



**GUIA PARA EL DESARROLLO DE ANALISIS DE RIESGO DE PLAGAS
(ARP) POR VÍA**

ANALISIS DE RIESGO DE PLAGAS

PARA LA IMPORTACIÓN DE [PARTE
VEGETAL] DE [NOMBRE COMUN]
(NOMBRE CIENTÍFICO) ORIGINARIA DE
[PAIS DE ORIGEN]

[País], [Mes] de [Año]

[ONPF]

[IMAGEN DEL OBJETO DEL ARP]

	Nombre	Cargo	Firma
Elaboración		Analista de Riesgo de Plagas	
Revisión			
Técnica			
		Analista de Normativa Fitosanitaria	
Otros Depto./ Subdepto/ Unidades	Este documento fue consultado a:		
Aprobación			
Fecha de aprobación:			Versión:

INDICE

ALCANCE

ETAPA I. INICIO

- A. Puntos de inicio de un ARP
- B. Identificación del área de ARP
- C. Potencial de la vía como plaga
- D. Resultados de la Etapa I
- E. Conclusión de la Etapa I

ETAPA II. EVALUACIÓN DEL RIESGO DE PLAGAS

A. Información

- 1) Identificación de la plaga
 - 1.1. Plaga:
 - 1.2. Posición Taxonómica:
- 2) Hospedantes:
- 3) Distribución Geográfica de la Plaga
- 4) Biología de la plaga:
 - 4.1. Ciclo biológico de la plaga.
 - 4.2. Estrategias reproductivas de la plaga.
 - 4.3. Tipo de dispersión:
 - 4.4. Mecanismos de sobrevivencia en condiciones adversas.
 - 4.5. Condiciones edafo-climáticas ideales para el desarrollo:
 - 4.6. Adaptabilidad: Plasticidad
 - 4.7. Síntomas, signos y daños:
- 5) Métodos de control:
- 6) Métodos de obtención del material, esquema de certificación:
- 7) Proceso poscosecha/transformación primaria
- 8) Acondicionamiento y transporte:
- 9) Asociación a la vía/s
- 10) Inspección y detección:
- 11) Situación regulatoria en el mundo:
- 12) Antecedentes de intercepciones:

B. Evaluación

- 1) Probabilidad de introducción y dispersión
 - a) Potencial de introducción
 - b) Potencial de dispersión
 - c) Conclusión Potencial de introducción y dispersión:
 - d) Áreas en peligro
- 2) Consecuencias económicas potenciales
 - a) Directos
 - b) Indirectos
 - c) Conclusión de las consecuencias económicas potenciales
- 3) Riesgo potencial de la plaga
 - Conclusión de la Etapa II

ETAPA III: MANEJO DEL RIESGO DE PLAGAS

ASPECTOS COMUNES A TODAS LAS ETAPAS DEL ARP

Incertidumbre
Documentación
Comunicación

ANEXO I Valores y rangos para evaluar probabilidades

ANEXO II Información proporcionada por la ONPF del país de origen

ALCANCE

El presente documento establece una guía para la elaboración del Análisis de Riesgo de Plagas de alcance nacional o regional en los países de COSAVE.

Esta guía está basada en las NIMF N° 2 y 11, utilizando un enfoque cualitativo del ARP

ETAPA I. INICIO

En la etapa de inicio se define el punto de inicio y el área en peligro.

A. Puntos de inicio de un ARP

1. Identificación de una vía que constituya un peligro potencial de plagas
 - Incorporación al comercio internacional de un producto que anteriormente no se había importado al país o de un producto proveniente de un área nueva.
 - Importación de nuevas especies vegetales con fines de selección e investigación científica.
 - Identificación de una vía distinta a la importación de un producto (material de embalaje, correo, basura, equipaje de pasajeros, etc.).
2. Examen o revisión de las políticas y prioridades fitosanitarias.
 - Decisión nacional para revisar reglamentos o requisitos fitosanitarios.
 - Revisión de una propuesta formulada por otro país o por una organización internacional.
 - Un nuevo tratamiento o eliminación de un tratamiento o nueva información impacta sobre una decisión anterior.
 - Surgimiento de una controversia con respecto a medidas fitosanitarias.
 - La situación fitosanitaria en un país cambia, se crea un país nuevo o han cambiado los límites políticos.

B. Identificación del área de ARP

C. Indicación de la existencia de ARP anteriores para este producto elaborado por otros.

D. Potencial de la vía como plaga

Esta evaluación se realizará cuando el uso previsto sea la propagación de plantas no autóctonas no presentes. Determinar si la vía constituye riesgo de maleza.

Para realizar esta evaluación se sugiere utilizar los lineamientos del *Weed risk assessment process* del AQIS, Australia.

En caso que se determine que la vía tiene potencial como maleza, se deberán definir las opciones de manejo apropiadas.

E. Resultados de la Etapa I

A partir de la información obtenida, se elabora la siguiente tabla, dependiendo del punto de inicio del ARP.

Tabla 1. Lista de plagas asociadas a _____ (producto) _____ presentes en _____ (país de origen).

Plaga (todas las especies que atacan al cultivo presentes en el país de origen)	Taxonomía	RB de Presencia en el origen	Presencia en el área de ARP (SI/NO) ¹ y RB	Estatus reglamentario (PCA/PCP/PNCR) ³ y RB	Partes de la planta afectadas y RB	Asociación a la vía de ingreso (SI/NO) y RB	Potencial de establecimiento (SI/NO) y RB	Potencial de impacto económico (SI/NO) y RB
ÁCAROS								
INSECTOS								
NEMATODES								
HONGOS								
BACTERIAS Y FITOPLASMAS								
VIRUS Y VIROIDES								
MALEZAS								
OTROS ORGANISMOS								

¹ Para el caso de las plagas presentes (P) en el área del ARP, no es necesario completar la información de las columnas de la plaga que se trate.

² Referencias Bibliográficas: RB

³ PCA: Plaga Cuarentenaria Ausente; PCP: Plaga Cuarentenaria Presente; PNCR: Plaga No cuarentenaria Reglamentada

No dejar cuadros vacíos en la tabla, por ejemplo rellenar con guiones las casillas que no sea necesario completar

F. Conclusión de la Etapa I

Identificación de la/s plaga/s potencialmente cuarentenaria/s que están asociadas a la vía y que por lo tanto serán sometidas a la etapa II de evaluación de riesgo de plagas.

Las plagas consideradas en la tabla deben haber sido analizadas según el uso previsto del producto. Por lo tanto, no se consideraran en la etapa II aquellas plagas que si bien están asociadas a la vía, no presentan riesgo para el destino de uso u hospedante.

Tabla 2. Lista de plagas que pasan a la Etapa II del ARP.

Plaga	Taxonomía
ÁCAROS	
INSECTOS	
NEMATODES	
HONGOS	
BACTERIAS Y FITOPLASMAS	
VIRUS Y VIROIDES	
MALEZAS	
OTROS ORGANISMOS	

Las plagas ya reglamentadas como cuarentenarias que están asociadas a la vía pasan directamente a la etapa III.

ETAPA II. EVALUACIÓN DEL RIESGO DE PLAGAS

Toda la información a incluir en esta etapa deberá estar asociada a la referencia bibliográfica correspondiente, a los efectos de poder consultar en la etapa de evaluación del riesgo la justificación científica.

EVALUACIÓN

1) Probabilidad de introducción y dispersión

a) Probabilidad de introducción

Probabilidad de entrada

Considerar las distintas vías para la plaga en cada punto de esta sección.

1. Probabilidad de sobrevivencia de la plaga en el cultivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none">• Presencia de la plaga en un estado de desarrollo asociado con el producto.• Manejo fitosanitario en los lugares donde la plaga está presente.• Antecedentes de intercepciones y de entrada a nuevas áreas.• Sistemas de certificación oficial (para materiales de propagación)• Control Oficial			
De no contar con información para poder evaluar este punto la valoración se considerará ALTO.			
2. Probabilidad de sobrevivencia al manejo poscosecha/transformación primaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none">• Procesos poscosecha/transformación primaria considerando las distintas vías.			
De no contar con información para poder evaluar este punto la valoración se considerará ALTO.			
3. Probabilidad de sobrevivencia de la plaga en las condiciones del transporte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none">• Condiciones de transporte (ej.: temperatura, humedad)• Tiempo de transporte			
Se consideraran las condiciones estándar de transporte.			
4. Probabilidad de no detectar la plaga en la inspección al ingreso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none">• Daño interno/externo. Localización de la plaga en el producto.			

- Presencia de síntoma/signo
 - Características morfológicas
5. Probabilidad de transferencia a un hospedante apropiado
- | | | |
|------|-------|------|
| Alta | Media | Baja |
|------|-------|------|
- Mecanismos de dispersión de los distintos estados evolutivos, incluyendo vectores
 - Uso previsto

Para el caso de materiales de propagación la probabilidad de transferencia en general es alta.

Variables a considerar: tiempo del año en que se realiza la importación, cómo se va a distribuir el producto en el área, etc.

6. Frecuencia y volumen de importación.
- | | | |
|------|-------|------|
| Alta | Media | Baja |
|------|-------|------|
- En el caso de material de propagación se podría la valoración ALTO, por su capacidad de multiplicación.

Tabla 1: Resumen de probabilidad de entrada para (nombre plaga).

Nota: Deberá ser realizada una tabla de resumen de probabilidad de entrada de la plaga para cada vía analizada.

Probabilidad de sobrevivencia de la plaga en el cultivo en origen	
Probabilidad de sobrevivencia al manejo poscosecha/transformación primaria	
Probabilidad de sobrevivencia de la plaga en las condiciones del transporte	
Probabilidad de no detectar la plaga en la inspección al ingreso	
Probabilidad de transferencia a un hospedante apropiado	
Frecuencia y volumen de importación	
Valor	
Riesgo	

Probabilidad de Establecimiento

1. Disponibilidad, cantidad y distribución de hospedantes posibles en el área del ARP
- | | | |
|------|-------|------|
| Alta | Media | Baja |
|------|-------|------|
2. Presencia de condiciones climáticas en el área de ARP adecuadas para el desarrollo de la plaga.
- | | | |
|------|-------|------|
| Alta | Media | Baja |
|------|-------|------|
- Similitud del área de ARP con las condiciones climáticas en donde la plaga se encuentra presente.
 - Similitud de las condiciones climáticas del área de ARP con las características bioecológicas de la plaga.
3. Potencial de adaptación de la plaga
- | | | |
|------|-------|------|
| Alta | Media | Baja |
|------|-------|------|
- Distribución de la plaga en áreas con diferentes condiciones climáticas.
 - Amplitud de necesidades climáticas de la plaga.

- Rango amplio de hospedantes.

4. Estrategia reproductiva y método de sobrevivencia

- Tipo de reproducción
- Numero generaciones por año/ Numero de individuos por generación.
- Capacidad de movilización propia o asistida por vectores u otros factores.
- Estructuras de resistencia

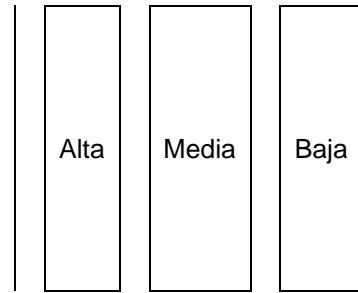


Tabla 2: Resumen de probabilidad de establecimiento para(nombre plaga).

Disponibilidad, cantidad y distribución de hospedantes posibles en el área del ARP	
Presencia de condiciones climáticas en el área de ARP adecuadas para el desarrollo de la plaga	
Potencial de adaptación de la plaga	
Estrategia reproductiva y método de sobrevivencia	
Valor	
Riesgo	

Si la probabilidad de establecimiento es BAJA el análisis podría ser detenido en este punto.

Conclusión del Potencial de introducción:

Probabilidad de entrada	Probabilidad de establecimiento	Probabilidad de introducción

b) Probabilidad de dispersión después del establecimiento



1. Características de la plaga que afecten la dispersión (estrategia reproductiva, capacidad de dispersión por sí misma, etc.)
2. Adecuación del ambiente natural o manejado a la dispersión natural de la plaga;
3. Presencia de barreras naturales para evitar la dispersión de la plaga;
4. Movimiento con las vías de ingreso o el medio de transporte en el área de ARP;
5. Presencia de vectores potenciales de la plaga en el área de ARP. De no estar presente los vectores en el área del ARP, deberían considerarse su análisis como PCA
6. Presencia de enemigos naturales potenciales de la plaga en el área de ARP.
7. Uso destinado del producto.

c) Conclusión del Potencial de introducción y dispersión:

Probabilidad de introducción	Probabilidad de dispersión	Probabilidad de introducción y dispersión

2) Consecuencias económicas potenciales,

Fundamental considerar la importancia del o los cultivos en el área de ARP.

Si el potencial económico es bajo no se continuara con el análisis y la plaga no será reglamentada.

Efectos causados por la plaga:

a. Directos

1. Plantas hospedantes conocidas o potenciales.
2. Tipo, cantidad y frecuencia del daño.
3. Pérdidas de cultivo, rendimiento y calidad.
4. Medidas de control, eficacia y costo.
5. Efecto sobre las prácticas de producción existentes.
6. Daños ambientales causados

b. Indirectos

1. Efectos sobre los mercados internos y de exportación incluyendo el acceso a mercados.
2. Cambios en los costos de producción.
3. Efectos ambientales de las medidas de control.
4. Efectos sociales.

c. Conclusión de las consecuencias económicas potenciales

Alta

Media

Baja

3) Riesgo potencial de la plaga

El riesgo potencial de la plaga, es la combinación de las probabilidades de introducción y dispersión de la plaga y las consecuencias económicas de dicha introducción.

Conclusión de la Etapa II

Probabilidad de introducción y dispersión	Consecuencias del impacto económico	Riesgo potencial de la plaga

Con los elementos anteriores se llegará a un nivel de riesgo de la plaga de **ALTO, MEDIO, BAJO.**

Se considera que a partir del nivel MEDIO debería determinarse como plaga cuarentenaria. En caso que como resultado del ARP se determine que una plaga es cuarentenaria, la misma

debería ser incorporada al listado de plagas cuarentenarias nacionales.

ETAPA III: MANEJO DEL RIESGO DE PLAGAS

El manejo del riesgo contempla la identificación de medidas fitosanitarias que, solas o combinadas, reducen el riesgo percibido y se seleccionan las opciones más apropiadas.

Las opciones de manejo del riesgo se traducen en medidas fitosanitarias tales como las que se brindan a modo de ejemplo a continuación:

1. Opciones con respecto a los envíos:
 - Inspección para envío libre
 - Análisis de laboratorio
 - Tratamientos fitosanitarios
2. Opciones con respecto al área, lugar o sitio de producción o cultivo:
 - Cultivo oficialmente inspeccionado
 - Áreas Libres de Plagas
 - Cultivo bajo condiciones protegidas o in vitro
3. Opciones dentro del país importador
 - Cuarentena post entrada
4. Otras opciones
 - Sistema de Mitigación de Riesgo

Con el objetivo de evaluar las medidas establecidas en el ARP, se sugiere la retroalimentación entre el analista y el inspector.

ASPECTOS COMUNES A TODAS LAS ETAPAS DEL ARP

Incertidumbre

La incertidumbre puede definirse como la falta de conocimiento seguro y claro sobre un tema o aspecto relevante en el ARP. Las incertidumbres se deben identificar especialmente en la medida que las mismas incrementen el nivel de riesgo.

Algunas incertidumbres pueden surgir de:

- La variabilidad natural de los datos sobre poblaciones de plagas.
- La necesidad de deducir o formular hipótesis, propias del estudio de ARP, partiendo de estudios científicos conducidos con objetivos distintos a los requeridos para un ARP.
- Información científica contradictoria.
- Organismos involucrados de naturaleza incierta.

En el marco de la transparencia también debe explicitarse cómo y en qué aspectos se ha considerado el juicio de expertos.

Documentación

Para cada análisis particular, el proceso completo desde el inicio hasta el manejo del riesgo de plagas debe quedar lo suficientemente documentado a fin de que las fuentes de la información y el fundamento de las decisiones relativas al manejo puedan demostrarse con claridad.

Todas las informaciones mencionadas en el documento deberán contar con sus referencias bibliográficas, citando a continuación el autor (es) y año, título, edición, editorial, país y número de páginas de la publicación, En el caso de journal o revistas indicar además el número de páginas de donde se ha obtenido la publicación, Al final se detallarán el listado de referencias bibliográficas completas (en el caso de sitios de internet, informar la fecha de la consulta, vínculo de descarga y de preferencia mantener el archivo en pdf)

Comunicación

Las medidas fitosanitarias obtenidas como resultado del ARP deberán comunicarse al país exportador y a la comunidad internacional antes de entrar en vigencia, por las vías institucionales existentes.

Luego de comunicadas las medidas, las consultas u observaciones recibidas deben ser respondidas en el plazo más breve posible, argumentando en caso de ser aceptadas o no.

Bibliografía

ANEXO I: INFORMACIÓN

1 INFORMACIÓN DEL CULTIVO

Esta información es la proporcionada por la ONPF del país de origen, otra fuente de consulta y/o procedimientos estándar.

Sistema de producción del material de propagación: (cultivo protegido, *in vitro*, condiciones controladas, etc.)

Proceso poscosecha/transformación primaria: especificar los procedimientos poscosecha/transformación primaria (selección, aplicación de productos, tratamientos, etc.)

Acondicionamiento y transporte: descripción del tipo de acondicionamiento, sustratos, condiciones de transporte (frío, atmósfera controlada, tiempo, etc.)

2 INFORMACIÓN DE LAS PLAGAS

1) Identificación de la plaga

- 1.1. Plaga:** (nombre científico de la plaga).
Sinónimos: Otros nombres científicos que no son el nombre actual.
Nombres comunes: - portugués
- español
- inglés

1.2. Posición Taxonómica: Por lo menos Orden y Familia. Incluir subdivisiones taxonómicas (subespecies, patotipos, formas especiales)

2) Hospedantes: Listar hospedantes de la plaga (género y especie).

Listar hospedantes en el área de ARP, su distribución e importancia.

3) Distribución Geográfica de la Plaga:
Listar todos los países, en orden alfabético, donde haya registros de ocurrencia confirmada de la plaga, agrupados por continente.

4) Biología de la plaga:

- 4.1. Ciclo biológico de la plaga. Describir cuando corresponda:
- a) tasa de desarrollo (duración típica, o grados día, para los estados sucesivos del ciclo de vida; tasa de reproducción);
 - b) número de generaciones por año;
 - d) tipo de reproducción y multiplicación;
 - e) duración típica del ciclo de vida en la estación del cultivo y relación con el ciclo de la planta hospedante;
 - f) posible número de ciclos de infección por estación de crecimiento del cultivo;
 - g) Si hay alternancia obligatoria entre hospedantes (para hongos);
 - h) características morfológicas de la plaga (tamaños de los distintos estados; etc.)
 - i) hábitos alimenticios (externos; internos)

- j) estados anamórficos (para hongos) y ocurrencia de teleomorfo (regular, irregular, rara, desconocida).
- 4.2. Estrategias reproductivas de la plaga-
- 4.3. Tipo de dispersión:
 - a) medios naturales;
 - b) velocidad y alcance de la dispersión;
 - c) prácticas agrícolas o forestales que afectan la tasa de dispersión;
 - d) vectores.
- 4.4. Mecanismos de sobrevivencia en condiciones adversas. Describir cuando corresponda:
 - a) capacidad para diapausa de invierno o verano e informaciones climáticas relevantes para la ocurrencia;
 - b) adaptaciones fisiológicas para la sobrevivencia a bajas temperaturas, desecación, etc.;
 - c) formación de estados/estructuras especiales para la sobrevivencia de larga duración (ej. esclerocio);
 - d) posibilidades de sobrevivencia en el suelo, en hospedantes, en semillas, en superficies contaminadas, maquinaria, etc. (incluyendo longevidad y tiempo de sobrevivencia de los estados dormantes).
- 4.5. Condiciones edafo-climáticas:
 - a) ideales para el desarrollo de la plaga (temperatura máxima, mínima, media; humedad relativa del aire; fotoperíodo; pluviosidad; humedad del suelo)
 - b) en el área de ARP
- 4.6. Adaptabilidad: Plasticidad
 - a) registros de alteraciones en el comportamiento de la plaga (extensión del área geográfica, extensión del rango de hospedantes, ampliación a hospedantes cultivados en invernaderos);
 - b) registros de formas o razas especiales de la plaga (adaptados a diferentes áreas geográficas, a diferentes hospedantes, con diferentes potenciales de daño económico);
 - c) especies congénicas de la plaga.
- 4.7. Síntomas, signos y daños:

5) Impacto económico de la plaga en las áreas donde se encuentra presente: se recopilará evidencia de que es probable que la plaga tenga un impacto económico inaceptable en el área del ARP

6) Métodos de control: descripción de los métodos de control existentes y utilizados (químico, cultural, biológico, etc.)

7) Asociación a la vía:

- 7.1. Parte de la planta afectada por la plaga.
- 7.2. Vía de ingreso.

8) Detección: Incluir todos los detalles de las partes vegetales o estructuras hacia donde se recomienda dirigir la inspección (considerar las características morfológicas de la plaga descriptas anteriormente).

9) Situación regulatoria en el mundo: Indicar cual(es) país(es) reglamentan la plaga . (PCA, PCP o PNCR)

10) Antecedentes de intercepciones:

ANEXO II: Valores y Rangos para evaluar probabilidades

Valores y rangos a ser utilizados

Cuadro 1

Ponderación	Valor	Rango
ALTO	7	4,90-7,00
MEDIO	2,8	1,90-4,89
BAJO	1	1,00-1,89

Pasos a seguir:

- 1) Ponderar cada uno de los riesgos (columna "Ponderación")
- 2) Sumar los valores ponderados en el punto 1 para cada evaluación (columna "Valor")
- 3) Dividir la suma obtenida por la cantidad valores
- 4) Comparar el valor obtenido con el Rango (columna "Rango")

Método de obtención de los valores y rangos utilizados

Cuadro 2

Ponderación		ALTO	MEDIO	BAJO
	Valor	3	2	1
ALTO	3	9	6	3
MEDIO	2	6	4	2
BAJO	1	3	2	1

Cuadro 3

	Suma de ponderaciones con igual condición	Promedio	Punto medio	Valor inferior del rango	Rango
ALTO	21	7,00	2,1	4,90	4,90-7,00
MEDIO	14	2,80	0,9	1,90	1,90-4,89
BAJO	1	1,00		1,00	1,00-1,89

- 1) Multiplicación de probabilidades para armar el Cuadro 2.
- 2) Suma de los valores de las celdas con igual condición (suma de celdas con el mismo color) para obtener los valores de la columna 1 del Cuadro 3.
- 3) Estos valores se dividen por la cantidad de celdas de dicho color y se obtiene un promedio (columna 2 del Cuadro 3).
De esta manera, todas las valoraciones (colores) contribuyen al valor final.
- 4) Obtención de los rangos. Calculando el punto medio entre los valores promediados (por ejemplo, $[(21,67-14)/2]+14$) se obtienen los límites de cada rango. (columna 5 del Cuadro 3).