

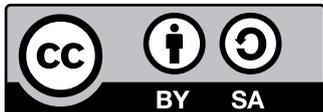
**Directrices  
para evaluar  
los efectos  
económicos y  
las consecuencias  
no comerciales  
y ambientales  
de la entrada  
de plagas**





**Directrices  
para evaluar  
los efectos  
económicos y  
las consecuencias  
no comerciales  
y ambientales  
de la entrada  
de plagas**

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2019



Directrices para evaluar los efectos económicos y las consecuencias no comerciales y ambientales de la entrada de plagas por IICA se encuentra bajo una Licencia Creative Commons

Reconocimiento-Compartir igual 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO)

(<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>)

Creado a partir de la obra en [www.iica.int](http://www.iica.int).

El Instituto promueve el uso justo de este documento. Se solicita que sea citado apropiadamente cuando corresponda.

Esta publicación está disponible en formato electrónico (PDF) en el sitio Web institucional en <http://www.iica.int>

Coordinación editorial: Lourdes Fonalleras y Florencia Sanz

Traducción: Lilian Daisy Ibañez y Roberto Ponce

Corrección de estilo: Malvina Galván

Diagramación: Esteban Grille

Diseño de portada: Esteban Grille

Impresión: Digital

Directrices para evaluar los efectos económicos y las consecuencias no comerciales y ambientales de la entrada de plagas / Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Comité Regional de Sanidad Vegetal del Cono Sur; Gritta Schrader. – Uruguay: IICA, 2019.

20 p.; A4 21 cm X 29,7 cm.

ISBN: 978-92-9248-822-2

Publicado también en inglés y portugués

1. Plagas de plantas 2. Medidas fitosanitarias 3. Impacto ambiental 4. Entorno socioeconómico 5. Gestión de riesgos 6. Análisis de costos y beneficios 7. Evaluación del impacto I. IICA II. COSAVE III. Título

AGRIS  
H10

DEWEY  
632.9

Montevideo, Uruguay - 2019

## RECONOCIMIENTOS

Este documento fue desarrollado como resultado del componente orientado a incrementar la capacidad técnica de la región para la utilización del proceso de análisis de riesgo de plagas (ARP) con énfasis en el estudio de las consecuencias económicas y las consecuencias no comerciales y ambientales de la introducción de una plaga del Proyecto STDF/PG/502 “COSAVE: fortalecimiento regional de la implementación de medidas fitosanitarias y el acceso a mercados”.

Los beneficiarios son el Comité de Sanidad Vegetal (COSAVE) y las Organizaciones Nacionales de Protección Fitosanitaria (ONPF) de los siete países que lo integran. Es financiado por el Fondo para la Aplicación de Normas y el Fomento del Comercio (STDF, por su sigla en inglés), el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) es la agencia implementadora y el proyecto cuenta con el apoyo de la Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF).

La coordinación editorial estuvo a cargo de María de Lourdes Fonalleras y Florencia Sanz.

La definición de la estructura original de este documento ha sido desarrollada por María de Lourdes Fonalleras, Florencia Sanz y Gritta Schrader.

El desarrollo de contenidos corresponde a Gritta Schrader experta contratada especialmente para el proyecto. Agradecemos a Lilian Daisy Ibáñez y Roberto Ponce Oliva, expertos contratados para la elaboración del Estudio de caso de aplicación de las Directrices, por sus aportes al desarrollo y la traducción al español del documento.

Los lectores técnicos que realizaron importantes aportes al contenido de las directrices o a esta publicación son los especialistas de las ONPF participantes del proyecto:

**Alan Torriani, Adriana Ceriani, Cynthia Ruiz, Laura Maly, Mario De Gracia, Melina Antenucci, Melisa Nedilskij y Norberto Fernández** del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) de Argentina;

**Víctor Manuel Lima y Carla Roca Orellanos** del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG) de Bolivia;

**Adriana Araújo Costa Truta y Andreza Tome** de la Secretaria de Defensa Agropecuaria del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (SDA/MAPA, por su sigla en portugués) de Brasil;

**Alex Opazo, Carolina Martínez, Claudia Rebolledo, Daniela Buzunariz, Grisel Monje, Laura Mesa, Sandra Bustos y Soledad Labbe** del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de Chile;

**Ana González, Cristian Marecos y Cynthia Camacho** del Servicio Nacional de Calidad, Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE) de Paraguay;

**Álvaro Darío Aparicio** y **Efraín Arango Ccente** del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) de Perú;

**Leticia Casanova** y **Enrique Verdier** de la Dirección General de Servicios Agrícolas (DGSA) del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) de Uruguay.

Expresamos un reconocimiento especial a todos ellos.

Agradecemos también el apoyo recibido de la Secretaría de la CIPF para la implementación de este componente del proyecto.

Finalmente, agradecemos a Malvina Galván por su tarea de corrección de estilo y a Esteban Grille por la diagramación del documento.

## ALCANCE

El alcance de estas directrices es proporcionar al COSAVE procedimientos claros y completos para evaluar los efectos económicos y las consecuencias no comerciales y ambientales de la entrada de plagas de acuerdo con la NIMF 11 de la CIPF. Son aplicables a nivel nacional, regional y local.

Estas directrices permiten la evaluación de diferentes escenarios:

- La plaga aún no está presente en el área de análisis de riesgo de plagas (ARP).
- La plaga ya está presente en el área de ARP pero todavía cumple con los requisitos de una plaga cuarentenaria.
- La comparación entre una situación en que se controla la plaga, versus una en que no se controla.
- La comparación de diferentes métodos de control.

La posibilidad de comparar los diferentes escenarios también permite la evaluación de los costos y beneficios en relación con las diferentes situaciones, para averiguar si el control es adecuado.

# ÍNDICE

<b>Siglas</b> .....	6
<b>1. Introducción</b> .....	7
<b>2. Sistema de valoración</b> .....	9
<b>3. Evaluación de Impacto</b> .....	10
3.1. Impactos en la producción.....	10
3.2. Impactos económicos .....	11
3.3. Impactos socio-ecológicos.....	13
<b>4. Conclusión de la evaluación del impacto</b> .....	17
4.1. Evaluación general del impacto .....	17
4.2. Evaluación general de la incertidumbre .....	17
4.3. Conclusión con respecto a las áreas en peligro .....	17
<b>Referencias</b> .....	18
<b>Glosario</b> .....	19

# SIGLAS

<b>ACB</b>	Análisis de Costo Beneficio
<b>ARP</b>	Análisis de Riesgo de Plagas
<b>CDB</b>	Convenio sobre la Diversidad Biológica
<b>CIPF</b>	Convención Internacional de Protección Fitosanitaria
<b>COSAVE</b>	Comité de Sanidad Vegetal del Cono Sur
<b>DGSA</b>	Dirección General de Servicios Agrícolas, Uruguay
<b>EEM</b>	Evaluación de Ecosistemas del Milenio
<b>EFSA</b>	Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA, por su sigla en inglés)
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por su sigla en inglés)
<b>IICA</b>	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
<b>MAPA</b>	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (MAPA, por su sigla en portugués)
<b>MEA</b>	Evaluación del Ecosistema del Milenio (MEA, por su sigla en inglés)
<b>MGAP</b>	Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
<b>MTB</b>	Método de Transferencia de Beneficios
<b>NIMF</b>	Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias
<b>SAG</b>	Servicio Agrícola y Ganadero, Chile
<b>SDF</b>	Secretaria de Defensa Agropecuaria, Brasil
<b>SE</b>	Servicios Ecosistémicos
<b>SENASA</b>	Servicio Nacional de Sanidad Agraria, Perú
<b>SENASA</b>	Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, Argentina
<b>SENASAG</b>	Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria, Bolivia
<b>SENAVE</b>	Servicio Nacional de Calidad, Sanidad Vegetal y de Semillas, Paraguay
<b>STDF</b>	Fondo para la Aplicación de Normas y el Fomento del Comercio (STDF, por su sigla en inglés)

# 1. INTRODUCCIÓN

La prevención y la protección constituyen elementos importantes en la sanidad vegetal, puesto que la erradicación y la contención de plagas resultan a menudo mucho más costosas que la prevención. Una metodología más focalizada en la evaluación del impacto ayuda a los evaluadores de riesgo a llevar adelante la evaluación de manera estructurada y repetible. Tradicionalmente, las decisiones acerca de las medidas de manejo, desde las medidas para prevenir nuevas introducciones de plagas hasta aquellas destinadas al control de éstas (incluida la erradicación, contención y adaptación de los sistemas de cultivo) se han basado principalmente en justificaciones económicas. Sin embargo, los brotes recientes (por ejemplo, *Halyomorpha halys*, *Huanglongbing*) acentúan la importancia de las consecuencias sociales y ambientales de las plagas que serán evaluadas para informar la toma de decisiones. La necesidad de considerar todo tipo de impactos, junto con una mayor conciencia pública, ayudarán a reducir los riesgos y a mejorar las acciones rápidas y adecuadas.

La entrada, el establecimiento y la dispersión de la plaga en el territorio en cuestión (el área de ARP), o si está presente pero no ampliamente distribuida en parte del territorio donde la plaga se encuentra ausente, tendrá un impacto social, económico y/o ambiental inaceptable en el territorio donde la plaga no se encuentra ampliamente distribuida.

Para llevar a cabo la evaluación exhaustiva del impacto, se requieren nuevos conceptos acordes con la NIMF 11, pero que permitan una evaluación más centrada, concreta y precisa. Estas directrices incluyen estos nuevos conceptos, como también un sistema de valoración, el uso de escenarios para la evaluación del impacto y la evaluación de los servicios ecosistémicos (SE).

La literatura proporciona varias definiciones de SE (Costanza, 2008; Fisher y Kerry Turner, 2008; Fisher et al., 2009; Wallace, 2007), la más general fue propuesta por la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (EEM, 2005) en la que "los Servicios Ecosistémicos son los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas". Cada una de estas definiciones tiene diferentes clasificaciones, en esta guía seguimos la propuesta por EEM (2005), que distingue entre aprovisionamiento (es decir, agua dulce, alimentos y materia prima), regulación (es decir, clima local, calidad del aire y secuestro de carbono), cultura (es decir, recreación, turismo y experiencia espiritual) y soporte (es decir, hábitat y diversidad genética).

El manejo efectivo de los riesgos fitosanitarios requiere un enfoque sistemático que logre equilibrar los costos y beneficios y justifique las medidas adoptadas, lo que podría hacerse mediante el análisis costo-beneficio (ACB). El ACB da cuenta de todos los costos y beneficios de un proyecto, para evaluar si este proyecto es beneficioso para la sociedad. Para comparar, tanto los costos como los beneficios, se necesita una medida unitaria común: en este caso se trata de dinero. Por lo tanto, el principal desafío de cualquier ACB es la representación monetaria de los impactos del proyecto.

Existen diferentes métodos para cuantificar los impactos de los proyectos (costo y beneficio) y su uso dependerá del nivel de información con el que se cuente. Algunos

de esos impactos (costo y beneficio) podrían evaluarse utilizando información de mercado, por ejemplo, el impacto de la plaga en el valor de las exportaciones, puede calcularse como la pérdida de ganancias del productor (precio del mercado internacional multiplicado por pérdida de cantidad).

Sin embargo, hay otros impactos que no pueden ser evaluados utilizando información de mercado, por ejemplo, el impacto de la suspensión de actividades turísticas en áreas naturales debido a un brote de plaga. En este caso, el costo para la sociedad no puede calcularse únicamente por los ingresos perdidos de la administración del área debido a una disminución en el número de visitantes, ya que la cuota de entrada no toma en cuenta las ganancias de bienestar de visitar el área. En este caso, otros métodos de valoración útiles son:

- Métodos indirectos que utilizan información de mercado (preferencias reveladas): valor residual, costo evitado, costo inducido, costo de viaje, función de producción.
- Métodos indirectos utilizando encuestas (preferencias declaradas): valoración contingente, experimento de elección.
- Método de transferencia de beneficios.

Otro motivo importante para contar con una evaluación detallada del impacto, a través de ACB, es la justificación del uso de fondos públicos, con el fin de incrementar la certidumbre de que se están utilizando de manera apropiada.

Los resultados de la evaluación del impacto deben presentarse de manera clara y detallada y deben comunicarse de manera adecuada. Esto ayuda a los gestores del riesgo, los actores interesados y al público a comprender por qué podría ser necesario adoptar medidas de manejo.

## 2. SISTEMA DE VALORACIÓN

La evaluación del riesgo puede estar basada en diversos escenarios, los cuales deben ser establecidos por el evaluador al momento de la evaluación. Estos escenarios podrían, por ejemplo, corresponder a la situación actual (con presencia de la plaga), la situación en la que no se aplican medidas de mitigación o la situación en la que se aplica la máxima cantidad de medidas de manejo.

La situación actual con la plaga presente podría ser la situación en la que una plaga ya está presente en el área de ARP en baja prevalencia y bajo control oficial (es decir, que ya se han aplicado ciertas medidas y la plaga sigue cumpliendo con los requisitos de una plaga cuarentenaria).

En caso de que se realice una evaluación de una plaga que todavía no está presente, esto significaría que el evaluador proyecta en el área de ARP una situación en la que se introduce la plaga (y que tiene un impacto negativo). Al evaluar una plaga que todavía no está presente en el área de ARP, se deben hacer predicciones basadas en información sobre áreas donde la plaga ya está presente. Entonces, se podría evaluar lo que sucedería sin ninguna medida de manejo, con un mínimo de medidas y/o con un máximo de medidas. Dependiendo de lo que el gestor de riesgos quiera saber, se deben seleccionar los escenarios.

Nótese también que las consecuencias económicas se expresan a lo largo del tiempo y pueden experimentarse en un año, varios años o en períodos indeterminados, lo que podría evaluarse en varios escenarios. La elección de los escenarios depende de las preguntas que el evaluador debe abordar en la evaluación de riesgos.

Las preguntas incluidas en estas directrices deben valorarse utilizando la tabla que se proporciona. Las valoraciones se dividen en cuatro niveles diferentes y van desde insignificante a considerable. Si el evaluador está completamente seguro de que la clasificación es “moderado” (por ejemplo, 5-20 % de pérdida de cultivos), deberá colocar 100 en el campo “moderado” y 0 en los otros campos restantes. Si por el contrario el evaluador no tiene certeza, deberá colocar 25 en cada categoría (consulte los ejemplos en la tabla). Las valoraciones que se brinden deberán justificarse.

Pregunta		Escenario				
Valoración		A0	A1	A2	A3	An
		Insignificante	0 – 4.9%	25	0	50
Moderado	5 – 19.9%	25	100	25	25	
Significativo	20 – 49.9%	25	0	25	0	
Considerable	50 – 100 %	25	0	0	0	
Suma de valoraciones		100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

**Justificación:** [La justificación de las clasificaciones debe estar basada en las respuestas a las preguntas anteriores]

### 3. EVALUACIÓN DE IMPACTO

En esta sección, se deben evaluar los impactos de la plaga. En la NIMF 11, los efectos se dividen en directos e indirectos, sin embargo, para esta guía se consideró conveniente que la evaluación de impacto tenga en cuenta principalmente tres dimensiones: productiva, económica y socio-ecológica.

La dimensión productiva incluye información sobre las consecuencias productivas de la plaga (es decir, los impactos esperados en los rendimientos). La dimensión económica proporciona un significado económico a los impactos productivos (es decir, los impactos esperados en el valor de la producción, las exportaciones y los mercados internos). Por último, la dimensión socio-ecológica complementa las otras dos e incluye los impactos ambientales y sociales.

#### 3.1. IMPACTOS EN LA PRODUCCIÓN

En esta sección se analizan los efectos esperados de cada escenario sobre la producción, en tal sentido se plantean las siguientes cuestiones:

- Atendiendo los resultados de la sección relacionada con plantas hospedantes de la guía de ARP del COSAVE, ¿alguno de estos hospedantes es de importancia económica (incluidos aquellos en terreno, bajo sistema de cultivo protegido o que crecen de manera silvestre)? En caso afirmativo, brinde información que demuestre su importancia.
- ¿Algunas especies hospedantes son más susceptibles que otras?

Nota: susceptible se utiliza como un concepto distinto de “hospedantes principales”, véase, por ejemplo, 3.4.2 de la NIMF 11, o 1.1.1 de la NIMF 2. Por ejemplo, para el escarabajo asiático de cuernos largos, la mayoría o al menos muchas especies de árboles caducifolios son susceptibles, muchas son hospedantes principales, pero el Acer es el más susceptible.

Esta guía utiliza la siguiente definición para hospedantes susceptibles:

*Especie capaz de proporcionar, aumentar o acelerar la invasión y el desarrollo de la plaga en el tejido hospedante. Desde una perspectiva bioquímica, las plantas susceptibles también resisten la infección, pero la velocidad o intensidad de la respuesta es inadecuada, y la plaga es capaz de colonizar progresivamente la planta (elaboración propia en base a la definición de especies resistentes).*

Podría ser suficiente centrarse solamente en las plantas hospedantes más susceptibles y preguntarse:

- ¿Cuáles son los tipos y el nivel de daños causados por la plaga y con qué frecuencia ocurre el daño?
- ¿Genera la plaga pérdidas de cosecha, en términos de producción y calidad? En caso afirmativo, ¿en qué medida? y ¿qué pérdidas económicas se pueden esperar?
- ¿Existen factores bióticos (por ejemplo, adaptabilidad, virulencia, movilidad de la plaga, tasa de reproducción y dispersión, número de ciclos de vida) que influyan en los daños y las pérdidas? En caso afirmativo, mencione cuáles son.

- ¿Existen factores abióticos (por ejemplo, clima, rotación de cultivos) que influyan en los daños y las pérdidas? En caso afirmativo, mencione cuáles son.

Estimación de daños y pérdidas de cultivo						
Valoración		Escenario				
		A0	A1	A2	A3	An
Insignificante	0- 4.9%					
Moderado	5 - 19.9%					
Significativo	20 - 49.9%					
Considerable	50 - 100 %					
Suma de valoraciones		100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

**Justificación:** [La justificación de las clasificaciones debe estar basada en las respuestas a las preguntas anteriores]

### 3.2. IMPACTOS ECONÓMICOS

Los efectos económicos se refieren tanto al costo del control de la plaga (público y privado) como a los impactos en los ingresos de los productores. En la mayoría de las oportunidades, no es posible obtener información precisa sobre un estudio de caso. Por ejemplo, información específica de plagas (impactos en el rendimiento) para el área estudiada (algún país de la región del COSAVE). Dado que obtener esta información implica altos costos, en términos de tiempo y recursos económicos, el método de transferencia de beneficios (MTB) surge como una solución para proporcionar una primera evaluación del problema.

El MTB implica el uso de datos o información existente en entornos distintos de los que fueron recopilados originalmente (Rosenberger y Loomis, 2003). El MTB distingue entre el lugar del estudio (el lugar original en el que se realizó el estudio) y el lugar de la evaluación (el lugar en el que se transferirán los valores). Además, MTB considera dos formas diferentes de transferir<sup>1</sup>:

- Transferencia de valor: considera la aplicación directa del resultado original de la investigación (voluntad de pago, elasticidades) en el sitio de evaluación.
- Transferencia de función: considera la transferencia del modelo estadístico (de comportamiento) utilizado en el centro de estudio.

El análisis deberá realizarse teniendo en cuenta los siguientes temas para el control de plagas:

- ¿Qué medidas existen para el control de la plaga? ¿Sería posible su erradicación o contención? ¿Cuál es su eficacia y costo?

1 Los diferentes pasos necesarios para cada caso son resumidos por Rosenberger y Loomis (2003)

- ¿Qué efecto podría tener la plaga sobre las prácticas de producción existentes y sobre los costos que podrían surgir de prácticas adicionales en el área de ARP? Considerar los cambios en los métodos de producción y los costos asociados.
- ¿Se necesitarían recursos para investigación y asesoramiento adicionales? Si la respuesta es sí, calcule cuánto. Tener en cuenta, por ejemplo, los salarios de los investigadores y el material.

Estimación de los costos causados por la plaga si está presente o se introduce						
Valoración		Escenario				
		A0	A1	A2	A3	An
Insignificante	0 – 4.9%					
Moderado	5 – 19.9%					
Significativo	20 – 49.9%					
Considerable	50 – 100 %					
Suma de valoraciones		100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

**Justificación:** [La justificación de las clasificaciones debe estar basada en las respuestas a las preguntas anteriores]

Como se mencionó, otros impactos económicos son los relacionados con cambios (positivos o negativos) en la rentabilidad de los productores. En este caso, la evaluación debe considerar los siguientes temas:

- ¿Qué probabilidades existen de que la introducción de la plaga genere efectos en los mercados internos?

Estimación de los efectos en los mercados nacionales causados por la plaga si está presente o se introduce						
Valoración		Escenario				
		A0	A1	A2	A3	An
Insignificante	0 – 4.9%					
Moderado	5 – 19.9%					
Significativo	20 – 49.9%					
Considerable	50 – 100 %					
Suma de valoraciones		100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

- ¿Qué probabilidades existen de que la introducción de la plaga genere efectos en los mercados de exportación y, en particular, en el acceso a los mercados de exportación? Deberán calcularse las consecuencias potenciales para el acceso a los mercados del establecimiento de la plaga e investigar en profundidad las reglamentaciones fitosanitarias que se hayan impuesto (o que probablemente impondrán) los países con los cuales se mantienen relaciones comerciales.

Estimación de los efectos en los mercados de exportación causados por la plaga si está presente o se introduce						
Valoración		Escenario				
		A0	A1	A2	A3	An
Insignificante	0 – 4.9%					
Moderado	5 – 19.9%					
Significativo	20 – 49.9%					
Considerable	50 – 100 %					
Suma de valoraciones		100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

**Justificación:** [La justificación de las clasificaciones debe estar basada en las respuestas a las preguntas anteriores]

- ¿Podría la introducción de la plaga causar cambios en la demanda del consumidor nacional o extranjero de un producto como resultado de cambios en la calidad, pérdida de comerciabilidad y/o desvío del producto hacia un uso final de menor valor?

Estimación de los efectos en la demanda de los consumidores causados por la plaga si está presente o se introduce						
Valoración		Escenario				
		A0	A1	A2	A3	An
Insignificante	0 – 4.9%					
Moderado	5 – 19.9%					
Significativo	20 – 49.9%					
Considerable	50 – 100 %					
Suma de valoraciones		100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

**Justificación:** [La justificación de las clasificaciones debe estar basada en las respuestas a las preguntas anteriores]

### 3.3. IMPACTO SOCIO-ECOLÓGICO

La evaluación de los impactos socio-ecológicos se centrará en las consecuencias ambientales y sociales de la plaga. En lo que se refiere al impacto ambiental, es importante que este resulte de los efectos sobre las plantas, ya sean directos o indirectos. Tales efectos pueden ser menos significativos que los efectos de la plaga sobre otros organismos o sistemas, pero la reglamentación de plagas basada solo en los efectos sobre otros organismos (no vegetales) o sistemas (por ejemplo, sanidad humana o animal) está más allá del alcance de la NIMF 11. En este caso, la evaluación debe considerar los siguientes tópicos:

- ¿Podría la plaga generar reducción, desplazamiento o eliminación de especies vegetales clave o autóctonas, o de componentes clave en el ecosistema (en términos de abundancia, tamaño o importancia económica)?

Estimación de los efectos sobre las especies de plantas nativas o los componentes clave de un ecosistema causados por la plaga, si está presente o se ha introducido						
Valoración		Escenario				
		A0	A1	A2	A3	An
Insignificante	0 – 4.9%					
Moderado	5 – 19.9%					
Significativo	20 – 49.9%					
Considerable	50 – 100 %					
Suma de valoraciones		100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

**Justificación:** [La justificación de las clasificaciones debe estar basada en las respuestas a las preguntas anteriores]

- ¿Qué probabilidades existen de que la plaga tenga efectos significativos derivados de la competencia por los recursos sobre las comunidades vegetales?
- ¿Qué probabilidades existen de que la plaga tenga efectos significativos sobre las áreas ambientalmente protegidas?
- ¿Cuán probable es que la plaga tenga efectos ambientales y otros efectos indeseados debido a las medidas de control?

*Nota: Estos podrían ser efectos sobre otras especies no objetivo, impactos sobre la salud animal, etc.*

- ¿Cuán probable es que la plaga cause costos asociados con la restauración ambiental?

Utilice la siguiente tabla para estimar dichos efectos o bien resuma los efectos (y explique en la justificación lo que ha evaluado) o utilice tablas diferentes para diferentes aspectos si lo considera necesario.

Estimación de otros efectos ambientales causados por la plaga si está presente o se introduce						
Valoración		Escenario				
		A0	A1	A2	A3	An
Insignificante	0 – 4.9%					
Moderado	5 – 19.9%					
Significativo	20 – 49.9%					
Considerable	50 – 100 %					
Suma de valoraciones		100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

**Justificación:** [La justificación de las clasificaciones debe estar basada en las respuestas a las preguntas anteriores]

- ¿Tiene la plaga impactos significativos en los servicios ecosistémicos? En caso afirmativo, ¿en cuáles? Enumérelos e identifique los más afectados.

*Nota: Los servicios ecosistémicos son los beneficios que los seres humanos obtienen del medio ambiente natural y de los ecosistemas que funcionan bien. Pueden agruparse en cuatro categorías diferentes: servicios de aprovisionamiento, como la producción de alimentos, fibra y agua limpia; servicios de regulación, como el control del clima, la erosión y las enfermedades; servicios de apoyo, como los ciclos de nutrientes y la polinización; y servicios culturales, como los beneficios espirituales y recreativos.*

Estimación de los efectos sobre los servicios ecosistémicos en un ecosistema						
Valoración		Escenario				
		A0	A1	A2	A3	An
Insignificante	0 – 4.9%					
Moderado	5 – 19.9%					
Significativo	20 – 49.9%					
Considerable	50 – 100 %	25	0	0	0	
Suma de valoraciones		100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

**Justificación:** [La justificación de las clasificaciones debe estar basada en las respuestas a las preguntas anteriores]

Al determinar el impacto social, usted puede tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Pérdida de empleo.
- Efectos sobre la migración.
- Pérdida de bienes inmuebles.
- Efectos sobre el turismo, pérdida de ganancia en hoteles.
- Efectos sobre los eventos culturales relativos a cultivos específicos (por ejemplo, la vendimia).
- Riesgos para la salud humana y efectos nocivos en el bienestar humano (por ejemplo, *Halyomorpha halys*: mal olor).
- Reducción o pérdida de disponibilidad de las plantas tradicionales con fines culturales, patrimonio cultural.
- Impacto en los hábitos de consumo: alimentos saludables, hortalizas, efectos nocivos en la alimentación.
- Necesidad de programa educativo escolar para ciertos cultivos (por ejemplo, HLB incluido en el programa escolar para enseñar sobre esta plaga).
- Efectos negativos sobre la agricultura orgánica.
- Pérdida de confianza (por ejemplo, ONPF), efectos en la credibilidad de una organización.

Estimación de los impactos sociales						
Valoración		Escenario				
		A0	A1	A2	A3	An
Insignificante	0 – 4.9%	25	0	50	75	
Moderado	5 – 19.9%	25	100	25	25	
Significativo	20 – 49.9%	25	0	25	0	
Considerable	50 – 100 %	25	0	0	0	
Suma de valoraciones		100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

**Justificación:** [La justificación de las clasificaciones debe estar basada en las respuestas a las preguntas anteriores]

## 4. CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO

Cuando corresponda, el resultado de la evaluación del impacto económico, ambiental y social descrito en estas directrices debería ser expresado en valores monetarios. Si no corresponde o no es factible, las consecuencias económicas también pueden ser expresadas en términos cualitativos o cuantitativos, sin valores monetarios. Las fuentes de información, los supuestos y los métodos de análisis deben estar cuidadosamente documentados.

### 4.1. EVALUACIÓN GENERAL DEL IMPACTO

A partir de las valoraciones brindadas en la sección 3, elabore una evaluación general del impacto ¿Dónde se observan las valoraciones más altas y más bajas? Compare también el impacto estimado para los diferentes escenarios. Además, considere qué información adicional sería útil para completar esta sección y dónde podría obtenerla.

### 4.2. EVALUACIÓN GENERAL DE LA INCERTIDUMBRE

A partir de la distribución de las valoraciones en las cuatro categorías, se puede identificar el nivel de incertidumbre.

Para cada pregunta, usted puede hacer una conclusión sobre la incertidumbre. A partir de esto, se puede deducir la incertidumbre global, ya sea alta, media o baja, que dependerá de cuántas veces se calificó a las preguntas como de alta, media o baja incertidumbre.

P.ej.	25	25	25	25	alto
	10	70	10	10	media
	50	50	0	0	media
	0	0	50	50	media
	0	100	0	0	insignificante/no hay incertidumbre

Se deben comentar las incertidumbres y se pueden dar recomendaciones sobre cómo reducirlas, por ejemplo, mediante la investigación o la obtención de más datos.

### 4.3. CONCLUSIÓN CON RESPECTO A LAS ÁREAS EN PELIGRO

El área en peligro es aquella parte del área de ARP donde las condiciones ecológicas y otras condiciones favorecen el establecimiento de una plaga y cuya presencia en esa área dará como resultado pérdidas económicamente importantes. Para definir el área en peligro, se deben considerar los resultados de las evaluaciones de la distribución potencial y del potencial impacto. El área en peligro puede ser toda o una parte del área de ARP.

## REFERENCIAS

- EFSA Panel on Plant Health (2011). *Guidance on the environmental risk assessment of plant pests*. EFSA Journal; 9 (12): 2460.
- FAO (2004). *Análisis del riesgo de plagas para plagas cuarentenarias, incluido el análisis de riesgos ambientales y organismos vivos modificados*, NIMF 11. Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, FAO, Roma (IT).
- FAO (2007). *Marco para el análisis de riesgo de plagas*, NIMF 2. Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. FAO, Roma (IT).
- FAO (2010). *Directrices sobre la interpretación de la importancia económica potencial y otros términos relacionados incluida la referencia a consideraciones ambientales Suplemento 2*. NIMF 5. Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. FAO, Roma (IT).
- Gilioli, G., Schrader, G., Baker, R. H. A., Ceglarska, E., Kertész, V. K., Lövei, G., y Van Lenteren, J. C. (2014). *Environmental risk assessment for plant pests: a procedure to evaluate their impacts on ecosystem services*. Science of the Total Environment, 468, 475-486.
- Gilioli, G., Schrader, G., Carlsson, N., van Donk, E., van Leeuwen, C.H.A., Martín, P. R., Pasquali, S., Vilà, M., Vos, S (2017). *Environmental risk assessment for invasive alien species: A case study of apple snails affecting ecosystem services in Europe*. Environmental Impact Assessment Review 65: 1-11.
- Gilioli, G., Schrader, G., Grégoire, J. Cc, MacLeod, A., Mosbach-Schulz, O., Rafoss, T., Rossi, V., Urek, G., van der Werf, W. (2017). *The EFSA quantitative approach to pest risk assessment – methodological aspects and case studies*. EPPO Bulletin 47 (2), 213-219.
- Rosenberger, R.S., Loomis, J.B. (2003). *Benefit transfer, a primer on nonmarket valuation*. Springer, pp. 445-482.

## GLOSARIO

**Biodiversidad:** la variedad de organismos vivos y los complejos ecológicos de los que forman parte (Harrington et al., 2010).

**Diversidad genética:** Variación genética entre especies y dentro de una misma especie. Esto puede caracterizarse por la proporción de loci polimórficos (diferentes genes cuyo producto desempeña la misma función dentro del organismo), o por los individuos heterocigotos en una población (Frankham y otros, 2002).

**Ecosistema:** un complejo dinámico de comunidades de plantas, animales y microorganismos y su entorno no viviente que interactúan como una unidad funcional (MEA, 2003).

**Evaluación del riesgo para el medio ambiente:** proceso para predecir si puede haber un riesgo de efectos adversos para el medio ambiente causados por la presencia de una plaga (EFSA, 2010).

**Impacto / consecuencia:** es una medida que indica si los cambios en las variables de estado, tienen un efecto negativo o positivo sobre los individuos, la sociedad y/o los recursos ambientales. Las variables de estado son aquellas que permiten describir todo el sistema socio-ecológico, incluyendo los atributos de los servicios ecosistémicos y sus beneficiarios. (Harrington et al., 2010).

**Plaga:** cualquier especie, cepa o biotipo de planta, animal o agente patógeno nocivo para las plantas o los productos vegetales (FAO, 2009).

**Servicio cultural:** beneficios no materiales obtenidos de un ecosistema (Harrington et al., 2010).

**Servicios de aprovisionamiento:** productos obtenidos de los ecosistemas (Harrington et al., 2010).

**Servicios de regulación:** beneficios obtenidos desde la regulación de los servicios ecosistémicos (Harrington et al., 2010).

**Servicios ecosistémicos:** beneficios que los seres humanos reconocen como obtenidos de ecosistemas que apoyan, directa o indirectamente, su supervivencia y calidad de vida; los servicios de los ecosistemas incluyen servicios de provisión, regulación, soporte y culturales (MEA, 2003; Harrington et al., 2010).

## REFERENCIAS PARA EL GLOSARIO:

CDB (2002). Glosario de términos. Se puede consultar en <http://www.cbd.int/invasive/terms.shtml>

Costanza, R. (2008). *Servicios de los ecosistemas: Se necesitan múltiples sistemas de clasificación*. Conservación biológica 141, 350-352.

EFSA Panel on Plant Health (2010). *Guidance on a harmonised framework for pest risk assessment and the identification and evaluation of pest risk management options by EFSA*. EFSA Journal 2010; 8(2), 1495, 66 pp.

- FAO (2009). *Normas internacionales para las medidas fitosanitarias 1 a 29* (edición 2009). NIMF 5 Glosario de términos fitosanitarios (2009), Roma, 63-91.
- Fisher, B., Turner, R. K. (2008). *Ecosystem services: Classification for valuation*. Biological conservation 141, 1167-1169.
- Fisher, B., Turner, R.K., Morling, P. (2009). *Defining and classifying ecosystem services for decision making*. Ecological economics 68, 643-653.
- Frankham R, Ballou J.D, Briscoe D.A. (2002). *Introduction to conservation genetics*. Cambridge University Press, Cambridge, UK
- Harrington R., Anton C., Dawson T.P., de Bello F., Feld C.K., Haslett J.R., Kluvánková-Oravská T., Kontogianni A., Lavorel S., Luck G.W., Rounsevell M.D.A., Samways M.J., Settele J., Skourtos M., Spangenberg J.H., Vandewalle M., Zobel M. y Harrison P.A. (2010). *Ecosystem services and biodiversity conservation: concepts and a glossary*. Biodivers Conserv, 19: 2773–2790.
- MEA (2003). *Ecosystems and human well-being – A framework for assessment. Appendix 4 – Glossary*. Island Press, Washington DC
- MEA (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press. Washington, DC
- Wallace, K.J. (2007). *Classification of ecosystem services: problems and solutions*. Biological conservation 139, 235-246.