

METODOLOGÍA para construir PERFILES DE PELIGRO FITOSANITARIO

de plantas, productos vegetales
y otros artículos reglamentados



IICA





METODOLOGÍA para construir
PERFILES DE PELIGRO FITOSANITARIO
de plantas, productos vegetales
y otros artículos reglamentados

Documento preparado por Velia Arriagada Ríos a solicitud del
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura



© Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2009

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

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

Coordinación editorial: Lourdes Fonalleras y Erick Bolaños
Corrección de estilo: María Teresa Bolaños
Diagramado: Karla Cruz Mora
Diseño de portada: Ana Catalina Lizano Quesada
Impresión: Imprenta IICA, Sede Central

Metodología para construir perfiles de peligro fitosanitario de plantas, productos vegetales y otros artículos reglamentados / IICA – San José, C.R.: IICA, 2009.
96 p.; 23 cm.

ISBN13: 978-92-9248-124-7

1. Medidas fitosanitarias 2. Protección de las plantas 3. Control de plagas 4. Reglamentaciones I. IICA II. Título

AGRIS
H10

DEWEY
632.9

San José, Costa Rica
2009



Contenido

1. Introducción	7
2. Perfiles de peligro fitosanitario	11
3. Conceptos básicos	17
3.1. Peligro versus riesgo	17
3.2. Área versus área en peligro	18
3.3. Vía, artículo reglamentado, planta, productos vegetales, producto básico, producto almacenado	18
3.4. Entrada versus ingreso de una plaga	20
3.5. Plaga, plagas reglamentadas, plagas no cuarentenarias	20
3.6. Infestación (o infección) versus contaminación	21
3.7. Presión biológica de entrada de una plaga	23
4. Proceso de perfilamiento de peligro fitosanitario	25
4.1. Identificación integral de la planta, producto vegetal o artículo reglamentado: contenido básico de un perfil de peligro fitosanitario	25
a) Hospedante vegetal	27
b) Clase de producto básico	27
c) Uso destinado	31
d) Nivel de procesamiento	32
e) País de origen	34
f) Estatus reglamentario	35
g) La sospecha de plagas	35

h)	La intercepción de plagas	36
<i>i)</i>	Estado de la plaga	36
<i>ii)</i>	Envío al laboratorio	37
i)	Fecha	37
j)	Inspectores	37
k)	Cantidad interceptada	38
l)	Lugar administrativo donde se realiza la intercepción	38
4.2	Variables dependientes e independientes	39
4.3	Parametrización y asignación de valor a los parámetros dentro de los factores de peligro	41
4.3.1	Factores de peligro, parámetros y riesgos	42
4.3.2	Asignando valor a los parámetros	45
a)	Hospedante vegetal	45
b)	Uso destinado	46
c)	Nivel de procesamiento	46
d)	País de origen	46
e)	Estatus reglamentario del producto vegetal	47
f)	La presencia potencial de plagas	48
g)	La intercepción de plagas	48
<i>i)</i>	Identidad de las plagas	48
<i>ii)</i>	Estatus regulatorio de la plaga	49
4.3.3	La ponderación de los factores de peligro	50
<i>i)</i>	Productos categoría 1	50
<i>ii)</i>	Productos categoría 2	52
<i>iii)</i>	Producto categoría 3 y 4	57
4.3.4.	Evaluación integrada del peligro fitosanitario	66

a)	Los factores y parámetros de la evaluación integrada de peligro	67
<i>i)</i>	La frecuencia	68
<i>ii)</i>	La periodicidad	68
<i>iii)</i>	El nivel de identificación taxonómica acumulado	69
<i>iv)</i>	Porcentaje de plagas cuarentenarias interceptadas en relación con el total de plagas interceptadas sobre un determinado hospedante	69
<i>v)</i>	Dificultad de detección y reconocimiento	70
<i>vi)</i>	Diversidad de hospedantes para una misma plaga	70
<i>vii)</i>	Diversidad de orígenes para una misma plaga	71
<i>viii)</i>	La cantidad o volumen interceptado	71
b)	La ponderación de los factores integrados de peligro	71
5.	Perfilando el peligro fitosanitario de las artesanías	73
6.	La toma de decisiones	79
7.	Anexos	87
7.1	Guía de síntomas para la determinación de la presencia potencial de plagas	87
7.2	Guía de signos para determinar de la presencia real de plagas	90
7.3	Elementos básicos para un inspector	91
8.	Ejercicio	93

1. Introducción

Uno de los más importantes desafíos de los líderes de las Organizaciones de Protección Fitosanitaria (ONPF) es hacer que los equipos de inspectores se comprometan con la visión sistémica de su quehacer, lo cual significa comprender que ellos y su trabajo son parte de un sistema de cuarentena, en el cual la ejecución de sus tareas es una parte importante y que cuando las labores de intercepción e inspección fitosanitaria no se hacen o se hacen de manera defectuosa, es el sistema en su totalidad el que falla. Por lo tanto, mejorar la comunicación y la participación de los equipos en los procesos de evaluación y de análisis al interior de sus ONPF, puede ser muy útil para mejorar la internalización y la aplicación práctica de las normas y de los procedimientos establecidos.

En muchas de las ONPF, los inspectores de periferia solicitan lineamientos o instructivos que les permitan tener mayor certeza y seguridad respecto de las decisiones que están tomando en relación con las plantas y los productos vegetales que interceptan en el transcurso de sus trabajos. Los inspectores quieren comprender las bases técnicas de su accionar y no solo actuar mecánicamente.

Si estas reflexiones son ciertas para el personal que tiene ya un tiempo desarrollando las labores de inspección, es bastante más sentida la necesidad cuando hay incorporación de personal nuevo que no siempre cuenta con los cursos de inducción necesarios, o cuando la labor es desempeñada en sistemas de turno, con personal cuyas labores habituales son distintas al accionar del inspector de periferia.

Por otro lado, las ONPF deben también establecer una relación transparente con las personas a quienes fiscalizan. Es frecuente escuchar comentarios de los pasajeros que pasan por un control fronterizo, cuando algún producto les fue quitado pero desconocen las razones, o que en algunas ocasiones y

dependiendo de los turnos de trabajo, algunos productos son autorizados a ingresar y en otras, el mismo producto es retenido o destruido. De estos comentarios surge entonces la necesidad de estandarizar las decisiones: frente a un mismo producto todos los inspectores adoptarán la misma medida y darán las mismas explicaciones. Los Perfiles de Peligro Fitosanitario (PPF) están pensados para contribuir en forma importante a mejorar la imagen de coherencia de la organización, así como la seguridad y la autoestima de los inspectores y pretenden, además, dar consistencia y coherencia al accionar de los inspectores, permitiendo demostrar a la ciudadanía que las decisiones no son de corte arbitrario y dependientes del inspector que se encuentra de turno. Frente al mismo producto vegetal, la decisión y la explicación será consistentemente la misma. La construcción de los perfiles contribuye también a un proceso reflexivo que aporta a la formación y permite discutir en equipo la adopción de decisiones frente a la intercepción de productos vegetales que generan dudas.

Los PPF son, en cierta forma, la justificación técnica de las medidas fitosanitarias de emergencia adoptadas por los inspectores de periferia. Pero no son la justificación científica de las medidas fitosanitarias, las cuales siempre deben construirse con base en un análisis de riesgo, según lo define el Artículo II.1 del Nuevo Texto Revisado (NTR) de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF): *“justificado sobre la base de conclusiones alcanzadas mediante un apropiado análisis de riesgo de plagas o, cuando proceda, otro examen y evaluación comparable de la información científica disponible”*.

Los PPF deben apoyarse en el análisis de riesgo de plaga, en la etapa de identificación de una vía que constituya un peligro potencial de plagas. Los analistas de riesgo deberían apoyar la construcción de perfiles con la preparación de listas de plagas que puedan estar relacionadas con la vía (productos que se interceptan) valiéndose de una combinación de fuentes oficiales, bases de datos, documentos científicos y de otro tipo o consultas de expertos.

Al respecto, la Norma Internacional para Medida Fitosanitaria (NIMF) N.º 2 *Marco para el análisis de riesgo de plagas*, señala en los puntos de inicio, en la identificación de una vía, que *“Debería elaborarse una lista de los organismos que posiblemente estén asociados con la vía, incluso los que todavía no hayan sido claramente identificados como plagas. Cuando se efectúe un ARP para un producto que ya se comercialice, deberían utilizarse los registros relativos a la interceptación concreta de plagas como base para elaborar la lista de plagas asociadas”*.

Si la ONPF no cuenta con registros sistematizados de los productos que se interceptan y sus plagas asociadas, podría hacer una encuesta entre sus inspectores de periferia para conocer cuáles son las plantas y los productos de origen vegetal que normalmente se interceptan, a fin de generar la información inicial básica que permita empezar con el desarrollo de perfiles, mientras se genera el sistema de registro de la información.

En el trabajo de los inspectores de periferia se generan abundantes datos, que adecuadamente integrados y analizados, generan información y conocimiento. Por lo tanto, es importante valorar e incentivar el registro de información de calidad como insumo para la toma de decisiones, tanto a nivel operativo como a nivel normativo y de gestión estratégica de riesgos.

Finalmente, la construcción de los perfiles de peligro aplicando la metodología que será propuesta, puede dar una oportunidad para promover una forma de reflexión de equipos y valorar el trabajo realizado por los inspectores de periferia sobre aquellas plantas, productos vegetales y otros artículos que son interceptados durante el desarrollo de sus trabajos y que no están incluidos en el concepto de cargas, cuyas decisiones y mecánicas de acción son diferentes. Este trabajo abordará una propuesta de metodología para que los equipos que laboran en el trabajo de inspección de frontera de las ONPF construyan sus perfiles de peligro fitosanitario, con base en la calificación de distintos parámetros fáciles de observar y de calificar.



2. Perfiles de peligro fitosanitario

El perfil de peligro fitosanitario de una planta, un producto vegetal o un artículo reglamentado puede definirse como el conjunto de características que indicarían preliminarmente su potencialidad como vía de entrada de una plaga reglamentada. Pretende ser un conjunto de indicadores predictivos que sugieren el riesgo fitosanitario de una planta, un producto vegetal o un artículo reglamentado, pero no caracteriza el peligro y no evalúa su riesgo.

Por lo tanto, los perfiles de peligro fitosanitario tienen como ámbito de acción las plantas, productos vegetales y otros artículos reglamentados que se interceptan a los pasajeros o pasantes que circulan por los controles de frontera o puestos de cuarentena interna establecidos y que no están amparados por certificación fitosanitaria, cuando corresponda. Los envíos de plantas y productos vegetales que se importan o exportan han sido sometidos a Análisis de Riesgo de Plaga para establecer las medidas fitosanitarias que los mismos deben cumplir y que los inspectores verifican en el proceso de inspección fitosanitaria para autorizar la importación o emitir un certificado fitosanitario de exportación.

El trazado de perfiles de peligro fitosanitario es el proceso mediante el cual se describe la potencialidad de una planta, un producto vegetal o un artículo reglamentado para ser una plaga en sí misma o para albergar plagas reglamentadas, que puedan entrar a un área determinada. Sin embargo, es necesario clarificar que este concepto no se encuentra estandarizado en las Normas Internacionales de Medidas Fitosanitarias (NIMF).

En este trabajo se abordará cuál es ese conjunto de características que permitiría preliminarmente identificar los peligros fitosanitarios de las plantas, los productos vegetales o los artículos reglamentados que los inspectores de periferia deben considerar para la toma de medidas fitosanitarias de emergencia en sus puntos de trabajo. La medida de emergencia se define en la NIMF N.º 5 como

aquella **medida fitosanitaria** establecida en caso de urgencia ante una situación fitosanitaria nueva o imprevista. Una medida de emergencia puede ser o no una **medida provisional** (CIMF, 2001; revisado CIMF, 2005).

Los perfiles de peligro fitosanitario solo consideran aquellos factores posibles de observar y calificar por parte de un inspector de periferia, por lo tanto, no son un estudio que permita, por ejemplo, evaluar la probabilidad de ingreso de una plaga, es decir su probabilidad de entrada, transferencia a hospedantes apropiados en el medio receptor, establecimiento y posterior diseminación de las plagas que eventualmente se intercepten, excepto que estas se encuentren calificadas en forma previa como cuarentenarias.

Por lo tanto, el perfil de peligros fitosanitarios no es un estudio equivalente a un Análisis de Riesgo de Plaga (ARP) y no reemplaza la necesidad de conducirlo para establecer las medidas fitosanitarias.

El perfil de peligros puede ser una expresión del artículo 5.7 del Acuerdo sobre la Implementación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización Mundial del Comercio (Acuerdo MSF/OMC) el cual se refiere a las medidas provisionales que se pueden tomar ante ausencia de información (los que algunos técnicos o países denominan principio de Precaución). Cuando una planta, un producto vegetal o un artículo reglamentado es sospechoso de ser o portar agentes dañinos para la sanidad de las plantas en el área, se toman medidas, independientemente de que la prueba científica o el lazo causal haya sido establecido por un ARP. Sin embargo, con posterioridad un ARP deberá determinar las medidas fitosanitarias apropiadas.

En conclusión, el perfil de peligro fitosanitario no es la herramienta para evaluar el **riesgo de plagas** (para plagas cuarentenarias), concepto que se define como la *probabilidad de introducción y dispersión de una plaga y la magnitud de las posibles consecuencias económicas asociadas a ella* (véase el Suplemento N.º 2 del Glosario de términos fitosanitarios) (NIMF N.º 2, 2007).

También es importante hacer notar que los factores constitutivos del PPF deben ser considerados en forma conjunta para establecer la calificación del peligro fitosanitario de una planta, un producto vegetal u otro artículo reglamentado. Un solo factor por sí solo no define el perfil de peligro.

Los perfiles de peligro fitosanitario pueden construirse sobre la base de la observación, la comprensión de ciertos conceptos básicos, la descripción apropiada de ciertos factores y parámetros y el registro correcto de los mismos para generar conocimiento.

Con base en esta afirmación, es importante reflexionar sobre la pirámide dato –información –conocimiento y conocer la diferencia entre estos conceptos.

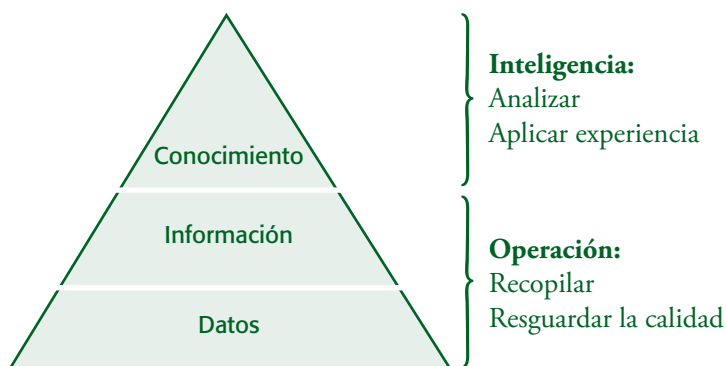
Un dato es una unidad de información sencilla que se puede almacenar. Por ejemplo, se han interceptado 20 ramos de flores. Ese es un dato que por sí solo no tiene demasiado valor y no sirve para tomar decisiones.

En el momento en el que un dato se transmite y se le añade un contexto, se convierte en información. Por ejemplo, se han interceptado 20 ramos de flores procedentes del país X con presencia de la plaga Z. El dato (20 ramos de flores) es el mismo, pero la información es distinta. En general, la comunicación en un contexto determinado convierte al dato en información.

Cuando se tiene la capacidad de tomar decisiones acertadas con base en información, se habla de conocimiento. Por ejemplo, si al informar que se han interceptado 20 ramos de flores procedentes del país X con presencia de la plaga Z y eso se convierte en un insumo para un ARP mediante el cual se define que se deben cambiar las regulaciones fitosanitarias, porque no se sabía que la plaga Z estaba presente en el país X o que estaba asociada a la especie de los ramos de flores, se está tomando una decisión basada en el nuevo conocimiento de los peligros asociados a dicha vía. La orientación a la acción convierte en general la información en conocimiento.

Las bases de datos son muy útiles en la gestión de datos, pues permiten almacenarlos en grandes cantidades y recuperarlos o enviarlos a gran velocidad y con un bajo costo. Con ellas, los datos pueden ser agregados para obtener información estadística. Pero se requiere de analistas con experiencia y conocimiento en materias fitosanitarias, para convertir el dato y la información en conocimiento.

Figura 1. Pirámide de la información



Por lo anterior, establecer un sistema de registro de información es estratégico para poder mantener actualizados los perfiles de peligro fitosanitario.

Una vez generado un sistema de registro de información, que se adecue a las realidades de cada país y sitio en particular (formularios para levantar información, software o base de datos para registrar), se debe cautelar la calidad de los datos para asegurar su utilidad en los procesos de toma de decisiones.

La calidad de los datos tiene varias dimensiones, relacionadas pero distintas.¹

- **Exactitud.** Mide el grado con que la información refleja lo que se está interceptando. Por ejemplo si se interceptan rosas, ese dato no dice nada porque podrían ser plantas de rosa, o flores cortadas, ambas con perfiles de peligro fitosanitario absolutamente distintos.
- **Totalidad.** Medición que refleja el grado en que las bases de datos cuentan con toda la información crítica. Podría suceder que un inspector decida no registrar la interceptación de un ramo de rosas “porque ya lo ha interceptado antes y no refleja novedad”. En este caso se está perdiendo información sobre la frecuencia, la periodicidad, el punto de ingreso de dicha interceptación y el análisis estará sujeto a un margen mayor de error.

1 (Adaptado de <http://www.gestiopolis.com/canales5/emp/pymecommx/27.htm>)

- **Oportunidad.** Medición de que la información estará disponible cuando se requiera para tomar una decisión. Si los datos son oportunos, sobre la intercepción de una plaga en una vía se puede corregir a tiempo una falencia en las regulaciones y evitar el ingreso de una plaga, o diseñar rápidamente un proceso específico de vigilancia para hacer detecciones tempranas de posibles ingresos inadvertidos de una plaga.
- **Relevancia.** Que la información tenga utilidad para los fines fitosanitarios. Por ejemplo, registrar la intercepción de aceites o mermeladas, puede no tener ninguna relevancia desde el punto de vista fitosanitario.
- **Nivel de detalle.** Que la información tenga el nivel de detalle requerido, para poder analizarla y tomar decisiones regulatorias o evaluar si las medidas fitosanitarias adoptadas fueron correctas.
- **Consistencia.** Que la información que se registre sea la misma, cuando el producto o artículo reglamentado es el mismo en todos los puntos donde se capta dicha información.

Considerar todas estas dimensiones permite que el trabajo de intercepción no sea tan solo proveer información de calidad, sino el de apoyar a la organización a hacer un buen uso de la información para cumplir el objetivo de evitar el ingreso y la diseminación de plagas reglamentadas.



3. Conceptos básicos

Los siguientes conceptos son relevantes para entender el alcance y las limitaciones de la definición de los perfiles de peligro fitosanitario. Son términos que deben ser entendidos y no confundidos.

3.1. Peligro versus riesgo

Los perfiles de peligro fitosanitario pretenden identificar los peligros asociados a una planta, un producto vegetal u otro artículo reglamentado, pero no implican la caracterización específica y detallada de dichos peligros ni la evaluación de los riesgos que de él deriven.

El peligro fitosanitario se entiende como **la potencialidad** de cualquier especie, raza o biotipo vegetal, animal o agente, de resultar dañino para las plantas o productos vegetales.

En cambio el riesgo de plagas (para plagas cuarentenarias) se define como la **probabilidad** de introducción y dispersión de una plaga y la magnitud de las posibles consecuencias económicas asociadas con ella (véase el Suplemento N.º 2 del Glosario) (NIMF N.º 2, 2007); o el riesgo de plagas (para plagas no cuarentenarias reglamentadas) que se define como la **probabilidad** de que una plaga presente en plantas para plantar, afecte el uso destinado de esas plantas acarreando repercusiones económicas inaceptables (véase el Suplemento N.º 2 del Glosario) (NIMF N.º 2, 2007)

El peligro es una situación de hecho y el riesgo es una probabilidad. El peligro puede aumentar, pero el riesgo se puede mantener controlado o a nivel bajo con las medidas fitosanitarias apropiadas. Los perfiles de

peligro fitosanitario pueden ayudar a hacer visible un riesgo y a apoyar la toma de decisiones que lo mantengan controlado. Si el inspector está conciente de los peligros fitosanitarios, tomará medidas coherentes para evitar riesgos.

3.2. Área versus área en peligro

Un **área** es “un país determinado, parte de un país, países completos o partes de diversos países, que se han definido oficialmente” (FAO, 1990, revisado FAO, 1995; CEMF, 1999; definición basada en el Acuerdo MSF/OMC). Este es un concepto que pone énfasis en la definición internacionalmente aceptada de un área, es decir, en los límites administrativos de la misma.

Por el contrario, el **área en peligro** es “Un área en donde los factores ecológicos favorecen el establecimiento de una plaga cuya presencia dentro del área dará como resultado pérdidas económicamente importantes (véase el Suplemento N.º 2 del Glosario) (FAO, 1995). Esta última definición requiere necesariamente de desarrollar un análisis de riesgo para poder determinar si los requerimientos ambientales y ecológicos de una determinada plaga se encuentran disponibles dentro de un determinado territorio o área, de tal manera que dicha plaga pueda establecerse y como resultado de ese establecimiento, produzca pérdidas que se consideren económicamente inaceptables.

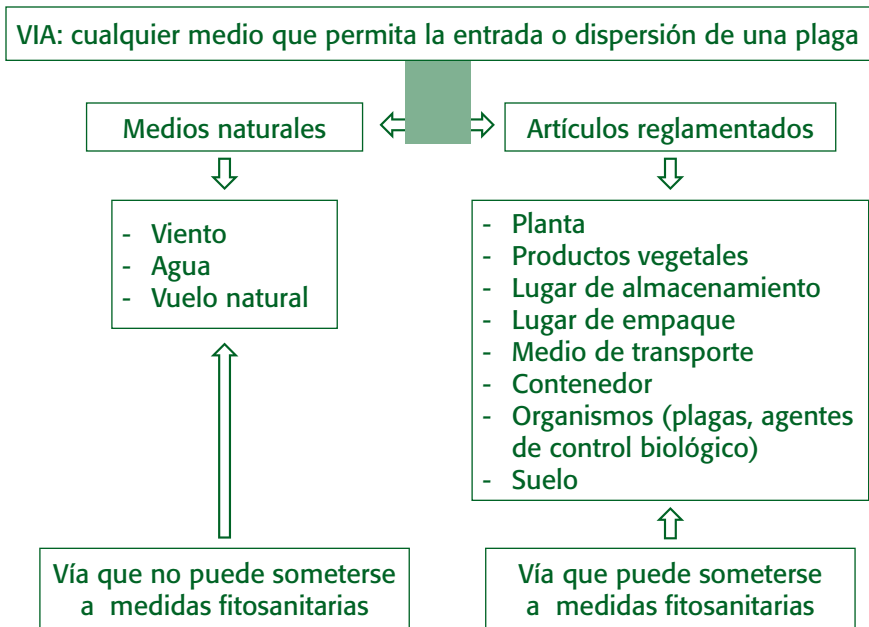
A nivel de los inspectores de periferia, el perfil de peligro fitosanitario se referirá solo al concepto de área.

3.3. Vía, artículo reglamentado, planta, productos vegetales, producto básico, producto almacenado

Vía es “cualquier medio que permita la entrada o dispersión de una plaga” (FAO, 1990; revisado FAO, 1995). En este concepto se incluyen tanto las vías naturales como las vías propiciadas por las actividades del ser humano.

En este marco lo que se considerará en forma general son los **artículos reglamentados** que se definen como “Cualquier planta, producto vegetal, lugar de almacenamiento, de empaçado, medio de transporte, contenedor, suelo y cualquier otro organismo, objeto o material capaz de albergar o dispersar plagas, que se considere que debe estar sujeto a medidas fitosanitarias, especialmente cuando se involucra el transporte internacional” (FAO, 1990; revisado FAO, 1995; CIPE, 1997).

Figura 2: Diagrama de vía de plagas



Para propósitos de los perfiles de peligro fitosanitario, estos se referirán solo a aquellas vías no naturales propiciadas por las actividades del ser humano. Por lo tanto el perfil se referirá a **plantas** (*Plantas vivas y partes de ellas, incluidas las semillas y el germoplasma*) (FAO, 1990; revisado CIPE, 1997; aclaración, 2005); **productos vegetales** (*Materiales no manufacturados de origen vegetal (incluyendo los granos) y aquellos productos manufacturados que, por su naturaleza o por su elaboración, puedan crear*

un riesgo de introducción y dispersión de plagas (FAO, 1990; revisado CIPE, 1997; aclaración, 2005; anteriormente producto vegetal) y más específicamente a los **productos básicos** que son un “*Tipo de planta, producto vegetal u otro artículo que se moviliza con fines comerciales u otros propósitos*” (FAO, 1990; revisado CIME, 2001). Estos últimos pueden corresponder a **productos almacenados** que se definen como “*Producto vegetal no manufacturado, destinado al consumo o a la elaboración, almacenado en forma seca (incluye en particular los granos, así como frutas y hortalizas secas)*” (FAO, 1990).

3.4. Entrada versus ingreso de una plaga

Entrada (de una plaga) es el “*movimiento de una plaga hacia el interior de un área donde todavía no está presente, o si está presente, no está extendida y se encuentra bajo control oficial* (FAO, 1995)”. El **ingreso** (de una plaga) se define como la “*entrada de una plaga que resulta en su establecimiento* (FAO, 1990; revisado FAO, 1995; CIPE, 1997)”.

Como se explicó anteriormente, el perfil de peligro fitosanitario solo evalúa la potencialidad de entrada de una plaga, la cual está referida a un área administrativa definida. Para evaluar el ingreso se requiere conocer el área en peligro y las condiciones ambientales que requiere la plaga para sobrevivir; se necesita además conocer la información biológica sobre la plaga para evaluar la probabilidad de que esta pueda transferirse desde la vía sobre la que entra hacia el ambiente receptor, establecerse y diseminarse, produciendo daños económicamente inaceptables. Es importante recordar que no toda entrada de plaga conduce a su ingreso.

3.5. Plaga, plagas reglamentadas, plagas no cuarentenarias

El objetivo del trabajo de inspección de los inspectores de periferia es la intercepción de plagas, la cual se define como la “*detección de una plaga durante la inspección o pruebas de un envío importado* (FAO, (de una plaga) 1990; revisado CEMF, 1996)”.

Las plagas (que se definen como *cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales* (FAO 1990; revisado FAO, 1995; CIPF, 1997)), que los inspectores interceptan pueden ser **plagas reglamentadas** (Plaga cuarentenaria o plaga no cuarentenaria reglamentada (CIPF, 1997)) o plaga no cuarentenaria (*Plaga que no es considerada como plaga cuarentenaria para un área determinada* (FAO, 1995)).

En el caso de las plagas reglamentadas estas pueden ser **plagas cuarentenarias**, las que se definen como *“Plaga de importancia económica potencial para el área en peligro cuando aún la plaga no existe o, si existe, no está extendida y se encuentra bajo control oficial”* (FAO 1990; revisado FAO, 1995; CIPF, 1997); o **plaga no cuarentenaria reglamentada** que es una *“Plaga no cuarentenaria cuya presencia en las plantas para plantación influye en el uso propuesto para esas plantas con repercusiones económicamente inaceptables y que, por lo tanto, está reglamentada en el territorio de la parte contratante importador”* (CIPF, 1997).

En muchos casos, el inspector tomará decisiones por la intercepción de plagas (sin calificación). Sin embargo, para afinar los perfiles se requerirá de la identificación de los organismos asociados a una determinada planta o a un producto vegetal y su comparación con la lista de plagas reglamentadas (cuarentenarias y no cuarentenarias reglamentadas) establecida oficialmente y con el **registro de plagas** presentes en el país que no se consideran reglamentadas. La NIMF N.º 5 define el registro de plagas como el *“documento que proporciona información concerniente a la presencia o ausencia de una **plaga** específica en una ubicación y tiempo dados, dentro de un **área** (generalmente un país), bajo las circunstancias descritas”* (CEMF, 1997).

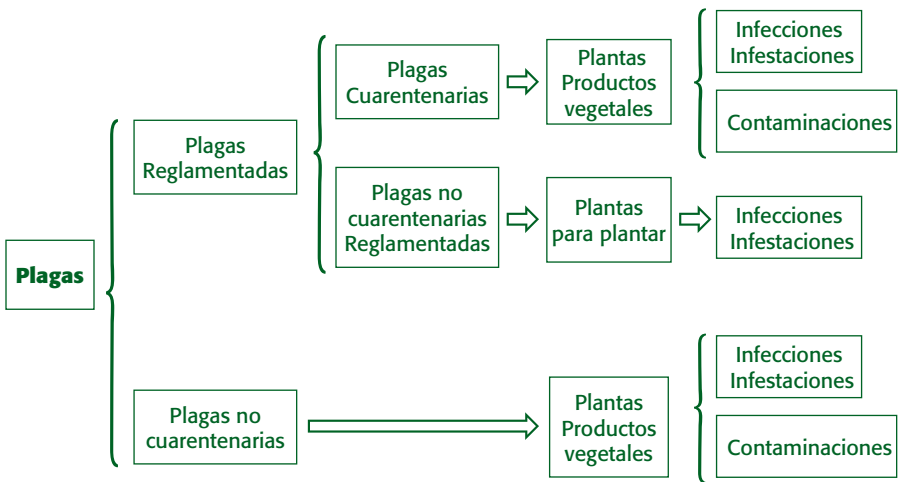
3.6. Infestación (o infección) versus contaminación

La infestación (de un **producto básico**) se define como la *presencia de una plaga viva en un producto básico, la cual constituye una plaga de la planta o producto vegetal de interés. La infestación también incluye infección* (CEMF, 1997; revisado CEMF, 1999). Este concepto se contrapone con el concepto de **contaminación** que es la presencia de plagas u otros

artículos reglamentados en un producto básico, lugar de almacenamiento, medio de transporte o contenedor, sin que constituya una infestación (véase infestación) (CEMF, 1997, revisado CEMF, 1999). Consecuentemente con este último concepto, **plaga contaminante** es una plaga transportada por un producto básico y en el caso de plantas y productos vegetales, no infesta a dichas plantas o productos vegetales (CEMF, 1996; revisado CEMF, 1999).

Para propósito de los perfiles de peligro fitosanitario, inicialmente estos incluirán, sin distinción, tanto las infecciones o infestaciones como las contaminaciones, sobre todo porque las plagas contaminantes también pueden ser cuarentenarias o no cuarentenarias. Además es necesario puntualizar que muchas plagas no serán detectadas porque son asintomáticas o latentes y no será posible determinar niveles de infección.

Figura 3: Flujo grama de plagas según clasificación



Fuente: elaboración propia.

3.7. Presión biológica de entrada de una plaga

El producto o resultado de la evaluación de los PPF es la presión biológica de entrada de una plaga. Este término (presión biológica) será propuesto para fines de este trabajo, pero no se encuentran incluidos en las NIMF. La presión biológica de entrada de una plaga es la medida de la frecuencia, la periodicidad y los niveles de infestación en los que se intercepta una plaga determinada sobre distintos hospedantes, desde distintos orígenes y en diferentes lugares de ingreso a un área (país) (Elaboración propia, no estandarizada internacionalmente). Esa presión puede ser estimada mediante el análisis de los resultados entregados por los **récords de intercepción de artículos reglamentados y plagas**.

La presión biológica de entrada de plagas puede ser de dos tipos: **real o potencial**.

La presión biológica real de entrada de plagas está representada por la intercepción de plagas sobre un hospedante o vía de ingreso determinada. *La presión biológica potencial de entrada* se refiere a la intercepción de hospedantes o vías desde áreas en las cuales se conoce la presencia de plagas asociadas a la misma y que por lo tanto, potencialmente pueden portarlas.

Los factores para medir *la presión biológica real de entrada* de plagas son:

- ✓ Frecuencia de intercepción de una plaga.
- ✓ Niveles de infestación de cada hospedante con presencia de la plaga.
- ✓ Periodicidad de las intercepciones de hospedantes con la plaga.
- ✓ Intercepciones en múltiples puntos de ingreso al país.
- ✓ Dificultad de detección y reconocimiento.
- ✓ Diversidad de hospedantes para una misma plaga.
- ✓ Diversidad de orígenes para una misma plaga.

Los factores para medir la *presión biológica* potencial de entrada de plagas son:

- ✓ Frecuencia de intercepción de plantas o productos vegetales que pueden portar plagas cuarentenarias o plagas reglamentadas.
- ✓ Periodicidad de las intercepciones.
- ✓ Intercepciones en múltiples puntos de ingreso.
- ✓ Diversidad de orígenes para una misma planta o producto vegetal que pueden portar plagas cuarentenarias o plagas reglamentadas.

En aquellos puntos donde no existan facilidades de acceso a laboratorios de diagnóstico para la detección y el reconocimiento de plagas, la medición de la presión biológica corresponderá a la presión biológica potencial. En esos casos puede ser conveniente entrenar a los inspectores en el reconocimiento y en el registro de algunos síntomas o signos generales o en la recuperación y conservación de ejemplares que pueden apoyar los análisis posteriores.

La *frecuencia* de la intercepción de una plaga o de sus hospedantes es el número absoluto de intercepciones de la plaga o de los hospedantes en cada punto de ingreso al país o de control de un área en una unidad predeterminada de tiempo.

La *periodicidad* de las intercepciones se refiere a la distribución de ellas en el tiempo.

Los *niveles de infestación* son el número de individuos de la plaga en cada hospedante interceptado o el porcentaje de las unidades de hospedante interceptado, con presencia evidente de la plaga.

La presión biológica de entrada será posible de medir solo si la información acerca de la intercepción de plagas y sus hospedantes se registra en forma sistemática, oportuna, constante y completa en todos los puntos de ingreso y actividades de inspección establecidos.



4. Proceso de perfilamiento de peligro fitosanitario

El proceso de perfilamiento se inicia con la correcta y total identificación de la planta, del producto vegetal o del artículo reglamentado, considerando todos los atributos observables que deberán ser descritos con precisión: identificación del hospedante, clase de producto básico, nivel de procesamiento, uso destinado, etc.

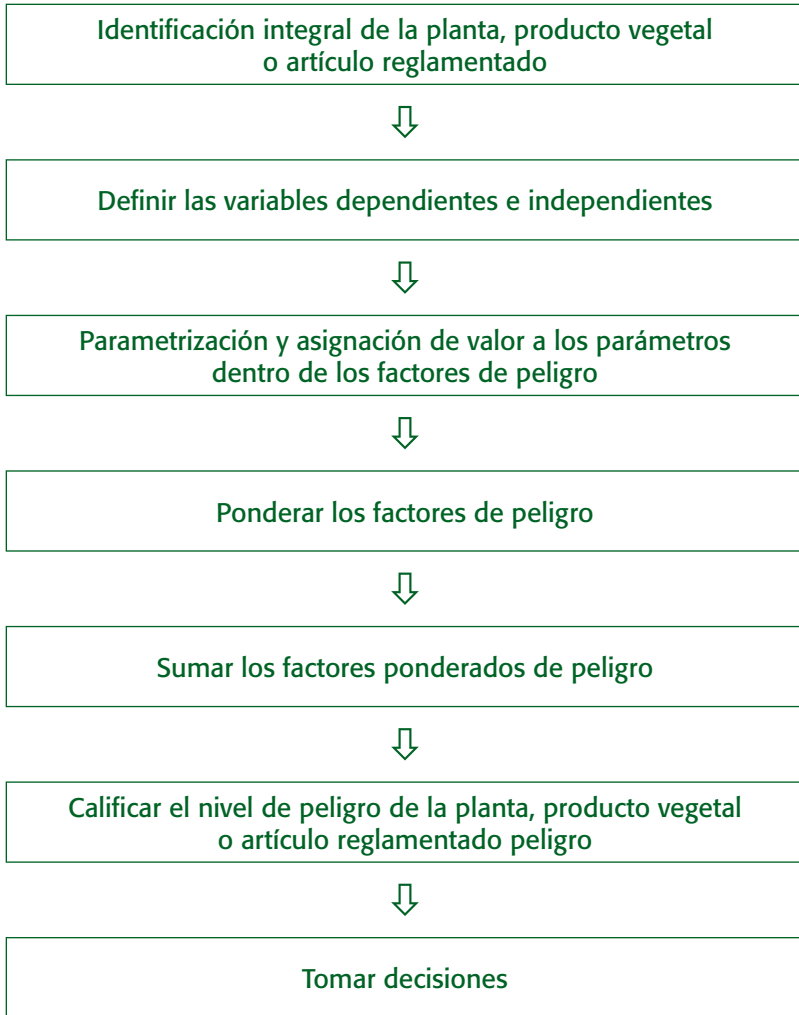
Enseguida se analizará cuáles de los atributos o características del artículo reglamentado corresponden a variables dependientes o independientes. Es decir, qué atributos condicionan la pertinencia de considerar otros, o en qué medida un atributo modifica a otros.

Luego, se parametriza cada factor de peligro y se le asignan valores a dichos parámetros. El siguiente paso es ponderar los factores de peligro, es decir, establecer el peso relativo de cada uno de los factores dentro del total de la calificación. Finalmente, se puede calificar el peligro sumando los valores resultantes del producto entre el valor absoluto de peligro asignado, por el factor de ponderación del peligro. Con base en el nivel de peligro estimado, se toman decisiones respecto del producto reglamentado. (Ver figura 4).

4.1. Identificación integral de la planta, producto vegetal o artículo reglamentado: contenido básico de un perfil de peligro fitosanitario

La siguiente es la información básica que permite la construcción de un perfil de peligro fitosanitario:

Figura 4: Proceso de perfilamiento de peligro



Fuente: elaboración propia.

a) Hospedante vegetal

Debe señalarse el nombre científico o común de la planta o producto vegetal que se intercepta. Ejemplo: naranja, ciruela, cebolla, maíz, etc.

Idealmente el inspector debería contar con un listado de nombres comunes y sus respectivos nombres científicos a fin de ayudarlo a familiarizarse con ambos. Ejemplo:

Naranja	<i>Citrus sinensis</i>
Ciruela	<i>Prunus domestica</i>
Cebolla	<i>Allium cepa</i>
Maíz	<i>Zea mays</i>

Si se desconoce el nombre común del hospedante, debe consignarse **Desconocido**. Sin embargo, el inspector debe tratar de agotar las posibilidades para lograr una identificación, conversando con quien porta la especie. Una vez identificado el nombre común, debe buscar el nombre científico correspondiente.

b) Clase de producto básico

Es una “*Categoría de productos básicos similares que pueden considerarse conjuntamente en las reglamentaciones fitosanitarias*” (FAO, 1990).

Entre ellos se encuentran:

- **flores y ramas cortadas:** Clase de producto básico correspondiente a las partes frescas de plantas destinadas a usos decorativos y no a ser plantadas (FAO, 1990; revisado CIME, 2001).
- **frutas y hortalizas:** Clase de producto básico correspondiente a las partes frescas de plantas destinadas al consumo o a la elaboración y no a ser plantadas (FAO, 1990; revisado CIME, 2001).
- **producto almacenado** “Producto vegetal no manufacturado,

destinado al consumo o a la elaboración, almacenado en forma seca (incluye en particular los **granos, así como frutas y hortalizas secas**)” (FAO, 1990).

- **grano:** Clase de producto básico correspondiente a las semillas destinadas a la elaboración o al consumo y no a la siembra (véase semillas) (FAO, 1990; revisado CIME, 2001).
- **madera:** Clase de producto básico correspondiente a la madera en rollo, madera aserrada, virutas o madera para embalaje, de estiba con o sin corteza (FAO, 1990; revisado CIME, 2001). En relación con la madera se deben distinguir además las siguientes definiciones:
 - **madera aserrada:** Madera aserrada longitudinalmente, con o sin su superficie natural redondeada, con o sin corteza (FAO, 1990).
 - **madera de estiba:** Embalaje de madera empleado para asegurar o sostener la carga, pero que no permanece con el producto básico (FAO, 1990; revisado NIMF N.º 15, 2002).
 - **madera descortezada:** Madera que ha sido sometida a cualquier proceso con el objetivo de quitarle la corteza. (La madera descortezada no es necesariamente madera libre de corteza) (CIME, 2008).
 - **madera en bruto:** Madera que no ha sido procesada ni tratada (NIMF N.º 15, 2002).
 - **madera en rollo:** Madera no aserrada longitudinalmente, que conserva su superficie redondeada natural, con o sin corteza (FAO, 1990).
 - **madera libre de corteza:** Madera a la que se ha quitado toda la corteza, con excepción de la de crecimiento interno que circunda los nudos y las acebolladuras entre los anillos de crecimiento anual (NIMF N.º 5, 2008).
 - **material de madera procesada:** Productos compuestos de madera que se han elaborado utilizando pegamento, calor y presión o cualquier combinación de ellos (NIMF N.º 15, 2002).
- **plantas para plantar:** Plantas destinadas a permanecer plantadas, a ser plantadas o replantadas (FAO, 1990).
 - **plantas *in vitro*:** Clase de producto básico para plantas en un medio aséptico y en un contenedor cerrado (FAO, 1990; revisado CIME, 1999; CIME, 2002 anteriormente plantas en cultivo de tejidos).

– **germoplasma:** Plantas destinadas para uso en programas de mejoramiento o conservación (FAO, 1990).

- **semillas:** Clase de producto básico correspondiente a las semillas para plantar o destinadas a ser plantadas y no al consumo o a la elaboración (véase grano) (FAO, 1990; revisado CIME, 2001).

En este mismo acápite es necesario considerar el concepto de **fresco** (*Vivo, no desecado, congelado o conservado de otra manera (FAO, 1990)*) versus **procesado**.

Utilizando estas definiciones se pueden distinguir las siguientes clases de productos básicos, para los ejemplos dados en el punto anterior.

Plantas	<ul style="list-style-type: none"> – Plantas enteras (raíz, tallo, hojas, flores y frutos) incluyendo el sustrato – Partes de planta: estacas enraizadas o sin enraizar, yemas, púas, etc. (que estas constituyan germoplasma o material usado para el mejoramiento) – Plantas in vitro. – Semillas
----------------	---

En el ejemplo:

Especie	Plantas enteras	Partes de planta	Plantas in vitro	Semillas
<i>Citrus sinensis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Plantas de naranjos ornamentales - Bonsay de naranjo 	<ul style="list-style-type: none"> - Estacas semileñosas enraizadas o sin enraizar - Yemas - Púas 	Plantas en agar de naranjo	Semillas de naranjo para producción de patrones
<i>Prunus doméstica</i>	Es raro en el comercio internacional	<ul style="list-style-type: none"> - Estacas leñosas enraizadas o no enraizadas - Yemas - Púas 	Plantas en agar de ciruelo	Carozos de ciruela para propagación
<i>Allium cepa</i>	Es raro en el comercio internacional	Bulbos de cebolla	Plantines en agar para programas de mejoramiento	Semilla botánica

Especie	Plantas enteras	Partes de planta	Plantas in vitro	Semillas
<i>Zea mays</i>	Es raro en el comercio internacional	- Mazorcas de maíz para evaluaciones en programas de mejoramiento. - Mazorcas esmaladas como parte de artesanías	Es raro en el comercio internacional	- Semillas comerciales - Semillas para programas de mejoramiento

Flores y ramas cortadas	Ramas frescas de naranjo con todas sus hojas y flores de azahar para un ramo de novia.
--------------------------------	--

Frutas y hortalizas	Frutos frescos de naranja, frutos frescos de ciruela o bulbos frescos de cebolla.
----------------------------	---

Frutas secas	Frutas de ciruelo secadas al sol o en horno y además tiernizadas
---------------------	--

Grano	Grano de maíz dulce para hacer <i>pop corn</i>
--------------	--

Producto procesado	Extracto de semillas de <i>citrus</i> Naranjas sublimadas para ornamentación Harina de maíz Pulpa de ciruela para jugo Jugos de naranja o ciruela Mermelada de naranja o ciruela Cebolla deshidratada
---------------------------	---

Hay estructuras que deben asimilarse a plantas, como es el caso de las estructuras subterráneas de propágación: cormos, bulbos, rizomas, raíces, etc.

Siempre se deberá incluir esta información y una breve descripción de la clase de producto básico específico que se está interceptando: por ejemplo “*estacas de tejido verde sin raíz, con hojas.*” Idealmente se deberá incluir también las medidas en largo y grosor de los tallos.

c) Uso destinado

Es uno de los constituyentes relevantes del perfil, el cual se define como *el propósito declarado para el cual se importan, producen o utilizan las plantas, productos vegetales u otros artículos reglamentados (NIMF N.º 16, 2002; anteriormente uso propuesto)*. Este componente deberá ser evaluado por el inspector con base en lo que declare quien porta el producto y su propio criterio acerca del uso probable del producto interceptado.

Un producto podrá utilizarse para:

- plantar
- consumo y otros usos sin ulterior transformación, incluyendo usos decorativos y funcionales
- procesamiento.

La NIMF N.º 11 indica que algunos usos (por ejemplo, la plantación) están asociados con una probabilidad de introducción de plagas mucho más alta que otros (por ejemplo, la elaboración).

En la NIMF N.º 5 se define, además de uso destinado, el concepto “plantas para plantar”.

Plantas para plantar	Plantas destinadas a permanecer plantadas , a ser plantadas o replantadas (FAO, 1990),
-----------------------------	---

En la NIMF N.º 11 se indican algunos usos propuestos como plantación, consumo y elaboración.

En la Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias, NIMF N.º 32, sin traducción al español: ISPM N.º 32 (2009) *Categorization of commodities according to their pest risk*, que categoriza los productos vegetales en niveles de riesgo, se desarrollan algunos conceptos generales que pueden apoyar el accionar de los inspectores para focalizar las acciones en aquellos productos de mayor riesgo fitosanitario (productos vegetales que tienen la mayor probabilidad de portar plagas).

En resumen, los usos destinados podrían ser:

Plantar	{	- Plantas para propagar (incluye semillas y otras estructuras de propagación o multiplicación).
		- Plantas para ser plantadas (incluye semillas y otras estructuras para plantar)
Consumo	{	- Consumo y otros usos sin ulterior transformación, incluyendo usos decorativos y funcionales.
Procesamiento	{	- Elaboración, transformación.

d) Nivel de procesamiento

En cuanto a este punto, la referencia es la Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias, NIMF N.º 32 sin traducción al español: ISPM N.º 32 (2009) *Categorization of commodities according to their pest risk*.

A continuación se describe cada categoría de riesgo fitosanitario, así como la orientación acerca de la necesidad de contar con medidas fitosanitarias.

Categoría 1. Se han procesado los productos hasta el punto que no tienen capacidad de hospedar o dispersar plagas reglamentadas. Por ende, no sería necesario realizar un análisis ulterior ni deberían aplicarse medidas fitosanitarias. El Anexo 1 de la NIMF N.º 32 proporciona ejemplos de procesos y de los productos resultantes que pueden cumplir con los criterios de la categoría 1.

Categoría 2. Los productos se han procesado, pero aún podrán hospedar o dispersar algunas plagas reglamentadas. El uso previsto podrá ser, por ejemplo, consumo o procesamiento ulterior. La ONPF de la parte contratante importadora determina que es necesario realizar el ARP. El Anexo 2 de la NIMF N.º 32 proporciona ejemplos de los procesos y los productos resultantes que pueden cumplir con los criterios de la categoría 2.

Aunque los productos de la categoría 2 hayan sido procesados, el método de procesamiento podrá no haber eliminado todas las plagas reglamentadas de interés. Si se determina que el método y el grado de procesamiento no eliminan las plagas reglamentadas, se debería considerar el uso previsto del producto para evaluar la probabilidad de establecimiento y la dispersión de plagas. En este caso, podrá ser necesario realizar un ARP para tomar dicha decisión.

Con el fin de facilitar la categorización, las partes contratantes exportadoras deberían de proporcionar información detallada sobre el método o grado de procesamiento (por ejemplo, temperatura de cocción, duración de la ebullición o tamaño del picado). Dicha información debería asistir a las partes contratantes importadoras a considerar, en forma apropiada, la categoría de cada producto.

En aquellos casos en que la evaluación del método y el grado de procesamiento haya determinado que el producto procesado no presenta ningún riesgo fitosanitario, y que por ello no debería estar sujeto a medidas fitosanitarias, se debería reclasificar el producto en la categoría 1.

Categoría 3. Los productos no han sido procesados y el uso previsto es, por ejemplo, consumo o proceso. Se debería realizar un ARP para establecer las medidas fitosanitarias.

Las frutas y las verduras frescas para consumo y las flores cortadas, son ejemplos de productos en esta categoría.

Debido a que los productos en las categorías 2 y 3 tienen el potencial de hospedar o dispersar plagas reglamentadas, puede que se requiera determinar las medidas fitosanitarias basándose en el resultado del ARP. Las medidas fitosanitarias que resulten del ARP podrán variar, según el uso previsto del producto (por ejemplo, consumo o procesamiento). Esta evaluación también puede incluir el riesgo de que se cambie el uso previsto.

Categoría 4. Los productos no han sido procesados y dichos productos son para plantar. Se debería realizar un ARP para establecer las medidas fitosanitarias.

Entre los ejemplos de productos en esta categoría se incluye el material propagativo (por ejemplo, esquejes, semillas, tubérculos de papa y plantas para plantar).

Dado que los productos en la categoría 4 de riesgo fitosanitario no han sido procesados y su uso previsto es para propagación o para plantar, tienen más posibilidad de introducir o dispersar plagas reglamentadas que otros productos con distintos usos previstos. Por ello, siempre hay que realizar un ARP para establecer si es necesario aplicar medidas fitosanitarias. Para esta categoría, frecuentemente ya existen algunas medidas fitosanitarias específicas.

e) País de origen

En La NIMF N.º 5 (Glosario de términos fitosanitarios) se distinguen tres conceptos en relación con el país de origen. Sin embargo, puede suceder que sea difícil averiguar el lugar donde los artículos se expusieron por primera vez a la contaminación de plagas o en qué país se cultivaron los componentes de un artículo (por ejemplo, una artesanía) y entonces se consignará como país de origen aquel donde el producto fue comprado u obtenido por quien lo porta.

País de origen (de artículos reglamentados que no sean plantas o productos vegetales)	País donde los artículos reglamentados se expusieron por primera vez a contaminación de plagas (FAO, 1990; revisado CEMF, 1996; CEMF, 1999).
País de origen (de un envío de plantas)	País donde se han cultivado las plantas (FAO, 1990; revisado CEMF, 1996; CEMF, 1999).
País de origen (de un envío de productos vegetales)	País donde se han cultivado las plantas de donde provienen los productos vegetales (FAO, 1990; revisado CEMF, 1996; CEMF, 1999).

En el caso de las plantas, productos vegetales o plagas interceptadas en equipajes de pasajeros, el origen será el declarado por el pasajero y se consigna como origen probable.

En cuanto a las plantas, productos vegetales o plagas interceptadas en medio de transporte, se consigna como lugar de origen probable el país desde donde se inició el viaje, pero se consigna además, si se puede, los países en tránsito.

En el caso de cargas o artículos que están amparados por un Certificado fitosanitario, el país de origen es el declarado en dicho documento. En el caso de productos elaborados que no requieren de Certificado fitosanitario, se

consigna el país de origen de la factura comercial involucrada o de la etiqueta de los productos. En el caso de embalajes certificados, el país de origen de la marca. En el caso de las intercepciones en trampas o bodegas se deberá indicar origen desconocido.

Esta variabilidad de situaciones explica también el porqué a nivel de inspectores de periferia lo que se evalúa es el peligro y no el riesgo. La evaluación del riesgo requiere identificar un área de origen y su estatus fitosanitario.

f) Estatus reglamentario

Es importante consignar si la planta, producto vegetal u otro artículo reglamentado se encuentra reglamentado para ingresar al territorio del país particular.

Un producto que está reglamentado desde cualquier origen o desde un origen particular, es un producto al que se le ha realizado el Análisis de riesgo y por lo tanto sus peligros están identificados y sus riesgos son conocidos. Esto incluye aquellos productos cuyo ingreso está prohibido, en razón de su riesgo inaceptable. Un producto no regulado, ya sea desde el origen o en su totalidad, es claramente un producto cuyos peligros se desconocen y por ende, pueden ser de riesgo.

Por lo tanto, es importante que los inspectores conozcan las regulaciones fitosanitarias establecidas, las cuales deben encontrarse en un compendio o mediante acceso electrónico a una página web, o disponibles en medios electrónicos (CD, otros).

g) La sospecha de plagas

En algunos puntos administrativos puede que no se tenga acceso a laboratorios de diagnóstico. En esos casos se deberá entrenar a los inspectores para describir sintomatologías. Idealmente se les debería dotar con cámaras fotográficas que permitan guardar un mejor registro y verificar con mayor exactitud las descripciones, las cuales siempre pueden pecar de subjetivas.

El inspector deberá observar la planta o parte de la planta u otro artículo reglamentado para verificar síntomas y signos que podrían hacer sospechar la presencia de plagas.

También es importante recalcar que existen muchas plagas asintomáticas y latentes, por lo cual la no observación de síntomas no se puede interpretar como ausencia de potenciales plagas. Este constituye otro argumento para fundamentar el porqué los perfiles son de peligro y no de riesgo fitosanitario.

h) La intercepción de plagas

Generalmente estas intercepciones estarán enfocadas hacia aquellos organismos fáciles de ver a “ojo desnudo” como insectos, algunos ácaros, semillas de malezas, signos de hongos, babosas, caracoles, etc. Otras plagas prácticamente no figurarán en las listas de intercepciones por su dificultad diagnóstica como bacterias, virus, viroides, nematodos, phytoplasmas.

i) *Estado de la plaga*

- ✓ Lo primero será determinar si el ejemplar está vivo o muerto. Algunos estados no podrán ser calificados por el inspector, por ejemplo la viabilidad de huevos de insectos o ácaros, o de pupas. En ese caso se indicará que no es posible precisarlo.
- ✓ Determinar si es un estado adulto o inmaduro. En algunos casos, la determinación o diferencia entre inmaduros y adultos requiere también de especialización y el inspector no podrá definirlo.
- ✓ En el caso de un hongo se puede consignar: micelio o pústulas (por ej. de roya), u otros indicados en el Anexo 7.2 sobre Guía de signos.
- ✓ En el caso de semillas extrañas, se consigna tal cual.
- ✓ En el caso de moluscos, especificar si se trata de babosas o caracoles.

ii) *Envío al laboratorio*

Si se tiene la oportunidad de enviar muestras a un laboratorio oficial o acreditado, se debe consignar a cuál laboratorio se envió y cuál análisis se solicitó. Por ejemplo:

- Taxonomía para reconocer la especie vegetal hospedera o semillas de especies extrañas.
- Entomológico.
- Fitopatológico general como micológico, bacteriológico, nematológico, virológico o malacológico.

Una vez terminados los análisis, el inspector debe conocer los resultados y consignarlos en su informe de intercepción, siendo esta una forma muy útil de retroalimentación.

i) Fecha

Debe ser completa y corresponder a la fecha en la que se realiza la intercepción de la planta, el producto vegetal u otro artículo reglamentado.

Este es un dato relevante para la rastreabilidad y para determinar la periodicidad y si la estacionalidad de la presión biológica de entrada se produce en épocas adecuadas al establecimiento de las potenciales plagas asociadas.

j) Inspectores

Debe indicarse el nombre en forma clara, legible y completa, así como su firma. El inspector asume la responsabilidad del llenado correcto del registro de datos (calidad y corrección).

Este es un dato relevante para la rastreabilidad, la necesidad de aclaraciones y el asumo de responsabilidades.

k) Cantidad interceptada en volumen o unidades de ingreso

Debe consignarse la estimación del volumen ingresado o que se pretendía ingresar, así como el volumen inspeccionado con la correspondiente unidad de medida en la forma siguiente:

- Frutas: unidades o kilos estimados (número de cajas indicando la cantidad de kg por caja)
- Embalajes de madera: N.º de cajas o cajones
- Semillas: kg o grs o número de envases de X kg o gr cada una.
- Graneles: toneladas
- Material de propagación vegetativa: unidades
- Insectos contaminantes en medios de transporte: N.º aproximado de insectos detectados
- Leñas: kilos
- Madera aserrada y en trozas: metros cúbicos
- Otros: aplicar criterio

Esta información sirve a los analistas de riesgo en la evaluación posterior del riesgo, en el sentido de que a mayor volumen de ingreso, mayor se considera la probabilidad de que el artículo pueda en ocasiones estar asociado con plagas. Además, los niveles de infestación y el tamaño de las muestras permiten determinar si los niveles de muestreo (especialmente en cargas) son adecuados para lograr la detección de plagas.

l) Lugar administrativo donde se realiza la intercepción

Se deberá identificar el nombre estandarizado del control fronterizo o del puesto de cuarentena interna involucrado, con su ubicación geográfica.

Adicionalmente se indicará si la intercepción se realiza en un medio de transporte, identificando de qué tipo de medio se trata: marítimo, aéreo, terrestre.

4.2 Variables dependientes e independientes

Una variable es un fenómeno cuyas propiedades pueden cambiar de valor y esa variación es susceptible de ser medida. Se trata de una característica observable o un aspecto discernible en un objeto de estudio que puede adoptar diferentes valores o expresarse en varias categorías. Por ejemplo, los hospedantes vegetales pueden ser conocidos o desconocidos; las clases de productos básicos pueden ser determinadas: fruta fresca, fruta seca, maderas en rollizo, flores cortadas, etc.; los usos destinados pueden ser para consumo, propagación o los niveles de procesamiento pueden permitir la clasificación de los productos en categoría 1, 2, 3 ó 4. Todas estas características pueden ser observadas por el inspector.

Las variables son fenómenos cuyas características o propiedades pueden variar cuantitativa o cualitativamente y son los elementos fundamentales de las hipótesis, ya que las hipótesis se construyen con base en la relación entre variables².

El grado, el nivel o el valor que pueda tomar una variable luego de una medición permite clasificar, en este caso, a las plantas o productos vegetales en niveles de peligro fitosanitario, mediante el proceso de perfilamiento.

Para propósitos de este trabajo, la clasificación más importante de las variables es la siguiente:

- Variables dependientes: Como la palabra lo dice, son características de la realidad que se ven determinadas o que dependen del valor que asuman otros fenómenos o variables independientes. La variable dependiente es la variable explicada.
- Variable independiente: es aquella cuyos cambios en los valores determina cambios en los valores de otra (variable dependiente). También se la conoce como variable explicativa.

Esto significa que las variaciones en la **variable independiente** repercutirán en variaciones en la **variable dependiente**.

2 Radrihan R., Marisa. Metodología de la Investigación. CLASE 4 VARIABLES. http://www.ust.cl/html/crec/asignaturas/material_profesor/material_met_trabajo_intelectual/clase4.pdf

Como se mencionó, las variables son características de la realidad que pueden ser determinadas por observación y, lo más importante, que pueden mostrar diferentes valores o características. Así, podemos decir que con los conceptos pensamos, observamos y explicamos, mientras que las variables se encuentran en el mundo real y son el objeto de nuestras observaciones y explicaciones.

Los conceptos están situados en un plano teórico, mientras que las variables están situadas en un plano concreto y perceptible por los sentidos.

En el caso de los perfiles de peligro, para construirlos se han elegido variables que son fácilmente observables por el inspector de periferia y que se mencionaron en el acápite anterior.

Sin embargo, en la práctica hay algunas características que modifican la relevancia que debe asignarse a unas u otras en la construcción de los perfiles de peligro fitosanitario.

Por ejemplo, respecto del nivel de procesamiento, si este corresponde a un producto vegetal que ha sido procesado hasta el punto que no tiene capacidad de hospedar o dispersar plagas reglamentadas, no sería necesario evaluar, por razones fitosanitarias, el hospedante vegetal, que en algunos casos no será posible de reconocer dado el grado de elaboración; ni el uso propuesto que será con toda seguridad un producto para consumo y otros usos sin ulterior transformación, incluyendo usos decorativos y funcionales. El país de origen deja también de tener relevancia para la evaluación y el estatus reglamentario del producto; aun cuando este no se encuentre reglamentado, no es relevante para tomar la decisión de autorizar el ingreso. Por ende, en este tipo de productos no sería necesario realizar un análisis ulterior ni deberían aplicarse medidas fitosanitarias.

Esta característica, que anula la relevancia de todas las demás, constituiría en el perfil de peligro, la variable independiente.

Ejemplo: un violín tiene distintos tipos de maderas en su construcción: **píce**a (*Picea* spp.) para la tapa y **arce** (*Acer* spp.) para el fondo y la voluta. El diapasón es de **ébano**, (*Diospyros* spp) la cual es una madera muy resistente. Las clavijas y el cordal se hacen mayormente de **ébano o jacarandá** (*Jacaranda* spp.) ya que

desde allí se afina el violín. La madera de arce más fina proviene de **Bosnia** y la píceas mejor adaptada de los **países de Europa central**. La madera de ébano proviene de **África**. Es un producto que no se fabrica en masa y las maderas son secas y en láminas delgadas y moldeadas. Los violines no aparecen en ninguna regulación fitosanitaria y circulan libremente por las fronteras, independientemente de sus maderas y los orígenes de estas.

4.3 Parametrización y asignación de valor a los parámetros dentro de los factores de peligro

La calificación del peligro se puede realizar mediante la asignación de valores cuantitativos arbitrarios a los diferentes parámetros que permiten construir el perfil. Este es un procedimiento mediante el cual se asignan valores numéricos a las cualidades ordinales a fin de aplicar métodos paramétricos.

Los datos cualitativos ordinales son aquellos cuyas categorías son susceptibles de una ordenación lógica ascendente, en este caso bajo, medio, alto.

Un concepto paramétrico es el que puede definirse de forma variable mediante tablas y expresiones aritméticas y lógicas en función de parámetros. Al dar valor a los parámetros, las expresiones se convierten en constantes, definiendo un concepto tal como lo conocemos normalmente. A los valores posibles de un determinado parámetro lo llamamos argumento de ese parámetro.

A los parámetros básicos de un perfil de peligro fitosanitario le asignaremos entonces valores cuantitativos o numéricos arbitrarios, los cuales se pueden agrupar en rangos:

	Valor numérico asignado
Bajo	0-2
Medio	3-4
Alto	5-6

Nótese que lo que se califica es el parámetro y no el producto en sí. El peligro del producto es el resultado de la sumatoria de todos los parámetros identificados, calificados y ponderados.

4.3.1. Factores de peligro, parámetros y riesgos

Los factores de peligro están relacionados con la condición de ciertas variables que son consideradas como básicas para la definición de los perfiles. Los parámetros son aquellas dimensiones de los factores a los cuales se les podrá asignar expresiones aritméticas. Derivado de esos parámetros se puede, adicionalmente, identificar la probabilidad de asignar un argumento correcto al parámetro, es decir, identificar los riesgos de que el perfil pueda o no ser válido.

Factor de peligro	Parámetros	Riesgos asociados (La probabilidad de.....)
Hospedante vegetal	Si el hospedante vegetal es identificable	Identificar en forma errónea una especie vegetal.
	Si el hospedante vegetal es desconocido	No hacer el esfuerzo por lograr la identificación.
Uso destinado	Plantas para propagar o ser plantadas (incluye semillas y otras estructuras de propagación o multiplicación)	Asignar el uso destinado en propagación a una estructura que no tiene esa finalidad. (Ej. rizomas de jengibre).
	Consumo	Asignar uso destinado en consumo a una estructura cuyo uso puede desviarse a propagación (Ej. tubérculos de papa)
	Elaboración	Asignar uso destinado a elaboración a una estructura cuyo uso puede desviarse a propagación (Ej. granos de frijol, tubérculos de papa).
Nivel de procesamiento	Producto vegetal se ha procesado hasta el punto que no tiene capacidad de hospedar o dispersar plagas reglamentadas (categoría 1)	Inspector no tenga la capacidad de evaluar el grado de procesamiento y lo asigne en forma errónea como categoría 1.
	Los productos se han procesado pero aún podrán hospedar o dispersar algunas plagas reglamentadas (categoría 2)	Inspector no tenga la capacidad de evaluar el grado de procesamiento y lo asigne en forma errónea como categoría 2.

(Continúa)

(Continuación)

Factor de peligro	Parámetros	Riesgos asociados (La probabilidad de.....)
(Cont.) Nivel de procesamiento	Los productos no han sido procesados (categoría 3 y 4)	Inspector no tenga la capacidad de evaluar el grado de procesamiento.
País de origen	El país de origen es conocido	Identificar en forma errónea el país de origen.
	<ul style="list-style-type: none">• El país de origen tiene presencia conocida de plagas cuarentenarias asociadas con la planta o producto vegetal	Asignar erróneamente plagas cuarentenarias al país de origen.
	<ul style="list-style-type: none">• Se desconoce el estatus fitosanitario del país en relación con las plagas en el producto o planta en cuestión	No hacer el esfuerzo por lograr la información sobre el estatus fitosanitario.
	<ul style="list-style-type: none">• El país de origen tiene un estatus fitosanitario comparable en relación con el producto o planta en cuestión. No se ha determinado la presencia de plagas cuarentenarias asociadas	Asignar erróneamente estatus fitosanitario comparable al país de origen.
	El país de origen es incierto o desconocido	No hacer el esfuerzo por lograr la identificación,
Estatus reglamentario	La planta, producto vegetal o artículo reglamentado tiene regulaciones genéricas para cualquier origen, sin especificación de medidas fitosanitarias específicas	Inspector desconozca las regulaciones.
	La planta, producto vegetal o artículo reglamentado tiene establecidas medidas fitosanitarias para ciertos orígenes	Asignar un origen incorrecto y por lo tanto una medida fitosanitaria incorrecta.
		No tener los conocimientos para verificar las medidas fitosanitarias.
La presencia potencial de plagas	La planta o producto vegetal no se encuentra reglamentado o se encuentra prohibido	Inspector desconozca la falta de regulación o prohibición
	La planta, producto vegetal o artículo reglamentado no presenta síntomas o signos de la presencia de plagas	Que el inspector no sea acucioso en la inspección y no determine síntomas atribuibles a la presencia de plagas.

(Continúa)

(Continuación)

Factor de peligro	Parámetros	Riesgos asociados (La probabilidad de.....)
(Cont.) La presencia potencial de plagas	La planta, producto vegetal o artículo reglamentado presenta síntomas de la presencia de plagas	Que el inspector determine erróneamente como síntomas, reacciones normales de una planta o producto vegetal.
La intercepción de plagas		
• Identidad de las plagas	El organismo interceptado está en un estado evolutivo que no puede ser identificado a nivel específico	Que los responsables de la identificación no tengan claves para la identificación de ciertos estados evolutivos.
	No se cuenta con laboratorio para realizar la identificación del organismo interceptado	Pérdida de información.
	El organismo es identificado parcialmente a nivel de género	Que los responsables de la identificación no tengan experiencia ni claves para la identificación a nivel de especie. Que se identifique erróneamente el género.
	El organismo es identificado a nivel de especie	Que se identifique erróneamente la especie
• Estatus regulatorio del organismo	Si el organismo es identificado parcialmente a nivel de género y este corresponde a un género en el que se incluyen plagas consideradas cuarentenarias	Que se asigne erróneamente por mala identificación del género un estatus regulatorio que no corresponde.
	El organismo es identificado a nivel de especie y corresponde a una plaga cuarentenaria	Que se identifique erróneamente la especie y se le asigne un estatus cuarentenario que no tiene.
		Que se identifique correctamente la especie y no se le asigne el estatus correcto.
El organismo es identificado a nivel de especie, en plantas para plantar y corresponde a plaga no cuarentenaria reglamentada	Que se identifique erróneamente la especie y se le asigne un estatus de plaga no cuarentenaria reglamentada que no tiene.	
	Que se identifique correctamente la especie y no se le asigne el estatus correcto.	

(Continúa)

(Continuación)

Factor de peligro	Parámetros	Riesgos asociados (La probabilidad de.....)
<ul style="list-style-type: none"> • (Cont.) Estatus regulatorio del organismo 	El organismo es identificado a nivel de especie y es una plaga presente sin control oficial	Que se identifique erróneamente la especie y se le asigne un estatus de plaga presente sin control oficial.
		Que se identifique correctamente la especie y no se le asigne el estatus de plaga presente sin control oficial.
	El organismo es identificado a nivel de especie y corresponde a un organismo benéfico (antagonista, predador, parásito)	Que se identifique erróneamente la especie y se le asigne un estatus de organismo benéfico.
		Que se identifique correctamente la especie y no se le asigne el estatus de organismo benéfico.
		Que siendo benéfico, porque controla plagas de interés, sea un riesgo para la biodiversidad.

4.3.2. Asignando valor a los parámetros

La asignación de valores es arbitraria y corresponde al juicio de experto.

a) Hospedante vegetal

Parámetros	Calificación de peligro	Comentario o supuesto
Si el hospedante vegetal es identificable	0-2	Se supone que si el hospedante es identificable, existe la posibilidad de conocer los peligros y evaluar su riesgo.
Si el hospedante vegetal es desconocido	5-6	No existe la probabilidad de conocer los peligros y evaluar el riesgo.

b) Uso destinado

Parámetros	Calificación de peligro	Comentario o supuesto
Plantas para propagar (incluye semillas y otras estructuras de propagación o multiplicación)	5-6	Se reconoce que algunos usos representan mayor riesgo que otros, por ejemplo plantación, vrs. consumo o elaboración.
Plantas para ser plantadas (incluye semillas y otras estructuras para plantar)	5-6	
Consumo	3-4	
Elaboración	0-2	
Producto de consumo que puede desviarse a propagación	0-2	

c) Nivel de procesamiento

Parámetros	Calificación de peligro	Comentario o supuesto
Producto vegetal se ha procesado hasta el punto que no tiene capacidad de hospedar o dispersar plagas reglamentadas (categoría 1)	0	Los niveles de procesamiento actúan sobre la capacidad del producto de albergar plagas y también sobre la viabilidad de las plagas.
Los productos se han procesado pero aún podrán hospedar o dispersar algunas plagas reglamentadas (categoría 2)	1-2	
Los productos no han sido procesados (categoría 3 y 4)	5-6	

d) País de origen

Parámetros	Calificación de peligro	Comentario o supuesto
El país de origen es conocido	3-4	Es posible conocer las plagas asociadas con el producto en ese país.
El país de origen es incierto o desconocido	5-6	No es posible conocer con certeza el estatus fitosanitario en relación con la planta o producto vegetal.

Si el país de origen es conocido:

Parámetros	Calificación de peligro	Comentario o supuesto
El país de origen tiene presencia conocida de plagas cuarentenarias asociadas con la planta o producto vegetal	5-6	Si existen plagas cuarentenarias en el país de origen, se incrementa el riesgo de que estas vengan asociadas con el producto.
Se desconoce el estatus fitosanitario del país en relación con las plagas en el producto o planta en cuestión	5-6	El desconocimiento incrementa la incertidumbre y por lo tanto, el riesgo.
El país de origen tiene un estatus fitosanitario comparable en relación con el producto o planta en cuestión. No se ha determinado la presencia de plagas cuarentenarias asociadas	1-2	El concepto se explica por sí solo.

e) Estatus reglamentario del producto vegetal

Parámetros	Calificación de peligro	Comentario o supuesto
La planta, producto vegetal o artículo reglamentado tiene regulaciones genéricas para cualquier origen, sin especificación de medidas fitosanitarias específicas	2-3	El ARP no ha determinado plagas cuarentenarias asociadas.
La planta, producto vegetal o artículo reglamentado tiene establecidas medidas fitosanitarias para ciertos orígenes	5-6	El ARP ha determinado plagas cuarentenarias asociadas.
La planta o producto vegetal no se encuentra reglamentado o se encuentra prohibido	5-6	Se desconoce el estatus fitosanitario de la planta o producto vegetal.
Las plantas para propagar están reglamentadas con cuarentena de pos entrada	6	Medida que se solicita en razón de la latencia de algunas plagas y la dificultad de detección de otras.

(Continúa)

(Continuación)

Parámetros	Calificación de peligro	Comentario o supuesto
Los productos de consumo susceptibles de desviarse a propagación requieren de la aplicación de medidas fitosanitarias que inactiven su capacidad propagativa	6	Las razones culturales hacen necesario evitar la propagación de los productos de consumo, además de que tienen medidas fitosanitarias diferentes.

f) La presencia potencial de plagas

Se determina por la observación de síntomas de plagas, como los indicados en el Anexo 1.

Parámetros	Calificación de peligro	Comentario o supuesto
La planta, producto vegetal o artículo reglamentado no presenta síntomas o signos de la presencia de plagas	2-3	Podría existir presencia de plagas latentes o asintomáticas o de difícil detección.
La planta, producto vegetal o artículo reglamentado presenta síntomas de la presencia de plagas	5-6	Se presentan síntomas sin la presencia de un agente.

g) La intercepción de plagas

Puede evaluarse con base en los siguientes parámetros:

- Identidad de las plagas
- Estatus regulatorio de la plaga

i) Identidad de las plagas

Parámetros	Calificación de peligro	Comentario o supuesto
El organismo interceptado está en un estado evolutivo que no puede ser identificada a nivel específico	6	Al no identificarse los organismos se debe siempre asumir el peor escenario que es la presunción de que son plaga.

(Continuación)

Parámetros	Calificación de peligro	Comentario o supuesto
No se cuenta con laboratorio para realizar la identificación del organismo interceptado	6	Al no identificarse los organismos se debe siempre asumir el peor escenario, que es la presunción de que son plaga.
El organismo es identificado parcialmente a nivel de género	5	Al no identificarse completamente el organismo se debe siempre asumir el peor escenario. Sin embargo, a nivel de género ya se puede conocer si en el mismo hay plagas incluidas.
El organismo es identificado a nivel de especie	3-4	Su riesgo puede ser conocido.

ii) Estatus regulatorio de la plaga

Parámetros	Calificación de peligro	Comentario o supuesto
Por falta de identificación se desconoce el estatus del organismo	6	Se debe asumir el peor escenario de que la posible especie es cuarentenaria.
Si el organismo es identificado parcialmente a nivel de género y este corresponde a un género en el que se incluyen plagas consideradas cuarentenarias.	6	Se debe asumir el peor escenario de que la posible especie es cuarentenaria.
El organismo es identificado a nivel de especie y corresponde a una plaga cuarentenaria	6	Se explica por sí solo
El organismo es identificado a nivel de especie, en plantas para plantar y corresponde a plaga no cuarentenaria reglamentada	4	El riesgo es menor al tratarse de una plaga no cuarentenaria presente en el país.
El organismo es identificado a nivel de especie y es una plaga presente sin control oficial	1	Se explica por sí solo.
El organismo es identificado a nivel de especie y corresponde a un organismo benéfico (antagonista, predador, parásito o hiperparásito de plagas)	6	Los organismos benéficos exóticos pueden impactar indirectamente los recursos vegetales cultivados o

(Continúa)

(Continuación)

Parámetros	Calificación de peligro	Comentario o supuesto
		silvestres y la fauna, por lo cual deben ser evaluados en forma previa.
El organismo es identificado a nivel de especie y corresponde a un organismo benéfico (antagonista, predador, parásito o hiperparásito de plagas) presente en el país	1	Se explica por sí solo

4.3.3 La ponderación de los factores de peligro

La **ponderación** es el peso que se atribuye a cada variable dentro de un conjunto que se pretende medir o expresar en un índice³.

No todos los factores elegidos para la calificación de peligro pesan lo mismo en la decisión final. Por esta razón, se requiere emplear coeficientes de ponderación para asignar y reflejar la importancia diferencial de los factores de peligro en la calificación final.

La ponderación de los factores, al igual que la asignación de valores numéricos, también es arbitraria y debería basarse en el juicio de experto. Se trata de seleccionar cuáles son los factores de mayor incidencia en la determinación del peligro final.

Para el análisis se pueden dar los siguientes escenarios alternativos:

i) Productos categoría 1

- Que el producto esté procesado hasta el punto en el que no tiene capacidad de hospedar o dispersar plagas reglamentadas (categoría 1). Es decir, que no se identifique peligro. En este caso el análisis termina y el producto es autorizado a ingresar.
- Que el producto se haya procesado pero aún pueda hospedar o dispersar algunas plagas reglamentadas (categoría 2). El uso destinado es consumo o procesamiento. Ejemplos: chipeado de madera, frutas cortadas en

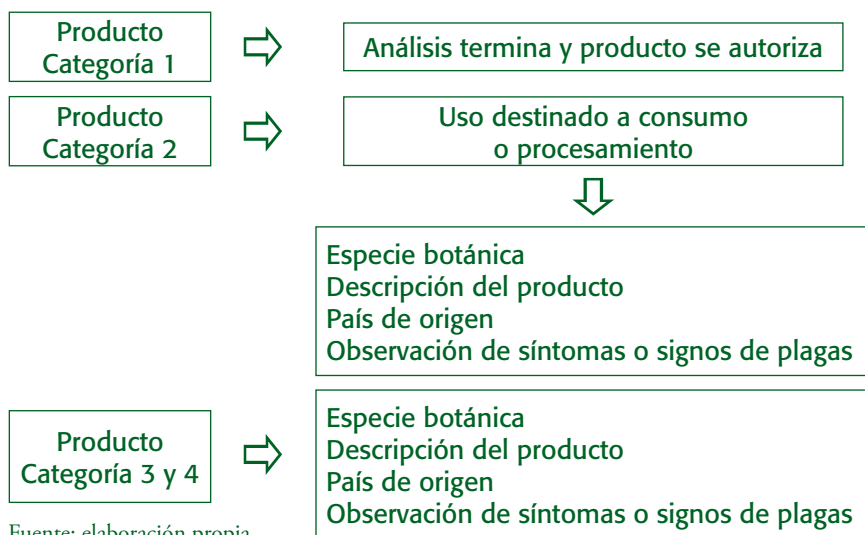
pedazos, frutas y vegetales con deshidratado natural, pintados incluyendo lacados y barnizados, granos pulidos (arroz) o granos descascarados.

En estos casos es relevante la identificación del hospedante, su país de origen, la observación sobre presencia de síntomas o signos de plagas, el estatus regulatorio del producto y las eventuales plagas que se intercepten.

- Si los productos no han sido procesados (categoría 3 y 4) todos los factores son relevantes y especialmente la observación de síntomas o signos de plagas, pudiendo resultar de esta observación:
 - Que no se detecten plagas ni síntomas de plagas (aparentemente sano).
 - Que no se detecten plagas y se detecten solo síntomas atribuibles a plagas.
 - Que se detecten plagas (por ej. micelios, pústulas de roya, estados evolutivos de insectos, etc).

Todo lo anterior se puede ejemplificar en el siguiente flujo de análisis de peligros.

Figura 5: Categorización de productos



Fuente: elaboración propia.

ii) Productos categoría 2

Los productos se han procesado, pero aún podrán hospedar o dispersar algunas plagas reglamentadas. El uso previsto podrá ser, por ejemplo, consumo o procesamiento ulterior. Por lo tanto el nivel de procesamiento y el uso propuesto son variables independientes que determinan a las demás.

Escenario a: productos aparentemente sanos

FACTOR DE PELIGRO		Coefficiente de ponderación (CDP) (%)
F1	Hospedante vegetal	25
F2	País de origen	25
F3	Estatus fitosanitario del país de origen	25
F4	Estatus reglamentario del producto	25
		100

En este caso las variables pesan lo mismo en la determinación del peligro final. Integrando el valor absoluto de peligro y el coeficiente de ponderación se puede obtener el valor ponderado de peligro.

FACTOR DE PELIGRO		(CDP) (%)	Parámetros	VAP	VPP
F1	Hospedante vegetal	25	Identificable	0-2	0- 0,5
			Desconocido	5- 6	1,25- 1,5
F2	País de origen	25	Conocido	3-4	0,75- 1,0
			Desconocido	5- 6	1,25- 1,5
F3	Estatus fitosanitario del país de origen	25	Conocido <u>con</u> plagas de relevancia cuarentenaria asociadas	5-6	1,25- 1,5
			Conocido <u>sin</u> plagas de relevancia cuarentenaria asociadas o estatus comparable al país de destino	1-2	0,25- 0,5
			Desconocido	5-6	1,25- 1,5

(Continúa)

(Continuación)

FACTOR DE PELIGRO		(CDP) (%)	Parámetros	VAP	VPP
F4	Estatus reglamentario del producto	25	Genéricas sin especificación de medidas fitosanitarias específicas	2-3	0,5- 0,75
			Específicas para ciertos orígenes mencionando plagas específicas	5-6	1,25- 1,5
			No reglamentado	5-6	1,25- 1,5

Al realizar diferentes combinaciones de los parámetros de cada factor de peligro se pueden obtener diferentes situaciones que pueden representar la realidad. Algunas de las opciones posibles son:

Se intercepta un hospedante vegetal identificable, procedente de un país de origen conocido, en el cual se encuentran presentes plagas de relevancia cuarentenaria que pueden ser vehiculizadas por el producto, y en cuyas regulaciones fitosanitarias se especifican regulaciones para dichas plagas.

$$\Sigma 0,5 + 1,0 + 1,5 + 1,5 = 4,5 \text{ (peligro medio alto)}$$

Se intercepta un hospedante vegetal identificable, procedente de un país de origen conocido, en el cual no se encuentran presentes plagas de relevancia cuarentenaria, y con regulaciones fitosanitarias genéricas.

$$\Sigma 0,5 + 1,0 + 0,5 + 0,75 = 2,75 \text{ (peligro bajo)}$$

Se intercepta un hospedante vegetal identificable, con origen incierto o desconocido, por lo que se desconoce el estatus fitosanitario de su posible país de origen y que no se encuentra reglamentado.

$$\Sigma 0,5 + 1,5 + 1,5 + 1,5 = 5 \text{ (peligro alto)}$$

Escenario b: los productos muestran signos o síntomas de plagas

FACTOR DE PELIGRO		Coefficiente de ponderación (CDP) (%)
F1	Hospedante vegetal	20
F2	País de origen	20
F3	Estatus fitosanitario del país de origen	15
F4	Estatus reglamentario del producto	10
F5 (a)	Presencia de síntomas sin agente causal	35
F5 (b)	Identificación de la plaga	15
F6	Estatus regulatorio del organismo interceptado	20

Se realiza la misma operación señalada anteriormente

FACTOR DE PELIGRO		(CDP) (%)	Parámetros	VAP	VPP
F1	Hospedante Vegetal	20	Identificable	0-2	0- 0,4
			Desconocido	5- 6	1,0-1,2
F2	País de origen	20	Conocido	3-4	0,6-0,8
			Desconocido	5- 6	1,0-1,2
F3	Estatus fitosanitario del país de origen	15	Conocido, <u>con</u> plagas de relevancia cuarentenaria asociadas	5-6	0,75-0,9
			Conocido, <u>sin</u> plagas de relevancia cuarentenaria asociadas o estatus comparable al país de destino	1-2	0,15-0,3
			Desconocido	5-6	0,75-0,9
F4	Estatus reglamentario del producto	10	Genéricas sin especificación de medidas fitosanitarias específicas	2-3	0,2-0,3
			Específicas para ciertos orígenes mencionando plagas específicas	5-6	0,5-0,6
			No reglamentado	5-6	0,5-0,6

(Continúa)

(Continuación)

FACTOR DE PELIGRO		(CDP) (%)	Parámetros	VAP	VPP
F5 (a)	Presencia de síntomas sin la presencia de un agente causal	35		5-6	1,75 -2,1
F5 (b)	Identificación de la plaga interceptada	15	El organismo interceptado está en un estado evolutivo que no puede ser identificado a nivel específico	6	0,9
			No se cuenta con laboratorio para realizar la identificación del organismo interceptado	6	0,9
			El organismo es identificado parcialmente a nivel de género	5	0,75
			El organismo es identificado a nivel de especie	3-4	0,45-0,8
F6	Estatus regulatorio del organismo interceptado	20	Por falta de identificación se desconoce el estatus del organismo	6	1,2
			Si el organismo es identificado parcialmente a nivel de género y este corresponde a un género en el que se incluyen plagas consideradas cuarentenarias.	6	1,2
			El organismo es identificado a nivel de especie y corresponde a una plaga cuarentenaria	6	1,2
			El organismo es identificado a nivel de especie, en plantas para plantar y corresponde a plaga no cuarentenaria reglamentada	4	0,8
			El organismo es identificado a nivel de especie y es una plaga presente sin control oficial	1	0,2

(Continúa)

(Continuación)

			El organismo es identificado a nivel de especie y corresponde a un organismo benéfico (antagonista, predador, parásito o hiperparásito de plagas)	6	1,2
			El organismo es identificado a nivel de especie y corresponde a un organismo benéfico (antagonista, predador, parásito o hiperparásito de plagas) presente en el país	1	0,2

En este escenario, algunas de las opciones posibles son:

Se intercepta un hospedante vegetal claramente identificado que procede de un país de origen conocido, donde se sabe que hay plagas cuarentenarias asociadas con la especie, que cuenta con regulaciones específicas, en el cual se detectan síntomas de una plaga pero no se intercepta el agente causal.

$$\Sigma 0,4 + 0,8 + 0,90 + 0,6 + 2,1 = 4,8 \text{ (peligro medio alto)}$$

Se intercepta un hospedante vegetal desconocido, que procede de un país de origen conocido; por el desconocimiento del hospedante no se puede saber si el país, aunque sea conocido, tiene plagas cuarentenarias asociadas, y el producto por ser desconocido no se encuentra reglamentado, en el cual se detectan síntomas de una plaga pero no se intercepta el agente causal.

$$\Sigma 1,2 + 0,8 + 0,9 + 0,6 + 2,1 = 5,6 \text{ (peligro alto)}$$

Se intercepta un hospedante vegetal claramente identificado, que procede de un país de origen conocido, donde no se sabe que hay plagas cuarentenarias asociadas a la especie, que cuenta con regulaciones genéricas, en el cual se detecta una plaga, que vista por un especialista, está en un estado evolutivo en el cual no es posible alcanzar su identificación.

$$\Sigma 0,4 + 0,8 + 0,3 + 0,9 + 1,2 = 3,6 \text{ (peligro medio)}$$

iii) Productos categoría 3 y 4

Los productos categoría 3 son aquellos que no han sido procesados y el uso previsto es, por ejemplo, consumo o proceso. Las frutas y verduras frescas para consumo y las flores cortadas son ejemplos de productos en esta categoría. En esta categoría uno de los factores relevantes de considerar es el desvío de uso propuesto de consumo a plantación.

Los productos categoría 4 son aquellos que no han sido procesados y dichos productos son para plantar.

Escenario a: Que no se detecten plagas ni síntomas de plagas (aparentemente sano)

FACTOR DE PELIGRO		Coefficiente de ponderación (CDP) (%)
F1	Hospedante Vegetal	25
F2	Uso destinado	25
F3	País de origen	15
F4	Estatus fitosanitario del país de origen	15
F5	Estatus reglamentario del producto	20
		100

FACTOR DE PELIGRO		(CDP) (%)	Parámetros	VAP	VPP
F1	Hospedante vegetal	25	Identificable	0-2	0-0,5
			Desconocido	5- 6	1.25- 1,5
F2	Uso destinado	25	Plantas para propagar (incluye semillas y otras estructuras de propagación o multiplicación)	5-6	1.25- 1,5
			Plantas para ser plantadas (incluye semillas y otras estructuras para plantar)	5-6	1.25- 1,5
			Consumo	3-4	0,75 - 1

(Continúa)

(Continuación)

FACTOR DE PELIGRO		(CDP) (%)	Parámetros	VAP	VPP
F2			Elaboración	0-2	0-0,5
			Producto de consumo que puede desviarse a propagación	5-6	1,25- 1,5
F3	País de origen	15	Conocido	3-4	0,45- 0,6
			Desconocido	5- 6	0,75- 0,9
F4	Estatus fitosanitario del país de origen	15	Conocido <u>con</u> plagas de relevancia cuarentenaria asociadas	5-6	0,75- 0,9
			Conocido <u>sin</u> plagas de relevancia cuarentenaria asociadas o estatus comparable al país de destino	1-2	0,15-0,3
			Desconocido	5-6	0,75- 0,9
F5	Estatus reglamentario del producto	20	Genéricas sin especificación de medidas fitosanitarias específicas	2-3	0,4-0,6
			Específicas para ciertos orígenes mencionando plagas específicas	5-6	1,0-1,2
			No reglamentado o prohibido	5-6	1,0-1,2
			Las plantas para propagar están reglamentadas con cuarentena de post entrada	6	1,2
			Los productos de consumo susceptibles de desviarse a propagación requieren de la aplicación de medidas fitosanitarias que inactiven su capacidad propagativa	6	1,2

Algunas opciones pueden ser:

Se intercepta un hospedante vegetal claramente identificado cuyo uso destinado es consumo, pero cuyas características permiten que se pueda desviar hacia la propagación y sobre lo cual existe evidencia histórica de lo mismo. Procede de un país de origen conocido, donde se sabe que existen plagas cuarentenarias asociadas con el producto; el producto requiere, cuando es para propagación, cumplir cuarentena de post entrada.

$$\Sigma 0,5 + 1,0 + 0,6 + 1,2 + 1,2 = 4,5 \text{ (peligro medio alto)}$$

Se intercepta un hospedante vegetal desconocido cuyo uso destinado es planta para plantar en un macetero de interior; procede de un país de origen conocido, donde no se sabe que existen plagas cuarentenarias asociadas con el producto, el producto no se encuentra reglamentado.

$$\Sigma 1,5 + 1,5 + 0,6 + 0,9 + 1,2 = 5,7 \text{ (peligro alto)}$$

Escenario b: Que se detecten solo síntomas, sin la detección del agente causal

FACTOR DE PELIGRO		Coefficiente de ponderación (CDP) (%)
F1	Hospedante vegetal	20
F2	Uso destinado	20
F3	País de origen	10
F4	Estatus fitosanitario del país de origen	10
F5	Estatus reglamentario del producto	15
F6	Con presencia de síntomas sin la presencia de agente causal	25
		100

FACTOR DE PELIGRO		(CDP) (%)	Parámetros	VAP	VPP
F1	Hospedante vegetal	20	Identificable	0-2	0-0,4
			Desconocido	5- 6	1,0-1,2
F2	Uso destinado	20	Plantas para propagar (incluye semillas y otras estructuras de propagación o multiplicación)	5-6	1,0-1,2
			Plantas para ser plantadas (incluye semillas y otras estructuras para plantar)	5-6	1,0-1,2
			Consumo	3-4	0,6-0,8
			Elaboración	0-2	0-0,4
			Producto de consumo que puede desviarse a propagación	5-6	1,0-1,2
F3	País de origen	10	Conocido	3-4	0,3-0,4
			Desconocido	5- 6	0,5-0,6
F4	Estatus fitosanitario del país de origen	10	Conocido <u>con</u> plagas de relevancia cuarentenaria asociadas	5-6	0,5-0,6
			Conocido <u>sin</u> plagas de relevancia cuarentenaria asociadas o estatus comparable al país de destino	1-2	0,1-0,2
			Desconocido	5-6	0,5-0,6
F5	Estatus reglamentario del producto	15	Genéricas sin especificación de medidas fitosanitarias específicas	2-3	0,3-0,45
			Específicas para ciertos orígenes mencionando plagas específicas	5-6	0,75-0,9
			No reglamentado o prohibido	5-6	0,75-0,9

(Continúa)

(Continuación)

FACTOR DE PELIGRO		(CDP) (%)	Parámetros	VAP	VPP
F5			Las plantas para propagar están reglamentadas con cuarentena de post entrada	6	0,9
			Los productos de consumo susceptibles de desviarse a propagación requieren de la aplicación de medidas fitosanitarias que inactiven su capacidad propagativa	6	0,9
F6	Presencia de síntomas sin la presencia de un agente causal	25		5-6	1,25-1,5

Algunas opciones pueden ser:

Se intercepta un hospedante vegetal claramente identificado cuyo uso destinado es plantas para propagar; procede de un país de origen conocido, donde se sabe que existen plagas cuarentenarias asociadas con el producto; el producto requiere cumplir cuarentena de post entrada, en el momento de la detección se detectan síntomas foliares pero no se determina un agente causal.

$$\Sigma 0,4 + 1,2 + 0,4 + 0,6 + 0,9 + 1,5 = 5 \text{ (peligro alto)}$$

Se intercepta un hospedante vegetal conocido cuyo uso destinado es consumo, y no existen opciones de desviar su uso, procede de un país de origen conocido, del cual se desconoce el estatus fitosanitario, el producto se encuentra reglamentado con medidas fitosanitarias específicas.

$$\Sigma 0,4 + 0,8 + 0,4 + 0,6 + 0,9 = 3,1 \text{ (peligro medio)}$$

Escenario c: Que se detecten plagas (por ej. micelios, pústulas de roya, estados evolutivos de insectos, etc).

FACTOR DE PELIGRO		Coefficiente de ponderación (CDP) (%)
F1	Hospedante vegetal	20
F2	Uso destinado	20
F3	País de origen	10
F4	Estatus fitosanitario del país de origen	10
F5	Estatus reglamentario del producto	15
F6	Identificación de la plaga interceptada	15
F7	Estatus regulatorio del organismo interceptado	10
		100

FACTOR DE PELIGRO		(CDP) (%)	Parámetros	VAP	VPP
F1	Hospedante vegetal	20	Identificable	0-2	0-0,4
			Desconocido	5- 6	1,0-1,2
F2	Uso destinado	20	Plantas para propagar (incluye semillas y otras estructuras de propagación o multiplicación)	5-6	1,0-1,2
			Plantas para ser plantadas (incluye semillas y otras estructuras para plantar)	5-6	1,0-1,2
			Consumo	3-4	0,6-0,8
			Elaboración	0-2	0-0,4
			Producto de consumo que puede desviarse a propagación	5-6	1,0-1,2
F3	País de origen	10	Conocido	3-4	0,3-0,4
			Desconocido	5- 6	0,5-0,6
F4	Estatus fitosanitario del país de origen	10	Conocido con plagas de relevancia cuarentenaria asociadas	5-6	0,5-0,6

(Continúa)

(Continuación)

FACTOR DE PELIGRO	(CDP) (%)	Parámetros	VAP	VPP	
(Cont.) F4		Conocido sin plagas de relevancia cuarentenaria asociadas o estatus comparable al país de destino	1-2	0,1-0,2	
		Desconocido	5-6	0,5-0,6	
F5	Estatus reglamentario del producto	15	Genéricas sin especificación de medidas fitosanitarias específicas	2-3	0,3-0,45
			Específicas para ciertos orígenes mencionando plagas específicas	5-6	0,75-0,9
			No reglamentado o prohibido	5-6	0,75-0,9
			Las plantas para propagar están reglamentadas con cuarentena de post entrada	6	0,9
			Los productos de consumo susceptibles de desviarse a propagación requieren de la aplicación de medidas fitosanitarias que inactiven su capacidad propagativa	6	0,9
F-6	Identificación de la plaga interceptada	15	El organismo interceptado está en un estado evolutivo que no puede ser identificada a nivel específico	6	0,9
			No se cuenta con un laboratorio para realizar la identificación del organismo interceptado	6	0,9
			El organismo es identificado parcialmente a nivel de género.	5	0,75

(Continúa)

(Continuación)

FACTOR DE PELIGRO		(CDP) (%)	Parámetros	VAP	VPP
			El organismo es identificado a nivel de especie	3-4	0,45-0,6
F 7	Estatus regulatorio del organismo interceptado	10	Por falta de identificación se desconoce el estatus del organismo	6	0,6
			Si el organismo es identificado parcialmente a nivel de género y este corresponde a un género en el que se incluyen plagas consideradas cuarentenarias	6	0,6
			El organismo es identificado a nivel de especie y corresponde a una plaga cuarentenaria	6	0,6
			El organismo es identificado a nivel de especie, en plantas para plantar y corresponde a plaga no cuarentenaria reglamentada	4	0,4
			El organismo es identificado a nivel de especie y es una plaga presente sin control oficial	1	0,1
			El organismo es identificado a nivel de especie y corresponde a un organismo benéfico (antagonista, predador, parásito o hiperparásito de plagas)	6	0,6

Algunas opciones pueden ser:

Se intercepta un hospedante vegetal claramente identificado cuyo uso destinado es plantas para propagar; procede de un país de origen conocido donde se

sabe que existen plagas cuarentenarias asociadas con el producto; el producto requiere cumplir cuarentena de post entrada; en el momento de la detección se detecta un hongo basidiomicete, el cual no se pudo determinar y por lo tanto se desconoce su estatus regulatorio.

$$\Sigma 0,4 + 1,2 + 0,4 + 0,6 + 0,9 + 0,9 + 0,6 = 5 \text{ (peligro alto)}$$

Se intercepta un hospedante vegetal conocido cuyo uso destinado es consumo, y no existen opciones de desviar su uso; procede de un país de origen conocido con un estatus fitosanitario comparable al del país receptor; el producto se encuentra reglamentado con medidas fitosanitarias generales; se intercepta una plaga que se identifica a nivel específico por el analista oficial y la plaga corresponde a una plaga no cuarentenaria.

$$\Sigma 0,4 + 0,8 + 0,4 + 0,2 + 0,45 + 0,6 + 0,1 = 2,95 \sim 3 \text{ (peligro medio bajo)}$$

En resumen, el nivel de peligro de un hospedante se determina por la sumatoria del valor de peligro ponderado.

$$\begin{aligned} NP &= \Sigma (\text{VAP} \times \text{CDP}) \\ NP &= \Sigma \text{VPP} \end{aligned}$$

NP: Nivel de peligro

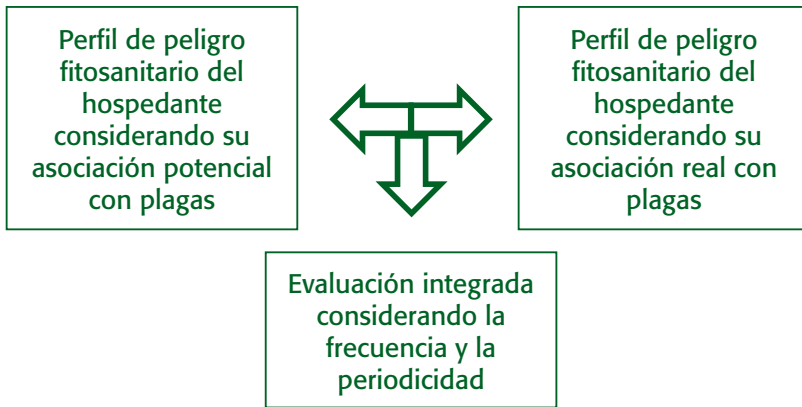
VAP: Valor absoluto de peligro

CDP: Coeficiente de ponderación

VPP: Valor de peligro ponderado

4.3.4. Evaluación integrada del peligro fitosanitario

Figura 6: Evaluación integrada del peligro



La evaluación integrada es aquella que es posible realizar después de un período determinado de tiempo (por ejemplo, un año), para un lugar de ingreso o para todos los lugares de ingreso de determinadas plantas, productos vegetales o artículos reglamentados.

Para realizarla se requiere:

- haber establecido un sistema de registro de la información, permanente y sistemático, sobre la intercepción de hospedantes y plagas. La presión biológica será posible de medir solo si la información acerca de la intercepción de plagas y sus hospedantes se registra en forma sistemática, oportuna, constante y completa en todos los puntos de ingreso y actividades de inspección establecidos.
- que la ONPF haya cumplido con uno de los deberes que establece la CIPE, el cual es tener un listado público y de amplio conocimiento de las plagas cuarentenarias para su territorio. La NIMF N.º 19 *Directrices sobre las listas de plagas reglamentadas* crea las condiciones para establecer,

mantener o modificar este listado. Al respecto, indica que *“Las partes contratantes importadoras establecen las listas de plagas reglamentadas en las que enumeran todas las plagas actualmente reglamentadas que puedan requerir medidas fitosanitarias”... “Las listas específicas se suministrarán a las ONPF de las partes contratantes exportadoras que las solicitan como medio para identificar las plagas reglamentadas para la certificación de productos determinados”. “Deberán listarse las plagas cuarentenarias, incluso aquellas que estén sujetas a medidas provisionales o de emergencia, y las plagas no cuarentenarias reglamentadas.”... “Habrá que actualizar las listas cuando se agreguen o eliminen plagas o cuando cambie la información requerida o suplementaria”.* Las plagas que están en los listados ya han sido sometidas al análisis de riesgo de plaga y son plagas que cumplen con la definición de plaga cuarentenaria. También estas plagas idealmente deben estar relacionadas con sus vías de acceso. Si las plagas que se interceptan no estuvieran listadas y además se encuentra ausente del territorio nacional, implica la adopción de medidas de emergencia y la necesidad de una posterior evaluación del riesgo para su categorización como plaga cuarentenaria.

- Dado lo anterior también es importante disponer de la lista de plagas presentes en el territorio y que no se consideran reglamentadas.
- Finalmente, la calificación del peligro y la evaluación posterior del riesgo se verá fundamentada y respaldada al contar con un sistema confiable de diagnóstico ya sea de la ONPF, o acreditado para cumplir la función de identificar las plagas o las plantas y productos vegetales que las portan.

a) Los factores y parámetros de la evaluación integrada de peligro

Los factores que se consideran en la evaluación integrada de peligro son los siguientes:

- La frecuencia de la intercepción del hospedante y/o de sus plagas
- La periodicidad de la intercepción de las plagas y/o de sus hospedantes

- Nivel de identificación taxonómica acumulado
- Porcentaje de plagas cuarentenarias interceptadas en relación con el total de plagas interceptadas sobre un determinado hospedante
- Dificultad de detección y reconocimiento
- Diversidad de hospedantes para una misma plaga
- Diversidad de orígenes para una misma plaga
- Las cantidades que se interceptan

i) La frecuencia

De la intercepción de una planta, un producto vegetal o una plaga es el **número absoluto** de intercepciones en cada lugar administrativo identificado (punto de ingreso habilitado, puesto de cuarentena interna u otra actividad) por unidad de tiempo definida (mes, año).

Cuanto más alto es el número absoluto, es decir cuantas más veces se intercepta el producto, mayor será su peligro y su eventual riesgo.

En este parámetro resulta prácticamente imposible determinar cifras de referencia. Por lo tanto, derivado del registro de información que se mantenga, a la menor frecuencia se le asignará arbitrariamente la menor calificación y a la cifra más alta la mayor calificación y al promedio o a la mediana entre ambas el valor intermedio.

Parámetro	Calificación de peligro	Comentario o supuesto
Frecuencia mínima en la categoría del producto básico	1-2	A mayor frecuencia, es decir, cuantas más veces se intercepta el producto, se supone mayor el peligro de entrada.
Frecuencia intermedia	3-4	
Frecuencia máxima	5-6	

ii) La periodicidad

Se refiere a la distribución de las intercepciones de plantas y productos vegetales y/o sus plagas en el tiempo. Por ejemplo, X número absoluto diariamente, o semanalmente o mensualmente, o concentrados en determinados meses, etc.

Parámetro	Calificación de peligro	Comentario o supuesto
Intercepciones distribuidas en forma constante en todo el año	5-6	Si los eventos de presión son constantes, es mayor el peligro de entrada.
Intercepciones son irregulares a lo largo del año	5-6	Si los eventos son irregulares, hay un mayor grado de incertidumbre sobre el peligro de entrada.
Intercepciones esporádicas u ocasionales	2-3	Será menor el peligro de entrada.

iii) Nivel de identificación taxonómica acumulado

Parámetro	Calificación de peligro	Comentario o supuesto
Sobre el 25% de plagas detectadas presentan identificación a nivel de familia solamente	6	Estos niveles de identificación introducen factores muy altos de incertidumbre y por lo tanto equivalen a un mayor riesgo.
Sobre el 25% de plagas detectadas presentan identificación solo a nivel de géneros, y en ellos se registran especies cuarentenarias	6	

iv) Porcentaje de plagas cuarentenarias interceptadas en relación al total de plagas interceptadas sobre un determinado hospedante

En este aspecto también las cifras son absolutamente arbitrarias. La determinación de estas puede ser sujeta a revisión y dependerá de las evaluaciones que resulten de los registros de intercepción y la comparación con la información que emane de los equipos de vigilancia o control oficial sobre los brotes o recientes introducciones de plagas al área.

Parámetro	Calificación de peligro	Comentario o supuesto
Sobre el 5% de plagas interceptadas en el producto básico corresponde a plagas cuarentenarias ausentes	6	El porcentaje seleccionado es completamente arbitrario y puede ser modificado por cada ONPF con base en lo que se estime es el nivel de riesgo aceptable.

(Continúa)

(Continuación)

Parámetro	Calificación de peligro	Comentario o supuesto
Sobre 5% de plagas detectadas corresponden a plagas cuarentenarias presentes bajo control oficial	6	
Sobre 10% de plagas detectadas sobre plantas corresponden a plagas no cuarentenarias reglamentadas	4	

v) Dificultad de detección y reconocimiento

Plaga de difícil detección es, por ejemplo, un artrópodo de dimensiones muy pequeñas a microscópicas, protegido al interior de estructuras vegetales: yemas, tallos semillas o microorganismos latentes o asintomáticos. La calificación se hará con base en juicio de expertos y también con información obtenida de parte de los inspectores que hayan realizado las intercepciones. En algunos casos será notorio que el inspector manda muestras sin saber de la presencia de un organismo y es el analista de laboratorio quien detecta su presencia.

Parámetro	Calificación de peligro	Comentario o supuesto
Plaga de difícil detección	6	La calificación se hará con base en juicio de expertos y en conversación con los inspectores.
Plaga de fácil detección	4	

vi) Diversidad de hospedantes para una misma plaga

Parámetro	Calificación de peligro	Comentario o supuesto
Intercepciones en solo un hospedante	2	A mayor diversidad de hospedantes, mayor oportunidad de ingresar y por lo tanto mayor es el riesgo asignado.
Intercepción en a lo menos 2 hospedantes	4	
Intercepciones en más de 2 hospedantes	6	

vii) Diversidad de orígenes para una misma plaga

Parámetro	Calificación de peligro	Comentario o supuesto
Intercepciones desde un solo país de origen	2	A mayor diversidad de lugares de origen, mayor oportunidad de ingresar y por lo tanto mayor es el riesgo asignado.
Intercepción desde por lo menos 2 países de origen	4	
Intercepciones desde más de 2 orígenes	6	

viii) Cantidad interceptada en volumen o unidades de ingreso

Siguiendo un procedimiento similar a los factores anteriores, a la máxima cantidad interceptada se le asignará el nivel máximo de calificación de peligro y a la menor en la misma categoría de producto básico, la menor calificación y al promedio o la mediana entre ambos, el valor intermedio.

Parámetro	Calificación de peligro	Comentario o supuesto
Cantidad mínima en la categoría del producto básico	1-2	A mayor cantidad se supone mayor el peligro.
La cantidad intermedia	3-4	
La cantidad máxima interceptada	5-6	

b) La ponderación de los factores integrados de peligro

FACTOR INTEGRADO DE PELIGRO		Coefficiente de ponderación (CDP) (%)
F1	Frecuencia	15
F2	Periodicidad	15
F3	Nivel de identificación taxonómica acumulado	10
F4	Porcentaje de plagas cuarentenarias interceptadas en relación con el total de plagas interceptadas sobre un determinado hospedante	15

FACTOR INTEGRADO DE PELIGRO		Coefficiente de ponderación (CDP) (%)
F5	Dificultad de detección y reconocimiento	10
F6	Diversidad de hospedantes para una misma plaga	15
F7	Diversidad de orígenes para una misma plaga	15
F8	Cantidad interceptada en volumen o unidades de ingreso	5
		100

En esta ponderación se ha asignado el mayor peso a la diversidad de hospedantes y a la diversidad de orígenes, a la frecuencia y la periodicidad de las intercepciones y al porcentaje de plagas cuarentenarias detectadas. En segundo lugar se consideran las dificultades de detección y reconocimiento, que se relacionan con el nivel taxonómico que se logra de identificación y finalmente, las cantidades que se interceptan.

5. Perfilando el peligro fitosanitario de las artesanías

Artesanía⁴ son objetos artísticos de significación cultural, realizados manualmente o con máquinas movidas con energía básicamente humana, en forma individual por un artesano o colectiva por una unidad productora de artesanías. Dichos objetos reflejan una autenticidad que enorgullece y revitaliza la “identidad”, y deben conservar técnicas de trabajo tradicionales y los diseños autóctonos de una determinada región.

Entre las características de un producto artesanal se pueden mencionar:

- La originalidad del diseño: cada pieza debe ser particular del artesano y la misma debe identificarlo.
- El artesano debe tener oficio, que es la habilidad para manejar las herramientas y los materiales de su rubro en particular.
- Debe tener una producción no repetitiva, las series deben ser pequeñas y personales.
- Debe transformar el material que labora en objeto de su creación partiendo de materias primas naturales o producto de la industria.
- Cada pieza debe ser funcional, y ser útil al fin y/o función para la cual ha sido creada.

4 www.sololinksugeridos.com.ar/arte/artesantias_definicion.htm

Las artesanías se pueden clasificar en los siguientes tipos:

- a) **Artesanía tradicional:** para su creación se utilizan materias primas de la región y herramientas de tipo rudimentario, conservando las raíces culturales transmitidas de generación en generación. Estas son creadas con fines utilitarios y decorativos.
- b) **Artesanía autóctona aborígen:** es la que mantiene viva la producción artesanal de los pueblos y de las comunidades indígenas, usando para ello útiles, técnicas y demás elementos proporcionados por su entorno.
- c) **Artesanía de proyección aborígen:** como su nombre lo indica, establece un vínculo con los diseños de origen, pero proyecta los mismos adecuándolos a las exigencias del mercado.
- d) **Artesanía típica folclórica:** es la que permite diferenciarnos de los demás países del mundo, se identifica con nuestras sólidas raíces folclóricas, manteniendo nuestra identidad.
- e) **Artesanía urbana:** son aquellas que utilizan insumos y técnicas urbanas en respuesta a una necesidad de consumo, surgen del ingenio popular e inspirado en la universalidad de la cultura.
- f) **Artesanía suntuaria:** como su nombre lo indica, son aquellas creadas únicamente con fines de lujo, utilizándose materias primas de alto valor brindadas por la naturaleza.

Dado que las artesanías utilizan materias primas y demás elementos proporcionados por el entorno, es importante para la calificación de peligro fitosanitario verificar los componentes de estas, así como su grado de procesamiento, entre otros

Los productos vegetales que comúnmente se utilizan en las artesanías son: maderas, corteza, ramas, semillas, cañas, fibras, flores secas, bejucos, hojas secas, frutos secos.

La siguiente puede ser una propuesta de calificación, entendiendo que la diversidad de materiales y de orígenes impide hacer un estudio exhaustivo de las opciones. Un factor importante será la capacidad del inspector al evaluar los grados de transformación o procesamiento de los materiales vegetales usados.

Maderas

a) La artesanía está hecha totalmente de madera

Parámetro	Calificación de peligro
La madera está en bruto, incluyendo trocitos de corteza	6
La madera está en bruto y muestra evidente daños de insectos	6
La madera está cepillada y barnizada y muestra daño de insectos usados como efecto decorativo. La pieza de madera es delgada	2- 4
La madera está cepillada y barnizada y muestra daño de insectos usados como efecto decorativo. La pieza de madera es gruesa	5
La madera está seca, cepillada, barnizada y sin evidencia de daño de insectos	0

b) La artesanía tiene solo partes de madera

Parámetro	Calificación de peligro
Menos de la mitad de la artesanía tiene madera	3-4

La madera de esta artesanía se evalúa tal cual se describió en la sección a).

Corteza

Parámetro	Calificación de peligro
La corteza está en bruto y pegada a la madera	5-6
La corteza está separada de la madera	4
La corteza está separada de la madera y está teñida o barnizada	0-2

Ramas

Parámetro	Calificación de peligro
Las ramas están secas , son gruesas y no presentan hojas	6
Las ramas están muy secas, son delgadas y no presentan hojas	4
Las ramas están frescas y tienen hojas	6
Las ramas tienen evidencia de daño de insectos	6

Semillas

Parámetro	Calificación de peligro
Las semillas se encuentran perforadas y esmaltadas	2-3
Las semillas están dentro de recipientes de vidrio (pirámides, frascos)	2-3
Las semillas están pegadas en una superficie y están pintadas	2-3

Cañas

Parámetro	Calificación de peligro
Las cañas están verdes	6
Las cañas están secas pero sin pintar ni tratar	5

Fibras

Parámetro	Calificación de peligro
La fibra está de por sí con alto grado de tratamiento para su extracción	0

Flores secas

Parámetro	Calificación de peligro
Las flores contienen semillas	6
Las flores no contienen semillas	3-4
Las flores no contienen semillas y están pintadas	0

Bejucos

Parámetro	Calificación de peligro
El bejuco está de por sí con alto grado de tratamiento para su extracción	0

Hojas secas

Parámetro	Calificación de peligro
Las hojas están secas al natural	3-4
Las hojas están cortadas y pintadas	0

Frutos secos

Parámetro	Calificación de peligro
Solo se utiliza la cáscara que es lisa (nueces)	0
Solo se utiliza la cáscara que es fibrosa (ej coco)	1

A modo de referencia, se mencionan algunas especies utilizadas en el valle de San Andrés, en Cuba, así como los objetos que se construyen.

Plantas y partes más utilizadas en la artesanía popular del valle de San Andrés, Cuba.⁵

Planta	Partes
Guaniquiqui (<i>Trichostigma octandrum</i>).	Tallos
Palma de sierra (<i>Gaussia princeps</i>).	Hojas
Caña brava (<i>Bambusa vulgaris</i>).	Tallos
Bejuco Tortuga (<i>Bauhinia cumanensis</i>).	Bejuco
Palma tarrigona (<i>Pritchardia wrightii</i>).	Hojas

(Continúa)

5 Fuente: Pimentel Pimentel C. O. y V. Castañeta Valdez. 2007. Estado de conservación de las especies vegetales utilizadas para la artesanía en el valle de San Andrés, Pinar del Río, Cuba. *Revista de Ciencias Forestales – Quebracho N° 14 – Diciembre 2007.*

(Continuación)

Planta	Partes
Cedro (<i>Cedrela odorata</i>)	Madera
Caoba (<i>Swietenia mahogany</i>)	Semillas
Junco (<i>Eleocharis interstincta</i>)	Tallos
Güin (<i>Gynerium sacharoides</i>)	Tallos
Coco (<i>Cocos nucifera</i>)	Fruto
Ojo de buey (<i>Mucuna urens</i>)	Semillas
Mate (<i>Canavalia ekmanii</i>)	Semillas
Guisasillo (<i>Celtis trinervia</i>)	Tallo
Granadillo (<i>Brya ebenus</i>)	Tallo
Marabú (<i>Dichrostachys cinerea</i>)	Tallo
Guama (<i>Lonchocarpus dominguensis</i>)	Corteza.
Rosa (<i>Rosa indica</i>)	Tallos
Güira (<i>Crescentia cujete</i>)	Fruto 1
Baria (<i>Geracanthus geracanthoides</i>)	Madera
Salvadera (<i>Hura crepitans</i>)	Semilla
Majagua (<i>Hibiscus elatus</i>)	Madera, corteza

5.1. Objetos

Sombreros, tallados, pirograbados, flontiles, cestos, brochas, aparejos, juguetes, lámparas, alfombras, portalápices, tomacorrientes, vasijas, maracas, sonajeros de caña brava, muebles de bejuco, güiros para música tradicional, flores, sogas, otros *souvenirs*.



6. La toma de decisiones⁶

La toma de decisiones es el proceso mediante el cual se realiza una elección entre las alternativas o formas para resolver diferentes situaciones que se pueden presentar, en este caso, en la adopción de acciones fitosanitarias.

Para tomar una decisión, es necesario conocer, comprender y analizar un problema para poder darle solución; en algunos casos los problemas por resolver pueden ser simples y cotidianos, y el proceso de toma de decisiones se califica como rutinario. Existen otras situaciones en las cuales las consecuencias de una mala o una buena elección, sobre el estatus fitosanitario del país, pueden tener repercusiones importantes y por lo tanto, es necesario realizar un proceso más estructurado que dé la máxima seguridad e información para resolver el problema. Las decisiones nos atañen a todos, ya que gracias a ellas podemos tener una opinión crítica.

Hay algunas decisiones que se denominan decisiones no programadas o no estructuradas, y que son las que se toman en problemas o situaciones que se presentan con poca frecuencia, o aquellas que necesitan de un modelo o proceso específico de solución. En este ámbito, los perfiles de peligro fitosanitario pueden ser el modelo o proceso para ayudar a tomar medidas fitosanitarias correctas.

Por el contrario, las decisiones programadas son aquellas que se toman frecuentemente, es decir, son repetitivas o rutinarias. La persona que toma este tipo de decisión no tiene la necesidad de diseñar ninguna solución, sino que simplemente se rige por la que se ha seguido anteriormente. En el ámbito fitosanitario, sin embargo, un riesgo relevante del trabajo operativo

⁶ Adaptado de: http://es.wikipedia.org/wiki/Toma_de_decisiones

de los inspectores fitosanitarios, es rutinizar su trabajo en exceso, sin analizar o reflexionar acerca de las bases de la toma de decisiones. Las decisiones programadas se toman de acuerdo con políticas, procedimientos o reglas, escritos o no escritos, que facilitan la toma de decisiones en situaciones recurrentes. Sin embargo, es importante hacer notar que de alguna manera la rutinización puede limitar o excluir alternativas, si los procedimientos no son sujetos a revisión periódicamente. Por otro lado, este tipo de decisiones, en alguna manera liberan de responsabilidades a quienes las toman y los liberan también del tiempo de pensar cada vez en una solución.

En todas las organizaciones (y las Organizaciones Nacionales de Protección Fitosanitaria no son una excepción), existe una jerarquía que determina el tipo de acciones que se realizan dentro de ella y, en consecuencia, el tipo de decisiones que pueden y deben adoptar, y los PPF apoyan el cumplimiento de esas decisiones.

Es frecuente dividir una organización, cualquiera que esta sea, en tres niveles jerárquicos:

1. Nivel estratégico: Responsable de la alta dirección y de la planificación de la organización.
2. Nivel táctico: Responsable de la planificación de los subsistemas.
3. Nivel operativo: Responsable del desarrollo de las operaciones cotidianas (diarias/rutinarias).

En relación con las situaciones o contextos en los cuales se toman las decisiones, estas se pueden clasificar según el conocimiento y el control que se tenga sobre las variables que intervienen o influyen en el problema, ya que la decisión final o la solución que se tome va a estar condicionada por dichas variables.

6.1. Ambiente de certidumbre o certeza

Se tiene conocimiento total sobre el problema, las alternativas de solución que se planteen van a causar siempre resultados conocidos e invariables. Al tomar

la decisión solo se debe pensar en la alternativa que genere menor riesgo al patrimonio fitosanitario. La información con la que se cuenta para solucionar el problema es completa, es decir, se conoce el problema, se conocen las posibles soluciones, pero no se conoce con certeza los resultados que pueden arrojar. En este tipo de decisiones, las posibles alternativas de solución tienen cierta probabilidad conocida de generar un resultado.

En materia fitosanitaria, esta podría ser la situación de los inspectores encargados de revisar las importaciones de plantas, productos vegetales, especialmente en el caso de envíos que ingresan rutinariamente al país, sobre los cuales hay regulaciones establecidas; existen procedimientos de inspección y muestreo, los laboratorios están disponibles para efectuar los análisis de las plagas que se intercepten y las decisiones entonces son más fáciles de tomar en todas las opciones esperadas de resultado, que cuenta además con series históricas de información.

6.2. Ambiente de riesgo

El decisor dispone de información, conoce las consecuencias de cada uno de los escenarios, pero no sabe con certeza cuál de ellos va a suceder. Es capaz de ponderarlos mediante la asignación de un coeficiente de probabilidad.

Esta puede ser la situación a la cual se ven enfrentados los inspectores de periferia frente a diversas plantas y productos vegetales sobre los cuales pueden disponer de registros de intercepción o de registros de plagas normalmente asociadas (identificadas por un laboratorio autorizado), pero que no se comportan de manera predecible en cuanto a la frecuencia y periodicidad de las intercepciones.

6.3. Ambiente de incertidumbre

Se posee información deficiente para tomar la decisión; no se tiene ningún control sobre la situación ni se conoce cómo puede variar o la interacción de las variables del problema; se pueden plantear diferentes alternativas de solución, pero no se le puede asignar probabilidad a los resultados que arrojen. Es en este escenario donde los perfiles de peligro fitosanitario pueden también apoyar a la adopción de decisiones operativas por parte del inspector de periferia.

Todo proceso de toma de decisiones, se puede dividir en pasos o etapas:

- Identificar y analizar el problema
- Identificar los criterios de decisión y ponderarlos
- Generar las alternativas de solución
- Evaluar las alternativas
- Elegir la mejor alternativa
- Implementar la decisión
- Evaluar los resultados

El proceso de toma de decisiones utiliza como materia prima la información. Esta es fundamental, ya que sin ella no resultaría posible evaluar las alternativas existentes o desarrollar alternativas nuevas. En las organizaciones que se encuentran sometidas constantemente a la toma de decisiones, la información adquiere un rol fundamental, y por ello, un valor invaluable.

Entendidos estos aspectos generales de la toma de decisión, podremos definir en forma más precisa la utilidad de los perfiles de peligro para la toma de decisiones en distintos niveles.

Para el nivel estratégico, responsable de la planificación de la ONPF, el análisis de la información que deriva del trabajo de interceptación de plantas, productos vegetales o plagas puede servir para desarrollar acciones de manejo del riesgo que requieren de la asignación de recursos humanos o financieros para ejecutarse. Por ejemplo, a diferentes presiones biológicas de entrada de plagas, se pueden definir las siguientes acciones:

Presión biológica	Acciones de manejo del riesgo
Alta	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los ARP correspondientes para determinar los riesgos de ingreso y establecimiento de ciertas plagas. • Desarrollo de planes de vigilancia específicos para la detección precoz, verificando si la entrada de plagas produjo ingresos. Esto puede implicar la colocación de trampas específicas, entre otros. • Diseñar planes de emergencia específicos para preparar la respuesta oficial rápida, en caso de ingreso. • Revisar las regulaciones fitosanitarias para verificar si están acordes con las plagas que se están interceptando.

(Continúa)

(Continuación)

Presión biológica	Acciones de manejo del riesgo
(Cont.) Alta	• Consultar a los países de origen por la presencia de plagas, las cuales no se sabía estaban reportadas en su territorio.
Media	• Vigilancia general o específica dirigida a hospedantes dentro del territorio objetivo.
Baja	• Procedimientos rutinarios de vigilancia general, pero con incorporación de instrucciones sobre la plaga en los mismos.

Cuando los niveles de identificación taxonómica no permiten una adecuada evaluación de los riesgos, se deberá verificar, por un lado, si los estados de las intercepciones físicamente no permiten una mejor identificación, o si es necesario incorporar o perfeccionar técnicas diagnósticas.

Por otro lado, si por un determinado punto de ingreso la presión biológica de entrada es muy alta, puede ser aconsejable la Instalación de laboratorios de detección rápida y/o el entrenamiento de los mismos inspectores.

El volumen, la frecuencia y la periodicidad de las intercepciones, permitiría evaluar la necesidad de reforzar los equipos en cuanto al número de inspectores en un determinado lugar o época. También puede dar lugar a la necesidad de invertir en un incinerador o en sistemas acreditados seguros de disposición final de los restos.

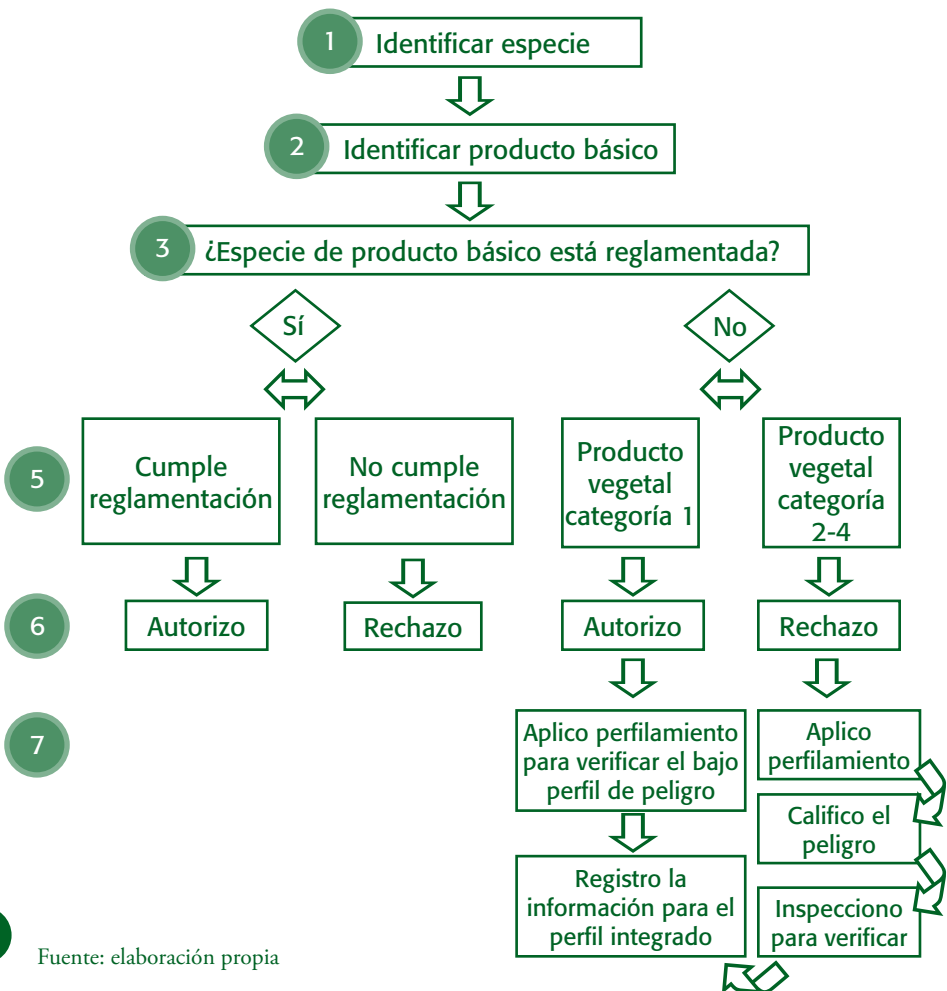
Finalmente, una correcta evaluación puede dar pie a la instalación de medios tecnológicos de apoyo a la labor de intercepción como máquinas de rayos X, escáner, perros detectores, endurecimiento de las medidas legales, etc.

En el nivel táctico, que es responsable de la planificación en los subsistemas, podría ser necesario, por ejemplo, determinar la necesidad de contactar a los laboratorios que cuenten con instalaciones de bioseguridad para efectuar la crianza de ciertas plagas que no pueden ser identificadas en forma plena por el estado evolutivo en que se encuentran, pero que pueden ser plagas cuarentenarias. O la necesidad de entrenar personal en el reconocimiento de ciertos grupos de plagas; cursos de capacitación para inspectores en inspección y reconocimiento de síntomas y signos, entre otros.

En el nivel operativo se encuentran las decisiones de los inspectores en general y en este caso, de los inspectores de periferia.

Cuando un inspector de periferia intercepta una planta, un producto vegetal o un artículo reglamentado, desencadena un proceso de adopción de decisiones que puede ilustrarse en el siguiente esquema o flujo.

Figura 7: Flujo grama de decisiones



El rechazo de la planta o del producto vegetal interceptado se puede reflejar en:

- Destrucción
- Devolución a origen
- Tratamientos autorizados

A nivel de los inspectores de periferia, la intercepción de plantas o de productos vegetales que no cumplen con las medidas establecidas, requieren la adopción de medidas de emergencia como la destrucción o la devolución a origen, cuando esta es factible.

La intercepción de plantas o productos vegetales de alto peligro fitosanitario, requerirían de:

- una inspección más acuciosa.
- de envíos a laboratorio para determinar la posible presencia de plagas.
- de medidas de bioseguridad en su disposición final (envases herméticos, incineración, etc.) para evitar la liberación inadvertida de plagas en el medio ambiente.

En todos los casos debe existir el registro de información para los análisis posteriores.



7. Anexos

7.1 Guía de síntomas para la determinación de la presencia potencial de plagas

Un síntoma es una alteración en la morfología y en la fisiología de una planta, como consecuencia de un agente patógeno.

Órgano vegetal	Síntoma	Posibles agentes involucrados
Raíz	Cambios de color como ennegrecimientos externos acompañados de pudriciones de diversa consistencia (seca o húmeda)	Hongos
	Cambios de textura y color internos (ejemplo: enrojecimientos internos cuando las raíces se cortan a lo largo)	Hongos
	Cambios en la conformación que indiquen desvíos de la forma normal (aparición de cola de ratón, pérdida de raíces secundarias, excesiva proliferación de raíces)	Hongos
	Formación de agallas	Nematodos, insectos
	Lesiones y necrosis en las raíces	Nematodos, insectos
	Raíces abultadas especialmente en los extremos	Nematodos
	Perforaciones	Perforaciones
Cuello	Agallas	Bacterias
	Perforaciones	Perforaciones
Tallo	Perforaciones	Insectos horadores

(Continúa)

(Continuación)

Órgano vegetal	Síntoma	Posibles agentes involucrados
Tallo	Agallas	Insectos, ácaros o bacterias
	Cancros y otras lesiones	Hongos o postura de algunos insectos
	Entrenudos cortos	Virus
	Deformaciones	Virus
	Exudaciones	Bacterias
	Necrosis del floema o del xilema (al corte transversal)	Hongos, bacterias, virus
	Exudaciones y taponamientos de los vasos conductores (al corte transversal)	Bacterias
Yemas	Pudriciones	Hongos, bacterias
	Hipertrofias	Ácaros
Hojas	Minas serpenteantes	Insectos
	Agallas	Insectos o ácaros
	Manchas de distinto patrón	Virus, hongos, bacterias, nematodos
	Cambios de coloración (mosaicos, moteados, manchas concéntricas)	Virus
	Cambios de forma de las hojas	
	Pérdida de tejido localizada (perforaciones)	Hongos, virus, insectos.
	Clareamiento de venas, bandeo de venas	Virus
	Enrollamiento de hojas	Insectos, virus
	Plegamiento de hojas	Insectos
Flores	Pudriciones	Hongos, bacterias
	Necrosis	Hongos, bacterias, insectos, ácaros
Frutos	Minas sobre la cáscara	Insectos
	Perforaciones y galerías (al corte)	Insectos

(Continuación)

Órgano vegetal	Síntoma	Posibles agentes involucrados
Frutos	Pequeñas punciones casi indetectables	Postura de tephritidae
	Pudriciones	Hongos
	Manchas con distintos patrones	Hongos, bacterias, virus
	Manchas sarnosas e irrupentes en la superficie	Bacterias
	Russet	Hongos, bacterias, virus, insectos
Semillas	Perforaciones	Insectos
	Deformaciones	Nematodos
	Manchas externas	Hongos, bacterias
	Resquebradura de la testa	Nematodos
	Agallas (estructuras como semillas carentes de embrión)	Nematodos
Otras estructuras subterráneas de propagación ⁷	Piel suelta	
	Manchas externas	Hongos, bacterias, nematodos
	Pudriciones secas o húmedas visibles externamente	Hongos, bacterias, nematodos
	Deformaciones	Nematodos
	Pudriciones con olores ácidos	Hongos, bacterias
	Perforaciones visibles externamente	Insectos
	Al corte transversal:	
	Pudriciones internas húmedas por	Bacterias
	Pudriciones y necrosis secas	Hongos, nematodos
	Decoloraciones, manchas	Virus
	Exudaciones	Bacterias

7 Tubérculos, bulbos, cormos rizomas, raíces comestibles, etc.

7.2 Guía de signos para la determinación de la presencia real de plagas

Agente posible de detectar	Signo
Hongos	Pústulas en hojas con uredosporas
	Aecios
	Pústulas con esporangios (Albugo)
	Teliosporas en granos (carbones) o en otras estructuras
	Esclerocios
	Esporulación sobre frutos
	Micelio y esporulación en cualquier órgano vegetal
	Picnidios sobre canchales o sobre tallos
Rizomorfos	
Bacterias	Zooglea: Aspecto mucilaginoso, constituido de masa bacteriana y restos del vegetal.
	Visualizar
	- Microcorrida: Un pequeño corte de la zona de avance de la mancha foliar es colocado en un portaobjeto, se le agrega una gota de agua y es observado bajo microscopio. El flujo bacteriano se observa como una pequeña nube descargándose desde el tejido vegetal.
	- Test de flujo: Se utiliza en el caso de bacterias vasculares. Un trozo del tallo supuestamente atacado por alguna bacteria vascular es cortado y se coloca suspendido en un vaso de agua. En este caso la bacteria (zooglea) fluye (se descarga) hacia al agua. Se observa a simple vista.
- Observación directa: Formación de hilos babosos al corte de tallos, corresponde a la Zooglea llenando el xilema.	
Insectos y ácaros	Huevos
	Pupas
	Inmaduros (larvas y otros semejantes a adultos)
	Adultos
Moluscos	Babosas
	Caracoles
Malezas o plantas invasivas	Semillas
	Pequeñas plántulas extrañas en sustratos de crecimiento

7.3 Elementos básicos para un inspector

1. Información

- a) Listado con nombres científicos y comunes de plantas y productos vegetales.
- b) Archivo fotográfico asociado.
- c) Listado de plagas presentes en el país y consideradas no cuarentenarias.
- d) Listado de plagas reglamentadas: Plagas cuarentenarias y plagas no cuarentenarias reglamentadas, asociadas idealmente a sus hospedantes.
- e) Regulaciones fitosanitarias establecidas (CD, página web, manual, etc.).
- f) Manual de manipulación y conservación de especímenes.

2. Elementos mínimos de inspección

- a) Lupas de mano.
- b) Cortaplumas o serruchos para inspeccionar madera.
- c) Bolsas plásticas para guardar muestras.
- d) Frascos de distintos tamaños para guardar especímenes.
- e) Alcohol 70%.
- f) Idealmente, una lupa estereoscópica.



8. Ejercicio

Califique el peligro de las siguientes plantas, productos vegetales y artículos reglamentados, interceptados durante el desempeño de su trabajo como inspector de periferia. Indique las decisiones que toma en cada caso.

- 1) Hijuelo de banano, portado por una señora que lo trae desde su tierra natal y desea ponerlo en su jardín. La plantita es de alto valor sentimental.

- 2) Esquejes de crisantemo sin raíces.

- 3) Violín muy fino.

- 4) Bolsita con semillas de amapolas, usadas en repostería.

- 5) Fruto fresco de banano, portado por una familia que viaja con muchos niños. Sobre el banano se detecta la presencia de insectos escama (hemiptero, diaspididae).

- 6) Ramo de crisantemos blancos, para ramo de novia.

- 7) Collares esmaltados hechos de una semilla desconocida.

8) Bolsa con café instantáneo.

9) Frutos frescos de naranja.

10) Bolsita con tostones (rodajas de plátano frito).

11) Pintura al óleo con un marco de madera mostrando galerías de *coleóptero scolytidae*, como efecto ornamental (en el marco).

12) Ramo de rosas con hojas, que muestra evidencia de haber sido comida por insectos masticadores

13) Bolsa con yerba mate.

14) Dientes de ajo.

*Impreso en la imprenta del IICA
Sede Central, San José, Costa Rica
Tiraje: 500 ejemplares*