la respuesta de las poblaciones de las especies invasoras exóticas blanco tuvieron un correlato en los objetivos de conservación perseguidos? ¿Estamos en condiciones de afirmar que el control lleva a la conservación o restauración de los valores que suponíamos estaban afectados por las especies exóticas? Si así no fuera, ¿se requieren acciones complementarias de restauración? (esto último puede ser motivo de un nuevo diseño de acción para la fase siguiente de trabajo).

## **2.5 Evaluación**

En esta etapa se analizan los resultados del monitoreo en los tres niveles presentados en el punto anterior y se los compara con las predicciones elaboradas en la fase de diagnóstico del problema. Los resultados deben ser revisados cuidadosamente ya que pueden ser consecuencia de las acciones de manejo, de factores externos o de ambos. Mejores diseños permiten inferencias más sólidas, es decir, una mayor reducción de la incertidumbre.

## **2.6. Ajuste de futuras decisiones**

La información debe ser usada para verificar los modelos de manejo y ajustar nuestras acciones de ser necesario, si esto no se hace, no se trata de manejo adaptativo.

La secuencia de pasos del manejo adaptativo se reitera en un ciclo de aprendizaje continuo y constituye una oportunidad única de enfrentar objetivamente los problemas al tiempo que ganamos conocimiento clave para enfrentar a la especie objeto de control y a otras en circunstancias similares.

Esta tipo de estrategia se aplica desde el año 1998 para el control de plantas leñosas exóticas en pastizales naturales de Argentina. Mayor información puede encontrarse en [www.inbiar.org.ar](http://www.inbiar.org.ar).

## **REFERENCIAS**

- Baskin Y. 2002. A plague of rats and rubber-vines. The growing threat of species invasions. The Scientific Committee of Problems on the Environment (SCOPE). Island Press, Washington, 377 pp.
- Feisinger P. 2003. El Diseño de Estudios de Campo para la Conservación de la Biodiversidad. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 242 pp.
- Hiebert R.D. y J. Stubbendieck, J. 1993. Handbook for ranking exotic plants for management and control. Natural Resources Report NPS/NRMWRO/NRR-93/08. United States Department of the Interior, National Parks Service, Midwest Regional Office, Denver, Colorado, 30pp.
- Nyberg B. 1999. An Introductory Guide to Adaptive Management for Project Leaders and Participants. Forest Practices Branch, British Columbia Forest Service, Victoria, BC. 22 pp.
- Parker I.M., D. Simberloff, W.M. Lonsdale, K. Goodell, M. Wonham, P.M. Kareiva, M.H. Williamson, B. Von Holle, P.B. Moyle, J.E. Byers Y L. Goldwasser. 1999. Impact: toward a framework for understanding the ecological effects of invaders. *Biological Invasions* 1(1): 3-19.
- Wittenberg R. y M.J.W. Cock. 2001. Invasive Alien Species: A Toolkit for Best Prevention and Management Practices. CAB International, Wallingford, Oxon, UK, 228 pp.
- Zalba S.M. 2005a. El manejo científico. Un terreno común para la investigación, la gestión de áreas protegidas y el conocimiento local. *Revista de la Administración de Parques Nacionales (Argentina)*, 2(2): 41-43.
- Zalba S.M. 2005b. Adaptive management of biological invasions: a tool for reducing uncertainty and improving diagnosis and effectiveness of control. XIX Meeting of the Society for Conservation Biology. Brasilia, Brasil, 15 al 19/07/05.
- Zalba S.M. y S.R. Ziller. 2007. Manejo adaptativo de especies exóticas invasoras: colocando a teoría en práctica. *Natureza e Conservação*, en prensa.

## ANEXO VII

### CATEGORIZACIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

La tabla que se presenta a continuación incluye una recomendación de posibles categorías para especies exóticas invasoras en función de su impacto potencial y factibilidad de control, desarrollada en Sudáfrica.

Categoría No.	Tipo de especie	Descripción	Restricciones y controles
1a	<p><b>Especies exóticas invasoras que requieren control obligatorio</b></p> <p><u>Ejemplos:</u> (a llenar en cada país)</p>	<p>Especies exóticas invasoras que requieren control riguroso. Aquellas especies para las que el control efectivo es posible (aún por particulares) son incluidas en esta categoría.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se prohíbe la tenencia de cualquier individuo de la Categoría 1a.</li> <li>2. Se prohíbe cultivar, reproducir o de cualquier otra forma propagar una especie o una parte reproductiva.</li> <li>3. Se prohíbe transportar, mover o de cualquier forma translocar individuos de estas especies.</li> <li>4. Se prohíbe vender, negociar, comprar, recibir, dar, donar, aceptar como presente o de cualquier forma adquirir o disponer individuos de estas especies.</li> <li>5. Excepciones a los ítems #1, #3 y #4 serán establecidas para individuos muertos (por ejemplo para consumo directo o para uso como materia prima).</li> <li>6. Los propietarios u otros administradores de la tierra deben notificar a autoridad competente sobre a presencia de individuos da categoría 1a en la propiedad.</li> <li>7. Los propietarios u otros administradores de la tierra deben propiciar el control o la erradicación de especies comprendidas en la categoría 1a presentes en su propiedad e impedir su diseminación.</li> <li>8. El no cumplimiento de esas directrices resultará en procesos judiciales o multas.</li> <li>9. Las autoridades deben controlar esas especies a costo y riesgo de los propietarios o de quienes obtengan beneficios del uso de esas especies.</li> </ol>
1b	<p><b>Especies exóticas invasoras que requieren control como parte de su plano de manejo</b></p> <p><u>Ejemplos:</u> (a llenar en cada país)</p>	<p>Especies exóticas invasoras para las cuales el control efectivo por particulares generalmente no es posible y para los que se requieren programas integrados de control. Esas especies serán comúnmente manejadas por autoridades locales, regionales o nacionales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se prohíbe cultivar, reproducir o de cualquier otra forma propagar individuos o partes reproductivas de individuos de estas especies.</li> <li>2. Se prohíbe transportar, mover o de cualquier forma translocar individuos de estas especies.</li> <li>3. Se prohíbe vender, negociar, comprar, recibir, dar, donar, aceptar como presente o de cualquier forma adquirir o disponer de individuos de estas especies.</li> <li>4. Excepciones a los ítems #2 y #3 serán establecidas para individuos muertos (por ejemplo para consumo directo o para uso como materia prima).</li> <li>5. El no cumplimiento de esas directrices resultará en procesos judiciales o multas.</li> <li>6. Las autoridades deben controlar esas especies a costo y riesgo de los propietarios.</li> </ol>

Categoría No.	Tipo de especie	Descripción	Restricciones y controles
2	<b>Especies exóticas invasoras reglamentadas por áreas</b>  <u>Ejemplos:</u> <i>(a llenar en cada país)</i>	Especies exóticas permitidas en áreas específicas únicamente. Estas áreas pueden incluir plantaciones delimitadas, zonas o áreas mayores tales como cuencas hidrográficas en las cuales el uso de ciertas especies exóticas invasoras está permitido.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es obligatorio obtener un permiso para poseer especies de la categoría 2 dentro de la propiedad.</li> <li>2. El permiso definirá restricciones sobre lo que puede y lo que no puede hacerse en el área demarcada.</li> <li>3. Es obligatoria la contención de las especies en la categoría 2 dentro del área demarcada.</li> <li>4. Estas especies serán consideradas dentro de la categoría 1b si ocurrieran e fuera del área demarcada.</li> <li>5. La autoridad ambiental puede declarar una especie como de categoría 1a si se la detectara por fuera del área demarcada.</li> <li>6. Podrán utilizarse restricciones y/o multas para garantizar el cumplimiento de estas directrices.</li> </ol>
3	<b>Especies exóticas invasoras reglamentadas por categorías</b>  <u>Ejemplos:</u> <i>(a llenar en cada país)</i>	Especies exóticas invasoras permitidas en una propiedad, pero para las cuales determinadas actividades no están permitidas; solamente las colecciones biológicas están autorizadas para poseer ejemplares de estas especies.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se prohíbe cultivar, reproducir o de cualquier otra forma propagar un individuo o partes reproductivas de individuos de estas especies.</li> <li>2. Se prohíbe transportar, mover o de cualquier forma translocar individuos de estas especies.</li> <li>3. Se prohíbe vender, negociar, comprar, recibir, dar, donar, aceptar como presente o de cualquier forma adquirir o disponer de individuos de estas especies.</li> <li>4. Excepciones a los ítems #2 y #3 serán establecidas para individuos muertos (por ejemplo para consumo directo o para uso como materia prima).</li> <li>5. El control de especies de la categoría 3 deberá ejercerse en áreas designadas por la autoridad competente.</li> <li>6. Es obligatoria la contención de la invasión de especies de las categorías 1 y 2 dentro de la propiedad.</li> <li>7. En caso de transferencia de la propiedad es obligatorio notificar al comprador o receptor acerca de la presencia de especies de categoría 3 en el área.</li> <li>8. Podrán utilizarse restricciones y/o multas para garantizar el cumplimiento de estas directrices.</li> </ol>
4	<b>Especies bajo evaluación</b>  <u>Ejemplos:</u> <i>(a llenar en cada país)</i>	Especies exóticas que podrán ser clasificadas como invasoras a partir de investigaciones, o especies fuera de su límite de distribución natural.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La autoridad ambiental podrá requerir que los compradores o propietarios de tierras sean notificados de la presencia de especies de categoría 4 en sus áreas cuando exista información disponible.</li> <li>2. Es obligatorio notificar al comprador de individuos de una especie que esta está listada en la categoría 4.</li> </ol>

Categoría No.	Tipo de especies	Descripción	Restricciones y controles
5	<p><b>Especies con potencial de invasión fuera de su límite de distribución natural</b></p> <p><u>Ejemplos:</u> (a llenar en cada país)</p>	<p>Especies nativas del país que se encuentren por fuera de las áreas declaradas por la autoridad ambiental como su "área de distribución natural" y que causen problemas como invasoras (incluyendo hibridación y contaminación genética).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es ilegal poseer especies de la categoría 5 en propiedades localizadas fuera de su área de distribución natural, según ha sido definida por la autoridad ambiental, a menos que haya sido autorizado por la autoridad competente.</li> <li>2. Es ilegal transportar, mover o de cualquier manera translocar individuos vivos de especies en la categoría 5 sin autorización hacia fuera del área definida por la autoridad competente.</li> <li>3. Los permisos deben establecer claramente las restricciones a ser aplicadas.</li> <li>4. Podrán utilizarse restricciones y/o multas para garantizar el cumplimiento de estas directrices.</li> </ol>