



Código internacional de conducta sobre la distribución y utilización de plaguicidas

Directrices para el desarrollo de políticas de
manejo de plagas y plaguicidas



JUNIO 2010

El Programa Inter-Organizaciones para el Manejo Seguro de Productos Químicos (IOMC, en inglés) fue establecido en 1995 siguiendo las recomendaciones hechas por la Conferencia de las Naciones Unidas de 1992 sobre Medioambiente y Desarrollo, para fortalecer la cooperación e incrementar la coordinación internacional en el campo de la seguridad química. Las organizaciones participantes son la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente (UNEP), la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (UNIDO), el Instituto de las Naciones Unidas para la Formación y la Investigación (UNITAR) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). El Banco Mundial y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) son observadores. El propósito del IOMC es promover la coordinación de las políticas y las actividades que realizan las organizaciones participantes, conjunta o separadamente, para alcanzar el manejo seguro de los productos químicos en relación con la salud humana y al medioambiente.

Esta publicación fue preparada en el contexto del IOMC. Los contenidos no necesariamente reflejan la visión o las políticas de las organizaciones participantes en el IOMC.

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la FAO.

E-ISBN 978-92-5-306827-2 (PDF)

Todos los derechos reservados. La FAO fomenta la reproducción y difusión del material contenido en este producto informativo. Su uso para fines no comerciales se autorizará de forma gratuita previa solicitud. La reproducción para la reventa u otros fines comerciales, incluidos fines educativos, podría estar sujeta a pago de tarifas. Las solicitudes de autorización para reproducir o difundir material de cuyos derechos de autor sea titular la FAO y toda consulta relativa a derechos y licencias deberán dirigirse por correo electrónico a: copyright@fao.org, o por escrito al Jefe de la Subdivisión de Políticas y Apoyo en materia de Publicaciones, Oficina de Intercambio de Conocimientos, Investigación y Extensión, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma (Italia).

© FAO 2010

Índice de contenidos

ABREVIATURAS	3
1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. LAS FUERZAS QUE CONDUCEN HACIA EL DESARROLLO DE POLÍTICAS DE MANEJO DE PLAGAS Y PLAGUICIDAS.....	5
2.1 PREOCUPACIONES RELACIONADAS CON SECTORES ESPECÍFICOS	5
2.2 OBLIGACIONES BAJO LOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS INTERNACIONALES.....	6
2.3 CONDICIONALIDAD DE LOS DONANTES.....	7
2.4 INTERACCIÓN DE LAS FUERZAS MOTRICES PARA EL DESARROLLO DE POLÍTICAS.....	8
3. EL PAPEL QUE JUEGAN LOS PLAGUICIDAS EN EL CONTEXTO MÁS AMPLIO DEL MANEJO DE PLAGAS	8
4. DISMINUCIÓN DE RIESGOS DE PLAGUICIDAS.....	11
5. FORMULACIÓN DE POLÍTICAS	15
5.1 OBJETIVOS DE DESARROLLO.....	16
5.2 LA RECOLECCIÓN DE DATOS Y LA IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS.....	17
5.3 ENFRENTAR LOS FACTORES QUE PROMUEVEN INNECESARIAMENTE EL USO DE PLAGUICIDAS.....	19
5.4 FORMULACIÓN DE POLÍTICAS.....	22
5.5 INSTRUMENTOS PARA POLÍTICAS	22
5.6 PLANES DE FORMULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN	29
5.7 IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE POLÍTICAS	31
6. COORDINACIÓN	31
6.1 COORDINACIÓN NACIONAL	31
6.2 COORDINACIÓN INTERNACIONAL	33
REFERENCIAS	35
ANEXO I: MÁS INFORMACIÓN SOBRE EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS	37
ANEXO II NOTAS SOBRE LA PARTE ECONÓMICA DEL USO DE LOS PLAGUICIDAS.....	40

Abreviaturas

AEUPM	Agencia de los Estados Unidos para la Protección Medioambiental
BPA	Buenas Prácticas Agrícolas
CDB	Convenio sobre Diversidad Biológica
CIPF	Convenio Internacional de Protección Fitosanitaria
COP	Contaminante Orgánico Persistente
EEPQI	Enfoque Estratégico para el manejo de Productos Químicos a nivel Internacional
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
MIP	Manejo Integrado de Plagas
MPM	Mejores Prácticas de Manejo
MIV	Manejo Integrado de los Vectores
NMR	Nivel Máximo de Residuos (MRL: Maximum Residue Level)
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OMS	Organización Mundial de la Salud
OMC	Organización Mundial del Comercio
ONG	Organización No Gubernamental
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
SF	Sanitario y Fitosanitario
UE	Unión Europea

Directrices para el Desarrollo de Políticas de Manejo de Plagas y Plaguicidas

1. Introducción

El propósito de este documento es dar orientaciones para el desarrollo de políticas de manejo de plagas y plaguicidas, para apoyar la disminución de los riesgos que representan los plaguicidas y avanzar hacia una producción agrícola sostenible. Apunta a alentar a los gobiernos y a otras partes interesadas a preguntarse hasta qué punto el actual uso de plaguicidas está realmente justificado. Coloca el manejo de los plaguicidas en un contexto más amplio que el manejo de plaguicidas, y teje vínculos entre el manejo sostenible de plagas y los objetivos de las políticas relacionadas a la protección medioambiental, la salud humana, la seguridad alimentaria y el comercio.

Mientras que la mayoría de las directrices relativas al *Código internacional de conducta sobre la distribución y utilización de plaguicidas* (de aquí en adelante designado como *Código de conducta*) [1] profundizan en aspectos regulatorios y técnicos específicos del manejo de plaguicidas, este documento brinda orientación para el desarrollo de políticas. Además de los instrumentos regulatorios, hay una gama de herramientas estratégicas que pueden contribuir al manejo sostenible de plagas y a la disminución del riesgo de los plaguicidas. Se alienta a los países a analizar su situación de manejo de plagas y plaguicidas, y a identificar áreas en las que se pueden realizar mejoras, y a desarrollar planes para implementar dichas mejoras.

Debido al mayor énfasis puesto en el Manejo Integrado de Plagas (MIP) en el Código de Conducta revisado, se le da una atención especial al enfoque MIP, incluyendo el control biológico, como un enfoque de manejo sostenible de plagas y un medio para reducir la dependencia en relación a los plaguicidas y a sus riesgos conexos (Recuadro 1).

Este documento de orientación se enfoca en el manejo agrícola de plagas y plaguicidas. Está destinado a los responsables políticos, a los sectores gubernamentales y a otros interesados de peso en el desarrollo de políticas relacionadas con el manejo de plagas y plaguicidas agrícolas en los países en desarrollo. Aunque la principal audiencia serían quienes están trabajando en políticas agrícolas que involucran directamente el manejo de plagas y plaguicidas, también se consideran importantes estas orientaciones para aquellas áreas que potencialmente podrían estar afectadas por el uso de plaguicidas, como el medioambiente, la salud pública y laboral, la salud animal, la seguridad alimentaria y el comercio.

Capítulo 2 Hace un repaso de las fuerzas que conducen hacia el desarrollo de políticas de manejo de plagas y plaguicidas.

Capítulo 3 Brinda antecedentes sobre el papel de los plaguicidas en el contexto más amplio del manejo de plagas y explica el énfasis en el enfoque MIP en el Código de Conducta revisado.

Capítulo 4 Explica el concepto de disminución de riesgo de plaguicidas.

Capítulo 5 Analiza aspectos de la formulación de políticas de manejo de plagas y plaguicidas, brinda orientación para un análisis de situación, y ofrece una caja de herramientas de políticas para ayudar a preparar la implementación de planes.

- Capítulo 6** Analiza la coordinación de la formulación y de la implementación de políticas en los niveles nacional e internacional.
- Anexo I** Brinda más información sobre el enfoque MIP, incluyendo un breve panorama de las herramientas MIP disponibles.
- Anexo II** Brinda notas sobre temas de costo-beneficios en el uso de plaguicidas.

2. Las fuerzas que conducen hacia el desarrollo de políticas de manejo de plagas y plaguicidas

Poblaciones cada vez mayores y cambios en los patrones de consumo de alimentos representan para los países crecientes desafíos en la intensificación de la producción agrícola para poder responder apropiadamente a las necesidades alimentarias, piensos y fibras, y para responder a los estándares de calidad que impone el comercio internacional. Los plaguicidas juegan un importante papel en la producción de muchos cultivos. Al mismo tiempo, los países están enfrentando cada vez más preocupaciones nacionales e internacionales en relación al uso de plaguicidas y sus riesgos conexos. Están bajo presión para realizar cambios en las prácticas de manejo de plagas e implementar enfoques más sostenibles con menos dependencia de los plaguicidas, y fortalecer los controles regulatorios sobre la distribución y utilización de plaguicidas y reducir los riesgos de daños a las personas y al medioambiente. Todos estos factores juntos son fuerzas que promueven el desarrollo de políticas de manejo de plagas y plaguicidas.

2.1 Preocupaciones relacionadas con sectores específicos

Agricultura

En muchos países, alcanzar la seguridad alimentaria es un desafío mayor de la agricultura. La intensificación sostenible de la producción y la prevención de las pérdidas posteriores a la cosecha son temas claves.

En este sentido, hay una necesidad de respuestas sostenibles a los estallidos de plagas y enfermedades endémicas y transfronterizas que están afectando la producción agrícola y la seguridad alimentaria. Con el aumento global de los bienes y productos agrícolas, también es importante garantizar que el transporte de los productos agrícolas no provoque la propagación de plagas y enfermedades.

Mientras que los plaguicidas juegan un papel importante en la protección vegetal, en realidad en muchos casos su uso excesivo y otros usos inapropiados han exacerbado los problemas de plagas con efectos destructivos sobre los mecanismos naturales de control y han generado resistencia a los plaguicidas.

Salud

En muchos países desarrollados todavía hay informes de altas incidencias de contaminación y envenenamiento de usuarios de plaguicidas, de trabajadores agrícolas y transeúntes. Estos incidentes son innecesarios e inaceptables. Entre el público hay preocupación en cuanto a la seguridad alimentaria relacionada con los residuos de plaguicidas. Esto se refleja en una exigencia cada vez mayor de los consumidores por alimentos seguros, no sólo en los países desarrollados, sino cada vez más en los países en desarrollo. Además, hay preocupación sobre las fuentes de agua potable

contaminadas con plaguicidas o los productos derivados de éstos. Especialmente en los países con sistemas regulatorios más avanzados, la multiplicación de residuos de ciertos plaguicidas encontrados en aguas subterráneas o superficiales se ha vuelto un factor de la acción regulatoria para prohibir o restringir el uso de dichos productos. Hay una creciente atención sobre los efectos de largo plazo a la salud, incluyendo las propiedades perjudiciales carcinógenas y endocrinas, y los efectos combinados de residuos múltiples de plaguicidas sobre grupos vulnerables.

Medioambiente

La principal preocupación medioambiental sobre los plaguicidas se relaciona con la contaminación del agua y de los suelos, los efectos negativos de los plaguicidas sobre la base de los recursos naturales de la agricultura (biodiversidad, mecanismos naturales de control de plagas, polinizadores, ecología de suelos, etc.), y la bio-acumulación y sus efectos en la flora y la fauna. La toxicidad para peces y abejas a menudo son temas de especial preocupación.

Comercio

Los principales temas relacionados al comercio son las limitaciones para el acceso a los mercados debido a los requisitos para residuos de plaguicidas (relacionados con la preocupación sobre los alimentos seguros) y las medidas fitosanitarias (para evitar la importación y propagación de plagas).

Con la rápida globalización del comercio se ha incrementado significativamente la atención a los residuos de plaguicidas. Los países exportadores deben tomar en cuenta los requerimientos para **Niveles Máximos de Residuos (NMR)** del país de destino, además de sus propios requerimientos nacionales.

Los requerimientos NMR están siendo escrutados y ajustados en diversos importantes mercados de exportación, lo cual implica (i) la remoción de ciertos productos de la lista de plaguicidas registrados (lo cual tiende a que los NMR sean colocados a nivel de detección), y (ii) preocupación sobre los efectos compuestos de residuos múltiples de plaguicidas sobre grupos vulnerables.

Los requerimientos legales en relación a los residuos de plaguicidas (los NMR que establecen los gobiernos) han aumentado la atención sobre los arreglos para residuos de plaguicidas que hay en el sector privado entre los minoristas y sus proveedores, incluyendo la subcontratación con los países en desarrollo. Cada vez más los compradores de productos agrícolas exigen a sus proveedores que adhieran a los protocolos de las **Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)** que contienen requerimientos específicos en relación a la selección y el uso de plaguicidas, y a la disminución de residuos de plaguicidas.

2.2 Obligaciones bajo los instrumentos jurídicos internacionales

Se han desarrollado diversos instrumentos jurídicos internacionales en respuesta a los crecientes conocimientos en torno a los riesgos sanitarios y medioambientales asociados con los productos químicos, incluyendo los plaguicidas, y el entendimiento actual de que estos riesgos a menudo tienen dimensiones internacionales. Esto incluye los siguientes instrumentos jurídicos:

Instrumentos jurídicos vinculantes que afectan el uso de plaguicidas:

- El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) [2];
- El Convenio de Róterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional [3];
- El Protocolo de Montreal sobre sustancias que agotan la capa de ozono [4];

- Los Convenios de Basilea y Bamako sobre control de movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y su eliminación [5, 6].

Instrumentos voluntarios relacionados con el uso de plaguicidas:

- El Código de Conducta [1]
- el Codex Alimentarius [7];

Además, hay otros instrumentos jurídicos vinculantes que están principalmente relacionados al manejo o al comercio de plagas, pero que tienen implicaciones para el uso de los plaguicidas:

- el Convenio internacional sobre protección fitosanitaria (IPPC, en inglés) [8];
- el Acuerdo de la Organización Mundial de Comercio (OMC) sobre medidas sanitarias y fitosanitarias (SPS-Acuerdo) [9];

Por otro lado, diversos foros y programas internacionales reconocieron la necesidad de un enfoque dinámico para una producción sostenible de cultivos, que aborde los temas de la dependencia en relación con los plaguicidas, la generalizada prevalencia del uso inapropiado de plaguicidas, y su destino final y disposición. Éstos incluían: Agenda 21 de la Cumbre de Río de la Tierra; la Cumbre Mundial de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible; el **Enfoque Estratégico para el manejo de Productos Químicos a nivel Internacional (EEPQI)** [10].

Los gobiernos que se comprometen con estos instrumentos jurídicos, por ejemplo a través de la ratificación de un Convenio, aceptan la obligación de respetar los requerimientos pertinentes. A menudo esto implica ajustes a la legislación nacional y asignación de recursos humanos y financieros para cumplir con esas obligaciones.

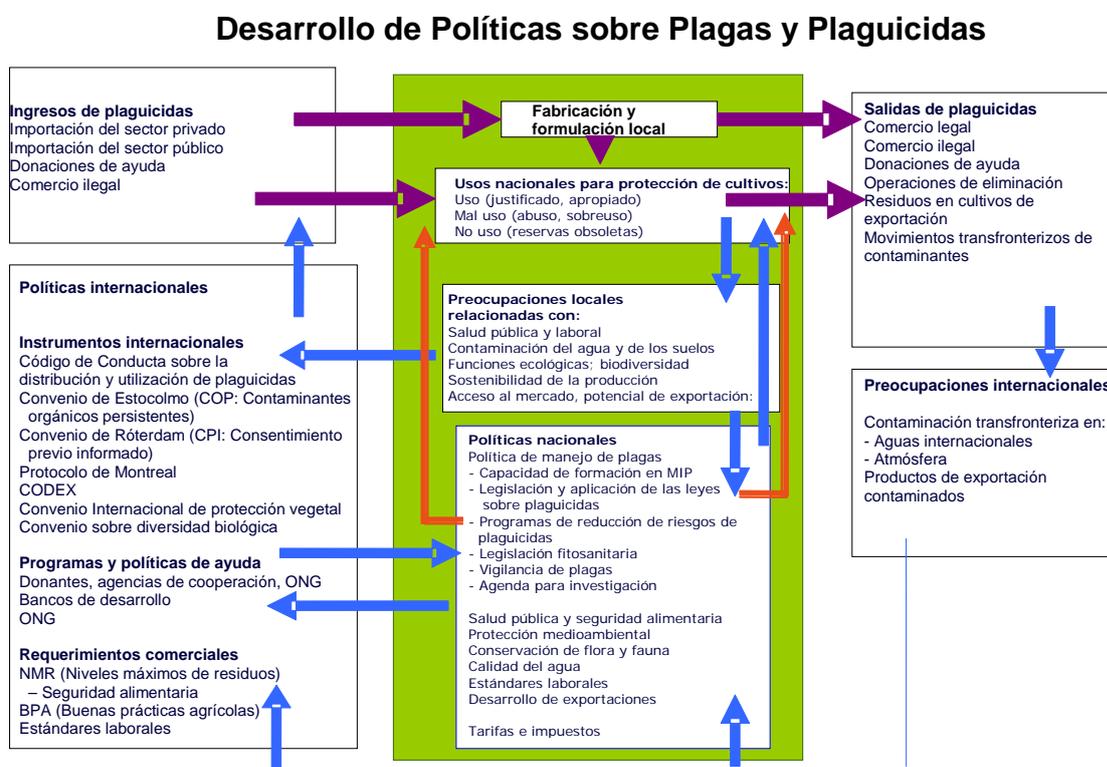
Los temas relacionados con la alimentación segura, la salud pública y la protección medioambiental, y los requerimientos para cumplir con las obligaciones de los instrumentos jurídicos internacionales, necesitan ser abordados tanto a nivel regulatorio como a nivel de los productores agrícolas. La educación de los productores es clave para alcanzar los cambios deseables en el manejo de plagas. Esto supone educación sobre alternativas prácticas de producción, menos dependientes de los plaguicidas y más sostenibles, y recibir los beneficios económicos y sociales de dichas alternativas. También requiere más implicación de las partes interesadas para desarrollar e introducir más alternativas.

2.3 Condicionalidad de los donantes

Diversas agencias de desarrollo tienen políticas específicas de ayuda que incluyen el manejo de plagas y de plaguicidas, especialmente cuando hay que hacer aprovisionamiento de plaguicidas. La Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) alienta los enfoques MIP de manejo de plagas y requiere datos técnicos y justificación para el uso de plaguicidas antes de que los plaguicidas puedan ser entregados para uso en algún proyecto de la FAO [11]. El Banco Mundial tiene una Política de Salvaguarda sobre Manejo de Plagas [12] destinada a prevenir que los plaguicidas financiados por el Banco causen daños a las personas y al medioambiente. Los procedimientos del Banco Mundial requieren la preparación de un Plan de Manejo de Plagas [13, 14], que demuestre que los plaguicidas se aplican dentro del contexto de un enfoque MIP, que la selección de plaguicidas toma en cuenta la capacidad de los usuarios para manejar los riesgos, y que las adecuadas medidas han sido tomadas para garantizar una utilización apropiada. El Comité de Asistencia al Desarrollo (CAD) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) desarrolló directrices especiales para las agencias de ayuda sobre manejo de plagas y plaguicidas [15], las cuales enfatizan la importancia del enfoque MIP y brindan orientación a los proyectos que implican aprovisionamiento de plaguicidas.

2.4 Interacción de las fuerzas motrices para el desarrollo de políticas

El siguiente diagrama ilustra las interacciones entre el uso de plaguicidas en un país y el desarrollo de políticas nacional e internacional. Muestra las fuerzas motrices habituales que están detrás del desarrollo de políticas de manejo de plagas y de plaguicidas, incluyendo el desarrollo y el papel de los instrumentos internacionales. El diagrama es más indicativo que abarcador.



El diagrama muestra cómo los plaguicidas ingresan y salen del país (el recuadro central). Aparte de los beneficios, el uso de plaguicidas tiene efectos colaterales negativos no deliberados que representan un costo para la salud, el medioambiente o la producción. La preocupación en torno a estos efectos colaterales conduce al desarrollo de políticas nacionales que de manera directa o indirecta afectan el uso de plaguicidas. El desarrollo de políticas nacionales y las preocupaciones internacionales en relación con el uso de plaguicidas conducen al desarrollo de políticas internacionales, como está reflejado en los convenios y en otros instrumentos legales internacionales, políticas y programas de ayuda, y requisitos comerciales. Esto, a su vez, ejerce influencia sobre los procesos de desarrollo de políticas nacionales y sobre el comercio internacional de plaguicidas.

3. El papel que juegan los plaguicidas en el contexto más amplio del manejo de plagas

El Código de Conducta revisado pone un fuerte énfasis sobre el papel del enfoque MIP, que se define así: “La consideración cuidadosa de todas las técnicas de control de plagas y la subsiguiente

integración de medidas apropiadas que frenen el desarrollo de poblaciones de plagas y que mantengan a los plaguicidas y a otros tipos de intervenciones en niveles que se justifiquen económicamente y que reduzcan o minimicen los riesgos para la salud humana y el medioambiente. El enfoque MIP favorece el crecimiento de un cultivo sano con el menor trastorno posible de los agro-ecosistemas y promueve los mecanismos naturales de control de plagas” [1].

La principal razón del creciente interés por el enfoque MIP es el reconocimiento de que el uso de plaguicidas, y sus riesgos conexos, pueden a menudo reducirse significativamente sin impactar negativamente la producción o los ingresos.

Por lo tanto, la primera pregunta que hay que hacer es hasta qué punto los actuales niveles de uso de plaguicidas son realmente necesarios en una determinada situación en la que se requiere hacer manejo de plaguicidas. El manejo moderno de plagas hace uso del “enfoque de ecosistema”, tomando en cuenta el ciclo de vida y la ecología de las plagas y de sus enemigos naturales, y las interacciones entre plaga y anfitrión. Luego utiliza este conocimiento para minimizar el daño de la plaga sobre los cultivos a través de intervenciones agronómicas u otras técnicas no químicas que suprimen el desarrollo de la plaga o enfermedad. Los plaguicidas solamente se utilizan en aquellos casos en los que no hay alternativas que resulten eficaces o económicamente viables. Se reconoce que el uso excesivo y otros usos inapropiados de plaguicidas pueden realmente exacerbar el problema de las plagas (por ejemplo, la destrucción de los enemigos naturales de las plagas, desarrollo de la resistencia de las plagas a los productos químicos, etc.) y desencadenar un mayor uso innecesario de plaguicidas.

El enfoque MIP es flexible y está siendo practicado en una amplia gama de cultivos en todas las regiones del mundo y ayuda a reducir la dependencia del uso de plaguicidas. Sus principios fundamentales son los siguientes:

- **Tener cultivos sanos.** El enfoque está puesto en las prácticas de cultivo que apuntan a mantener los cultivos sanos. Una selección de variedades que sea resistente o que tolere las plagas es un aspecto importante. Selección del sitio y del cultivo, higiene de los semilleros y cuidado del suelo, manejo de los nutrientes y del agua, son parte del crecimiento sano de los cultivos.
- **Manejar el agro-ecosistema** para suprimir el fortalecimiento de las plagas. Las técnicas agronómicas se utilizan para que el área y los cultivos resulten inhóspitos para las especies de insectos plagas y que sean aptas para sus enemigos naturales, y para prevenir las condiciones favorables al aumento de malezas y enfermedades.
- **Las decisiones para aplicar insumos externos con fines de control adicional se toman localmente, en base al monitoreo de la incidencia de la plaga y son específicas para el sitio en cuestión.** Los insumos externos pueden incluir, por ejemplo: organismos benéficos como los depredadores de plagas, parásitos, parasitoides o patógenos de plagas (control biológico); remoción manual de plagas; barreras físicas; aparatos mecánicos; carnadas que atraen a las plagas; feromonas, trampas de plagas, plaguicidas biológicos o químicos. La elección depende de la situación. También se puede optar por el uso de plaguicidas si no están disponibles las técnicas no químicas de control de plagas que sean económicamente viables, o si éstas no lograron controlar la plaga. Normalmente, los plaguicidas se aplican solamente cuando el monitoreo de campo demuestra que una población de plagas ha alcanzado un nivel que podría llegar a causar un daño económico y cuando se observa que su uso es rentable en términos de alcanzar un efecto positivo sobre los beneficios netos del productor. La selección de productos y las técnicas de aplicación deberían apuntar a minimizar los efectos adversos sobre las especies no implicadas en la situación, las personas o el medioambiente.

El enfoque MIP requiere movilizar más conocimientos y por lo tanto puede ser más difícil para los productores adoptarlo, comparado con la selección y el uso de plaguicidas. La promoción del enfoque MIP requiere asignar recursos para difusión e investigación, apoyo a las organizaciones de pequeños productores y una política general del medioambiente que no promueva el uso de plaguicidas como

primera alternativa de protección de cultivos. Las estrategias desarrolladas localmente con frecuencia se adaptan mejor como método alternativo.

Generalmente, los beneficios del enfoque MIP van más allá del sector agrícola y contribuyen también a los objetivos de las políticas relacionadas con los sectores de la salud, el medioambiente y la exportación. Además, la eliminación del uso de plaguicidas innecesarios tiende a reducir los costos de producción. Mayores ingresos y la disminución de los riesgos a la salud mejoran las condiciones de vida de los pobres de las zonas rurales. En diversos países, se ha reconocido a nivel de las políticas que el enfoque MIP puede contribuir al desarrollo local y a reducir la pobreza.

El Anexo I provee mayor información sobre el enfoque MIP, incluyendo un breve panorama general sobre las herramientas MIP.

El Recuadro 1 brinda un panorama general de los artículos del Código de Conducta relacionados a la promoción del enfoque MIP.

Box 1: Artículos del Código de Conducta relacionados con la promoción del enfoque MIP

1.7.6. Las normas de conducta enunciadas en el presente Código tienen por objeto promover el Manejo Integrado de Plagas (MIP) (incluyendo el manejo integrado de vectores que afectan a la salud pública);

3.7 Los gobiernos deberían realizar esfuerzos concertados para desarrollar y promover el uso del MIP. Además, las instituciones prestamistas, los organismos donantes y los gobiernos deberían apoyar el desarrollo de políticas nacionales de MIP y de conceptos y prácticas mejoradas en la materia. Éstos deberían basarse en las estrategias científicas y de otra índole que promuevan una mayor participación agraria de los agricultores (incluidos grupos de mujeres) personal de extensión e investigadores de campo.

3.8 Todas las partes interesadas, incluidos los agricultores y sus asociaciones, investigadores de MIP, agentes extensionistas, consultores agrícolas, la industria alimentaria, los fabricantes de plaguicidas biológicos y químicos y equipos de aplicación, ecologistas y representantes de grupos de consumidores, deben desempeñar un papel dinámico en el desarrollo y la promoción del MIP.

3.9 Los gobiernos, con el apoyo de las organizaciones internacionales y regionales pertinentes, deberían alentar y promover la investigación y el desarrollo de alternativas que entrañen riesgos menores: agentes y técnicas de control biológico, plaguicidas que no sean químicos, y plaguicidas que, en la medida posible o deseable, sean específicos para el organismo que se desea combatir, se degraden en componentes o metabolitos inocuos después de su utilización, y entrañen un riesgo reducido para los seres humanos y para el ambiente.

5.1.7 Los gobiernos deberían proporcionar a los servicios de extensión y asesoramiento, así como a las organizaciones de agricultores, información adecuada sobre estrategias y métodos prácticos de MIP y sobre la variedad de productos plaguicidas disponibles para su uso;

8.1.4 Los gobiernos deberían asegurar que cualesquiera subvenciones o donaciones de plaguicidas no determinen un uso excesivo o injustificado que podría desviar el interés por medidas alternativas más sostenibles.

4. Disminución de riesgos de plaguicidas

Aunque los plaguicidas siguen jugando un papel importante en el manejo de las plagas, también representan riesgos para la salud humana y para el medioambiente. La disminución del riesgo que suponen los plaguicidas y su manejo es por lo tanto algo esencial para el uso apropiado y responsable de los plaguicidas.

Se hace la distinción entre peligros y riesgos. El Código de Conducta define estos términos de la siguiente manera:

- **Peligro** quiere decir la propiedad inherente a una sustancia, agente o una situación que tiene el potencial de generar consecuencias indeseadas (por ejemplo, propiedades que pueden causar efectos adversos o daños a la salud humana o animal, al medioambiente o a la propiedad).
- **Riesgo** es una función de la probabilidad de un efecto adverso en la salud o en el medioambiente, y la severidad de dicho efecto, provocado por la exposición al plaguicida.

El riesgo por lo tanto puede ser reducido utilizando productos menos peligrosos y/o reduciendo la exposición al producto.

Medidas insuficientes para reducir el riesgo hasta niveles aceptables pueden provocar efectos adversos por el uso de plaguicidas en la producción agrícola, la salud, el medioambiente y el comercio. Particularmente, es el caso cuando los plaguicidas son usados inapropiadamente. Se ofrecen ejemplos de este tipo de uso inapropiado en la tabla a continuación.

Ejemplos de posibles efectos adversos generados por el uso inapropiado de plaguicidas	
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> - Propagación de plagas inducida como resultado de efectos adversos de plaguicidas sobre las poblaciones que son enemigos naturales de la plaga. - Resurgimiento de estallidos de plagas como resultado del desarrollo de la resistencia o de efectos adversos sobre poblaciones que son enemigos naturales de la plaga. - Daños causados a cultivos o a ganado debido al uso inapropiado de plaguicidas.
Salud	<ul style="list-style-type: none"> - Envenenamiento agudo o perjuicios crónicos a la salud en los usuarios de plaguicidas (por ejemplo, por exposición cuando se mezclan o se aplican los plaguicidas, o por ingresar a cultivos bajo tratamiento) y envenenamientos accidentales de transeúntes u otras personas que entran en contacto con el plaguicida. - Envenenamiento agudo o perjuicios crónicos a la salud causados por el consumo de alimentos o agua contaminada con residuos de plaguicidas, u otro tipo de exposición.
Medioambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación de fuentes de agua (subterráneas o superficiales) y de suelos, afectando la ecología acuática o de los suelos. - Efectos adversos en importantes elementos de la base de los recursos naturales para la agricultura (biodiversidad, mecanismos naturales de control de plagas, polinizadores, organismos de los suelos, etc.) - Efectos adversos sobre la naturaleza y los ecosistemas (cadena alimentaria, flora y fauna, plantas, etc.).
Comercio	<ul style="list-style-type: none"> - Dificultades para acceder al mercado debido a los requerimientos para residuos de plaguicidas generados por las preocupaciones en torno a la seguridad alimentaria.

El enfoque de disminución de riesgos de plaguicidas comprende tres pasos principales:

1. Reducir la dependencia respecto a los plaguicidas. Determinar hasta qué punto los niveles actuales de uso de plaguicidas son realmente necesarios. Hacer un uso óptimo del control no químico de plagas y eliminar el uso injustificado de plaguicidas.
2. Seleccionar plaguicidas que representen el menor riesgo. Si el uso del plaguicida es considerado como necesario, seleccionar los productos con el menor riesgo para la salud humana y el medioambiente de entre los productos registrados disponibles que sean eficaces contra la plaga o la enfermedad.
3. Asegurarse de hacer un uso apropiado de los productos seleccionados en aplicaciones aprobadas y en cumplimiento con los estándares internacionales.

El **primer paso** en el enfoque de disminución de riesgo de plaguicidas es hacerse la pregunta de hasta qué punto el uso del plaguicida es realmente necesario para proteger el rendimiento. En muchos cultivos, a menudo hay mucho espacio para la disminución del uso de plaguicidas desarrollando la prevención contra plagas y utilizando técnicas de manejo no químico de plagas. Conocer la plaga, su ciclo de vida y sus mecanismos naturales de control, con frecuencia ayuda a que las intervenciones agrícolas prevengan el fortalecimiento de las poblaciones de plagas. Las estrategias de manejo de plagas deberían incluir estos enfoques MIP y no solamente depender del control químico.

Para los países en desarrollo, se han documentado altos niveles de uso innecesario de plaguicidas, especialmente en el cultivo del algodón, los vegetales, las frutas y el arroz. La falta de conocimientos sobre las plagas, los plaguicidas y las técnicas alternativas de control de plagas son factores que contribuyen a dichos usos abusivos. Los programas MIP han demostrado que con frecuencia es posible reducir significativamente el uso sin reducir el rendimiento de los cultivos o las ganancias del productor.

El **segundo paso** es la cuidadosa selección de plaguicidas. Si la utilización del plaguicida se considera necesaria puede haber una gama de productos registrados que sean útiles, con riesgos variables. El registro de plaguicidas es una importante herramienta para excluir productos químicos que representan riesgos inaceptables bajo las circunstancias de uso que se le dará en el país concernido. Como el registro por lo general se basa en criterios absolutos, puede haber espacio para una mayor selección entre los productos aprobados, favoreciendo aquellos que son menos dañinos para la salud y el medioambiente. De este modo, la preferencia debe ir hacia los plaguicidas que se adaptan a la necesidad específica, que se degradan rápidamente en metabolitos inocuos después del uso y que representan un bajo riesgo para los seres humanos y para el medioambiente. Las formulaciones que causen la menor contaminación deben ser favorecidas por sobre aquellas cuyo destino final y disipación pueden conducir a problemas de suelos, del agua o del aire. La selección de la formulación y del modo de aplicación puede tener efectos significativos en los volúmenes usados y en la exposición al riesgo.

En algunos casos específicos grandes cantidades pueden justificarse si el producto alternativo es menos peligroso y el nivel global de riesgo se reduce.

La importancia de la selección de plaguicidas como herramienta de disminución de riesgo se refleja en un número de artículos del Código de Conducta (Recuadro 2). Se le da una atención específica a la necesidad de reemplazar los plaguicidas Peligro Clase I de la Organización Mundial de la Salud (OMS) [16], en países donde no se puede garantizar que el producto pueda ser manipulado dentro de márgenes aceptables de riesgo para el usuario.

Un factor muy importante en la selección de plaguicidas en los países más pobres es el costo directo de los plaguicidas. Los productos genéricos más antiguos tienden a ser más baratos que aquellos que los reemplazan hoy, pero al mismo tiempo estos productos antiguos tienden a presentar más riesgos ya que suponen un peligro intrínseco mayor y/o por la manera en la que se aplican. Especialmente en algunos países pobres, podría haber una tendencia a conservar estos productos en el mercado durante

más tiempo para brindar opciones de control de plagas asequibles. Sin embargo, estas decisiones a menudo no toman en cuenta los costos adicionales indirectos privados y públicos que deberían ser parte de la ecuación, de manera a calcular y comprender los costos totales (Anexo II).

El **tercer paso** es garantizar el uso apropiado de los productos seleccionados. Se requieren instrucciones claras y capacitación sobre el uso apropiado de los plaguicidas. Esto debe incluir: manejo y uso respetando las instrucciones; enfatizar que los productos deben ser utilizados únicamente para los cultivos y plagas para los que el producto fue aprobado; respetar los intervalos previos a las cosechas; uso apropiado del adecuado equipo de protección; aplicación correcta; limpieza del equipo de aplicación y debida eliminación de los recipientes vacíos y del producto restante, etc. En muchos casos, los volúmenes generales de plaguicidas utilizados pueden reducirse significativamente por medio de una mejor selección, mantenimiento y calibración de los equipos de aplicación.

Sin embargo, esta capacitación no puede ser un sustituto del paso 2 relativo a la selección de los plaguicidas. El impacto de capacitar para el uso apropiado de plaguicidas sigue siendo cuestionado y no puede ser visto como una solución a los riesgos asociados con el uso de productos altamente peligrosos, particularmente en países en desarrollo donde muchos pequeños productores tendrían acceso a estos productos [por ejemplo, 17]. Los pequeños productores pobres especialmente, por lo general fallan en adoptar el uso de los equipos de protección necesarios después de ser capacitados, por la no disponibilidad de éstos, o por los costos o la incomodidad de su uso en climas calientes y húmedos [18]. Además, con frecuencia resulta imposible dar capacitación a todos los potenciales usuarios de plaguicidas, o restringir el uso de plaguicidas solamente a aquellos productores que han sido capacitados. Por lo tanto, los productos altamente peligrosos deberían ser reglamentados y, cuando sea posible, sustituirlos con productos menos peligrosos. Sin embargo, la capacitación sigue siendo necesaria para garantizar el uso apropiado de productos menos peligrosos.

Los tres pasos descriptos arriba son los principales componentes para la disminución de riesgos de plaguicidas. La jerarquía sirve para subrayar que las consideraciones relativas a la selección de plaguicidas y a su uso apropiado no deberían ser el primer punto de atención en los casos en que los actuales niveles de utilización de plaguicidas son injustificadamente altos y pueden ser reducidos. Del mismo modo, como se explicó antes, la selección cuidadosa de plaguicidas debería preceder la capacitación para el uso apropiado de plaguicidas. Aunque hay una jerarquía para el enfoque de la disminución de riesgos de plaguicidas, en realidad los programas de disminución de riesgos de plaguicidas generalmente deben presentar los tres pasos de manera simultánea.

La disminución de riesgos de plaguicidas debería ser abordada tanto a nivel de políticas como en el terreno:

A nivel de políticas: los gobiernos tienen una gama de herramientas disponibles para avanzar en la disminución de riesgos de plaguicidas. Un enfoque proactivo para la promoción del enfoque MIP puede ayudar a reducir la dependencia de los plaguicidas y lograr que el manejo de plagas sea más sostenible. Esto puede significar hacer inversiones enfocadas en investigación, educación, capacitación y certificación. El control reglamentado de la distribución y la utilización de plaguicidas es una herramienta importante de la disminución de riesgos de plaguicidas que puede incluir (i) las restricciones de la disponibilidad de productos, para reducir los peligros y (ii) una conducta específica en el manejo del plaguicida para reducir la exposición. En este sentido, es de gran importancia tener un esquema de registro de plaguicidas que funcione bien.

Otras herramientas incluyen el uso de instrumentos financieros (impuestos y subsidios) para desalentar o promover el uso de ciertos métodos de producción o grupos de plaguicidas. Además de las acciones regulatorias, los gobiernos pueden alentar a las partes interesadas a adoptar voluntariamente las medidas. Los instrumentos financieros pueden jugar un papel en este modelo promocional.

A nivel del terreno: los pequeños productores necesitan saber cómo adaptar sus prácticas de producción si el gobierno quiere detener o desalentar el uso de determinados plaguicidas, o para lograr la disminución del uso de plaguicidas. Esto requiere acceso al conocimiento sobre los enfoques integrados de manejo de plagas. En muchos casos, el acceso a los productos alternativos de manejo de plagas también será un factor importante. Otra vez, se necesitarían políticas para crear este entorno favorable incluyendo, por ejemplo, lo relativo a la asignación de recursos para promover la concienciación y la capacitación.

Las herramientas disponibles para políticas son analizadas en la Sección 5.5. En la tabla a continuación se brindan algunos ejemplos.

Pasos	Ejemplos de herramientas
Disminución de plaguicidas	<ul style="list-style-type: none"> · Metas de disminución del uso de plaguicidas · Promoción del enfoque MIP · Promoción de las BPA · Ampliar el acceso a alternativas no químicas · Educación de productores · Instrumentos financieros
Selección de productos menos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> · Registro de plaguicidas · Evaluación comparativa de riesgos, principio de sustitución · Instrumentos financieros · Educación de productores
Uso apropiado de estos productos	<ul style="list-style-type: none"> · Control regulatorio · Manejo del ciclo de vida · Educación de los productores

Recuadro 2: Artículos del Código de Conducta relativos a la selección de plaguicidas como herramienta de manejo contra el riesgo de plaguicidas

3.4.3 La industria de plaguicidas y los comerciantes, especialmente en los países que carecen de una legislación al respecto o de medios para aplicar los reglamentos, deberían observar las prácticas siguientes en el manejo de plaguicidas: prestar atención especial a la selección de formulaciones de los plaguicidas y a su presentación, envasado y etiquetado a fin de disminuir los riesgos para los usuarios y reducir al mínimo los efectos adversos en el medio ambiente.

3.5 Deberían evitarse los plaguicidas cuya manipulación y aplicación exijan el empleo de equipo de protección personal incómodo, costoso o difícil de conseguir, especialmente cuando los plaguicidas han de utilizarse en climas tropicales y por usuarios en pequeña escala (5). Debería darse preferencia a plaguicidas que requieran equipo de protección personal y de aplicación poco costosa, y a los procedimientos que resulten adecuados para las condiciones en que han de manipularse y utilizarse los plaguicidas.

3.9 Los gobiernos, con el apoyo de las organizaciones internacionales y regionales pertinentes, deberían alentar y promover la investigación y el desarrollo de alternativas que entrañen riesgos menores: agentes y técnicas de control biológico, plaguicidas que no sean químicos, y plaguicidas que, en la medida posible o deseable, sean específicos para el organismo que se desea combatir, se degraden en componentes o metabolitos inocuos después de su utilización, y entrañen un riesgo reducido para los seres humanos y para el ambiente.

5.2.3.1 Aun en los casos en que funcione un programa de control, la industria de plaguicidas debería hacer todos los esfuerzos razonables para reducir los riesgos que entrañan los plaguicidas poniendo a disposición fórmulas menos tóxicas.

6.1.3 Los gobiernos deberían llevar a cabo evaluaciones de riesgos y adoptar decisiones de gestión de riesgos basadas en todos los datos o informaciones disponibles, como parte del proceso de registro.

7.5 Puede ser conveniente prohibir la importación, compra y venta de un producto sumamente tóxico y peligroso, como los incluidos en las categorías Ia y Ib de la OMS, en caso de que otras medidas de control o las buenas prácticas de comercialización no bastasen para asegurar que el producto pueda manipularse con un nivel aceptable de riesgo para el usuario.

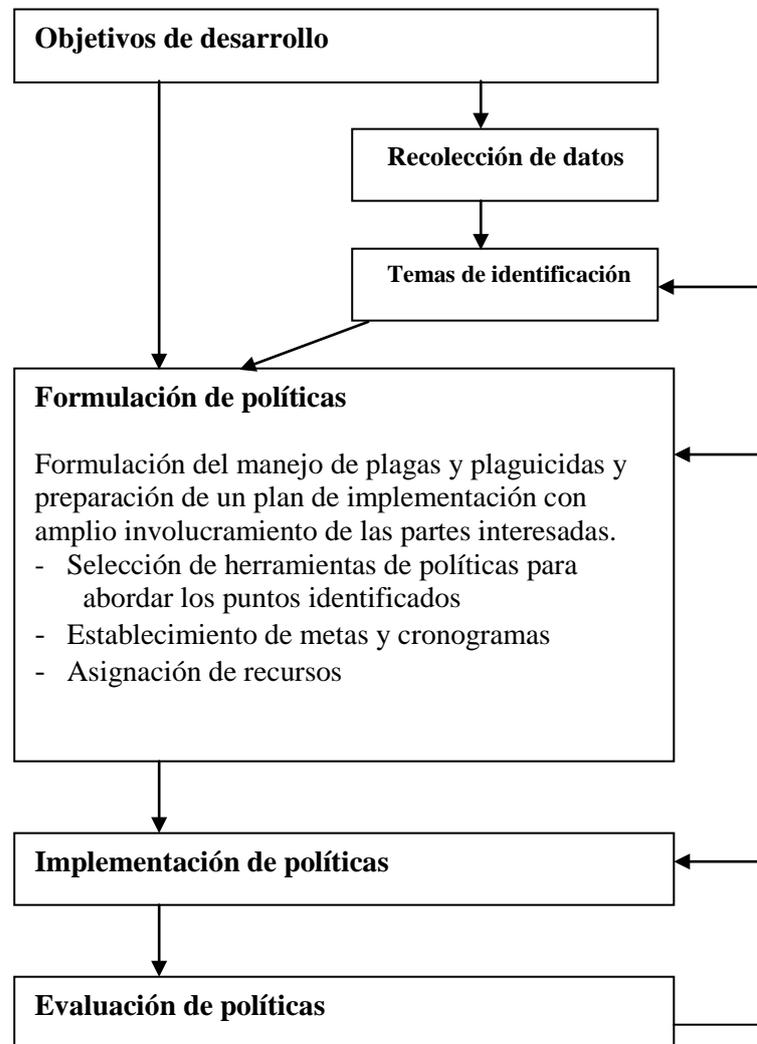
5. Formulación de políticas

Esta sección provee una introducción a diferentes objetivos de desarrollo que pueden darle forma a la agenda del manejo de plagas y de plaguicidas (5.1). Hace hincapié en la importancia de la recolección de datos para apoyar la identificación de problemas (5.2) y pasa revista brevemente a los factores que pueden fomentar innecesariamente el uso de plaguicidas (5.3).

Explica el propósito de la formulación de políticas (5.4) y brinda una caja de herramientas para políticas de fortalecimiento del manejo de plagas y plaguicidas como respuesta a la identificación de problemas (5.5). Se alienta a los países a desarrollar un plan de implementación que, basado en un análisis de la situación, determine las áreas prioritarias para las intervenciones, y seleccione y emplee

las herramientas de las políticas para mejorar el manejo de plagas y de plaguicidas relacionado con estas áreas prioritarias (5.6). Finalmente, se explica la importancia de la evaluación (5.7). Se enfatiza la importancia de la transparencia y del involucramiento masivo de las partes interesadas a lo largo del proceso.

Estos pasos en la formulación y la implementación de políticas están presentados en el diagrama aquí abajo:



5.1 Objetivos de desarrollo

La formulación de políticas de manejo de plagas y plaguicidas con frecuencia responde a objetivos de desarrollo más amplios que van más allá de la protección de cultivos. Los ejemplos de dichos objetivos de desarrollo incluyen:

- Ampliar la producción agrícola y fortalecer la seguridad alimentaria;
- Apoyar la intensificación sostenible de la producción agrícola;
- Aumentar los beneficios del sector y exportar volúmenes;
- Alcanzar los estándares de exportación (incluyendo los requerimientos NMR y BPA);

- Reducir los riesgos a la salud pública (aumentando la seguridad alimentaria);
- Reducir los riesgos a la salud laboral;
- Reducir los riesgos de contaminación del agua;
- Reducir los riesgos para el medioambiente, la flora y la fauna;
- Mejorar el manejo de químicos en general;
- Cumplir con las obligaciones bajo los instrumentos legales y los convenios relacionados con la exportación, la importación, la distribución y el uso de plaguicidas;
- Apoyar el desarrollo rural y reducir la pobreza rural (reducir los costos de producción, aumentar el acceso a los mercados).

La importancia relativa de los diferentes objetivos de desarrollo puede variar de un país a otro. Cumplir con los requerimientos de los donantes para el aprovisionamiento de plaguicidas puede ser una consideración adicional.

A menudo hay oportunidades para mejorar el manejo de plagas y plaguicidas dentro del marco de los programas en curso relacionados con objetivos de desarrollo más amplios en cuanto a la salud, el medioambiente, el comercio, el desarrollo rural, etc. Éstos, por ejemplo, pueden incluir la formulación y la implementación de Planes Nacionales de Implementación para el Convenio de Estocolmo [2]; Programas *Quick Start* para SAICM [8]; programas para apoyar el fortalecimiento de capacidades SPS y la facilitación del comercio; programas y proyectos de desarrollo rural para mejorar las condiciones de vida de los productores; etc. En muchos países, los recursos que estaban disponibles para tales programas fueron utilizados para fortalecer el manejo de plagas y plaguicidas.

De esta manera, es importante que estos temas relacionados con el manejo de plagas y plaguicidas, y las soluciones propuestas, sean visibilizados en políticas de desarrollo y planes de acción más amplios, por ejemplo aquellos relacionados al desarrollo agrícola, la salud, el medioambiente, el comercio y la promoción de la exportación, la seguridad alimentaria, las BPA, el fortalecimiento de capacidades sanitarias y fitosanitarias (SF), etc. Es importante que el Ministerio de la Agricultura tenga un enfoque proactivo para desarrollar políticas en estas áreas.

5.2 La recolección de datos y la identificación de problemas

La recolección y el análisis de datos es clave en el proceso de formulación de políticas. Brinda una base para la identificación de problemas, la selección de los medios, y el monitoreo de los avances en la aplicación de medidas para enfrentar estos problemas. El Recuadro 3 contiene una lista de los artículos del Código de Conducta relacionados con la recolección y el análisis de datos.

Los gobiernos deberían por lo tanto establecer programas para la recolección y el almacenamiento sistemáticos de datos. Los datos científicos confiables sirven para mejorar la comprensión del impacto global del uso de plaguicidas, incluyendo los beneficios reales para la producción, los riesgos y los costos reales para la salud humana y el medioambiente, y el potencial para reducir estos costos a través de reglamentaciones más eficaces para el uso de plaguicidas y la promoción del enfoque MIP.

A continuación un listado de ejemplos de las áreas típicas relacionadas con el manejo de plagas y plaguicidas para las que la recolección de datos puede contribuir en la identificación de los problemas y sus posibles soluciones:

- Información sobre el perfil del cultivo (prácticas de producción; complejo de plagas; prácticas de control disponibles, etc.);
- Patrones de utilización de plaguicidas para cultivos clave (qué tipos de plaguicidas se utilizan, en qué cantidades, en qué cultivos);

- Circunstancias del uso de los plaguicidas (cómo se almacenan, manipulan y aplican los plaguicidas; uso de ropa de protección; eliminación de recipientes vacíos; etc.);
- Disponibilidad de plaguicidas ilegales y falsificados;
- Incidentes de envenenamiento por plaguicida;
- Residuos de plaguicidas en alimentos y agua potable;
- Rechazo de consignaciones de exportaciones a causa de residuos de plaguicidas;
- Contaminación ambiental (suelos, agua subterránea y superficial);
- Impacto en las especies no tratadas, incluyendo los insectos benéficos, peces, abejas y flora y fauna;
- Incidentes y efectos de derrames de los rociadores (transeúntes, cultivos fuera del área, flora y fauna);
- Producción, importación y distribución de plaguicidas y otros productos de protección de cultivos;
- Documentación de manejo de plaga exitosos a través del enfoque MIP, incluyendo las técnicas tradicionales;
- Grado de adopción del enfoque MIP; disponibilidad de productos alternativos para manejo de plagas;
- Evaluación de los efectos del uso de plaguicidas para campañas específicas (por ejemplo, control de chapulines).

A menudo dichos datos existen en diferentes áreas gubernamentales. Por ello es de gran importancia la coordinación inter ministerial para reunir toda la información existente. Las partes interesadas específicas, como las Organizaciones No Gubernamentales (ONG) que trabajan en áreas rurales, la industria alimenticia, la industria de plaguicidas, etc., también pueden aportar datos de mucho valor.

Además de la evaluación de los beneficios para la producción agrícola, el análisis de datos también incluye la evaluación de los impactos potenciales de los actuales patrones de utilización de plaguicidas sobre la salud y el medioambiente, y análisis económico con especial atención a los costos públicos indirectos sobre la salud y el medioambiente (ver también el Anexo II).

La identificación de las áreas con problemas (por ejemplo, uso excesivo, alta incidencia de envenenamientos entre los productores, contaminación del agua, residuos de plaguicidas por encima del NMR) y la especificación de oportunidades (por ejemplo, acción reglamentaria para cambiar la selección de productos; potencial de disminución del uso de plaguicidas a través del enfoque MIP), permite el desarrollo de metas y planes específicos para mejorar el manejo de plagas y reducir los riesgos.

La recolección de datos requiere programas para el monitoreo de la distribución y utilización de plaguicidas, y la contaminación por residuos de plaguicidas en los alimentos y en el medioambiente. El uso de indicadores de riesgo puede identificar los cambios que requieren atención en el área de riesgos medioambientales. Muchos países desarrollados están estableciendo programas nacionales con indicadores de riesgo para evaluar el impacto medioambiental del uso de plaguicidas [19].

El monitoreo de los residuos de plaguicidas requiere tener acceso a laboratorios para residuos de plaguicidas bien equipados y con el personal idóneo. La coordinación regional y los muestreos en base al riesgo pueden ayudar a optimizar la capacidad limitada de análisis.

La documentación y el intercambio de información sobre los éxitos del enfoque MIP relacionados con la eficiencia del manejo de plagas y su contribución para enfrentar los problemas relacionados con el uso de plaguicidas, son importantes para la promoción del enfoque MIP. Por ello, se alienta a que los

programas nacionales del enfoque MIP realicen evaluaciones de impacto como parte del diseño del programa.

Recuadro 3: Referencias del Código de Conducta sobre la recolección y el análisis de datos

4.5 La industria de los plaguicidas y los gobiernos deberían colaborar practicando una vigilancia de los plaguicidas después de su registro, o realizando estudios de seguimiento para determinar el destino de los plaguicidas y sus efectos en la salud y el medio ambiente en las condiciones prácticas locales.

5.1 Los gobiernos deberían:

5.1.2 revisar periódicamente los plaguicidas que se comercializan en el propio país, sus usos aceptables y su disponibilidad para cada sector del público, y llevar a cabo revisiones especiales cuando la evidencia científica lo aconsejen;

5.1.3 llevar a cabo un programa de vigilancia de la salud de las personas expuestas a plaguicidas en su trabajo, e investigar y documentar los casos de envenenamiento;

5.1.6 utilizar todos los medios posibles para recoger datos fiables y mantener estadísticas sobre los aspectos sanitarios de los plaguicidas y los incidentes de envenenamiento por plaguicidas, con objeto de establecer el sistema armonizado de la OMS para la identificación y el registro de esos datos (25). Deberían disponer de personal debidamente entrenado y de recursos suficientes para asegurar que se recoja una información exacta;

5.1.9 utilizar todos los medios posibles para recoger datos fiables, mantener estadísticas sobre la contaminación ambiental y notificar los incidentes específicos relacionados con plaguicidas;

5.1.10 implementar un programa de vigilancia de los residuos de plaguicidas presentes en los alimentos y en el ambiente.

6.1.8 recoger y registrar datos sobre las importaciones, exportaciones, fabricación, formulación, calidad y cantidad de plaguicidas, así como de su utilización, para evaluar los posibles efectos en la salud humana o el ambiente, y con objeto de seguir las tendencias del uso de plaguicidas para fines económicos o de otra índole.

5.3 Enfrentar los factores que promueven innecesariamente el uso de plaguicidas

Un desafío específico es identificar y enfrentar los factores que promueven indebidamente el uso de plaguicidas como la primera opción de control de plagas, y que podrían fomentar el uso abusivo y generar efectos contraproducentes para promover el enfoque MIP. Tales factores incluyen:

- *Distribuir plaguicidas gratuitamente o subsidiados*

La distribución gratuita o subsidiada de plaguicidas tiende a promover innecesariamente el uso de plaguicidas y a desalentar la atención sobre las alternativas no químicas disponibles.

- *Incluir automáticamente plaguicidas en los paquetes de insumos*

Los plaguicidas a veces son entregados a los productores como una parte fija de los paquetes de aprovisionamiento que se ponen a disposición bajo esquemas de créditos para insumos agrícolas, paquetes de re-inicio después de una emergencia u otros proyectos o programas. Dichos paquetes asumen que existe una cierta necesidad de plaguicidas, lo que podría no reflejar la situación real en el terreno en relación a las plagas. Esto puede conducir a una utilización innecesaria. También puede conducir al uso de un plaguicida en cultivos para los que no estaba destinado, o generar la venta del plaguicida a otro agricultor. Se han

documentado ejemplos en los que los plaguicidas entregados en el marco de paquetes de créditos para planes de cultivo de algodón, o para control de langostas, luego fueron empleados para cultivo de vegetales.

- *Promoción de esquemas de aplicación de plaguicidas en base al calendario*

Debido a que el enfoque MIP requiere de más conocimientos y esfuerzos de implementación que la aplicación de plaguicidas químicos, es importante que no se promueva o recomiende el uso de plaguicidas simplemente sobre la base de su simplicidad de uso o de su fácil disponibilidad. La promoción de esquemas basados en el calendario es un ejemplo de una práctica indeseada que alienta el uso excesivo de plaguicidas con el único fin de que las instrucciones resulten sencillas para los productores.

- *Enfoque en la investigación y en las fuentes de financiación*

Las divisiones de protección vegetal o los institutos de investigación agrícola habitualmente se enfocan principalmente en el uso de plaguicidas. La dependencia de la investigación respecto a los fondos externos podría favorecer la investigación del uso de los plaguicidas en las grandes compañías en detrimento de la investigación hacia las técnicas alternativas de manejo de plagas, las que no son apoyadas por financiamiento externo.

- *Análisis incompleto de costo-beneficio del uso de plaguicidas*

En las conversaciones sobre hasta qué punto los plaguicidas son necesarios para mantener los niveles de rendimiento de los cultivos, el desconocimiento sobre las estrategias no químicas disponibles para prevenir o reducir los problemas de plagas tiende a generar una sobre estimación de los beneficios del uso de plaguicidas químicos. Los costos del uso de plaguicidas por lo general son subestimados, habiendo un desconocimiento sobre los efectos adversos sobre la salud y el medioambiente, los que representan un costo público, y no se toman en cuenta otros costos indirectos. Se pueden corregir estas distorsiones a través de esfuerzos específicos para validar los enfoques y productos alternativos, y a través de la investigación y la recolección de datos para alcanzar un mejor conocimiento sobre los efectos adversos de los plaguicidas sobre la salud y el medioambiente y los costos públicos conexos. El Anexo II brinda más información para el análisis de costo-beneficios del uso de plaguicidas.

- *Debilidades de la capacitación y la actualización de los productores*

La concienciación en torno al enfoque MIP y a otras posibilidades para racionalizar el uso de los plaguicidas requiere educar a los agricultores y darles información de manera independiente y bien organizada. Si no existe la educación de los agricultores, o si la información que les brindan los servicios de difusión es incompleta o incorrecta, es probable que continúen elevados los niveles indebidos de uso de plaguicidas. La promoción del enfoque local pertinente de MIP requiere invertir en la investigación, en capacitar y en mantener actualizados a los productores.

- *Posible conflicto de intereses entre las autoridades regulatorias, de investigación y de información*

Podría producirse un conflicto de intereses cuando los servicios de información continua que brindan asesoría sobre el manejo de plagas también están implicados en la venta de plaguicidas, especialmente cuando el personal que da información necesita complementar sus ingresos vendiendo insumos, o cuando la inexistencia de un servicio público de información para productores conduce a que sean los minoristas de plaguicidas quienes asumen el papel de asesores sobre manejo de plagas. En muchos países, este conflicto de intereses ha sido el origen del uso indiscriminado de plaguicidas.

De igual manera, podría producirse un conflicto de intereses si la autoridad responsable del registro de plaguicidas es una entidad vinculada administrativamente a un gobierno que produce y distribuye plaguicidas. Esto puede ocurrir, aunque no necesariamente, cuando la

autoridad que registra plaguicidas y dicho gobierno, son parte del mismo sector ministerial o gubernamental.

La siguiente tabla ofrece una vista general de las medidas directas e indirectas que promueven el uso de plaguicidas, y podría ser útil para la identificación de áreas en las que se pueden realizar mejoras.

Medidas que de manera directa o indirecta promueven el uso de plaguicidas			
Medidas directas		Medidas indirectas	
Factores vinculados a los precios	Factores no vinculados a los precios	Factores vinculados a los precios	Factores no vinculados a los precios
<ul style="list-style-type: none"> • Subsidios gubernamentales en precios de plaguicidas • Producción y distribución pública de plaguicidas • Subsidios a costos de fabricantes privados de plaguicidas • Excensiones de impuestos a ventas de plaguicidas • Créditos y seguros subsidiados condicionados al uso de plaguicidas • Obligaciones de importación y tasas de cambio preferenciales para importaciones de plaguicidas • Presupuestos para protección vegetal contra estallidos de plagas • Subsidios a precios concedidos por los donantes • Asignación o ayuda del donante con costos subsidiados 	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas del sector público, como la implicación del sector público en el mercadeo • Legislación de plaguicidas débil o inapropiada • Debilidad en (o falta de) aplicación de los reglamentos sobre uso de plaguicidas • Servicios de información a productores promocionado por el sector público • Políticas gubernamentales de manejo de plaga que promueven control químico o apoyan investigación funcionando bajo orientaciones o intereses institucionales • Sesgo pro-productos químicos por parte de la industria al brindar información y asesoría a productores • Fuerte incidencia o presiones de grupos con intereses particulares 	<ul style="list-style-type: none"> • Subsidios indirectos del sector público • Sobre evaluación de las tasas de cambio que facilitan importación de plaguicidas • Sesgo gubernamental en la investigación sobre plaguicidas • Incentivos extranjeros y nacionales de inversión directa, incluyendo para fabricación de plaguicidas • Imposiciones fiscales elevadas para importación de tecnología de control de plagas 	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas del sector público, como los impuestos • Políticas tecnológicas que restringen el ingreso de tecnologías más ecológicas (prohibición de importar, falta de protección de la propiedad intelectual) • Débiles (o falta de) políticas medioambientales • Garantía comercial para insumos de productores • Currículos inadecuados para educación y capacitación continua agrícola

5.4 Formulación de políticas

Una vez que se han identificado y cuantificado los problemas, se pueden formular las metas y los calendarios para alcanzar dichas metas.

La formulación de políticas de manejo de plagas y plaguicidas sirve para definir objetivos específicos, determinar metas y seleccionar los medios para alcanzarlas. Los objetivos de las políticas reflejan los resultados que el gobierno quiere alcanzar en un determinado período de tiempo. Generalmente, estos objetivos son el resultado de un proceso de negociación en el que los diferentes intereses están equilibrados y hay acuerdos alcanzados entre las diversas partes interesadas. Aunque esto habitualmente implica tomar en cuenta los intereses públicos (salud, medioambiente) y los intereses privados (productores, agroindustria), se espera del gobierno que dé clara prioridad a la necesaria protección de la salud humana y medioambiental.

El propósito de la formulación de políticas es alcanzar:

- Soluciones estructurales a problemas reconocidos;
- Amplios consensos en áreas de (potenciales) conflictos de intereses;
- Implicación de las partes interesadas (analizado en la Sección 6);
- Transparencia en torno a los objetivos, las metas y los medios para alcanzar dichas metas;
- Claridad en torno a las responsabilidades;
- Indicadores para medir los avances;
- Un marco temporal para la asignación de recursos y la aplicación de los instrumentos de las políticas;
- Un marco para la ayuda internacional.

La formulación de políticas debería incluir un plan de implementación de políticas. Esto podría tomar la forma de una estrategia, de un plan de acción u otro tipo de plan de implementación. Estos planes pueden incluir una amplia gama de medidas para fortalecer el control de la distribución y utilización de plaguicidas y para promover el enfoque MIP y la agricultura orgánica. Los planes también pueden enfocarse en riesgos específicos de cultivos específicos. En algunos casos, la implementación puede implicar el fortalecimiento de la base legal para la implementación.

Los factores a tomar en cuenta al formular los planes de implementación de políticas:

- Marco temporal;
- Implicación de las partes interesadas (ver también la Sección 6);
- Factibilidad de la implementación;
- Educación y comunicación;
- Costos para los sectores público y privado;
- Cumplimiento del monitoreo;
- Evaluación.

5.5 Instrumentos para políticas

Esta sección brinda instrumentos para la formulación de políticas para plagas y plaguicidas. Los instrumentos para políticas deberían ser seleccionados y empleados para enfrentar los problemas identificados. La mejor combinación de instrumentos de políticas variará de un país a otro y depende de la situación específica y de las prioridades que se identificaron.

Determinación de esquemas y metas para la disminución del uso de plaguicidas

En base a evaluaciones sobre la diferencia entre uso real de plaguicida y uso justificable de plaguicida, se pueden fijar las metas para la disminución del uso de plaguicidas. Éstas estarán basadas principalmente en cultivos específicos, o en áreas específicas con elevado uso de plaguicidas, para las cuales se ha establecido el potencial de disminución de uso. Dependiendo de la situación, estas metas podrían ser extrapoladas a metas nacionales o regionales para una disminución general del uso de plaguicidas. Las metas también pueden concernir la disminución del uso de ciertos plaguicidas o grupos de plaguicidas.

En el pasado, la disminución del uso de plaguicidas a menudo se expresaba como una disminución de la cantidad de ingrediente activo que se aplicaba (por ejemplo, a xx% de disminución anual de uso de xxx toneladas de ingrediente activo comparado con un año de referencia). Sin embargo, debido al desarrollo y a la utilización de nuevos productos que están activos en dosis bajas, esta unidad de medida ha demostrado ser cada vez menos exacta, especialmente en relación a la disminución de herbicidas. La disminución del número de tratamientos de plaguicida para un determinado cultivo o sector se transformó así en la unidad alternativa preferida para determinar las metas de disminución de plaguicidas. En algunos casos, las unidades de medida han sido reducidas aún más para reducir la carga de plaguicidas sobre el medioambiente, o reducir los riesgos para la salud humana. Otras metas de disminución de plaguicida incluyen: el área bajo tratamiento MIP o producción orgánica, expresado en hectáreas o en porcentaje del área total.

Especialmente en el algodón, los vegetales y el arroz, con frecuencia hay un potencial significativo para la disminución del uso de plaguicidas. Los esquemas de disminución del uso de plaguicidas requieren una evaluación del potencial de disminución de plaguicida para cada categoría principal (herbicidas, insecticidas, fungicidas), la evidencia de que dichas disminuciones pueden ser alcanzadas, capacitación para los productores, disponibilidad de otras alternativas y otros productos, y motivación para que los productores cambien las prácticas (por ejemplo, concienciación sobre el potencial de disminución de costos y beneficios de salud; acceso a mercados de alto valor; etc.).

Determinación de esquemas y metas para disminución de riesgos

Los impactos de la determinación de metas para disminución de riesgos pueden ser más abarcadores que las metas de disminución del uso, ya que no solamente consideran la intensidad del uso, sino también la selección (para reducir el peligro) y la manera en que se utilizan los plaguicidas (para reducir la exposición). La disminución del riesgo, sin embargo, es con frecuencia más difícil de medir e implica modelos de indicadores de riesgo cada vez más sofisticados. Otra posibilidad es determinar metas para reducción real del impacto de plaguicidas, como la disminución de: el número de casos de envenenamiento; porcentajes de producción agrícola con residuos de plaguicida por encima del NMR; niveles de residuos de plaguicidas en las fuentes de agua; los efectos en los organismos benéficos; etc. Varias de las herramientas descritas arriba pueden contribuir a alcanzar las metas.

Promoción del enfoque de Manejo Integrado de Plagas

La adopción del enfoque MIP sirve tanto para el interés público como para el interés directo de los agricultores concernidos. Puede ayudar a disminuir el uso de los plaguicidas y los riesgos conexos para la salud y el medioambiente. Puede ayudar a los productores a mejorar sus condiciones de vida y la sostenibilidad de sus unidades de producción. Mayores ganancias generadas gracias a técnicas de producción mejoradas y menores gastos en plaguicidas contribuyen a mayores ingresos. Además, puede haber beneficios para la salud debido a una menor exposición a los plaguicidas.

Hasta qué punto el enfoque MIP puede ser promovido y adoptado exitosamente, es algo que depende de los factores que son favorables y los que son inhibidores.

Los factores favorables claves incluyen:

- Inversión en educación sobre el enfoque MIP y en capacidad de actualización, orientación y capacitación;
- Inversión en investigación sobre el enfoque MIP;
- Disponibilidad de productos o técnicas alternativas de protección de cultivos;
- Demostración de que estas alternativas responden a las expectativas del productor;
- Demanda del mercado de productos agrícolas que brinden menores probabilidades de contener residuos de plaguicidas (por ejemplo, los requisitos BPA, esquemas de producción segura de vegetales, etc.);
- Incentivos a favor del enfoque MIP y de los productos orgánicos;
- Remoción de los subsidios directos o indirectos para el uso de plaguicidas; impuestos sobre el uso de plaguicidas;

En algunos de los países más desarrollados también ha habido:

- Incentivos financieros directos por parte del gobierno para los productores que usan el enfoque MIP (por ejemplo desembolsos, pagos, etc.);
- Conexión o alineamiento de programas MIP a la programación de **Mejores Prácticas de Manejo (MPM)** incluyendo legislación para planes de producción medioambiental, o programas comerciales de manejo del riesgo.

Los factores inhibidores han sido descriptos en la sección 5.3 e incluían plaguicidas gratis o subsidiados, asesores de manejo de plagas con un interés en la venta de plaguicidas, etc.

Se puede esperar que las reformas de las políticas para dar apoyo a los factores favorables de disminución o para la remoción de los factores inhibidores tengan un efecto significativo en la eficacia de los esfuerzos para promover el enfoque MIP.

Como se mencionó anteriormente, las herramientas para la promoción del enfoque MIP generalmente incluyen la asignación de recursos en apoyo al enfoque MIP sobre los presupuestos para actualización e investigación. Los estudios para demostrar los beneficios del enfoque MIP para una producción sostenible, alimentación segura, mayores ingresos para los productores y satisfacción de los requisitos de exportación, pueden ayudar a generar un mayor apoyo político para la justificación de dichas asignaciones presupuestarias.

El enfoque MIP puede ser una meta en sí mismo (porcentaje del área de producción con enfoque MIP), o un medio para alcanzar las metas de disminución de plaguicida, o metas de disminución de riesgos de plaguicidas. Lo mismo se aplica a la producción con agricultura orgánica.

El Anexo I brinda más información sobre el enfoque MIP.

La promoción del Manejo Integrado de Vectores

A menudo se puede reducir el uso de plaguicidas para el control de vectores de enfermedades humanas y animales a través del **Manejo Integrado de los Vectores (MIV)**, siguiendo los mismos principios que sostienen el enfoque MIP. El manejo medioambiental para reducir las posibilidades de que los vectores se reproduzcan (por ejemplo, remoción de las aguas estancadas para prevenir la reproducción de mosquitos de malaria) con frecuencia permite reducir la densidad de los vectores de plagas y su propagación. La OMS brinda orientación para la implementación de estrategias MIV. [20]

Reforzamiento de la cuarentena de vegetales

La cuarentena de vegetales y su implementación efectiva puede evitar la complicación de los problemas originados por las plagas y el consecuente uso de plaguicidas. La puesta en práctica de las medidas acordadas bajo el Convenio IPPC ayudará a prevenir la propagación de las plagas [9].

Reorientación y fortalecimiento de la educación y la actualización

Los enfoques MIP y MIV requieren concienciación y capacitación. Por ello la asignación de recursos humanos y financieros para levantar conciencia y organizar la capacitación de los agricultores son factores importantes, así como la orientación de los contenidos y la metodología de los programas.

Reorientación y fortalecimiento de la investigación

Se necesita apoyo para la investigación sobre el enfoque MIP y/o el realineamiento de la investigación sobre el MIP para enfrentar mejor las necesidades identificadas por los productores y brindar los servicios de actualización. Podría ser parte de esto el fortalecimiento de los vínculos para la investigación/actualización en favor de los agricultores. Los programas que promueven la innovación y los descubrimientos pueden ayudar a adaptar las tecnologías existentes a las condiciones locales.

Desarrollar estrategias MIP específicas para materias primas también puede ser una herramienta útil para establecer prioridades de investigación e innovación. Todas las partes interesadas, incluyendo los investigadores, los productores, los procesadores y los compradores, determinarían juntos qué acciones de control de plagas se necesitan para un determinado cultivo y qué tecnología está disponible o requiere ser desarrollada.

Además, la investigación sobre el impacto económico, medioambiental y en la salud de los diferentes enfoques de protección vegetal puede ayudar a los responsables políticos a obtener una mejor imagen del costo y los beneficios de los diferentes enfoques para la formación del personal, de los productores y del público en general (ver Anexo II para mayor información). Tiene particular importancia (i) la validación de la efectividad y la viabilidad de las técnicas no químicas de manejo de plagas, y (ii) la investigación para evaluar el potencial de las externalidades del uso de plaguicidas, como: residuos de plaguicidas en cultivos alimenticios y en las fuentes de agua potable; las implicaciones en la salud de tales niveles de residuos; la frecuencia y el impacto de la exposición de los trabajadores a los plaguicidas; los costos de nuevos estallidos de plagas y de una mayor resistencia de éstas a los plaguicidas, etc.

Ampliar el acceso a los productos no químicos de manejo de plagas y a los plaguicidas de riesgo bajo

El acceso a los productos alternativos de manejo de plagas, como los plaguicidas biológicos, agentes de control biológico, feromonas, trampas, señuelos, pantallas, etc., con frecuencia es un factor limitante para reducir la dependencia del uso de los plaguicidas químicos. Los enfoques proactivos para aumentar la disponibilidad de estos productos contribuiría a disminuir el uso de plaguicidas y sus riesgos. La educación y la información sobre el enfoque MIP deberían incluir asesoría sobre cuándo y cómo utilizar estas alternativas.

El acceso a plaguicidas de bajo riesgo es importante para los problemas de plagas que demuestran la necesidad de seguir haciendo un control químico: los agricultores necesitan tener acceso a alternativas e información sobre su uso para poder alejarse de los tipos de productos más peligrosos a los que están acostumbrados.

Promoción de buenas prácticas agrícolas

Muchos gobiernos y entidades del sector privado del agronegocio y de la industria alimenticia están desarrollando esquemas y protocolos BPA. El enfoque BPA brinda un enfoque gradual destinado a alcanzar mejores prácticas de producción que se espera generen productos agrícolas con menos residuos de plaguicidas y menos contaminación medioambiental durante la producción. Este enfoque

gradual es visto como una herramienta de manejo del riesgo para reducir las posibilidades de que los productos agrícolas superen los niveles NMR o que no pasen los estándares de calidad nacionales o internacionales. El diseño de los requerimientos o protocolos BPA brinda una oportunidad para promover el enfoque MIP y hacer una mejor selección de los plaguicidas, allí donde el uso de los plaguicidas se justifica. Los ejemplos actuales de esquemas BPA indican que los requerimientos de cultivos específicos ofrecen mejores oportunidades para reducir realmente el riesgo, si se compara con los requerimientos de sectores específicos como, por ejemplo, los que se aplican a todo el sector de las frutas y los vegetales. La adopción del BPA tiende a ser mayor si hay incentivos, como las bonificaciones en los precios o los arreglos de entrega a largo plazo, y también si hay programas para ayudar a los productores a adoptar el BPA.

Muchos de los países más avanzados están desarrollando conjuntos amplios de Buenas Prácticas Agrícolas que incluyen la descripción y la implementación de las BPA. El enfoque MIP es visto como una BPA, y se integra e implementa junto con otras BPA, como las prácticas de abonos naturales, el manejo del agua, los programas de manejo de nutrientes y control de la erosión. Muchos de estos países han introducido medidas para desarrollar Planes Medioambientales para Productores que determinan el alcance de los riesgos medioambientales de las prácticas productivas y armonizan estos riesgos con un programa de acción utilizando las BPA, incluyendo el enfoque MIP, para reducir los riesgos del impacto negativo sobre el medioambiente de las prácticas de las unidades de producción.

Aumentar la efectividad del control regulatorio de la distribución y utilización de plaguicidas

El control regulatorio efectivo de plaguicidas incorpora la legislación actualizada y suficiente capacidad para su aplicación. Los países deberían evaluar su capacidad regulatoria e institucional y desarrollar más estas áreas allí donde es necesario. Se deberían revisar regularmente las listas de plaguicidas registrados y actualizarlas. Esto brinda la posibilidad de excluir productos altamente riesgosos cuando hay alternativas menos riesgosas a disposición. Un sistema de licencias para los vendedores de plaguicidas puede ayudar a prevenir la venta ilegal de productos no registrados. Se necesita hacer vigilancia de los mercados y controles de calidad para prevenir la venta de productos no estandarizados o falsificados, los cuales representan diversos riesgos, incluyendo riesgos para la producción. Operar un esquema regulatorio efectivo requiere asignación de suficientes recursos humanos y financieros.

Apoyar la reducción del riesgo a través de una mejor selección de productos

Hay diversos mecanismos para garantizar o promover la reducción del riesgo a través de la selección de productos:

- Retiro o restricción de plaguicidas de alto riesgo en base a criterios medioambientales y de salud (por ejemplo, los productos de la Clase I de la OMS y otros productos que, en el país concernido, han sido reconocidos como responsables de graves y frecuentes envenenamientos de productores; productos que han generado preocupación en torno a efectos crónicos sobre la salud, por ser cancerígenos o tener propiedades de disrupción endócrina; productos reconocidos por causar significativa contaminación de las fuentes subterráneas de agua; productos persistentes en el medioambiente, que se bioacumulan en la cadena alimenticia, etc.). Los plaguicidas registrados deberían ser verificados regularmente contra nueva información relativa a los efectos medioambientales y en la salud. También se deben tomar en cuenta en la mayor medida posible los efectos combinados de los residuos múltiples de plaguicidas y su impacto sobre los grupos vulnerables. Ver Recuadro 4;
- Algunos países están aplicando la Evaluación Comparativa de Riesgos y el Principio de Sustitución que favorece a los productos químicos menos peligrosos dentro del grupo de compuestos con características similares. Los nuevos productos son registrados sólo si son menos peligrosos que los plaguicidas ya registrados para el mismo propósito. Si se registran productos menos peligrosos, un producto más antiguo y más peligroso puede ser quitado de la lista de

plaguicidas registrados. Este enfoque ha sido aplicado exitosamente durante algunos años en los países escandinavos;

- Otros: Además del control regulatorio con frecuencia hay otras vías para promover una mejor selección de plaguicidas de manera a reducir el riesgo. Éstas, por ejemplo, incluyen listas de plaguicidas preferidos por los esquemas BPA o esquemas de producción controlada de cultivos, e incentivos financieros, como se explicó anteriormente.

Recuadro 4: Artículos del Código de Conducta relacionados con la verificación o la remoción de plaguicidas problemáticos

5.2.4 Aun en los casos en que funcione un programa de control, la industria de plaguicidas debería interrumpir la venta y retirar los productos cuando su manipulación o utilización entrañe un riesgo inaceptable bajo cualquiera de sus indicaciones de uso o restricciones.

6.1.6 Los gobiernos deberían establecer un procedimiento de re registro para asegurar el examen periódico de los plaguicidas, garantizando con ello que se puedan adoptar medidas inmediatas y eficaces en caso de que nuevas informaciones o datos sobre el comportamiento o los riesgos indiquen la necesidad de medidas de reglamentación;

7.5 Puede ser conveniente prohibir la importación, compra y venta de un producto sumamente tóxico y peligroso, como los incluidos en las categorías Ia y Ib de la OMS, en caso de que otras medidas de control o las buenas prácticas de comercialización no bastasen para asegurar que el producto pueda manipularse con un nivel aceptable de riesgo para el usuario.

8.2.5 La industria de los plaguicidas debería reconocer que puede ser necesario que un fabricante o distribuidor retire un plaguicida en caso de que su uso, tal como se recomienda, entrañe un riesgo inaceptable para la salud humana y animal o para el ambiente, y actuar en consecuencia.

Utilización de los instrumentos financieros

Los instrumentos financieros pueden usarse para promocionar o para frenar ciertas prácticas. Por ejemplo, los subsidios directos o indirectos podrían utilizarse para alentar el uso de métodos de manejo de plagas no químicos (uso de variedades de cultivos resistentes a las plagas, agentes de control biológico, trampas, etc.).

Los instrumentos financieros también pueden ser utilizados para fomentar el cambio de plaguicidas con riesgos relativamente elevados para la salud y el medioambiente por plaguicidas con riesgos relativamente bajos. Los impuestos, las cargas fiscales o los subsidios están entre esas posibilidades. Los sistemas tributarios por categoría distinguen diferentes tipos de potenciales efectos negativos sobre la salud y el medioambiente, aplicando una carga fiscal mayor sobre los productos menos deseados. La justificación económica para la aplicación de dichos instrumentos es ajustar el precio de los costos públicos indirectos de manera a evitar situaciones en las que los productores seleccionan un determinado producto por su precio bajo, en tanto que el producto en cuestión probablemente representa un costo indirecto o medioambiental para el público (Anexo II).

En algunos de los países más desarrollados, se están implementando sistemas para vincular los subsidios más generales a la aceptación de ciertas prácticas de producción que contribuyan a los

objetivos medioambientales, por ejemplo, los Planes para Unidades Ecológicas de Producción descriptas anteriormente.

Racionalización de la aplicación de plaguicidas para reducir los riesgos a la salud y la contaminación ambiental:

Ciertos modos de aplicación pueden ser prohibidos o restringidos sobre la base de consideraciones relativas a la reducción del riesgo, como por ejemplo, la aplicación aérea de plaguicidas. Se pueden imponer zonas de amortiguación para prevenir las filtraciones o las fugas hacia áreas vulnerables o las reservas de agua. La disponibilidad de algunas formulaciones puede ser restringida a aquellas que requieren técnicas de aplicación que proporcionan el menor riesgo. El uso de equipamiento de aplicación puede ser regulado de manera a garantizar el tipo correcto de equipo de aplicación y de mantenimiento, y prevenir la dosificación excesiva.

Promoción de la capacitación de los productores sobre el uso apropiado de plaguicidas:

Esto se refiere a lo que anteriormente hemos llamado “capacitación para una utilización segura”. El último término ha dejado de ser utilizado en el Código de Conducta revisado porque conducía a la percepción incorrecta de que una capacitación permitiría hacer una utilización segura de productos altamente peligrosos. La investigación ha generado preguntas sobre el impacto a largo plazo de dicha capacitación y se ha reportado que la remoción de productos altamente peligrosos del mercado en muchos casos es el único mecanismo efectivo para la reducción del riesgo. Se encontró que el hecho de conocer los riesgos no necesariamente conduce a un cambio de las prácticas [17]. Si las ropas protectoras son caras e incómodas (por ejemplo en los climas calientes y húmedos), los agricultores se inclinarán a no utilizarlas a pesar de conocer los riesgos. Para abordar el tema del riesgo asociado al uso de plaguicidas altamente peligrosos, y los productos peligrosos moderadamente problemáticos, resulta entonces más efectivo poner a disposición de los productores alternativas de uso de estos productos que demostrarles cómo utilizar los equipos de protección. Además, con frecuencia resulta imposible capacitar a todos los usuarios de un determinado producto.

Aún así, sigue siendo importante capacitar a los agricultores para el uso apropiado de los plaguicidas, incluyendo:

- Leer, comprender y aplicar las instrucciones de la etiqueta,
- Utilizar el equipo de protección,
- Selección, calibración y mantenimiento del equipamiento de aplicación para prevenir la exposición del operario y el uso excesivo causado por técnicas ineficientes de aplicación,
- Respetar los intervalos entre las cosechas o los intervalos de re-ingreso,
- Almacenamiento de plaguicidas y eliminación de recipientes vacíos y de excedentes del producto,
- Manejo de la resistencia al plaguicida.

Promoción del concepto de ciclo de vida en el manejo de los plaguicidas:

El concepto de ciclo de vida llama a las partes interesadas a ayudar en la reducción del riesgo en todas las fases del ciclo de vida, desde el desarrollo hasta la eliminación. Extiende la responsabilidad de los proveedores de plaguicidas más allá de la venta de los plaguicidas, incluyendo importantes áreas en las que la industria de plaguicidas puede contribuir a incorporar la búsqueda de productos menos peligrosos, como procesos apropiados de embalaje y de etiquetado, transporte y almacenamiento seguro, capacitación para un uso correcto, asegurar la disponibilidad de los equipos de protección recomendados, manejo de contenedores y prevención de la acumulación de reservas de plaguicidas que pueden tornarse obsoletos y requerir su eliminación por ser residuos peligrosos.

Restringir las ayudas de los donantes en la forma de donaciones de plaguicidas:

Las donaciones de plaguicidas sólo deberían ser aceptadas si están fundamentadas en una evaluación adecuada de necesidades reales. Esto debería confirmarse con datos de terreno que demuestren la importancia del problema de la plaga y brinden la justificación para la aceptación del tipo y de las cantidades de plaguicidas donados. Estas evaluaciones deberían incluir una revisión de las alternativas no químicas. Los plaguicidas propuestos deberían ser los menos peligrosos que puede aceptar el control obligatorio. La entrega de plaguicidas debería ir acompañada de la provisión de cantidades apropiadas de ropas protectivas y equipos de aplicación, a menos que esté explícitamente confirmado que la ropa de protección y los equipos de aplicación ya están disponibles en las cantidades que se necesitan para un uso responsable. Los productos deben estar registrados en el país receptor, ser de buena calidad y tener todavía suficiente vida útil. Para no distorsionar los mercados nacionales y no alentar el uso innecesario de plaguicidas, los gobiernos pueden, en función de la situación, considerar cobrar a los productores los plaguicidas que el gobierno recibió como una donación.

5.6 Planes de formulación e implementación

Se recomienda a los países desarrollar planes para implementación de políticas, o planes de acción, para fortalecer el manejo de plagas y plaguicidas.

El alcance de un plan de este tipo puede variar dependiendo de la situación. Las posibilidades incluyen:

- Una materia prima o cultivo que es objeto de abuso o de uso excesivo de plaguicidas (por ejemplo, el algodón o los vegetales);
- Un plaguicida específico, o grupo de plaguicidas, reconocido como causante de problemas de salud y ambientales;
- Un área geográfica específica que presente problemas de plaguicidas (por ejemplo, un área de producción intensiva de vegetales, o una cuenca acuífera, etc.);
- Un enfoque nacional (por ejemplo, metas de reducción del uso de plaguicidas, metas de reducción de riesgos de plaguicidas, metas para el enfoque MIP, metas de producción orgánica, etc.).

La preparación de un plan de implementación supondría los siguientes pasos:

1. Realizar un análisis de la situación con amplia participación de las partes interesadas. Esto podría hacerse, por ejemplo, a través de un taller de trabajo nacional o por medio de un comité de asesoría sobre plaguicidas (ver la Sección 6). El Recuadro de la página siguiente brinda ejemplos de puntos que pueden ser considerados como parte de un análisis de situación para el manejo agrícola de plagas y plaguicidas;
2. En base al análisis de la situación, identificar áreas prioritarias o problemas que requieren intervención;
3. Determinar qué intervenciones se necesitarán para dar respuesta a las áreas o problemas identificados como prioritarios;
4. Determinar qué instrumentos de políticas y qué recursos se requieren y están disponibles para apoyar las intervenciones;
5. Determinar las responsabilidades y asegurar el necesario nivel de cooperación;
6. Determinar los cronogramas y establecer un mecanismo para monitorear los avances.

Integrar a las partes interesadas es importante para todos los pasos del proceso.

Análisis de la situación

Algunos ejemplos de los puntos que pueden ser considerados como parte de un análisis de la situación para el manejo agrícola de plagas y plaguicidas:

Papel de la agricultura

- La producción agrícola y las políticas.
- Cultivos principales y limitaciones de producción.
- Problemas comunes de plagas, prácticas actuales de manejo de plagas y su efectividad.

Disponibilidad y uso de plaguicidas:

- Importación y distribución de plaguicidas.
- Utilización de plaguicidas (plaguicidas utilizados corrientemente y propósito de su uso).
- Prácticas de uso de plaguicidas.

Problemas relacionados a los plaguicidas

- Circunstancias de su uso y capacidad de los usuarios para utilizar productos siguiendo las instrucciones y dentro de márgenes aceptables de riesgo (por ejemplo: idioma de las instrucciones; disponibilidad de la ropa y de los equipos protectivos recomendados; etc.).
- Incidentes de envenenamiento por plaguicidas (humanos, ganado, flora y fauna).
- Contaminación ambiental.
- Residuos de plaguicidas por encima de los NMR.
- Acumulación de plaguicidas obsoletos y manejo de recipientes.
- Resistencia de las plagas.
- Falta de conciencia sobre los peligros y riesgos entre los usuarios y el público.

Controles regulatorios adecuados

- ¿La legislación está actualizada?
- ¿Hay suficiente capacidad para su aplicación?
- ¿Está funcionando un esquema de registro que evalúe eficientemente las solicitudes?
- ¿Es posible la remoción de un plaguicida ya registrado o su reemplazo por productos menos peligrosos?
- ¿En qué grado se están vendiendo y son utilizados los plaguicidas que no son legales?
- ¿Se está monitoreando la calidad de los plaguicidas?
- ¿Cuál es la situación en relación a las falsificaciones, los fraudes y los productos no estandarizados?
- ¿Se está monitoreando el uso/mal uso de plaguicidas, incluyendo los incidentes de envenenamiento y de contaminación ambiental?
- ¿Se han establecido los niveles NMR?
- ¿Existe un esquema de vigilancia de residuos de plaguicidas?

Alternativas

- ¿Existe una estrategia MIP, y está siendo implementada efectivamente?
- ¿Se está captando suficientemente el potencial que ofrecen los enfoques alternativos de manejo de plagas?
- ¿Hay disponibilidad de productos alternativos (agentes de control biológico, bio-plaguicidas, feromonas, trampas para insectos, plaguicidas con riesgo bajo, etc.)?
- ¿Se han desarrollado e incorporado esquemas BPA o MPA?

Nota: La OMS ha publicado directrices específicas para el análisis de la situación para el manejo de plaguicidas en el contexto de la salud pública [21]

5.7 Implementación y evaluación de políticas

Los programas de implementación dependen de la naturaleza y los contenidos de las políticas y de su plan de implementación. Es crucial la asignación de adecuados recursos humanos y financieros para que la implementación pueda llevarse a cabo correctamente.

También es importante el trabajo de concienciación, la incorporación de las partes interesadas y la coordinación, como está explicado con más detalles en la Sección 6.

Se debería revisar o evaluar regularmente el avance realizado para alcanzar los objetivos o metas de las políticas. Los hallazgos permitirán un cambio en el curso de la acción si los resultados no son satisfactorios. Los impedimentos pueden ser identificados y superados, y se pueden reajustar las herramientas de las políticas seleccionadas para lograr el resultado deseado.

La auditoría y la revisión de los programas de control de plagas por agencias o entidades independientes pueden ayudar a garantizar que las políticas gubernamentales del manejo de plagas y de plaguicidas estén respondiendo de la mejor manera a las necesidades públicas en términos de eficiencia y de atención.

6. Coordinación

El manejo de plagas y de plaguicidas es complejo cuando hay diferentes ministerios y diversos niveles del gobierno que asumen la responsabilidad de diferentes aspectos. La coordinación es por lo tanto importante, tanto a nivel nacional como internacional, dentro del gobierno y entre una amplia gama de partes interesadas.

6.1 Coordinación nacional

La coordinación a nivel nacional es importante para aumentar el intercambio de información y la colaboración entre los ministerios pertinentes y para ampliar la integración de las partes interesadas. La transparencia y el acceso público a la información son también elementos importantes.

Los talleres nacionales sobre manejo de plagas y de plaguicidas que acercan a los ministerios pertinentes y a otras partes interesadas para conducir conjuntamente el análisis de la situación han dado pruebas de ser una herramienta útil para el intercambio de información, la identificación de los problemas, el desarrollo de planes de acción y la colaboración.

También se debe considerar establecer grupos de asesoría para las partes interesadas en el manejo sostenible de plagas y/o reducción de riesgos de plaguicidas que incluya a las agencias gubernamentales pertinentes y a otras. Un grupo de esta naturaleza podría brindar recomendaciones a los sectores o las instituciones responsables del gobierno.

La coordinación y la colaboración con las partes interesadas del sector privado puede aumentar el cumplimiento y la implementación. Esto es particularmente importante allí donde el gobierno tiene poca capacidad de monitoreo y de aplicación de las políticas. Las medidas de adopción voluntaria pueden complementar satisfactoriamente el control regulatorio, pero no deberían sustituir las responsabilidades gubernamentales en relación al control de plaguicidas para proteger la salud humana y el medioambiente.

La coordinación y la colaboración con los grupos de la sociedad civil pueden ayudar a obtener una retroalimentación de la eficacia de las medidas regulatorias y ampliar la capacitación para el enfoque MIP. En diversos países las ONG ahora juegan un papel importante en la ejecución de los programas MIP en el terreno. Las ONG también pueden jugar un papel para llegar a un mayor número de

personas de la población, haciendo esfuerzos para levantar conciencia en torno a los riesgos y las alternativas a los plaguicidas.

Los gobiernos deberían buscar asesoría con las partes interesadas, pero deberían asegurarse de mantener la independencia en su capacidad de toma de decisiones y no deberían sentirse de ninguna manera obligados a satisfacer o corresponder los intereses de ningún grupo en particular. Su participación como parte interesada debería tener el propósito de una conducción apropiada y de mantener un comportamiento justo. Las partes interesadas del sector privado pueden tener intereses comerciales importantes directamente relacionados con situaciones específicas de utilización de plaguicidas, como fabricantes o distribuidores de plaguicidas, empresas de materias primas, empresas de exportaciones agrícolas, grandes empresas productoras, fabricantes de equipos de aplicación de plaguicidas, etc. Pueden intentar ejercer presión sobre el gobierno para que éste proteja sus intereses. Los gobiernos pueden reducir o manejar mejor esta presión potencial funcionando con las asociaciones nacionales que representan a los grupos de partes interesadas del sector privado, antes que con partes interesadas individuales. Además, esto puede ayudar a garantizar que la participación de las partes interesadas del sector privado esté adecuadamente equilibrada en relación a las partes interesadas de la sociedad civil.

Las agencias de las Naciones Unidas como la FAO, la OMS y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), cada una tiene sus propias actividades para la reducción de los riesgos de los plaguicidas. Estas agencias habitualmente interactúan con el ministerio pertinente de su sector de trabajo. Por ejemplo, las actividades para la reducción de los riesgos de plaguicidas insertas en los programas internacionales que están siendo implementados por el PNUMA (como la implementación del Convenio de Estocolmo o SAICM) por lo general son implementadas a nivel nacional por el Ministerio del Medio Ambiente, aún cuando la mayor parte del conocimiento en esta área está dentro del Ministerio de la Agricultura. Por lo tanto es esencial tener un enfoque proactivo en la coordinación y la colaboración para capturar el potencial que ofrecen estos programas internacionales. En este sentido, la formación de grupos de trabajo interministeriales puede ser un instrumento muy útil.

El control de plagas y el manejo de plaguicidas también pueden ser jurisdicciones compartidas entre las municipalidades, las provincias, los departamentos y el gobierno central. Muchos países desarrollados han establecido divisiones, agencias u oficinas autónomas para tener el liderazgo del manejo de plagas y la reducción del riesgo en el uso de plaguicidas. De esta manera, otros sectores gubernamentales aparte del Ministerio de la Agricultura – que también participan en las actividades de control de plagas, como el control de malezas en las franjas de derecho de vía de las carreteras (división del transporte), el control de plagas en los parques y espacios públicos administrados por el gobierno (división de recursos naturales) o el impacto de los plaguicidas en el agua y en los peces (división de la pesca) – pueden coordinar sus programas dentro del gobierno. Con frecuencia los acuerdos formales dentro de las diferentes divisiones y agencias gubernamentales son benéficos para asegurar un adecuado intercambio de información e integración de los planes de trabajo, para tener resultados en el establecimiento de políticas de control de plagas.

Ejemplos de mecanismos habituales de coordinación a nivel nacional:

- Incorporación al Consejo de Registro de Plaguicidas de todos los ministerios pertinentes.
- Grupo de trabajo interministerial para la reducción de riesgos de plaguicidas.
- Grupo de asesoría sobre reducción de riesgos de plaguicidas, con incorporación de los ministerios pertinentes y otras partes interesadas.
- Talleres de trabajo nacionales sobre manejo de plagas y de plaguicidas.

6.2 Coordinación internacional

La colaboración y el intercambio de información es importante para aumentar la coherencia de los enfoques y la eficiencia de la implementación. Los ejemplos de áreas en las que la coordinación internacional puede contribuir al desarrollo de políticas y programas nacionales incluyen:

Registro de plaguicidas:

La armonización de los requerimientos para registro de plaguicidas entre los bloques de países puede ayudar a fortalecer el proceso de registro. Algunos bloques de países establecieron esquemas conjuntos de registro, y esto les permite poner en común los recursos y la pericia.

Las especificaciones para plaguicidas de la FAO brindan criterios de calidad para plaguicidas.

El Convenio de Róterdam brinda información útil relativa a las acciones regulatorias tomadas en contra de ciertos productos por razones de salud pública y de protección ambiental.

Evaluación de riesgos:

El resultado alcanzado con la investigación y las encuestas sobre el impacto de ciertos plaguicidas sobre la salud y el medioambiente con frecuencia puede resultar pertinente para los países vecinos. La evaluación de riesgos es expansiva y por ello el intercambio de información es útil.

Los países o los bloques de países que tienen mayor inversión en programas de evaluación de riesgos pueden ser útiles fuentes de información. Los ejemplos incluyen a los programas de evaluación de riesgos del Grupo de Trabajo sobre Plaguicidas de la OCDE [19], la Unión Europea (UE) y la Agencia de protección del medio ambiente de los Estados Unidos (US EPA). Sin embargo, es importante que los países evalúen los riesgos relativos a las condiciones y las prácticas de utilización locales, las cuales pueden requerir niveles más bajos de riesgos aceptables.

Monitoreo de productos falsos, fraudulentos y no estandarizados:

El intercambio de información entre países vecinos en relación a los productos falsos, fraudulentos o no estandarizados puede ayudar a detener la propagación de dichos productos.

Los NMR:

La coordinación para el establecimiento de los NMR es importante por razones de coherencia y eficiencia. El Codex Alimentarius brinda un marco de trabajo [5]. Algunos bloques de países trabajan conjuntamente para establecer los NMR que luego se aplican en los países participantes del bloque.

El manejo de plagas y el desarrollo de programas MIP

El intercambio de información sobre el comportamiento y la propagación de las plagas y las enfermedades (incluyendo las especies exóticas invasoras) y el intercambio de experiencias sobre el tratamiento de plagas contribuye a la calidad y la eficacia de los programas de manejo de plagas. El intercambio regional de información sobre los enfoques MIP para problemas específicos de plagas ha ayudado en el desarrollo de los programas nacionales con enfoque MIP.

Referencias

- [1] **FAO.** 2002. *Código Internacional de Conducta sobre la Distribución y Utilización de Plaguicidas – Versión revisada*. Adoptada por la 123 sesión del Consejo de la FAO en noviembre de 2002 (reimpresión 2005). Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [Disponible en: <http://www.fao.org/agriculture/crops/core-themes/theme/pests/pm/code/en/>]
- [2] **Naciones Unidas.** 2001. *Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes* (reimpresión 2002). Ginebra, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente – Químicos [Disponible en: <http://www.pops.int/>]
- [3] **Naciones Unidas.** 2005. *Convenio de Róterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos productos químicos y plaguicidas peligrosos objeto de comercio internacional* (Versión revisada). Roma. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y Ginebra: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente [Disponible en: <http://www.pic.int/>]
- [4] **Naciones Unidas.** 1999. *Protocolo de Montreal sobre sustancias que agotan la capa de ozono*. (incluyendo los recientes ajustes hechos por la 11 Reunión de las Partes). Nairobi, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente [Disponible en: <http://ozone.unep.org/>]
- [5] **Naciones Unidas.** 1989. *Convenio de Basilea sobre control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación*. Ginebra, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente [Disponible en: <http://www.basel.int/>]
- [6] **OAU.** 1991. *Convenio de Bamako sobre la prohibición de importación al África y el control de movimientos transfronterizos y manejo dentro de África de desechos peligrosos*. Addis Abeba, Organización para la Unidad Africana.
- [7] **FAO/OMS.** *Codex Alimentarius*. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y Ginebra: Organización Mundial de la Salud [Disponible en: http://www.codexalimentarius.net/web/index_en.jsp]
- [8] **FAO.** 1997. *Convenio Internacional de Protección Vegetal*. Nuevo texto revisado y aprobado por la Conferencia de FAO en su 29 Sesión – noviembre de 1997. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [Disponible en: <http://www.ippc.int>]
- [9] **OMC.** 1994. *Acuerdo sobre la aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias* (Acuerdo-SPS). Ginebra, Organización Mundial del Comercio. [Disponible en: http://www.wto.org/English/tratop_e/sps_e/sps_e.htm]
- [10] **ICCM.** 2006. *Enfoque estratégico para gestión de productos químicos a nivel internacional (SAICM)*. Conferencia internacional sobre gestión de químicos. Ginebra, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente [Disponible en: <http://www.chem.unep.ch/saicm/>]
- [11] **FAO.** 1992. *Circular sobre Programa de Terreno 8/92 sobre selección y uso de plaguicidas en proyectos de terreno*. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- [12] **Banco Mundial,** *Política Operativa 4.09 sobre Manejo de Plagas*. [Disponible en: <http://go.worldbank.org/QNORFLUFR0>]

- [13] **Banco Mundial**, *Procedimientos del Banco 4.01 Anexo C sobre aplicación de evaluación medioambiental en proyectos relativos al manejo de plagas*. [Disponible en: <http://go.worldbank.org/VSE6CTUEG0>]
- [14] **Banco Mundial**, *Guía para Manejo de Plagas*. [Disponible en: <http://go.worldbank.org/RJPAKAND00>]
- [15] **OCDE**, DAC Directrices sobre ayuda y medioambiente No. 6: *Directrices para las agencias de cooperación sobre manejo de plagas y plaguicidas*. [Disponible en: <http://www.oecd.org/dataoecd/37/6/1887732.pdf>]
- [16] **OMS**. 2005. *OMS Clasificación recomendada de plaguicidas por grado de peligrosidad, y directrices de la clasificación 2004*. Programa internacional de seguridad química. Ginebra, Organización Mundial de la Salud [Disponible en: <http://www.OMS.int/ipcs/en/>]
- [17] **Atkin J. y Leisinger K.M. (eds.)** 2000. *Safe and effective use of crop protection products in developing countries*. Wallingford, CABI Publishing.
- [18] **FAO**. 1990. *Directrices para la protección de personas que manipulan plaguicidas en climas tropicales*. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [Disponible en: <http://www.fao.org/agriculture/crops/core-themes/theme/pests/pm/code/list-guide/en/>]
- [19] **OCDE**, Diversos documentos sobre indicadores de riesgos de plaguicidas. [Disponible en: http://www.oecd.org/document/45/0,3343,en_2649_34383_32265069_1_1_1_1,00.html]
- [20] **OMS**. *Iniciativa de Vinculación entre Salud y Medioambiente: Manejo integrado de vectores (IVM) – dirección de recursos*. [Disponible en: <http://www.OMS.int/heli/risks/vectors/vectordirectory/en/>]
- [21] **OMS**. 2005. *Directrices sobre el análisis de situación para el manejo de plaguicidas en la salud pública*. OMS Esquema de Evaluación de Plaguicidas (OMSPES). Ginebra, Organización Mundial de la Salud. [Disponible en: http://www.OMS.int/malaria/publications/atoz/OMS_cds_OMSpes_gcdpp_2005_12/en/index.html]

Anexo I: Más información sobre el Manejo Integrado de Plagas

La actual atención que se da al Manejo Integrado de Plagas (MIP) se desarrolló en respuesta a un uso consistentemente creciente de utilización de plaguicidas que resultó en una crisis del control de plagas debido a la resistencia generada en las plagas y a estallidos de plagas secundarias. Otro factor importante que contribuyó al desarrollo del enfoque MIP fue la evidencia creciente y la toma de conciencia del costo para la salud y el medioambiente provocado por el uso intensivo de plaguicidas.

La introducción del enfoque MIP no necesariamente requiere una sofisticada recopilación de información y de toma de decisiones. En tanto enfoque de resolución de problemas de control de plagas, el MIP puede ser introducido a cualquier nivel del desarrollo agrícola. Por ejemplo, en el mejoramiento de las prácticas de manejo de cultivos, como la planificación de los tiempos y los ritmos de los cultivos, pueden con frecuencia dar resultados para reducir el ataque de las plagas. Se puede hacer un comienzo eficaz con relativamente poca información especializada o insumos de manejo. Después, se puede desarrollar información adicional, tecnologías, y mecanismos para aumentar su efectividad. El enfoque MIP es un proceso dinámico que utiliza un enfoque de sistema y alienta al usuario a tomar en cuenta y a utilizar toda la gama de las mejores opciones disponibles de control de plagas, incluyendo consideraciones económicas, medioambientales y sociales.

Se pueden tomar los siguientes siete pasos habituales para un enfoque MIP:

- (1) Prevención y/o supresión de organismos dañinos. Esto debe ser alcanzado o apoyado entre otras opciones especialmente por:
 - Rotación de cultivos; inter-cultivos;
 - Uso de técnicas de labranza adecuadas (por ejemplo, la técnica de los semilleros falsos, fechas y densidades de siembra, siembra en profundidad, zurcos de conservación, poda y siembra directa);
 - Cuando sea conveniente, utilizar variedades cultivadas que sean resistentes o tolerantes a las plagas y semillas estandarizadas/certificadas, y material específico para plantar;
 - Fertilidad equilibrada de suelos y manejo del agua;
 - Prevenir la propagación de organismos dañinos por medio de medidas de sanidad e higiene del terreno (por ejemplo, con la remoción de las plantas o las partes de las plantas afectadas, limpieza periódica de las maquinarias y los equipos);
 - Protección y aumento de organismos benéficos importantes, por ejemplo por medio de la utilización de infraestructuras ecológicas dentro y fuera de los sitios de producción.
- (2) Los organismos dañinos tienen que ser monitoreados con métodos y herramientas adecuados, cuando están disponibles. Estas herramientas adecuadas deben incluir la observación en el terreno y allí donde sea factible instalar sistemas para emitir alarmas, hacer previsiones y diagnósticos tempranos (por ejemplo, trampas).
- (3) En base a los resultados del monitoreo se toma la decisión sobre si hay que utilizar insumos de manejo y cuándo hay que hacerlo. Se debe dar prioridad a los métodos biológicos, físicos y otros no químicos sostenibles, por sobre los métodos químicos, si los primeros brindan un control de plagas satisfactorio.
- (4) Los plaguicidas deberían ser aplicados cuando los valores umbrales indican que el uso de plaguicidas se justifica.
- (5) Los plaguicidas aplicados deben ser lo más específicos que se pueda para el objetivo identificado, y deben tener mínimos efectos colaterales sobre la salud humana, no deben

atacar a ningún organismo ni al medioambiente, y además su utilización debe mantenerse en niveles mínimos, por ejemplo, con aplicaciones parciales.

- (6) Monitorear las medidas exitosas del manejo de plagas aplicado.

Ejemplos de técnicas disponibles en la caja de herramientas MIP

Hay una gran variedad de técnicas que pueden ser aplicadas bajo el enfoque MIP. La aplicabilidad de las técnicas individuales depende de diversos factores, incluyendo: el cultivo, el sistema de cultivo, el complejo de plagas, el clima, las condiciones agro-ecológicas, etc. Generalmente, el enfoque MIP implica una combinación de técnicas. Aquí abajo algunos ejemplos de dichas técnicas:

Monitoreo de la población

- Trampas (trampas de feromonas, trampas pegajosas, trampas de agua, etc.)
- Conteo de los huevos, ninfas de larvas/crisálidas, pupas, adultas (barridos por medio de redcillas), etc.

Prácticas culturales que pueden ayudar a prevenir el fortalecimiento de las plagas o disminuir su estatus de plaga:

- Uso de variedades de cultivos resistentes a las plagas o altamente competitivas
- Sanidad del terreno, uso de semillas de calidad y limpieza de los semilleros
- Rotación de cultivos
- Inter-cultivos
- Manejo de siembras, fechas para plantar y cosechar
- Manejo del agua/irrigación
- Manejo de suelos y nutrientes (incluyendo cobertura con estiércol y hojas, cero/baja labranza, manejo del fertilizante)
- Prácticas para aumentar el fortalecimiento de las poblaciones de enemigos naturales
- Recolección de plagas y deshierbe manual
- Uso de trampas o cultivos-trampas
- Controles mecánicos/físicos (incluyendo barreras, aplastadores y golpes de calor)
- Prevención de las pérdidas posteriores a la cosecha

Insumos biológicos que pueden ayudar en el manejo de poblaciones de plagas

- Control biológico por medio de la liberación de depredadores, parásitos o patógenos
- Control biológico por medio de peces, patos, gansos, cabras, etc.
- Liberación de insectos machos estériles
- Bio-plaguicidas
- Preparaciones biológicas (por ejemplo, extractos naturales de plantas)

Insumos químicos

- Químicos que perturban el comportamiento de los insectos (por ejemplo: las feromonas)

- Compuestos activos que inducen la resistencia
- Reguladores de crecimiento
- Plaguicidas convencionales

Se puede encontrar más información técnica sobre el enfoque MIP en:

<http://www.epa.gov/pesticides/factsheets/ipm.htm>

<http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/crops-agriculture.html>

<http://www.oisat.org/>

<http://ipmworld.umn.edu/>

<http://nysipm.cornell.edu/>

<http://www.aglearn.net>

<http://www.vegetableipmasia.org>

<http://www.ipm-neareast.com>

Anexo II Notas sobre la parte económica del uso de los plaguicidas

La parte económica del uso de los plaguicidas está determinada por su costo y su beneficio. Como a menudo ambos son difíciles de cuantificar, la parte económica del uso de los plaguicidas no siempre es muy clara.

Los beneficios pueden incluir mayores ganancias, menos pérdidas post-cosecha, ahorros en mano de obra (herbicidas), etc., los que en principio pueden contribuir a la seguridad alimentaria, mejor calidad de los alimentos y mayores ingresos para los agricultores. Sin embargo, con el fin de evaluar apropiadamente estos beneficios, uno también necesitaría comparar todo esto con las alternativas. Las alternativas pueden incluir manejo no químico de plagas, pero también los enfoques MIP con uso reducido de químicos. Estas comparaciones también necesitarían tomar en cuenta la eficacia y confiabilidad de dichas alternativas. La falta de conocimiento sobre las alternativas tiende a generar una sobre estimación de los beneficios de los plaguicidas.

La no disponibilidad de datos sobre los costos sociales que representa para la salud pública el uso de los plaguicidas con frecuencia dificulta evaluar los costos globales. Como resultado, los costos globales a menudo son subestimados.

Los costos del uso de plaguicidas comprenden una amplia gama de elementos de costo directo e indirecto que hacen difícil determinar una cifra general de los costos. Los ejemplos de elementos de costo están exhibidos en la tabla a continuación:

Ejemplos de los costos del uso de plaguicidas

1. Los costos privados obvios a nivel del usuario

- Costo de los plaguicidas (precio en la puerta de la unidad de producción agrícola)
- Costo de transporte del agricultor, almacenamiento y eliminación
- Costo de aplicación del producto (mano de obra contratada, costo-oportunidad de mano de obra familiar, equipos para rociar)
- Costo de ropa de protección y otras medidas de reducción de riesgos

2. Costos privados escondidos

- Efectos agudos y crónicos en la salud por envenenamiento con plaguicidas (tratamiento médico, pérdidas de productividad laboral)
- Contaminación de las reservas de agua de la unidad de producción
- Reducción de organismos benéficos y de otras funciones del agro-ecosistema
- Pérdidas de la producción de la unidad agrícola causadas por los efectos colaterales negativos (daños a cultivos causados por derrames de plaguicidas, pérdida de animales, de miel de abeja, de poblaciones de peces)
- Disminución del potencial de mercadeo de los productos de la unidad agrícola debido a los altos niveles de residuos de plaguicidas

3. Costos externos (costos sociales)

- Los daños a la salud pública a través del consumo de residuos de plaguicidas y la exposición al material contaminado
- El daño a los recursos naturales (agua subterránea y superficial, hábitats naturales, biodiversidad)
- Pérdidas fuera de la unidad agrícola en producción de cultivos y animales
- Los costos de las medidas preventivas para evitar los daños (por ejemplo, monitoreo y control de residuos en los alimentos y en el agua; mitigación de la contaminación, como la remoción de residuos de plaguicidas en las plantas de distribución de agua potable)
- Debilitamiento del potencial de exportación del sector o del país cuando las consignaciones son rechazadas debido a problemas generados por los residuos de plaguicidas
- Eliminación de reservas de plaguicidas obsoletos

Fuente: Banco Mundial [18]

Más información sobre los aspectos económicos relativos al uso de plaguicidas pueden encontrarse en:

-Banco Mundial, *Determining Justification for Pesticide Use*: <http://go.worldbank.org/3BBC90JJ30>

-Universidad de Hannover, PPP01, Directrices para Estudios de Políticas sobre Plaguicidas:

<http://www.ifgb.uni-hannover.de/2699.html>

-R.G. Bowles y J.P.G. Webster, 1995, Algunos problemas asociados con el análisis de los costos y beneficios de los plaguicidas, *Crop Protection*, Volumen 14, número 7.