



Guía de capacitación



LA AGROECOLOGÍA COMO ALTERNATIVA A LOS PLAGUICIDAS

Reducir el uso y los riesgos de los plaguicidas
y de los productos veterinarios a través de prácticas alternativas viables

Esta primera versión de la guía presenta ejemplos principalmente de África Occidental. Reconocemos que hay muchas otras experiencias para valorizar. Los invitamos a compartir sus experiencias con nosotros enviándonos un correo electrónico a la dirección siguiente: alterpesticides@avsf.org.

Muchas gracias por vuestra cooperación.

Los miembros del grupo de trabajo AVSF "Reducción de los pesticidas y alternativas"

<https://www.avsf.org/fr/posts/2518/full/guide-l-agroecologie-pour-sortir-des-pesticides?>

Esta guía ha sido redactada y elaborada por los miembros del grupo de trabajo «reducción de plaguicidas y alternativas» de AVSF:

- Valentin Beauval, agrónomo y campesino jubilado, miembro de AVSF (Coordinación del trabajo)
- Amélie Bajolet, agrónoma especialista en biodiversidad y plaguicidas, miembro del Consejo de Administración de AVSF,
- Bertrand Mathieu y Brunilda Rafael, agrónomos de AVSF
- Manuelle Miller, veterinaria de AVSF
- Dominique Lebreton, ganadero, miembro del Consejo de Administración de AVSF

También han contribuido a la elaboración de esta guía:

- Frédéric Apollin, director de AVSF
- Jean-Michel Thomas, agrónomo del INRA jubilado, miembro del Consejo de Administración de AVSF
- Georges d'Andlau, agrónomo miembro del AVSF
- Patrick Delmas, agrónomo en colaboración con RECA Niger
- Michel Havard y José Martin, agrónomos del CIRAD
- François-Régis Goebel, entomólogo del CIRAD
- Pierre Silvie, entomólogo del IRD
- Marc Chapon, coordinador de AVSF en Mali y Adama Koné, agrónomo del equipo de AVSF en Kita
- Sidi Mouhamed Hmeida y Seydou Gandéga, agrónomos del Gret en Mauritania
- Roger Makenou, agrónomo de la ONG RAFIA, Togo
- Carline Mainenti y Stefano Mason, empleados de AVSF
- Bénédicte Boigné, veterinario
- Xavier Plaetevoet, veterinario practicante especializado en etnofarmacología

Los autores de esta guía desean agradecer sinceramente su participación a todos sus colaboradores. También agradecen a todas las instituciones que han autorizado la reproducción de referencias o extractos de plataformas de capacitación o de divulgación en esta guía: CIRAD, Institutos Africanos de Investigación, Red de Cámaras de Agricultura (RECA) en Níger, Confederación Nacional de Organizaciones Campesinas (CNOP) en Mali.

Aunque los redactores de la guía reconocen la importancia de tener en cuenta las cuestiones de género y, en particular, de fomentar la participación de la mujer en las actividades agrícolas, de tener en cuenta los riesgos asociados a los productos mencionados, así como la importancia de dotar a las mujeres de los medios para participar en las actividades mencionadas y en la toma de decisiones asociadas, se optó por no utilizar la escritura inclusiva en el cuerpo del texto, para aligerar la forma y permitir una apropiación más fácil del contenido del documento en diferentes contextos lingüísticos.

Para hacer referencia a este documento:

AVSF, 2020. Guía de capacitación: La agroecología como alternativa a los plaguicidas. Reducir el uso y los riesgos de los plaguicidas y de los productos veterinarios a través de prácticas alternativas viables. AVSF-AFD. 186p. Licencia de Créative Commons: CC BY-NC-SA [[consulte https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/)]

SUMARIO

Lista de las siglas principales	9
Glosario: algunas definiciones utilizadas en esta guía	10
I - INTRODUCCIÓN: EL PORQUÉ DE ESTA GUÍA	14
II - CONDICIONES DE USO DE LA GUÍA Y PRESENTACIÓN GENERAL DEL CONTENIDO	17
A quién va dirigida esta guía	17
Objetivo de la guía	17
Cuándo y cómo usar esta guía	18
Contenido y objetivos de los seis módulos de la capacitación	19
III - ALGUNAS REFERENCIAS SOBRE EL USO DE PLAGUICIDAS Y CIERTOS PRODUCTOS VETERINARIOS EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO: UNA SITUACIÓN CADA DÍA MÁS ALARMANTE	22
IV - MÓDULO 1: DIAGNÓSTICOS PARTICIPATIVOS PRELIMINARES	30
Tema 1: Identificar en las comunidades de donde proceden los participantes de la capacitación, los principales problemas de gestión de las «adventicias» y las principales plagas y enfermedades de los cultivos y de los animales	31
Tema 2: Conocer el uso de plaguicidas sintéticos y de productos veterinarios en las comunidades e identificar los lugares de compra y las fuentes de asesoramiento	31
Tema 3: Identificar los métodos de aplicación de los plaguicidas, los tipos de protección utilizados, la gestión de los envases, los accidentes humanos y animales que se han producido y su frecuencia	32
Tema 4: Identificar alternativas agroecológicas y no químicas implementadas por los habitantes de las comunidades para el cuidado de sus cultivos y de sus animales, recoger opiniones sobre su pertinencia y sobre las limitaciones para su mayor difusión	34
V - MÓDULO 2: PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LOS PLAGUICIDAS	38
Tema 1: Identificar los principales tipos de toxicidad de los plaguicidas para el ser humano y para el medio ambiente. Conocer el significado de los pictogramas en las etiquetas de los plaguicidas. Identificar los principios activos utilizados en las comunidades aun cuando estén clasificados como CMR [Cancerígeno, Mutagénico y Reprotóxico]; Conocer los principios activos más peligrosos prohibidos por los convenios internacionales	39
Complementos al tema 1 = Objetivos adicionales para técnicos y gestores de una OPA y de las autoridades locales.	

Tema 2: Conocer las principales vías de penetración de los plaguicidas en los organismos vivos y su evolución a lo largo de las cadenas alimentarias. Determinar las prioridades en cuanto a la protección corporal, al modo y al sitio de almacenamiento de los productos y a la gestión de sus embalajes	47
Tema 3: Identificar los equipos de protección corporal disponibles en la región, sus ventajas, sus límites e, incluso, los riesgos que presentan ciertos equipos en condiciones campesinas y tropicales. Identificar modalidades para facilitar el acceso de los campesinos a ciertos equipos	48
Tema 4: Cuando los ataques de insectos, enfermedades, etc. son graves y que aún no existen soluciones alternativas efectivas, identificar los plaguicidas menos tóxicos y utilizarlos de la mejor manera reduciendo los riesgos y ajustando las cantidades adecuadamente	52
Tema 5: Enumerar las prácticas comunitarias de gestión de los envases de plaguicidas. Identificar las mejoras que se pueden realizar en colaboración o no con los vendedores de insumos, las OPA (organizaciones profesionales agrarias) y las autoridades comunitarias y municipales conscientes de estos problemas	53
VI - MÓDULO 3: DESARROLLO DE ALTERNATIVAS A LOS PLAGUICIDAS	56
Tema 1: Identificar ejemplos concretos de los impactos negativos de los plaguicidas en la biodiversidad cultivada y no cultivada	58
Tema 2: Identificar con los participantes las plagas de cultivos presentes en su territorio causantes de los problemas mencionados durante las encuestas realizadas en el Módulo 1 y así como los auxiliares y las soluciones endógenas que permitan contribuir a solucionar estos problemas	59
Tema 3: Identificar e implementar transiciones ecológicas para usar plaguicidas lo menos posible. Para lograr este objetivo, y partiendo en la medida de lo posible de las prácticas de los participantes, identificar las opciones posibles en términos de rotación de cultivos, elección de especies y de variedades cultivadas o de especies animales criadas	61
Tema 4: Conocer y fomentar métodos de control biológico que puedan ser utilizados en la agricultura campesina africana o de otros países tropicales (11 ejemplos)	65
Tema 5: Mejorar e incrementar la fabricación local de bioplaguicidas y Preparados naturales poco preocupantes (PNPP)	82
VII - MÓDULO 4: REDUCCIÓN DE HERBICIDAS	90
Tema 1: Conocer la evolución del uso de herbicidas por parte de los campesinos de su región	91
Tema 2: Conocer la evolución del uso de la tracción animal en su región e identificar los problemas con respecto al mantenimiento y a la renovación de estos equipos de TA (tracción animal)	92
Tema 3: Analizar las alternativas de mecanización que actualmente ofrecen los gobiernos a los campesinos	94

Tema 4: Identificar y fomentar opciones de mecanización que permitan reducir el uso de herbicidas	96
VIII - MÓDULO 5: MEJORAR EL USO DE PRODUCTOS VETERINARIOS	104
Tema 1: Conocer los tipos y las características de la actividad ganadera practicada por los participantes de la capacitación, así como las principales patologías presentes en ese sector	105
Tema 2: Comprender el enfoque «una sola salud» y por qué es necesario mejorar el uso de antibióticos y de productos antiparasitarios	106
Tema 3: Identificar y practicar métodos de manejo y gestión de rodeos para reducir el uso de medicamentos veterinarios	109
Tema 4: Rescatar y difundir prácticas alternativas tradicionales oportunas en zonas de donde proceden los participantes de la capacitación	113
IX - MÓDULO 6: INFORMACIÓN Y MOVILIZACIÓN CIUDADANA	118
Tema 1: Descifrar y resumir los desafíos de las movilizaciones a emprender para que alternativas reales al uso de plaguicidas peligrosos puedan surgir y descubrir ejemplos de movilizaciones en Francia, África y América del Sur	120
Tema 2: Movilizaciones para la implementación de convenios internacionales sobre los plaguicidas	128
X. ESTRATEGIAS QUE SE PUEDEN DEFINIR DESPUÉS DE LAS CAPACITACIONES	132
Estrategia definida por una OPA regional	133
Estrategia definida por una OPA nacional como RECA Niger	134
Estrategia que puede implicar a los países de la CEDEAO (Comunidad Económica de Estados de África Occidental) y a una combinación de actores	134
XI - LISTA DE ANEXOS	138
Anexo 1: lista de principios activos utilizados en la composición de plaguicidas prohibidos por convenios internacionales	140
Anexo 2: Guías de encuestas en las comunidades sobre la gestión de los plaguicidas y sus alternativas	144
Anexo 3: Resumen de encuestas sobre la gestión de plaguicidas en 3 comunidades en el Cercle de Kita, Mali - Encuestas realizadas por Sékou Traoré, miembro de UR-CUMA - 29/09/2018	146

Anexo 4: Guía de recolección de información en las comunidades sobre los preparados naturales utilizados en la producción vegetal (ficha resultado del trabajo de la asproPNPP)	148
Anexo 5: Guía de recopilación de prácticas etnoveterinarias	150
Anexo 6: Inventario de estudios sobre prácticas etnoveterinarias realizados dentro del marco de las actividades de AVSF	154
Anexo 7: Lista de principios activos de tipo neonicotinoide o con un modo de acción equivalente reconocido como muy nocivo para las abejas melíferas y las abejas silvestres	157
Anexo 8: Ejercicio dirigido a un mejor uso de plaguicidas sintéticos o naturales	158
Anexo 9: Prácticas implementadas en una finca en Angevin (Francia) para reducir en gran medida el uso de plaguicidas y eliminar los que son altamente tóxicos (Evidencia V. Beauval y J.F. Haulon)	161
Anexo 10: Composición y uso de 27 preparados a base de productos naturales identificados por el proyecto FFEM Nord Togo de 2014 a 2018 en horticultura y cultivos extensivos	164
Anexo 11: Módulo de capacitación sobre tratamientos naturales (CNOP Mali)	170
Anexo 12: Ejemplos de prácticas basadas en la fitoterapia y la aromaterapia en la actividad ganadera bovina del Oeste de Francia (Evidencia D. Lebreton)	180

Lista de documentos importantes disponibles en línea:

Nomenclatura Internacional de «Frases de Riesgo»:

https://clp-info.ineris.fr/sites/clp-info.gesreg.fr/files/documents/tableau_cl_fr.pdf

FAO, 2013. Código Internacional de Conducta para la Distribución y el Uso de Plaguicidas:

http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Annotated_Guidelines_FR.pdf

Fichas técnicas del catálogo de productos fitosanitarios del Anses que describen los modos de acción y las clasificaciones toxicológicas de los plaguicidas y PNPP homologados en Francia:

<https://ephy.anses.fr/lexique/ppp/a>

Protección agroecológica de cultivos. QUAE.291p. Deguine, J.P, Gloanec, C., Laurent P., Ratnadass A., Aubertot JN [coord.], 2016 incluido el § «Passer de la protection intégrée à la protection agroécologique des cultures».

Guía técnica del programa Gamour en la Isla de la Reunión, ejemplo de control agroecológico:

http://gamour.cirad.fr/site/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=97&Itemid=118

Control biológico del minador del mijo (DGPV Níger – mayo de 2019). Documento accesible a través del sitio web de RECA Níger:

https://reca-niger.org/IMG/pdf/module_elevage_habrobrcon_2019_gpv_cra.pdf

Módulo de capacitación de campesinos del CNOP de Mali sobre tratamientos naturales:

<https://www.cnop-mali.org/index.php/17-thematiques/agroecologie/46-l-agro-ecologie-pay-sanne-un-bond-en-avant>

FAO, 2014. Gestión integrada de plagas y producción del algodón: guía del facilitador de la escuela de campo de campesinos:

<http://www.fao.org/3/a-i3722f.pdf>

Lista de productos de control biológico homologados en Francia: ecophytopic,

<https://ecophytopic.fr/proteger/liste-des-produits-de-biocontrrole>

Lista de las siglas principales

- ACSA:** Agente comunitario de sanidad animal
- ADIVALOR:** Campesinos, distribuidores, fabricantes para la valorización de residuos agrícolas
- AC:** Autorización de comercialización
- ANSES:** Agencia Nacional de Seguridad Alimentaria, Ambiental y de Salud Ocupacional (Francia)
- AVSF:** Agronomes et vétérinaires sans frontières (Agrónomos y veterinarios sin fronteras)
- CEDEAO:** Comunidad Económica de Estados de África Occidental
- CIRAD:** Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo
- CMDT:** Compagnie malienne de développement des textiles (Compañía de Desarrollo de Textiles de Mali)
- CNOP:** Coordination nationale des organisations paysannes (Mali) [Coordinación Nacional de Organizaciones Campesinas]
- CRPM:** Código Rural y de Pesca Marítima (Francia)
- CUMA:** Coopérative d'utilisation de matériel agricole (Cooperativa de Utilización de Maquinaria Agrícola)
- CSP:** Comité Saheliano de Plaguicidas
- DGPV:** Direction générale de la production végétale (Niger) [Dirección General de Producción Agrícola]
- EPI:** Equipo de protección individual
- FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
- FFEM:** Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial
- FIDA:** Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
- GAEC:** Grupo Agrícola de Explotación en Común
- HBG:** Herbicidas a base de glifosato
- IER:** Instituto de Economía Rural (Mali)
- INRAE:** Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (France) [Instituto Nacional de Investigación sobre Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente]
- IRAN:** Institut de recherche agricole du Niger [Instituto de Investigación Agrícola de Níger]
- LBCGH:** Control biológico por conservación y gestión de hábitats
- MSA:** Mutualidad social agrícola (Francia)
- OMS:** Organización Mundial de la Salud
- OPA:** Organización Profesional Agraria
- TA:** Tracción animal
- UE:** Unión Europea

Glosario: algunas definiciones utilizadas en esta guía

► PRINCIPIO ACTIVO *[o ingrediente activo o sustancia activa]:*

Esta es la parte biológicamente activa del plaguicida [consulte el Código Internacional de Conducta para la Distribución y el Uso de Plaguicidas].

► PRODUCTO *[de un plaguicida o de un medicamento veterinario]:*

Esta es la forma en la que se envasan y venden estos productos [consulte el manual sobre el desarrollo y uso de las especificaciones de la FAO y la OMS para plaguicidas y medicamentos veterinarios]. La «formulación» de un plaguicida tiene como objetivo preparar los principios activos en una forma que sea estable y adecuada para su uso. El fabricante añade al principio activo **sustancias**, los **coformulantes, destinados a mejorar y facilitar sus acciones**. Estos coformulantes incluyen tensioactivos, emulsionantes, estabilizadores, fitoprotectores, antievaporantes, colorantes, sustancias repulsivas para el ser humano [olores], etc.. **Algunos de estos coformulantes pueden tener una toxicidad mayor que la de los principios activos a los que acompañan**. De ahí la importancia de evitar todos los productos no homologados, que sin embargo representan un porcentaje significativo de las ventas de plaguicidas en África. Por ejemplo, en 2018, RECA Niger identificó **65 herbicidas comerciales, de los cuales solo 17 están homologados** por el *Comité Saheliano de Plaguicidas* y **11 contienen principios activos prohibidos**.

► PLAGA:

Es un organismo que causa [o es probable que cause] daño directo inaceptable a un cultivo, a un producto almacenado o a animales. Entre las plagas, los microorganismos patógenos (virus, bacterias, hongos, etc.), ácaros, nematodos, insectos, gasterópodos y miriápodos, y también roedores, aves, monos, etc. Aparte de ciertas plantas parásitas (striga, por ejemplo), las adventicias compiten con los cultivos pero no son plagas.

► BIOAGRESOR:

Este término incluye las plagas definidas anteriormente y las adventicias.

► AUXILIAR (DE CULTIVOS):

Es un animal depredador o parásito que, a través de su forma de vida, contribuye a la destrucción de plagas dañinas para los cultivos.

► PLAGUICIDA:

Según la definición de la FAO, un plaguicida es «una sustancia utilizada para neutralizar o destruir una plaga, un vector de enfermedades humanas o animales, una especie vegetal o animal nociva o problemática durante la producción o el almacenamiento de productos agrícolas». La traducción etimológica es «**asesinos de plagas**» [= capaces de destruir organismos nocivos, las «pests» en inglés]. También llamados «**productos fitosanitarios o fitofarmacéuticos**», son **sustancias químicas sintéticas o naturales** [consulte los extractos de flores de piretro] **utilizadas en la agricultura para el control de diferentes tipos de plagas**. Se nombran según su objetivo principal: **insecticidas** [eliminan insectos], **acaricidas** [ácaros], **herbicidas** [adventicias]; **fungicidas** [hongos]; **molusquicidas** [babosas,

caracoles); **rodenticidas** (roedores); **tolpícid** (topos); avícid (aves), etc. Tenga en cuenta que, no obstante, un herbicida puede tener efectos nocivos sobre los insectos y sobre la biodiversidad en general. En esta guía, los autores distinguen los plaguicidas, que incluye a los plaguicidas químicos sintéticos (las sustancias sintéticas que imitan las sustancias naturales) de los bioplaguicidas o PNPP fabricados por los campesinos a partir de plantas y otros ingredientes presentes en el medio.

► **RIESGO Y PELIGRO:**

el riesgo se basa en la peligrosidad intrínseca de una molécula o de un conjunto de moléculas, asociada a la exposición del objetivo, del hombre o del medio ambiente. **Para reducir un riesgo, existen dos caminos posibles: reducir la exposición y/o reducir el peligro de los productos químicos.** La evaluación de riesgos se basa en estudios de laboratorio, a veces complementados con pruebas de campo, si se considera necesario. Estos estudios son presentados en el expediente de homologación de la empresa agroquímica que desea comercializar un plaguicida. Una molécula química nunca está exenta de riesgos. Y un plaguicida solo puede comercializarse si este riesgo no se considera inaceptable.

► **PLAGUICIDA DE BAJO RIESGO:**

Después de la evaluación, se trata de plaguicidas que presentan bajos riesgos para la salud humana, la salud animal y el medio ambiente según los criterios definidos por la Comisión Europea [artículo 22 del reglamento de la UE 1107/2009].

► **PREPARADOS NATURALES POCO PREOCUPANTES O DE BAJO RIESGO (PNPP):**

No son plaguicidas y los PNPP no están sujetos a una evaluación previa a la Autorización de comercialización (AC). En Francia, la Loi d'Avenir Agricole [art. L.253-1 del Código Rural] las define como compuestas por dos tipos de sustancias, **ambas de origen exclusivamente natural:**

[1] **Sustancias básicas** definidas y enumeradas en el artículo 23 del reglamento europeo 1107/2009 <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:309:0001:0050:FR:PDF> y, en Francia, en la Loi d'Avenir Agricole (LAAF) de octubre de 2014. Hay plantas y productos muy sencillos como el vinagre y el aceite de girasol.

[2] **Sustancias naturales para uso bioestimulante o SNUB con acción fertilizante** definidas en un decreto del Ministro de Agricultura francés en abril de 2016 y enumeradas en [el artículo D4211-11](#) del código de salud pública. Este artículo enumera las plantas o partes de plantas medicinales cuya venta está autorizada por personas distintas a los farmacéuticos. **Más de cien plantas se hallan registradas.** Los **bioestimulantes** amparados por una AC pueden llevar alegaciones específicas relativas a su efecto sobre la planta (*mejora de la capacidad de exploración de las raíces en el suelo, mejora del metabolismo de la planta, optimización de la fotosíntesis, etc...*), mientras que los PNPP pueden presentar solamente alegaciones relativas a su carácter natural como bioestimulante.

► **HOMOLOGACIÓN:**

proceso por el cual las autoridades nacionales o regionales competentes aprueban la venta y el uso de un plaguicida o de un medicamento veterinario luego de haber verificado que las pruebas científicas demuestran que el producto es conforme a los objetivos establecidos y que no presenta riesgos inaceptables para la salud humana y animal o para el medio ambiente. Las homologaciones deben revisarse periódicamente para integrar la evolución de los conocimientos.

► **MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS** (o gestión integrada de la producción y las plagas = GIPP):

Según la FAO y la [Organización Internacional para el Control Biológico](#) (IOBC), el **manejo integrado** o **protección integrada** se define como el «enfoque de [protección de cultivos](#) cuya aplicación implica un conjunto de métodos que satisfacen tanto los aspectos ecológicos como los económicos y los toxicológicos». Los métodos de manejo integrado de plagas incluyen prácticas agroecológicas bien conocidas (incluida la elección de variedades y especies resistentes, el respeto de las rotaciones, numerosas actividades agrícolas y ganaderas etc.), el control biológico, incluido el uso de PNPP. En el contexto de las transiciones agroecológicas, el uso de plaguicidas (sintéticos o de origen natural) debe considerarse como último recurso y debe rechazarse el uso de aquellos cuya toxicidad corresponde a la de **productos cancerígenos, mutagénicos o reprotóxicos** (CMR) o de ciertos **disruptores endocrinos** (ED) bien identificados.

► **PROTECCIÓN AGROECOLÓGICA DE CULTIVOS** (definición por Deguine et al, 2016 - CIRAD):

más ambiciosa que la GIPP, se trata de una **estrategia global que integra la gestión de las poblaciones animales y vegetales a la escala del paisaje y que considera las cuestiones ecológicas desde el principio**. Esto requiere reconsiderar los sistemas y prácticas de cultivo, que deben favorecer los hábitats de auxiliares y el control biológico. Esta buena gestión de la biodiversidad permite reducir en gran medida o incluso eliminar el uso de plaguicidas.

► **CONTROL BIOLÓGICO:**

Permite el control de plagas mediante organismos vivos antagónicos (auxiliares de cultivos, plantas trampa, etc.), feromonas, etc. Su finalidad es mantener las poblaciones de plagas por debajo de un umbral de nocividad identificado.

► **PRODUCTO DE CONTROL BIOLÓGICO** («*biological control*» en inglés):

Son plaguicidas de origen natural u obtenidos por síntesis química pero idénticos a las moléculas naturales. Algunos de estos productos se pueden utilizar en la UE en agricultura ecológica pero otros tienen modos de acción «-idad» con alta toxicidad. **La diferenciación entre productos de control biológico y los plaguicidas convencionales, por lo tanto, solo se basa en la naturaleza del producto y no en su toxicidad** (<https://agriculture.gouv.fr/quest-ce-que-le-biocontrôle>).

En Francia, estos productos de control biológico se definen en el artículo L. 253-6 del código rural y de pesca marítima como «agentes y productos que utilizan mecanismos naturales en el contexto del manejo integrado de plagas». Incluyen en particular:

- macroorganismos;
- productos fitofarmacéuticos que contengan microorganismos, mediadores químicos como feromonas y cairomonas¹, y feromonas y sustancias naturales de origen vegetal, animal o mineral.

¹ Una **cairomona** es una sustancia producida en el aire, el agua o el suelo por un ser vivo emisor, que puede ser una planta, un animal (incluso acuático), un hongo o una colonia bacteriana. Liberada en el medio ambiente, desencadena una respuesta de comportamiento por parte de otra especie (receptor), proporcionando un beneficio para esta última. Las cairomonas intervienen en la comunicación entre especies, mientras que las **feromonas** están involucradas en la comunicación dentro de la misma especie.

La lista de productos de control biológico homologados por el Ministerio de Agricultura francés se puede encontrar en el sitio web <https://ecophytopic.fr/proteger/liste-des-produits-de-biocontrôle>². Esta es más restrictiva que la definición del código rural porque excluye productos con alta toxicidad [salud y/o medio ambiente]. Lógicamente, los productos de control biológico con baja toxicidad deben incluirse en los enfoques globales del manejo integrado de plagas.

► **MEDICAMENTO** [consulte la definición en la Directiva de la UE 2001/82/EC]:

Se entiende por medicamento cualquier sustancia o composición que posea propiedades curativas o preventivas de enfermedades humanas o animales, así como cualquier sustancia o composición que pueda ser utilizada en humanos o animales o que pueda administrarse a los mismos, con el fin de establecer un diagnóstico médico o restablecer, corregir o modificar sus funciones fisiológicas ejerciendo una acción farmacológica, inmunológica o metabólica.

► **ESTUDIO ETNOVETERINARIO:**

Consiste en el estudio de las prácticas relacionadas con la actividad ganadera y la salud animal en una sociedad humana. Su principal objetivo es identificar las prácticas veterinarias tradicionales de esta sociedad humana para dejar constancia escrita e intentar validarlas y revalorizarlas antes de que se pierdan.

► **ENFOQUE ONE HEALTH** («una sola salud»):

Es un concepto creado a principios de la década de 2000 que promueve **un enfoque integrado, sistémico y unificado de la salud pública, animal y ambiental a escala local, nacional y global**. Este concepto se originó en los Estados Unidos, pero la idea de una visión unificada de la salud y la importancia del medio ambiente tiene raíces antiguas, que se remontan a la antigüedad griega. El enfoque «una sola salud» fomenta el establecimiento de enfoques colaborativos, multisectoriales y transdisciplinarios para desarrollar nuevas estrategias para la prevención y el control de enfermedades. Para Michel Duru [INRAE de Toulouse], el concepto se extiende a una relación sistémica que vincula «Salud de la Tierra, de las plantas, de los animales y de los hombres» (consulte <http://www.inra.fr/Chercheurs-etudiants/Evenements/11mars19-seminaire-One-Health>).

² En Francia coexisten **2 definiciones de productos de control biológico**. Una definición amplia según el CRPM [artículo L253-6, <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000006583210/2000-09-21/>] y una lista más restringida de productos que añade criterios de toxicidad y ecotoxicidad introducida por los artículos L253-5 y L253-7 del CRPM. Por ejemplo, la definición amplia de control biológico incluye en esta categoría el **cobre** o incluso la **azadiractina**. Sin embargo, estos principios activos están excluidos de la lista ministerial debido a su perfil toxicológico y/o ecotoxicológico. Actualmente no existe una definición de productos de control biológico a nivel europeo.

INTRODUCCIÓN

El porqué de esta guía

El consumo de plaguicidas y de ciertos productos veterinarios, así como sus condiciones de uso, son cada día más alarmantes en el mundo y, en particular, en los países en vías de desarrollo. AVSF se moviliza desde hace varios años en torno a estos temas y en el desarrollo de alternativas agroecológicas (consulte el recuadro a continuación). Sin embargo, los problemas persisten e incluso se agravan en los países de cooperación. Y las acciones sobre el terreno emprendidas en apoyo de las transiciones agroecológicas junto con las organizaciones campesinas no siempre tienen una mirada sistemática y rigurosa a este tema del uso de plaguicidas y productos veterinarios.

Fortalecer **las habilidades de los campesinos, las campesinas y los técnicos es**, por lo tanto, esencial para tomar concienciación real de los riesgos³ vinculados al uso de plaguicidas y de ciertos productos veterinarios en todos los países de cooperación, y mostrar de manera práctica y concreta la gama completa de alternativas para reducir el uso de estos insumos. El conocimiento de los riesgos para la salud y el medio ambiente, la aparición de resistencias y el conocimiento de alternativas debe ser sólido, técnica y económicamente, para poder competir con los plaguicidas convencionales que son fáciles de usar, tienen una buena eficacia directa y son fácilmente accesibles porque su comercialización y distribución están mal controladas.

El objetivo de esta guía de capacitación es, por un lado, proporcionar los elementos claves para diagnosticar los métodos de uso y de aplicación de plaguicidas y productos veterinarios y concienciar sobre los riesgos asociados a estos usos. Por otro lado, ilustrar la diversidad de alternativas agroecológicas que permitan a los campesinos y técnicos eliminar el uso de plaguicidas peligrosos preservando sus producciones vegetales y animales.

El contenido de los módulos presentados aquí no constituye un «paquete educativo llave en mano» que pueda usarse tal cual en el contexto de la capacitación, sino más bien una caja de herramientas que permita el desarrollo de plataformas de capacitación adaptadas al contexto y al público objetivo específico. Cada capacitador que adopte esta guía deberá, por tanto, desarrollar el soporte que más se adecue al marco de la capacitación-sensibilización impartida.

Los elementos clave de los módulos de capacitación que se ofrecen en esta guía están totalmente en línea con un proceso **de apoyo a las transiciones agroecológicas de la agricultura campesina**. El objetivo principal es fortalecer el conocimiento de campesinos y técnicos sobre los modos de acción, objetivos y riesgos de los tratamientos basados en plaguicidas y productos veterinarios ya utilizados y disponibles, y facilitar la adhesión a las técnicas alternativas experimentadas y adaptadas junto con los campesinos.

El Capítulo I detalla cómo utilizar esta guía y presenta una visión general de su contenido, en particular los objetivos de capacitación de los seis módulos y los temas correspondientes.

El Capítulo II ofrece algunas referencias sobre la situación de consumo y condiciones de uso de plaguicidas en los países en desarrollo.

³ Es decir, el nivel de peligrosidad sumado al nivel de exposición a estos productos [consulte el Glosario].

Los Capítulos III a VIII presentan los seis módulos de capacitación propuestos y los temas correspondientes. Su contenido se complementa con anexos y documentos accesibles a través de enlaces de Internet.

Finalmente, el Capítulo IX presenta, a modo de ejemplos, estrategias que deberían permitir reducir el uso de plaguicidas y desarrollar alternativas agroecológicas a nivel de una organización campesina regional, de un país o de un grupo de países.

Postura y compromisos de AVSF en relación con los plaguicidas y determinados productos veterinarios

Desde hace dos décadas, AVSF trabaja en estos temas con varios socios, especialmente en América Latina y África. Ante los retos de la salud pública (salud humana, salud del productor y del consumidor, salud animal), la preservación de la biodiversidad y la autonomía económica de los campesinos y las campesinas, AVSF defiende la siguiente visión:

- la **eliminación urgente** del uso de los plaguicidas más tóxicos: Cancerígenos, mutagénicos, reprotóxicos⁴ [CMR] y ciertos disruptores endocrinos [ED];

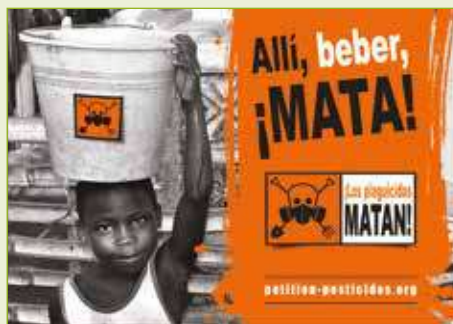
- la adopción de una visión global de las transiciones agroecológicas al considerar el uso de plaguicidas [sintéticos o de origen natural] solo como último recurso cuando aún no existen técnicas agroecológicas fiables al alcance de los campesinos para luchar contra la dependencia de insumos químicos;

- el uso razonado y controlado de productos veterinarios [en particular antimicrobianos] respetando el equilibrio entre la salud animal, la salud humana y la protección del medio ambiente;

- la prioridad otorgada a la investigación, la capacitación y la difusión de alternativas agroecológicas accesibles a todas las familias campesinas, incluidas las de escasos recursos.

Esta visión se adapta necesariamente a las realidades de las prácticas y problemas de los campesinos que, a veces, se dedican a la «rutina» de las prácticas convencionales sin conciencia de las múltiples consecuencias nocivas vinculadas al uso de plaguicidas y al

mal uso de productos veterinarios.



Así, se han realizado varios cursos de capacitación sobre la reducción del uso de plaguicidas y la promoción de alternativas viables en colaboración con Organizaciones profesionales agrarias [OPA] en el norte de Togo [2014 y 2016], en Kolda en Senegal [2016] y en Kita, Mali [en 2018 y 2019]. En 2014, AVSF se unió a otras asociaciones para fomentar alternativas a los plaguicidas. En marzo de 2015 se lanzó una campaña centrada en particular en la prohibición de los plaguicidas más peligrosos en los países del Sur y la aplicación efectiva del Convenio de Róterdam. Las acciones de AVSF en estos temas se enmarcan en un enfoque global de acompañamiento para apoyar las transiciones agroecológicas a escala de familias campesinas y territorios agrícolas, con la consideración coordinada de cuestiones y problemas para la salud humana, la salud animal y la salud ambiental [enfoque «una sola salud»].

⁴ **Cancerígeno:** factor, en particular compuesto químico, que provoca, agrava o sensibiliza la aparición de cáncer;

Mutagénico: agente [compuesto químico, radiación] que aumenta el número de mutaciones genéticas en el genoma de un organismo; **Reprotóxico:** producto que afecta las capacidades reproductivas al reducir la fertilidad o causar esterilidad.

Condiciones de uso de la guía y presentación general del contenido

A quién va dirigida esta guía

Esta guía fue diseñada como un apoyo **en la organización de capacitaciones para grupos mixtos de campesinos, responsables campesinos y técnicos**. Según las experiencias de capacitación realizadas por AVSF, un grupo formado por estos diferentes tipos de público genera intercambios y observaciones de campo más ricos que si los diferentes perfiles se capacitaran por separado. La presencia de las mujeres es esencial, ya que a menudo son las que más se interesan en los problemas de salud y pueden ser impulsoras en la adopción e implementación de alternativas como los PNPP (*Preparación natural poco preocupante*) y los bioplaguicidas. La presencia de representantes de los servicios de salud responsables de la vigilancia de los efectos tóxicos de los plaguicidas también puede ser muy útil.

Por lo tanto, la guía está diseñada para el uso directo de responsables y técnicos de OPA de países en desarrollo: su ambición es permitirles desarrollar estos cursos de capacitación, apoyándose en los actores y socios involucrados en el acompañamiento de transiciones agroecológicas.

Dadas las experiencias profesionales de los autores de esta guía, muchos ejemplos e ilustraciones provienen de regiones francófonas, con algunos ejemplos de la experiencia francesa cuando los problemas son similares a los de los países del Sur. Sin embargo, la guía está diseñada para un propósito más amplio. Algunos ejemplos provienen de otras partes del mundo y se enriquecerán en futuras versiones de la guía.

Objetivo de la guía

El objetivo principal de esta guía es proponer elementos de contenido a los campesinos, las campesinas y los técnicos que participan en la capacitación **destinada a desarrollar una mayor conciencia de los riesgos asociados con el uso de plaguicidas y de ciertos productos veterinarios y las habilidades sobre las alternativas agroecológicas para reducir sus usos. Esto implica ser capaz de:**

- realizar un diagnóstico de problemas fitosanitarios o de salud animal y determinar el tipo de intervención a realizar;
- conocer las medidas para prevenir los riesgos asociados al uso de plaguicidas y de determinados productos veterinarios para la salud humana, la sanidad animal y el medio ambiente;
- identificar alternativas, tanto para la producción vegetal como animal y saber cómo adaptar estas alternativas a las situaciones locales;
- realizar movilizaciones y acciones colectivas para fortalecer la aplicación [o cambiar] de las normas relativas al uso de estos productos y para crear condiciones favorables para el desarrollo de alternativas.

Dependiendo de los perfiles de los participantes de la capacitación y de sus expectativas, los módulos de capacitación ofrecidos y la mayoría de los temas que los componen pueden abordarse de forma independiente.

Los temas bastante técnicos como los relativos a los indicadores de toxicidad de plaguicidas o ciertos métodos nuevos de control biológico se podrían tratar en sesiones de capacitación específicas. Lo mismo ocurre con los temas veterinarios o las acciones de presión.

En cuanto a la capacitación en alternativas agroecológicas, incluidas las de control biológico, se presta especial atención a las técnicas más sencillas que son accesibles a los campesinos y las campesinas con ingresos limitados.

Cuándo y cómo usar esta guía

La guía puede enriquecerse de diferentes formas según las necesidades y situaciones de intervención:

- En la **capacitación de capacitadores**, los gestores podrán, utilizando los módulos presentes en esta guía, construir y poner a disposición de los participantes las plataformas didácticas que más se adecuen a los entornos locales. Los numerosos enlaces de Internet que aparecen en esta guía permitirán a los capacitadores tener acceso a información actualizada.
- En la **capacitación «simple»** de grupos de 20 a 30 campesinos, campesinas y técnicos, que se puede realizar por parejas técnico/campesino capacitador, la guía ofrece elementos de contenido clave y ejemplos concretos e ilustrativos en los diferentes módulos que deberán apropiarse en la fase previa de la capacitación para darlos a conocer por medio de plataformas didácticas adaptadas (presentaciones, carteles, ejercicios, etc.). Se ofrece asesoramiento pedagógico sobre la implementación de ciertos módulos. Cabe señalar que, según la experiencia adquirida por AVSF, son deseables las intervenciones de especialistas en salud humana, incluso para cursos de capacitación relacionados únicamente con la producción vegetal.
- En la **autocapacitación**, la guía puede ser utilizada por capacitadores de campesinos, técnicos, gestores de proyectos u OPA para enriquecer sus conocimientos sobre la gama de medidas de prevención de riesgos, reducción del uso de plaguicidas y promoción de alternativas agroecológicas.

Para cada uno de los módulos y temas desarrollados, se ofrece información adicional, guías de encuestas y ejemplos de los cursos de capacitación sobre plaguicidas de AVSF realizados en el norte de Togo, Kita en Mali y Kolda en Senegal (*consulte las fichas de proyectos en el sitio web de AVSF*).

Varios documentos o enlaces completan cada uno de los módulos, incluidos documentos de capacitación o divulgación del CIRAD, institutos de investigación africanos, la red de cámaras de agricultura (RECA) en Níger, la Confederación Nacional de Organizaciones Campesinas (CNOP) de Mali, etc.

Contenido y objetivos de los seis módulos de capacitación

MÓDULO 1: DIAGNÓSTICOS PARTICIPATIVOS PRELIMINARES

Objetivo pedagógico: Ser capaz de realizar diagnósticos participativos en las comunidades para conocer los principales problemas que inducen al uso de plaguicidas, sus métodos de manejo y las alternativas agroecológicas ya conocidas por los campesinos y las campesinas.

Tema 1: Identificar en las comunidades de donde proceden los beneficiarios de la capacitación, los **principales problemas de las plagas de los cultivos, enfermedades de animales, adventicias**, etc.

Tema 2: Conocer el **uso de plaguicidas sintéticos y productos veterinarios** en las comunidades e identificar lugares de compra y fuentes de compra.

Tema 3: Identificar los **métodos de aplicación de plaguicidas**, la naturaleza de la protección corporal utilizada, la gestión de los envases, los accidentes humanos y animales que se han producido y su frecuencia.

Tema 4: Identificar **alternativas agroecológicas y no químicas** implementadas por los habitantes de las comunidades para el cuidado de sus cultivos y animales, recoger opiniones sobre su pertinencia y sobre las limitaciones para su mayor difusión. En términos más generales, aprovechar el conocimiento local para imaginar nuevos enfoques basados en soluciones existentes en la naturaleza (*Nature-based solutions* «Soluciones basadas en la naturaleza»).

MÓDULO 2: PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LOS PLAGUICIDAS

Objetivo pedagógico: Ser capaz de prevenir y limitar los riesgos asociados al uso de plaguicidas y la gestión de sus envases.

Tema 1: Identificar **las principales formas de toxicidad de los plaguicidas en el ser humano y el medio ambiente** (contaminación de aguas y suelos, reducción de la biodiversidad, etc.). Conocer el significado de los principales pictogramas, clases y códigos de peligrosidad que aparecen en las etiquetas de los productos químicos (*incluidos los que aparecen en los plaguicidas sintéticos*). Identificar los **principios activos utilizados en las comunidades cuando se clasifican como CMR**.

Complementos al tema 1 = Objetivos adicionales para técnicos y gestores de OPA y autoridades locales: [1] Establecer **la lista de principios activos utilizados en las comunidades pero actualmente prohibidos por la legislación sobre «plaguicidas» del país**; [2] **Determinar acciones para cumplir mejor con esta legislación** (por ejemplo, prohibir la presencia de plaguicidas no autorizados en el país en los mercados de los municipios interesados); [3] Establecer la lista de principios activos que todavía se usan en su país aunque ahora están prohibidos en la UE.

Tema 2: Conocer **las principales vías de entrada de los plaguicidas en los organismos vivos** y su evolución a lo largo de las cadenas alimentarias de humanos y animales; deducir las prioridades en cuanto a la **protección del cuerpo**, modo y lugares de **almacenamiento** de los productos y la **gestión de sus envases** después de su uso, para que no alteren los ecosistemas.

Tema 3: Identificar los **equipos de protección individual** disponibles en la región en cuestión con sus

ventajas pero también sus límites, incluso los riesgos que presentan ciertos equipos en condiciones campesinas y tropicales. Identificar modalidades para facilitar el acceso de los campesinos a los equipos considerados más útiles [por ejemplo, guantes, botas, mascarillas].

Tema 4: Cuando los ataques de insectos, enfermedades, etc. son graves y aún no existen soluciones alternativas eficaces, identificar **los plaguicidas menos tóxicos y utilizarlos mejor reduciendo los riesgos y ajustando las cantidades adecuadamente.**

Tema 5: Enumerar las prácticas comunitarias para la **gestión de los envases** de plaguicidas. Identificar las mejoras que se pueden realizar en colaboración o no con los vendedores de insumos, las OPA y las autoridades comunitarias y municipales conscientes de estos problemas.

MÓDULO 3: DESARROLLO DE ALTERNATIVAS A LOS PLAGUICIDAS

Objetivo pedagógico: Ser capaz de prevenir y limitar los riesgos asociados al uso de plaguicidas y la gestión de sus envases.

Tema 1: Identificar ejemplos concretos **de los impactos negativos de los plaguicidas en la biodiversidad cultivada y no cultivada en las áreas de las comunidades.**

Tema 2: Identificar con los participantes en las parcelas de las comunidades las plagas causantes de los problemas mencionados durante las encuestas realizadas en el Módulo 1 y también los auxiliares y las soluciones endógenas que permitan contribuir a la solución de estos problemas.

Tema 3: Identificar e implementar **transiciones ecológicas para usar la menor cantidad posible de plaguicidas.** Para lograr este objetivo, y partiendo en la medida de lo posible de las prácticas de los participantes, identificar las posibles opciones en términos de rotación de cultivos, elección de especies y variedades cultivadas o especies animales, elección de métodos de siembra y herramientas mecánicas de desbrozado, etc.

Tema 4: Conocer y fomentar **métodos de control biológico que puedan ser utilizados en la agricultura campesina africana o de otros países tropicales.**

Tema 5: Mejorar e incrementar **la fabricación local de bioplaguicidas y Preparados naturales poco preocupantes (PNPP).**

MÓDULO 4: REDUCCIÓN DE HERBICIDAS

Objetivo pedagógico: Ser capaz de proponer mejoras en la mecanización agrícola para permitir que las explotaciones familiares reduzcan significativamente el uso de herbicidas.

Tema 1: Conocer la evolución del uso de herbicidas por parte de los campesinos de su región.

Tema 2: Conocer la evolución del uso de tracción animal en su región e identificar los problemas encontrados en cuanto al mantenimiento y renovación de los equipos de TA [tracción animal].

Tema 3: Analizar las alternativas de mecanización que actualmente ofrecen los gobiernos a los campesinos.

Tema 4: Identificar y fomentar opciones de mecanización que permitan reducir el uso de herbicidas.

MÓDULO 5: MEJORAR EL USO DE PRODUCTOS VETERINARIOS

Objetivo pedagógico: Ser capaz de prevenir los riesgos asociados al uso de productos veterinarios y recomendar actividades ganaderas y tratamientos etnoveterinarios que permitan una reducción de estos productos en línea con el enfoque «una sola salud».

Tema 1: Conocer los tipos de actividades ganaderas practicadas por los participantes en la capacitación y sus contextos así como las principales patologías presentes en estos entornos.

Tema 2: Comprender el enfoque «una sola salud» y por qué es necesario razonar mejor el uso de antibióticos y productos antiparasitarios.

Tema 3: Identificar y practicar métodos de manejo y gestión de rodeos para reducir el uso de medicamentos veterinarios.

Tema 4: Recuperar y difundir prácticas alternativas tradicionales relevantes de las zonas de donde proceden los participantes de la capacitación.

MÓDULO 6: INFORMACIÓN Y MOVILIZACIÓN CIUDADANAS

Objetivo pedagógico: Para reducir el uso de plaguicidas y como prioridad para eliminar los más peligrosos, es necesario entender los objetivos de las movilizaciones ciudadanas dirigidas a: [1] aplicación y cumplimiento de las legislaciones nacionales sobre plaguicidas; [2] cumplimiento de las convenciones internacionales y regionales pertinentes; [3] apoyo para la implementación de soluciones agroecológicas alternativas.

Tema 1: Descifrar y resumir los desafíos de las movilizaciones para comprometerse con alternativas reales al uso de plaguicidas peligrosos y descubrir ejemplos de movilización en Francia, África y América del Sur.

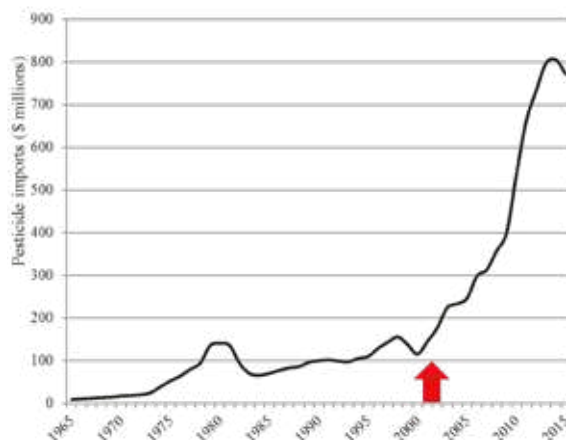
Tema 2: Movilizaciones para la implementación de convenios internacionales sobre plaguicidas.

Algunas referencias sobre el uso de plaguicidas y ciertos productos veterinarios en los países en desarrollo: una situación cada día más alarmante

El aumento del consumo y los peligrosos desfases en las condiciones de aplicación de plaguicidas y productos veterinarios están demostrando ser una preocupación creciente en el mundo y, en particular, en los países en desarrollo. En estos países, el uso de estos productos es ciertamente limitado en volumen debido a la pobreza pero dado que las reglas de homologación son menos estrictas y los controles difíciles, a menudo encontramos plaguicidas prohibidos en otros lugares debido a su impacto en la salud y/o el medio ambiente⁵.

Con respecto a los plaguicidas, se ha observado un fuerte aumento de las importaciones en África occidental desde la década de los 2000 (consulte el gráfico de FAOSTAT a continuación) y un dominio bastante reciente de las importaciones de herbicidas [consulte la tabla a continuación, tomada de Haggblade, 2019]. A menudo, se trata de principios activos antiguos con muchos impactos negativos sobre las personas y el medio ambiente⁶.

Evolución de las importaciones de plaguicidas en África Occidental (FAOSTAT, 2018)



⁵ África corre el riesgo de convertirse en un vertedero de plaguicidas prohibidos en Europa, artículo de Laurence Caramel, Le Monde, publicado el 15 de noviembre de 2019.

⁶ Le Bars M. et al, 2019. Evaluación de los riesgos asociados con el uso de plaguicidas en el cultivo de algodón en Mali; en Soumare, en Mamy & Havard (Coord.). Zonas algodoneras africanas. Dinámica y durabilidad. Actas del coloquio de Bamako, 21-23/11/2017. CIRAD, IER, USSG Bamako. <http://agritrop.cirad.fr/593138/>

Importación de plaguicidas en África Occidental, 2015* (Fuente: Comtrade, 2017; FAOSTAT 2017)

Productos plaguicidas	Importaciones	
	Millones de \$	Porcentaje
Herbicidas	552	62 %
Insecticidas	229	26 %
Otros**	104	12 %
Total	885	100 %

*Media de 2014 a 2016

**Fungicidas, reguladores de crecimiento, rodenticidas, nematocidas

Además, como indican el recuadro y la tabla (Haggblade et al - 2018 y 2019), una proporción significativa de plaguicidas comercializados en África no tienen licencia y son falsificados⁷.

Estimaciones en 8 países africanos (Fuente MirPlus2012)

Productos no registrados: 27 %

Productos falsificados: 7 %

Total productos fraudulentos 34 %

Proporción de herbicidas fraudulentos en Mali: del 25 al 45 %

Dosis de productos fraudulentos y homologados (Fuente: Haggblade et al., 2019)

	Dosis de laboratorio/Dosis indicada			
	Media	Distribución		
Estado		75 %	75-89 %	90-100 %
Fraudulento ^[1]	0,82	35	35	30
Certificado [CSP]	0,91	0	35	65
Total	0,87	18	32	50

[1] Los productos fraudulentos incluyen el 39 % de productos que no están homologados en ningún lugar y el 6 % homologados en países vecinos y, por lo tanto, se distribuyen ilegalmente en Mali

El IRSS (Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud) de Burkina Faso ha llevado a cabo varios estudios a gran escala sobre los métodos de uso y los accidentes de salud relacionados con los plaguicidas. Los resultados revelan una situación muy preocupante, tanto en términos de las condiciones de distribución como de los métodos de uso de plaguicidas, con múltiples casos de intoxicación enumerados [consulte el cuadro a continuación].

⁷ Haggblade S., 2019. Plaguicidas fraudulentos en África Occidental: mercados en crecimiento y débil seguimiento posterior a la homologación; <https://www.canr.msu.edu/fsp/outreach/presentations/haggblade%20fraudulent%20pesticide%20overview%20west%20africa%20ver5.pdf>

Resumen del estudio del IRSS de 2015-16 sobre el impacto de los plaguicidas en el oeste de Burkina Faso.⁸

«La intensificación de la agricultura ha llevado a un aumento en el uso de insumos agrícolas, incluidos los plaguicidas. Con vistas a mejorar la salud de las poblaciones y preservar el medio ambiente, el Convenio de Róterdam financió este estudio en Burkina Faso sobre el uso de plaguicidas agrícolas durante la campaña 2015-2016. Su finalidad es, por un lado, estudiar las diferentes prácticas campesinas en el uso de plaguicidas y, por otro lado, analizar los residuos de plaguicidas agrícolas en sedimentos, suelos y aguas.

Este estudio se llevó a cabo mediante encuestas a 509 productores agrícolas, 353 distribuidores de plaguicidas y 69 centros de salud en tres regiones [*Boucle du Mouhoun*, *Cascades* y *Hauts-Bassins*]. La evaluación del estado de contaminación ambiental se basó en la recolección de 27 muestras recogidas del suelo, del agua y de los sedimentos de 9 sitios. Sus principales resultados son los siguientes:

- El 95 % de los distribuidores encuestados no cuentan con la aprobación emitida por el Comité Nacional de Gestión de Plaguicidas

y desconocen la existencia del Comité Saheliano de Plaguicidas.

- Se han identificado 216 formulaciones de plaguicidas, de las cuales solo 112 [52 %] están homologados en Burkina Faso.

- 52 % de los productores no han sido escolarizados.

- El 82,5 % de los productores no usaban equipo de protección individual cuando usaban plaguicidas.

- Se reportaron 107 casos de intoxicación dentro de la muestra de 509 productores encuestados. Los signos informados fueron dermatológicos [prurito, hormigueo, ardor en la piel, erupción cutánea, heridas, destrucción completa de la parte contaminada], respiratorios [hormigueo, ardor y prurito en las vías respiratorias, dificultad para respirar y tos], oculares [ardor en la conjuntiva, alteraciones visuales, escozor y ardor en los ojos, pérdida de la vista], gastrointestinales [dolor abdominal, náuseas, vómitos], así como dolores de cabeza y mareos.

- Entre 2010-2015 se registraron 341 casos de intoxicación por plaguicidas en los 69 centros de salud encuestados⁹.

En muchos países en desarrollo, la información de los usuarios sobre el creciente número de intoxicaciones, accidentes graves o enfermedades crónicas relacionadas con la exposición a plaguicidas es en gran medida insuficiente. Como mencionan los autores del estudio resumido anteriormente, **la capacitación sobre estos temas y sus alternativas es fundamental.**

El aumento en la venta y uso de plaguicidas identificado en Burkina Faso también es espectacular en otros países africanos, sudaneses y guineanos en África occidental y central. Los datos a continuación se refieren a Costa de Marfil y Ghana [*Fuente Traoré y Haggblade 2017*].

⁸ Ouedraogo J.B., Ouedraogo R., Ilboudo S., Bayili B., Pare T., Kekele A., Sawadogo B. 2016. Estudio sobre el uso de plaguicidas agrícolas en tres regiones del oeste de Burkina Faso y la evaluación de su impacto en la salud y el medio ambiente. <http://www.pic.int/Portals/5/download.aspx?d=UNEP-FAO-RC-Workshop-BurkinaFaso-Report-201212.Fr.pdf>

⁹ Se registraron 341 casos de intoxicación en los 69 centros de salud encuestados, pero solo en 81 casos se identificó el plaguicida causante: El 22,2 % de los casos conocidos se debieron a productos a base de glifosato, lo mismo a la cipermetrina, 19,7 % al paraquat, 13,6 % al tiram y 11,1 % a la lambdacialotrina.

Evolución del número de importadores, vendedores y aplicadores de plaguicidas autorizados
(Fuente: Traore et Haggblade, 2017)

	Millones de \$	Porcentaje	Tasa anual de crecimiento
Costa de Marfil			
Importadores	12	67	11 %
Distribuidores	113	779	13 %
Aplicadores	44	396	15 %
Guinea			
Importadores	2	21	16 %

► **Una parte significativa de estos plaguicidas procede de China, cuyas exportaciones de herbicidas fueron de 2 mil millones de dólares en 2015, en comparación con casi cero en 1990.**

Además, los problemas de destrucción de la biodiversidad, la contaminación del suelo, el agua, el aire y los productos alimenticios se han puesto cada vez más en evidencia, mientras crece la demanda de consumidores y ciudadanos que presionan por conseguir alimentos y un medio ambiente sanos y seguros.

Este alarmante diagnóstico de los riesgos para la salud y el medio ambiente vinculados a los plaguicidas es ampliamente compartido por la comunidad científica¹⁰. Con aplicaciones tanto para la producción vegetal como animal, la agroecología también es reconocida por científicos e instituciones internacionales [FAO, IFAD, ONU] como una alternativa sostenible a este uso excesivo de plaguicidas y ciertos productos veterinarios.

El informe de la ONU de marzo de 2017¹¹ titulado «Derechos humanos y plaguicidas» describe con precisión el uso de plaguicidas en la agricultura a nivel mundial y sus impactos negativos en los derechos humanos. Identifica los múltiples impactos sobre la salud humana, el medio ambiente y la sociedad, impactos que a menudo se controlan desde el enfoque reduccionista de la «seguridad alimentaria». Encuentra que los mecanismos relacionados con el medio ambiente y los derechos humanos no son suficientes para proteger a los campesinos y trabajadores agrícolas, consumidores y grupos vulnerables. Alienta a los campesinos a «adoptar prácticas agroecológicas que mejoren la biodiversidad y eliminen las plagas de cultivos a través de métodos naturales».

¹⁰ Consulte el Llamado a la acción de Arusha sobre plaguicidas (mayo de 2019), versión en francés: https://www.centrepesp.org/sites/default/files/Appel%20dArusha_FR_FINAL.pdf

¹¹ <https://www.refworld.org/cgi-bin/texis/vtx/rwmain/opendocpdf.pdf?reldoc=y&docid=58ad94774>

Datos adicionales sobre plaguicidas de la UITA [Unión Internacional de Trabajadores y Trabajadoras de la Alimentación, Agricultura, Hotelería, Restaurantes, Catering, Tabaco y Afines] del Manual de capacitación sobre plaguicidas¹²

«Como la gran mayoría de los plaguicidas son productos sintéticos que no existen en la naturaleza, a menudo no hay organismos que han evolucionado naturalmente para descomponer estos venenos en sustancias menos dañinas. En consecuencia, si no se descomponen por hidrólisis, oxidorreducción, descarboxilación..., muchos plaguicidas son persistentes en el cuerpo humano, los suelos y el agua, y algunos de ellos se acumulan en la cadena alimentaria y el medio ambiente. Son uno de los pocos grupos de productos químicos que se propagan deliberadamente en zonas de trabajo agrícola y en el medio ambiente». Su persistencia y capacidad de acumulación en los tejidos grasos hace que se puedan encontrar trazas en la mayoría de los seres humanos y en todo tipo de animales salvajes, incluso en regiones aisladas del planeta [= lejos de su punto de uso].



Por ejemplo, la leche materna de las mujeres Inuitas del Ártico contiene insecticidas organoclorados persistentes (como el DDT) en cantidades superiores a los límites de seguridad prescritos por la OMS. Como resultado, no existe un «uso seguro» de los plaguicidas, **solo existen medidas para tratar de protegerse contra sus efectos.**

Los países en desarrollo utilizarían solo el **20 %** de los plaguicidas que se utilizan en el mundo pero registrarían el **80 % de las muertes y envenenamientos**. En estos países, así como en países en transición, se utilizan muchos plaguicidas altamente tóxicos en granjas y plantaciones, especialmente para la producción de cultivos de exportación, como flores cortadas y hortalizas frescas. Varios países industrializados continúan exportando plaguicidas a las áreas más pobres del mundo que han sido prohibidos o severamente restringidos en sus propios países. Por ejemplo, se calcula que el 70 % del tonelaje bruto de plaguicidas utilizados en la agricultura en La India consiste en productos que están prohibidos o severamente restringidos en los países del norte.

A pesar de la existencia de numerosos convenios internacionales que prohíben el uso de ciertos plaguicidas (consulte el Anexo 1 donde se enumeran estas sustancias), los países en desarrollo y muchos países con economías intermedias a menudo no cuentan con las regulaciones ni el marco para su aplicación, o los recursos necesarios para el uso racional de plaguicidas y el control de su comercialización.

Será imposible reducir el número de intoxicaciones y el nivel de contaminación mientras muchos principios activos y formulaciones altamente tóxicas no hayan desaparecido del comercio internacional y no se hayan reemplazado por plaguicidas menos tóxicos y especialmente por otros métodos menos peligrosos para el control de enfermedades, plagas y adventicias».

¹² Fuente: http://www.iuf.org/w/sites/default/files/2004%20Manuel%20de%20formation%20sur%20les%20pesticides_0.pdf

En cuanto a los productos veterinarios, varios temas también son significativos, como el marco regulatorio insuficiente para la evaluación de la calidad, comercialización y condiciones de uso de los medicamentos veterinarios. Esto afecta particularmente a los antimicrobianos, cuyo uso está aumentando considerablemente y algunos estudios estiman que su consumo por actividades ganaderas aumentará un 67 % entre 2010 y 2030. [Van Boeckel et al. -2015¹³].

En cuanto a la calidad de los medicamentos veterinarios, según un estudio publicado por la OIE en 2008 [Teko-Agbo A. et al.], el 69 % de los medicamentos retirados de los mercados de Camerún y el 67 % de Senegal, respectivamente, no presentaban conformidades en la formulación, con el riesgo de alterar tanto su eficacia como su seguridad. En el 2 al 4 % de los casos, el medicamento comercializado no contenía ningún principio activo.

Además, una revisión bibliográfica resumida publicada por la OIE en 2014 [*Residuos de antibióticos y alimentos de origen animal en África: riesgos para la salud pública*], Mensah S.E.P et al.] explica que la tasa de prevalencia de residuos de medicamentos veterinarios en alimentos de origen animal es inferior al 1 % en Europa, mientras que alcanzaría el 94 % en determinados países africanos. Cita en particular los siguientes ejemplos que demuestran el alto nivel de presencia de residuos de antibióticos en los alimentos de origen animal [carne y leche]:

- en Ghana, las tasas de prevalencia de residuos de antibióticos son del 30,8 % para la carne de vacuno, el 29,3 % para la carne de cabra, el 28,6 % para la carne de cerdo, el 24 % para el cordero y el 6,8 % para los huevos;
- en Nigeria, se han reportado tasas aún más altas, del 33,1 % para pollos de engorde, 52 % en mollejas y 81 % en hígados de pollo [y también en Senegal, Kenia, Tanzania,...].

Al igual que con los plaguicidas, **el acompañamiento técnico** de los criadores en el uso de estos productos y la buena adecuación entre la patología a tratar y las moléculas empleadas es muy insuficiente. Así, en África occidental, la presión sobre la tierra y la reducción de las áreas colectivas de pasturas conducen a la reducción del pastoreo y al desarrollo de productores agropecuarios sedentarios que practican la ganadería lechera y de engorde a pequeña escala. Este acontecimiento está desarrollando el acceso y uso de productos veterinarios, muchas veces mal controlados, con un apoyo técnico muy limitado a los ganaderos que no garantiza un uso razonado y adecuado de los medicamentos veterinarios [antiparasitarios y antibióticos en particular]. Esta situación crea riesgos para la salud humana y animal y para el medio ambiente:

- **Aparición de resistencias de los patógenos, en particular a los antibióticos**, que conducen a una reducción de la eficacia de los tratamientos, con impactos tanto económicos para los ganaderos [fracasos de tratamiento y aumento de la morbilidad], como en la salud humana¹⁴ debido a la posible resistencia de gérmenes zoonóticos que luego afectarán a los humanos y reducirán las posibilidades de tratamiento;
- **Diseminación en el medio ambiente de residuos de productos** que pueden acelerar el desarrollo de resistencias, y tener impactos negativos sobre el medio ambiente, como el uso excesivo de tratamientos antiparasitarios, con consecuencias sobre la fauna del suelo y, en definitiva, sobre su fertilidad.

En cuanto al uso de medicamentos veterinarios, el establecimiento por parte de AVSF en varios países [Togo, Senegal, Mali, Madagascar, Camboya] de redes de Agentes Comunitarios de Sanidad Animal [ACSA] supervisadas por los servicios veterinarios locales ha contribuido a que los ganaderos accedan a los tratamientos, al asesoramiento y al apoyo técnico sobre el uso de estos productos¹⁵.

¹³ Thomas P. Van Boeckel et al: Tendencias mundiales del uso de antimicrobianos en animales destinados al consumo humano, Actas de la Academia Nacional de Ciencias, 112[18] - marzo de 2015. Artículo en pdf descargable a través del siguiente enlace: https://www.researchgate.net/publication/274248344_Global_trends_in_antimicrobial_use_in_food_animals

¹⁴ Informe del Banco Mundial de octubre de 2019 sobre «Brechas en el conocimiento y la implementación para luchar contra la resistencia a los antimicrobianos»: se estima que la resistencia a los antimicrobianos (RAM) cuesta la vida a 700 000 personas cada año [O'Neill, 2016], aunque la verdadera carga de infecciones resistentes sigue siendo poco clara. El número de muertes causadas por organismos resistentes a múltiples fármacos (MDRO) podría ser más de seis veces mayor que las cifras ampliamente citadas [Burnham et al. 2019].

¹⁵ Consulte <https://www.avsf.org/fr/posts/644/full/dispositifs-de-sante-animale-de-proximite-et-de-qualite-les-enseignements-de-l-experience-d-avsf>

MÓDULO 1:
DIAGNÓSTICOS
PARTICIPATIVOS
PRELIMINARES

OBJETIVO PEDAGÓGICO:

Ser capaz de realizar diagnósticos participativos en las comunidades para conocer los principales problemas inducidos por el uso de plaguicidas, sus métodos de gestión y las alternativas agroecológicas ya conocidas por los campesinos y las campesinas.

Asesoramiento pedagógico

Estas evaluaciones pueden ser realizadas por campesinos instruidos utilizando marcos de encuesta diseñados con técnicos. Como se llevó a cabo en Kita en 2017 en asociación con UR-CUMA de Kita, equipos de 2 o 3 campesinos instruidos pueden hacerse cargo de cada uno de los 3 temas a continuación. Sugerimos que las mujeres participen en estas encuestas, o incluso que se hagan cargo de algunas de ellas, porque la experiencia demuestra que a menudo son más conscientes que los hombres de los impactos de los plaguicidas en la salud humana. El Anexo 2 ofrece guías de encuestas a nivel comunitario sobre los plaguicidas y las alternativas.

TEMA 1:

Identificar en las comunidades de dónde proceden las personas en capacitación, los principales problemas de manejo de «adventicias» y las principales plagas y enfermedades de cultivos y animales.

Se trata de conocer los problemas de los sistemas de cultivo y de cría que pueden explicar el uso de plaguicidas y productos veterinarios.

TEMA 2:

Conocer el uso de plaguicidas sintéticos y productos veterinarios en las comunidades e identificar lugares de compra y fuentes de asesoramiento:

- 1 • Principales cultivos que se tratan con plaguicidas en la comunidad con el nombre de los principales productos utilizados y el destinatario, el tamaño relacionado con las áreas tratadas y los períodos de aplicación de estos productos, por cultivo.
- 2 • Productos veterinarios utilizados para animales con, por tipo de especie, el nombre de los productos utilizados, la finalidad de los tratamientos y su frecuencia.
- 3 • Lugares de compra y precios de los principales productos utilizados. Atención: insecticidas, herbicidas, fungicidas, productos veterinarios,... se pueden adquirir en diferentes lugares.

4 • Nombre de los plaguicidas «ilegales» comprados en mercados incluyendo aquellos que no están homologados en el país y en particular, aquellos cuya etiqueta no está en un idioma oficial del país y, por lo tanto, no pueden ser leídas por los campesinos o incluso por los técnicos.

5 • Identificación de personas y organizaciones que brindan asesoramiento sobre el uso de estos diversos plaguicidas y productos veterinarios. Identificar cuáles de estas personas están dando consejos que se consideran objetivos (o «neutrales») porque no están relacionados con una factura de venta.

TEMA 3:

Identificar los métodos de aplicación de plaguicidas, la naturaleza de las protecciones utilizadas, la gestión de los envases, los accidentes humanos y animales que se han producido y su frecuencia.

1 • Recopilación de información sobre **los modos de aplicación** de herbicidas, insecticidas, etc. (tipo de dispositivo y tipos de boquilla utilizada para insecticidas, herbicidas, etc.), así como sobre las prácticas habituales relativas a las condiciones de tratamiento: horas del día, si se tiene en cuenta o no la temperatura, el viento, el rocío, la probabilidad de lluvia, etc.

2 • **Tipos de protección corporal utilizados:** botas, guantes, mascarillas, trajes, etc.; frecuencia de uso de cada tipo de protección; modalidades entre varios tratamientos: ¿limpieza de protecciones? Si es así, ¿cómo? ¿O usando equipos nuevos? Restricciones a su uso (económicas, de accesibilidad, técnicas y fisiológicas, sociológicas, etc.)

3 • **¿Cómo es la gestión de los envases de plaguicidas (latas y bolsitas)?** ¿Qué conciencia existe de los riesgos asociados con este embalaje? ¿Dónde se almacenan los contenedores que todavía contienen plaguicidas y los contenedores vacíos? ¿Proporción de almacenamiento en lugares cerrados inaccesibles para los niños? ¿Proporción de envases enterrados o quemados? ¿Reutilización de los envases y para qué usos (alimentos, otros)? ¿Qué alternativas se implementan en la comunidad para evitar su reutilización? Estos envases, ¿se recogen? ¿Quién se encarga? ¿Posible involucramiento de vendedores y sectores en su recogida? (El Anexo 3 brinda respuestas a estas preguntas luego de encuestas en las comunidades en el Cercle de Kita en Mali).

4 • **¿Naturaleza, causa y frecuencia de los accidentes humanos** (incluyendo posibles suicidios) que han ocurrido en los últimos 10 años después del uso de plaguicidas en las comunidades de los participantes? ¿Cómo se gestionan y tratan estos accidentes (métodos tradicionales o implementados en los centros de salud)?

5 • ¿Prácticas de uso de plaguicidas que han llevado a la mortalidad animal? (como se mencionó en varias comunidades en el Cercle de Kita, pueden ocurrir accidentes cuando los animales ingresan a las parcelas que acaban de ser tratadas con ciertos plaguicidas)

El siguiente recuadro resume las observaciones realizadas por los equipos de AVSF en el norte de Togo y el siguiente recuadro menciona los accidentes humanos ocurridos en 4 comunidades del Cercle de Kita en Mali.

Resumen de las observaciones realizadas en 2014 en el norte de Togo (región de las Sabanas)

Extractos del informe de una capacitación de AVSF-UROPC-S

1. Muchos principios activos utilizados en la región de las Sabanas están, dada su alta toxicidad, prohibidos en la UE y en muchos otros países del mundo.

Una parte importante de estos principios activos son moléculas antiguas que ya no están protegidas por patentes y sus precios son muy bajos en los mercados africanos (consulte glifosato, paraquat, atrazina, diurón, alacloro, lambda-cihalotrina, etc.). Estos bajos precios explican el aumento de su uso. Algunos de los productos que contienen principios activos muy tóxicos proceden de China o India. Sin embargo, ya no están autorizados en Togo pero entran ilegalmente por fronteras demasiado porosas (consulte frontera con Ghana). Las ventas de estos productos «ilícitos» a menudo se realizan a simple vista y las autoridades no hacen cumplir sus propias leyes.

2. La mayoría de los campesinos de la región de las Sabanas son analfabetos y no pueden leer las etiquetas de los bidones de plaguicidas.

¡También se han observado confusiones entre insecticidas y herbicidas durante las encuestas! El problema se agrava cuando las etiquetas de estos productos están en inglés y la mayoría de los técnicos no las pueden leer.

3. El almacenamiento de plaguicidas se lleva a cabo muy a menudo en las viviendas de los campesinos y pocos los almacenan en habitaciones cerradas inaccesibles para los niños.

4. Con algunas excepciones, no hay protección para las personas que realizan los tratamientos y, a menudo, caminan en la vegetación tratada en pantalones cortos y chancletas.

¡Sin embargo, la piel es la principal ruta de entrada de plaguicidas al cuerpo!

5. A veces se observa la pulverización de insecticidas de «algodón» en cultivos alimentarios asociados con el algodón, mientras que estos insecticidas, a menudo, no están autorizados en cultivos alimentarios,

en particular organofosforados [dada la fuerte presión de la tierra, el algodón del marido rara vez se cultiva puro; sus esposas plantan muy a menudo caupí, acedera de Guinea, okra, sésamo, etc.]. Parte de la biomasa de estos cultivos alimentarios se utiliza directamente en la alimentación o se vende en los mercados sin tener en cuenta los tratamientos químicos realizados (consulte hojas y flores de acedera, hojas y vainas de caupí, etc.).

6. Destacamos el uso de envases de plaguicidas para el suministro de agua para consumo humano, siendo muy difícil eliminar los principios activos que han impregnado los plásticos.

A diferencia de la mayoría de los países de la UE, hasta ahora no se ha organizado en Togo ningún reciclaje de envases.

7. Observamos en los mercados la venta de plaguicidas muy peligrosos en tiendas que también venden productos alimenticios.

Algunos accidentes relacionados con plaguicidas observados durante las encuestas realizadas por un equipo de AVSF en 4 comunidades del Cercle de Kita en 2017

- 1) En la comunidad de Kénieroba, una señora comió frutos de karité en un campo tratado con el insecticida Tenor 500 EC (Profenofos). Después del consumo, la señora murió.
- 2) En la comunidad de Noumouténé, 6 niños comieron frutos de karité de un campo tratado con el herbicida llamado Beret rouge [Glycel – Glyphosate 41 % S.L]. Los niños fueron hospitalizados y las familias gastaron más de 80 000 francos CFA para tratarlos.
- 3) En esta misma comunidad de Noumouténé, un campesino mezcló el insecticida TENOR 500 EC (Profenofos) con la tierra cruda para revestir su granero. Murió al día siguiente.
- 4) Después de tratar un campo con insecticida CALIFE 500 EC (Profenofos), un campesino se fue a trabajar a este campo al día siguiente del tratamiento sin esperar a que lloviera. Se desmayó en el campo pero afortunadamente no murió.
- 5) En la comunidad de Kodala, una anciana usó el insecticida NOMOLT 150 SC (Teflubenzuron) para tratar de matar los piojos que estaban en la cabeza de sus hijos. Los 8 niños y la madre quedaron muy afectados pero ninguno murió. Nota: El Teflubenzurón ya no está homologado en Francia ni en la UE¹⁶.
- 6) Un campesino no tuvo en cuenta la dirección del viento durante un tratamiento insecticida del algodón con el producto ATTAKAN [Imidacloprid 200 g/l + Cipermetrina 144 g/l]. Un tratamiento local a base de hojas de dah [acedera de Guinea], limón y cuajada lo salvó.

TEMA 4:

Identificar alternativas agroecológicas y no químicas implementadas por los habitantes de las comunidades para el cuidado de sus cultivos y animales, recoger opiniones sobre su pertinencia y sobre las limitantes para su mayor difusión. En términos más generales, aprovechar el conocimiento local para imaginar nuevos enfoques basados en soluciones existentes en la naturaleza.

- 1 • **Listado por cultivo de las principales plagas** (con sus nombres vernáculos) y **prácticas alternativas no químicas** identificadas en la comunidad.
- 2 • **Ejemplos concretos de la implementación de prácticas alternativas a los plaguicidas** en la comunidad con una descripción del tiempo requerido para la recolección de ingredientes, tiempos de preparación, métodos de aplicación y su frecuencia. Este censo es muy importante: en el Anexo 4 se incluye un formulario que se puede utilizar para las encuestas a los campesinos.
- 3 • **Listado de prácticas tradicionales para el cuidado de los animales**, incluyendo la descripción de las plantas utilizadas, las recetas para su preparación, los usos previstos (¿para qué patologías y qué animales?) y, si es posible, comentarios sobre la eficacia observada de estos usos. Esta lista

¹⁶ Fuente: <https://ephy.anses.fr/node/1280/deconnecte>

presupone un extenso trabajo de encuesta con varios ganaderos en el área en cuestión, o incluso curanderos tradicionales si existen: en el anexo 5 se proporciona un ejemplo de un formulario de encuesta utilizado en el contexto de una tesis de veterinaria.

4 Opiniones de los usuarios sobre la efectividad de cada método alternativo identificado.

5 Conjunto de limitaciones que reducen la difusión de métodos alternativos reconocidos como los más efectivos.

En el Anexo 6 se presenta un cuadro resumen de los documentos elaborados al final de este tipo de estudios en el marco de las acciones de AVSF y/o de sus socios. Otros estudios y referencias bibliográficas pueden estar disponibles dependiendo del país, siendo las prácticas por definición muy ligadas al territorio específico en el que nos ubicamos.

El siguiente cuadro enumera las principales prácticas campesinas identificadas en el noroeste de Togo. Este es un simple listado: no se ha realizado la validación de la efectividad de estas prácticas.

Prácticas campesinas alternativas identificadas por los equipos de AVSF en 2014 en el norte de Togo

Estos son principalmente **repelentes a base de plantas y bioplaguicidas** disponibles en la región de las Sabanas. Algunas de estas plantas no presentan ningún problema de toxicidad para los humanos.

También se utilizan productos animales como estiércol de vaca y orina. Mezclados con plantas, los preparados a base de estiércol pueden utilizarse como bioestimulantes o fertilizantes foliares o incluso como repelentes.

Por otro lado, otros preparados contienen principios activos con una toxicidad bastante fuerte para los humanos como el neem (*Azadirachta indica*) o fuertes como el tabaco.

1. Uso de papillas a base de **ají** (*Capsicum frutescens*) para luchar contra el ataque de las babosas en las plántulas jóvenes producidas en viveros (vivero de hortalizas o forestal).

2. Pulverización con una decocción de hojas y tallos de **tabaco** para repeler a los pequeños rumiantes que pastan plantas frutales o forestales jóvenes.

3. Pulverización de mezcla a base de **estiércol** sobre las hojas de plantas forrajeras (y arbustos

forrajeros jóvenes) para luchar contra el ataque de estas plantas por los rumiantes.

4. Espolvorear **ceniza sobre** las plántulas jóvenes de acedera de Guinea para el control de insectos.

5. Maceración de **corteza de néré y cailcedrat** y uso de los filtrados sobre aves para luchar contra la enfermedad de Newcastle.

6. Uso de hojas de **Sapium ellipticum** (en moba, Koudaltug) o *Anogeissus leiocarpus* para el control de piojos e insectos en gallineros.

7. Plantar **vetiver gras** en los campos para atraer termitas que perturban los cultivos.

8. Uso de la maceración de **vainas de néré (Parkia biglobosa) + cebolla + polvo de lavado de omo** (agente humectante) para luchar contra los insectos del tomate.

9. Preparado para el control de insectos que atacan el repollo: un bol de semillas de neem en un balde de 10 litros de agua + **boñiga de vaca**; dejar macerar la mezcla durante 3 días. La mezcla debe agitarse al menos una vez al día. Luego filtrar y pulverizar.

10. Usar la maceración de semillas de **neem + aji + polvo de omo para** proteger las cebollas de varios insectos.

11. Usar una mezcla de **cenizas de hojas de eucalipto, neem y caícedra** contra los insectos que atacan los alimentos almacenados [también se puede usar la ceniza común pero sería menos efectiva].

12. Para controlar los **insectos de almacenamiento**, utilizar en un recipiente hermético arena muy

fina mezclada con semillas [la arena muy fina reduce la cantidad de aire disponible y evita el movimiento de insectos]. Luego, un tamiz adecuado separa las semillas de la arena.

13. Para reducir también los ataques de **insectos**, usar **hojas de Hyptis spicigera** (en lengua moba, Djouguelangbiang) colocadas en el suelo de los graneros.

MÓDULO 2:
**PREVENCIÓN
DE RIESGOS DE
LOS PLAGUICIDAS**

OBJETIVO PEDAGÓGICO:

Ser capaz de prevenir y limitar los riesgos asociados al uso de plaguicidas y la gestión de sus envases.

Asesoramiento pedagógico

las fases de encuestas y las fases de trabajo en el aula pueden alternarse cada día, como se hizo durante la capacitación realizada por AVSF en Kita en 2018: Las mañanas se dedicaron a encuestas y observaciones en las comunidades y, por las tardes, el trabajo se hizo en el aula con restituciones de las encuestas realizadas por grupos de campesinos y campesinas y análisis de los datos recogidos en campo. Luego, los capacitadores proporcionaron suplementos ilustrados y concretos.

TEMA 1:

Identificar las principales formas de toxicidad de los plaguicidas sobre el ser humano y el medio ambiente. Conocer el significado de los pictogramas en las etiquetas de los plaguicidas. Identificar los principios activos utilizados en las comunidades mientras se clasifiquen como CMR; Conocer los principios activos más peligrosos prohibidos por los convenios internacionales.

Formas de toxicidad de plaguicidas y consecuencias prácticas

Recordatorios: El término pesticida incluye el sufijo -cida que proviene del latín cida que significa matar y del inglés pest que significa dañino [Nota: en latín, *pestis* significa enfermedad contagiosa]. **Por tanto, los plaguicidas son, por definición, productos tóxicos para determinados organismos vivos.** Destruyen organismos considerados nocivos ya sea en campos, jardines, fincas, almacenes de cultivos y viviendas. Dependiendo de los organismos muertos, se hace una distinción entre insecticidas, fungicidas, herbicidas, molusquicidas, nematocidas, bactericidas, rodenticidas, virucidas, etc... Algunos plaguicidas que se usan contra los insectos de los cultivos también se usan en animales domésticos y humanos [Este es, por ejemplo, el caso de varios insecticidas utilizados para matar piojos].

Cuando las **cantidades** ingeridas superan los límites de dosis por kilogramo de peso corporal, estos plaguicidas pueden causar la muerte inmediata o efectos muy graves para animales y humanos. Los **efectos retardados** también deben tenerse en cuenta porque una pequeña cantidad de ciertos plaguicidas ingeridos regularmente puede tener graves consecuencias para la salud humana a largo plazo. También se ha demostrado que las mezclas de determinados productos y principios activos pueden tener efectos sobre la salud mucho mayores que los principios activos aislados [= **efecto cóctel**].

Además, se añaden **coformulantes** a los productos o directamente al pulverizador para aumentar la acción de los principios activos o favorecer su penetración en los organismos a destruir. Estos coformulantes y, en particular, los solventes, pueden tener mayor toxicidad para los humanos que los mismos principios activos, o su uso junto con un principio activo puede aumentar la toxicidad solo del plaguicida. **Este problema de los coformulantes está comprobado para muchas formulaciones a base de glifosato**, de las cuales la ANSES (*Agencia de Seguridad Nacional de Francia*) considera que «los datos proporcionados por los fabricantes no permiten tomar una decisión sobre su posible genotoxicidad»¹⁷. Debido a la toxicidad de los coformulantes, los plaguicidas fabricados en China o La India no están autorizados en la UE, ni tampoco lo están en los comités de homologación africanos como el CSP (Comité Saheliano de Plaguicidas).

¡Comprar un producto no homologado en un mercado aumenta sus riesgos para la salud! Lo que no quiere decir que no nos arriesguemos al utilizar productos homologados....

Tipos de toxicidad de los plaguicidas
[Fuente: Mutuality Social Agraria - MSA - Francia]

Tipo de toxicidad	Descripción
Toxicidad aguda	Efectos después de una o varias exposiciones en un corto plazo de tiempo
Toxicidad para la piel y los ojos	Reacciones dermatológicas en la piel y los ojos
Toxicidad subcrónica	Efectos posteriores a las exposiciones repetido durante un largo período
Toxicidad genética (= reprotóxico y mutagénico) = R y M	Influencias en los genes y la reproducción (por ejemplo, caída en la producción y la fertilidad de los espermatozoides) y efecto mutagénico (= dar a luz niños con deformidades)
Toxicidad crónica y cancerígena = C	Efectos a largo plazo (riesgo de cáncer, enfermedad de Parkinson, etc.)
Neurotoxicidad	Efectos del sistema nervioso
Toxicidad fisiológica y alteración hormonal	Efectos sobre el desarrollo y funcionamiento del organismo a través de efectos sobre los equilibrios hormonales (= disruptores endocrinos)
Toxicidad para peces, abejas, etc.	Efectos sobre la biodiversidad y en particular fauna útil

¹⁷ El 09/12/2019, la ANSES prohibió 36 productos a base de glifosato. En 2018, estos productos representaron casi ¾ del tonelaje de productos a base de glifosato vendidos en Francia para usos agrícolas y no agrícolas (consulte <https://www.anses.fr/fr/content/l%E2%80%9999anses-annonce-le-retrait-de-36-produits-%C3%A0-base-de-glyphosate>).

Algunos efectos de los plaguicidas son inmediatos y otros tienen efectos retardados

[Fuente: MSA-Francia]

Efectos inmediatos

dentro de unas pocas
horas a unos
pocos días



- Náuseas
- Irritaciones de la piel
- Quemaduras graves con secuelas
- Pérdida de la vista
- A veces, la muerte
- Otros...

Efectos a largo plazo

dentro de unas
pocas semanas
a los 40 días



- Cánceres
- Enfermedades neurológicas
- Trastornos reproductivos
- Alteraciones en el funcionamiento de un órgano
- Otros...

¡Cuidado con los plaguicidas Cancerígenos, Mutagénicos y Reprotóxicos = CMR!

[Fuente: MSA-Francia]

CMR [H350, H351, H340, H341, H360, H361]



	Categorías	Nuevas categorías	Nuevas indicaciones de peligro correspondientes	
Carcinógenos	1	1A	H350	Puede causar cáncer
	2	1B		
	3	2	H351	Sospechoso de causar cáncer
Mutagénicos	1	1A	H340	Puede inducir anomalías genéticas
	2	1B		
	3	2	H341	Sospechoso de inducir anomalías genéticas
Reprotóxicos (tóxico para la reproducción)	1	1A	H340	Puede ser nocivo para la fertilidad o el feto
	2	1B		
	3	2	H341	Sospechoso de ser nocivo para la fertilidad o el feto

Los pictogramas en las etiquetas indican los niveles de toxicidad
(Fuente: MSA-Francia)



Identificar el peligro, especialmente en los pictogramas anteriores: «Mato», «Afecto la salud», «Daño gravemente a la salud» y también «Contamino»
¡Preguntar por la toxicidad de los productos ANTES de comprarlos!
No comprar productos CMR (C = Cancerígeno; M = Mutagénico; R = Reprotóxico)
No comprar productos sin etiqueta o productos cuya etiqueta no se pueda leer (escrita en inglés o en chino)

Qué debe estar en la etiqueta de un envase o sachet de plaguicidas [químicos sintéticos pero también productos de biocontrol]:

- El nombre del principio activo contenido en el producto comercial
- Su modo de acción
- La concentración del/de los principio(s) activo(s) en el producto comercial
- La cantidad recomendada por unidad de superficie y por tratamiento
- La frecuencia de tratamiento recomendada por el fabricante
- Frases de riesgo y cantidades letales de LD50
- Pictogramas que especifican los tipos de peligro
- Tiempos de espera entre tratamiento y cosecha o consumo de alimentos
- La fecha de caducidad del producto (=> uso antes de que haya perdido su eficacia)

► Complementos al tema 1 = Objetivos adicionales para técnicos y gestores de las OPA y autoridades locales.

1 • Establecer la lista de principios activos utilizados en las comunidades aún si están actualmente prohibidos por la legislación sobre «plaguicidas» del país y/o por convenciones internacionales.

2 • Definir acciones para cumplir mejor con esta legislación [por ejemplo, prohibir la presencia en los mercados de plaguicidas que no estén autorizados en el país].

3 • Establecer, si es posible, la lista de principios activos que todavía se utilizan en su país aunque actualmente están prohibidos en la UE. Se puede acceder a la lista de moléculas actualmente autorizadas en la UE a través del enlace: https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-db_en

Por ejemplo, aquí está la lista de los principales principios activos encontrados en Dapaong [Togo] en 2014 y en Kolda [Senegal] en 2016 con sus clasificaciones toxicológicas [nomenclatura antigua] y mención de aquellos que están prohibidos en 2019 en la UE. Estas clasificaciones se identificaron utilizando sitios franceses como <https://ephy.anses.fr> o el sitio canadiense www.sagepesticides.gc.ca.

Nota: la antigua clasificación toxicológica todavía está presente en África pero, desde 2015, se adoptó la clasificación internacional CLP¹⁸: ver clasificación, pictogramas y avisos de riesgo en el sitio: https://clp-info.ineris.fr/sites/clp-info.gesreg.fr/files/documents/tableau_cl_fr.pdf.

La correspondencia entre los dos sistemas de calificación se presenta en el sitio: https://environnement.brussels/sites/default/files/user_files/docu_tab_clp_lienr_fr.pdf.

HERBICIDAS

Principios activos	Clasificación toxicológica en 2016 según la antigua nomenclatura que aún se encuentra en África
Glifosato [sal de isopropilamina]	R51/53 y en ocasiones también N - Xi - R41 [esta clasificación varía según la naturaleza de los coformulantes utilizados por los diferentes fabricantes] – Prohibición prevista en la UE a partir de 2022 y decidida el 09/12/2019 por ANSES en Francia para 36 formulaciones vendidas en Francia.
2-4-D [sales de amina]	Xn - R22 - R37 - R41 - R43 - R52/53
Pendimetalina	Xi, N, R43, R50/53
Oxidiazón	N - R50/53 – Prohibido en Francia desde 2016
Propanilo	Xi, R11, R41, R67: ya no están autorizados en Francia desde 2009 y prohibidos en la UE desde 2013
Terbutilazina	Xn - R22

¹⁸ Desde 2015, la clasificación CLP [clasificación, etiquetado, envasado] de riesgos toxicológicos es obligatoria en la UE. Está inspirado en el Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos desarrollado a nivel internacional.

Fluometurón	Clasificado moderadamente tóxico pero datos no actualizados desde 1987
Metolacoloro	Xn, N, R43, R50/53 - Prohibido en Francia desde 2003 pero reemplazado por un producto muy similar, S-metolacoloro
Atrazina	Prohibido en la UE desde 2002: muchos riesgos, incluido C3 (riesgo cancerígeno)
Propisocloro	Prohibido en la UE desde 2012
Acetoclor	Prohibido en la UE desde 2013
Diurón	Prohibido en la UE desde el 17-04-2007
Cletodim	Xn R20/22 R36/38 R52/53, [y para que conste, indicaciones de peligro retenidas en la nueva clasificación CLP: H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias - H317: Puede provocar una reacción alérgica en la piel - H336: Puede provocar somnolencia o vértigo - H412: Nocivo para los organismos acuáticos y provoca efectos negativos a largo plazo - EUH066: La exposición repetida puede provocar sequedad o agrietamiento de la piel].

INSECTICIDAS

Aceite de coco y soja	Bioinsecticida no clasificado: bastante repelente, bajo riesgo
Deltametrina	T – N - R23/25, 50/53 – Autorizado en trampas en agricultura ecológica y biocontrol
Cipermetrina	[alfa y beta cipermetrina] - Xn – N - R22– R50/53
Acetamiprid	Prohibido en la UE desde 2019, muy tóxico para las abejas
Lambda-cihalotrina	T+ - N – R21 – R25 – R26- R50/53 – Mortal para el hombre por inhalación, tóxico por ingestión y tóxico para los organismos acuáticos, muy tóxico para las abejas, [disruptor endocrino]
Dimetoato	Xn – R21/22 – R10 – R42/43 – R 57 – Posible cancerígeno en Canadá (consulte www.sagepesticides.qc.ca) y EE. UU. – Eliminado en varios países de la UE desde 2016
Endosulfán	Prohibido en la UE desde 2005
Clorpirifos etílico	T - N - R25 - R50/53 - Prohibido desde 2020 en toda la Unión Europea
Abamectina	T+ - N – R28 – R50/53 - Muy alta toxicidad para humanos, abejas e insectos auxiliares
Pirimifos-metil	Xn – N – R22 – R38 – R50/53 – R65 – Desde 2016, la UE ha reducido los límites máximos de residuos [LMR]. Y este principio activo ahora está prohibido para conservar el maíz.

Fosfuro de aluminio	T+ - F - N - R15/29, 28, 32, 50
Cadusafos	Prohibido en la UE desde 2005
Prometrina	Prohibido en la UE desde 2013
Fenpropatrina	Prohibido en la UE desde 2003
Permetrina	Prohibido en la UE desde 2002
Profenofos	Muy tóxico: prohibido en la UE desde 2003
Malatión	Prohibido en la UE desde 2008 en la agricultura , pero utilizado hasta 2015 en Guyana para controlar los mosquitos vectores del chikungunya

FUNGICIDAS

Tiram	Xn - R20/22 - R36/37 - R43 - R48/22 - R50/53 - Prohibido en Francia desde 2011
Mancozeb	Fuerte debate sobre su prohibición en la UE debido a la toxicidad de esta familia química , los ditiocarbamatos [sospechosos de dañar al feto; pueden causar alergia en la piel y son muy tóxicos para los organismos acuáticos]. Se han establecido restricciones de uso.
Maneb	
Metil-tiofanato	Xn, N, R20/22, R43, R51/53, R68
Clorotalonil	T+, N, R26, 37, 40, 41, 43, 50/53 - Prohibido en la UE desde marzo de 2019
Cobre	Autorización extendida en la UE hasta 2025 pero con cantidades por hectárea en fuerte declive. En Holanda y Dinamarca, prohibición del uso fitosanitario del cobre.
Azufre	Baja toxicidad y autorizado en agricultura ecológica

Al analizar estas tablas, vemos que aproximadamente la mitad de los principios activos utilizados en 2014 en Dapaong y en 2016 en Kolda ahora están prohibidos en la UE...

También es importante enseñar a los técnicos y campesinos a identificar los productos falsificados.

La Red de Cámaras de Agricultura de Níger (RECA) ha realizado capacitaciones sobre este tema. Consulte el enlace: <https://reca-niger.org/spip.php?article686>

A continuación, se muestra un producto debidamente homologado.



Y aquí hay un ejemplo de práctica de falsificación y marketing fraudulento identificado por RECA Niger:



La imitación



El producto auténtico



El código postal no corresponde a la ciudad mencionada (Neuilly)
El número de teléfono tampoco.
Una verificación del número de fax en Internet muestra que este número no existe
(imposible para una empresa)

La imitación es un fraude

Conozca los principios activos más peligrosos y prohibidos por los convenios internacionales

Se ha establecido un marco mínimo mediante convenios internacionales ampliamente ratificados. Las convenciones son acuerdos internacionales firmados por varios Estados o listas que son científicamente reconocidas y alcanzan consenso. Distinguimos:

- El Convenio de Estocolmo: la lista de COP (Contaminantes Orgánicos Persistentes) que data de 2006.
- El Convenio de Rotterdam: la lista PIC [Consentimiento fundamentado previo] que data de 2004 e iniciada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- El Protocolo de Montreal, que data de 1987 para la protección de la capa de ozono.
- La lista PAN (Red de Acción de Plaguicidas) 12, que data de 2011, incluye la lista de las 18 moléculas más peligrosas utilizadas en la agricultura.

- Las listas WHO 1a y WHO 1b: estas dos listas clasifican moléculas extremadamente peligrosas (1a) y altamente peligrosas (1b) para la salud. Fue establecido por la OMS, la Organización Mundial de la Salud. Data de 2007.

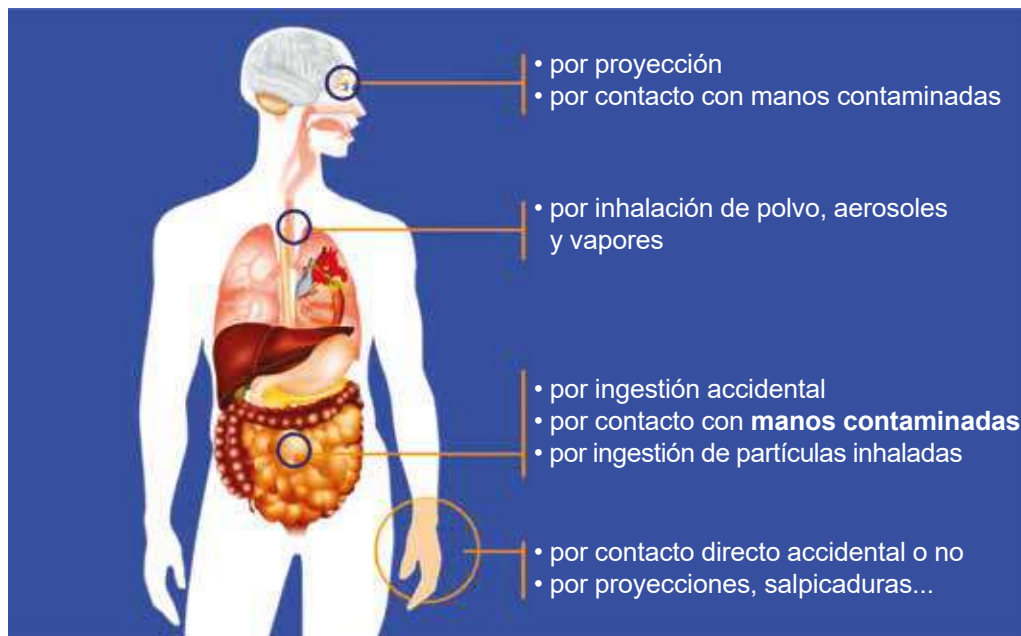
Todos los principios activos enumerados por estos Convenios se mencionan en el Anexo 1.

A esto se suman familias de plaguicidas o principios activos denunciados por muchos científicos, como los disruptores endocrinos para la salud humana, o incluso los neonicotinoides que son particularmente tóxicos para los polinizadores (abejas, auxiliares de cultivos). Estos se enumeran en el Anexo 7.

TEMA 2:

Conocer las principales vías de penetración de plaguicidas en los organismos vivos y su evolución a lo largo de las cadenas alimentarias. Deducir las prioridades en cuanto a la protección del cuerpo, método y sitios de almacenamiento de los productos y gestión de sus embalajes.

Los plaguicidas se introducen en el cuerpo a través de múltiples vías: inhalación, contacto con la piel, ingestión, etc. Cuando no está protegido, lo cual es muy común en África, la absorción de plaguicidas puede ocurrir durante la preparación de mezclas y la pulverización *[fuente: MSA Francia para los dos recuadros siguientes: Presentación de diapositivas de capacitación Certiphyto - MSA - 30-05-2016]*.



Dadas las vías de entrada descritas en el diagrama anterior, **las situaciones a las que se está expuesto y los factores que agravan esta exposición son los siguientes:**

• **Exposición de situaciones:**

- o Preparación de la mezcla y llenado del pulverizador de mochila
- o Tratamiento del cultivo
- o Limpieza del pulverizador de mochila
- o Almacenamiento de plaguicidas en la finca y su transporte al campo



• **Factores de exposición:**

- o Condiciones climáticas [temperaturas demasiado altas, viento fuerte, etc.]
- o Incidencia técnica durante el tratamiento [boquilla obstruida, junta de tapa del pulverizador de mochila defectuosa, etc.]
- o Higiene del aplicador [no fume, beba, coma, se muerda las uñas mientras dure el tratamiento]

TEMA 3:

Identificar los equipos de protección corporal disponibles en la región, sus ventajas, sus límites e, incluso, los riesgos que presentan ciertos equipos en condiciones campesinas y tropicales. Identificar los métodos para facilitar el acceso de los campesinos a ciertos equipos.

La exposición a los peligros varía según el tipo de equipo utilizado [Fuente: MSA]

Clase de pulverizador	Tractor con cabina y brazo fumigador	Pulverizador de mochila
		
Altura de pulverización	Baja	Baja y alta
Partes del cuerpo que más se contaminan	Manos, piernas, tronco	Piernas, tronco y manos
Intensidad total de la contaminación	Baja a moderada	Muy alta

La contaminación es mucho más alta con el pulverizador de mochila. ¡Se agrava aún más por el hecho de que a menudo uno camina a través de la biomasa que acaba de tratar!

[illegible]

En América Latina y otros países tropicales, suele existir una ausencia de protección corporal con demasiada frecuencia



Fuente: <https://www.scidev.net/america-latina/analysis-blog/radar-latinoamericano-mas-agrotoxicos-para-que/>

Aplicaciones múltiples y, a menudo, sin protección contra insecticidas y herbicidas (aquí glifosato). Con un pulverizador de mochila caminamos por la zona que acabamos de tratar...

Debate sobre EPI adaptados a las agriculturas familiares en países tropicales



Protección corporal
[Fuente: MSA]



Protección de las manos



Protección para los pies



Gafas de seguridad con mascarilla protectora hermética

Protección para los ojos

El beneficio de las gafas, las mascarillas sencillas, los guantes y las botas parece difícilmente cuestionable¹⁹. A diferencia de América Latina *[incluidas sus zonas tropicales]*, los campesinos africanos rara vez utilizan estos equipos. Las **compras grupales** a través de sus OPA podrían facilitar el acceso de los campesinos a este tipo de protección.

Por otro lado, el beneficio de usar trajes desechables y mascarillas con filtros no es evidente. Los trajes rara vez son la solución en condiciones tropicales porque aumentan fuertemente la sudoración, lo que puede facilitar la penetración de plaguicidas en la piel que pasan a través de las telas del traje: hablamos de «permeación de los trajes»²⁰. Estos trajes deberían reponerse sistemáticamente después de cada jornada laboral, lo que supondría disponer de medios económicos de los que no disponen los pequeños campesinos africanos...

También se **puede cuestionar el beneficio de las mascarillas con filtro** para los campesinos que utilizan pulverizadores de mochila. Disminuyen el flujo de aire hacia los pulmones y, dado el esfuerzo físico que implica utilizar un pulverizador de mochila en condiciones de mucho calor, pueden causar problemas respiratorios a algunas personas. También provocan grandes aumentos en la frecuencia cardíaca. Con el tiempo, se cargan de plaguicidas y se vuelven muy tóxicos. Por lo tanto, tendrían que cambiarse con frecuencia, lo que es imposible para un pequeño campesino africano. Además, encontrar el filtro adecuado para la mascarilla que se compró es difícil en Europa y aún más, especialmente, en África.

Por lo tanto, ¡no existe una solución milagrosa para protegerse y lo mejor sería no tener que pulverizar productos tan tóxicos!

Otras informaciones sobre este tema 3 (Fuente: MSA Francia):

	Medidas en caso de ingestión
Las medidas a tomar en caso de ingestión aconsejadas por la MSA mencionadas a la derecha no se corresponden con las prácticas habitualmente observadas en las zonas rurales de África donde la absorción de leche se considera un remedio tradicional en caso de ingestión de plaguicidas.	<ul style="list-style-type: none"> • consulte a un profesional de la salud inmediatamente • cosas que no se deben hacer en caso de ingestión: <ul style="list-style-type: none"> - no induzca el vomito - no beba ningún líquido (agua, leche, etc.)

Se debe respetar el período de reentrada en las parcelas después del tratamiento para humanos y animales. Este es un problema mencionado a menudo en África Occidental. Induce graves accidentes de salud en humanos y puede aumentar los conflictos entre campesinos y ganaderos. La siguiente tabla indica los períodos de reentrada recomendados oficialmente en Francia en 2015 y la nota al pie menciona el endurecimiento de los plazos adoptados en 2017²¹.

¹⁹ Siempre que, sin embargo, se tomen ciertas precauciones, como evitar que el líquido entre en las botas.

²⁰ consulte Alain Garrigou y otros: «Critical review of the role of PPE in the prevention of risks related to agricultural pesticides <https://sfrp.asso.fr/medias/sfrp/documents/19-Garrigou.pdf>.

²¹ Desde el 4 de mayo de 2017, el período de reentrada se ha ampliado a 24 horas después de cualquier aplicación por pulverización o espolvoreado de productos que lleven las indicaciones de peligro de la clasificación CLP: H315, H318 o H319. Se aumenta a 48 horas para los productos que tengan una de las siguientes indicaciones de peligro: H317, H334, H340, H341, H350 y H350i, H351, H360F, H360D, H360FD, H360Fd H360Df, H361f, H361d, H361fd o H362.

Período de reentrada después del tratamiento

decreto del 12 de junio de 2015 que modifica el decreto del 12 de septiembre de 2006 relativo a la comercialización y al uso de productos fitosanitarios

► de manera general

- > 6 horas mín. en cultivos de campo, una vez finalizadas las fumigaciones
- > 6 horas mín. en cultivos de interior después de haber cesado la fumigación

► al menos una de las frases de riesgo H319, H315, H318

- > 24 horas mín. después de terminar la pulverización
 - H319: provoca irritación ocular grave
 - H315: provoca irritación cutánea
 - H318: provoca lesiones oculares graves

► al menos una de las frases de riesgo H334, H317

- > 48 horas mín. después de terminar la pulverización
 - H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias por inhalación
 - H 317: puede provocar una reacción alérgica en la piel

TEMA 4:

Cuando los ataques de insectos, enfermedades, etc. son graves y aún no existen alternativas eficaces, identificar los plaguicidas menos tóxicos y utilizarlos de la mejor manera reduciendo los riesgos y ajustando las cantidades adecuadamente.

1) Teniendo en cuenta la toxicidad de los productos, **realizar sustituciones entre productos químicos para reducir los riesgos para la salud y el medio ambiente** (Por ejemplo, eliminar plaguicidas cancerígenos, mutagénicos y reprotóxicos, esto se puede identificar gracias a la clasificación CLP mencionada en las etiquetas, los principales riesgos siendo H350, H351; H360, H361 y H340 y 341).

2) Identificar las condiciones que permiten realizar aplicaciones de plaguicidas (o bioplaguicidas), lo que muchas veces permite reducir significativamente las cantidades y los riesgos para las personas que realizan los tratamientos.

3) Teniendo en cuenta el modo de acción de los productos (químico o natural), identificar **los errores que no se deben cometer al aplicar** (consulte el ejercicio con clave de respuestas en el anexo 8).

Para facilitar la eficacia y penetración de los productos, **es preferible no tratar cuando hace mucho calor. Por lo tanto, la mayoría de los tratamientos deben realizarse preferentemente por la noche.** Por cuestiones de eficacia, también podría recomendarse tratar a primera hora de la mañana. Sin embargo, esta práctica no es recomendable dado el riesgo que representa para las abejas y otros insectos auxiliares que beberán el agua de rocío presente en las plantas al amanecer.

Dependiendo de los productos y los principios activos presentes, se pueden elaborar fichas de recomendaciones, en particular para los principios activos poco preocupantes, con el fin de ayudar a los campesinos a mejorar sus prácticas de tratamiento y gestionar mejor el uso de plaguicidas. Estas fichas pueden desarrollarse siguiendo el modelo de las publicadas en línea por RECA Niger: <https://reca-niger.org/spip.php?article659>.

TEMA 5:

Enumerar las prácticas comunitarias de gestión de los envases de plaguicidas. Identificar las mejoras que se pueden realizar en colaboración o no con los vendedores de insumos, las OPA y las autoridades municipales y comunitarias conscientes de estos problemas.

Almacenamiento y destino los envases o sachets de plaguicidas

¡La contaminación por plaguicidas puede ocurrir a través de los vapores de los bidones que nunca deben guardarse en los hogares! Estos envases deben guardarse en lugares bien cerrados y fuera del alcance de los niños. Los plaguicidas y los productos alimenticios tampoco deben guardarse nunca en la misma habitación.



Depósito de plaguicidas al alcance de los niños en Llanos de Barinas, Venezuela.

Foto: V. Beauval



Para almacenar leche para un campesino en Kita, uso de un contenedor de herbicida (derecha) y un contenedor de aceite de motor (izquierda)

Foto V. Beauval



Mezcla de plaguicidas en el mercado de Harobanda, uno de los distritos de Niamey - Fuente: Patrick Delmas – RECA Niger



Reventa de botes de plaguicidas vacíos en el mercado semanal de Tounfafi en el departamento de Madaoua - Fuente: Moussa Bizo Abass - Asesor Agrícola Cámara Regional de Agricultura de Tahoua – RECA Níger

Después del uso de los productos, los envases de plaguicidas no deben usarse para almacenar agua o guardar productos alimenticios. Según la FAO, deben enjuagarse y luego inutilizarse deformándolos y, bajo ciertas condiciones, incinerarse en lugar de enterrarse.

Consulte: <http://www.fao.org/3/a-bt563f.pdf>

Ejemplos de soluciones desarrolladas en diversas situaciones:

- La CMDT instaló recientemente un sistema de recogida de envases con contenedores muy grandes en las zonas de cultivo de algodón de Mali, pero su número es muy insuficiente y no están cerrados con llave.
- Una comunidad en el Cercle de Kita, Dougouracoroni, ha dedicado una tienda comunitaria para la recolección de envases de plaguicidas.
- En Camboya, un proyecto de AVSF dedicado a implementar medidas sanitarias y médicas preventivas para proteger la salud humana y animal condujo a la distribución de contenedores de reciclaje y a la construcción de hornos incineradores para quemar residuos: <https://www.AVSF.org/fr/posts/2100/full/sante-animale-et-sante-publique-au-cambodge>

Sin embargo, ¡no es suficiente recolectar o quemar los envases de plaguicidas! Más bien sería necesario crear un sector que tratara estos envases sin generar contaminación ni peligros para los humanos...

En Francia, el gobierno y sus socios han recomendado procedimientos para residuos fitosanitarios: http://driaaf.ile-de-france.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/plaquette_dechets-novembre2016_cle01bd18.pdf

Se han creado sectores específicos como ADIVALOR (campesinos, distribuidores, industriales para la recuperación de residuos agrícolas) y están demostrando ser bastante efectivos para tratar estos envases sin contaminación y peligros para los humanos: <https://www.adivalor.fr/>

En Marruecos, estos sectores han sido planificados desde 2017 pero aún no serían funcionales: <http://mapecology.ma/non-classifiee/agadir-lonssa-fao-organisent-atelier-gestion-emballages-vides-de-pesticides/>

**MÓDULO 3:
PROMOCIÓN
DE ALTERNATIVAS
A LOS PLAGUICIDAS**

OBJETIVO PEDAGÓGICO:

Saber identificar insectos y enfermedades, prevenir mejor su desarrollo y ofrecer alternativas a los plaguicidas menos peligrosos para el ser humano y el medio ambiente.

El objetivo de este módulo es ayudar a desarrollar el control biológico y un mejor conocimiento de plagas y auxiliares para establecer una estrategia de protección de cultivos sin plaguicidas. Con respecto a los principios globales, la siguiente pirámide presenta las diferentes herramientas y métodos que pueden implementar los campesinos para permitirles evitar al máximo el uso de plaguicidas. Para obtener los cultivos más saludables posibles, los principios básicos de la agroecología están integrados en una diversidad de prácticas, sistemas de cultivos y paisajes. Luego vienen las observaciones, un paso decisivo para establecer el diagnóstico correcto y elegir la estrategia.

Luego aparecen las prácticas que realizan los campesinos durante el manejo de sus cultivos: en caso de infestación de cultivos por plagas o adventicias debe privilegiarse en primer lugar los métodos de manejo integrado de plagas más adaptados: los plaguicidas químicos, mencionados en la parte superior de la pirámide, solo deben usarse como un último recurso²²:



²² Extracto de la guía IPM [Gestión integrada de plagas, trabajar con la naturaleza] IOBC, PAN Europe, IBMA Global - Descarga gratuita en francés e inglés. Aquí está el enlace a la versión en francés: <https://www.pan-europe.info/sites/pan-europe.info/files/public/resources/other/La%20Lutte%20Int%C3%A9gr%C3%A9e%20Travailler%20avec%20LA%20Nature.pdf>.

TEMA 1:

Identificar ejemplos concretos de los impactos negativos de los plaguicidas en la biodiversidad cultivada y no cultivada en las comunidades.

1. La destrucción de árboles útiles en las parcelas tras el uso de herbicidas totales;
2. La imposibilidad de practicar asociaciones de cultivos de cereales con leguminosas, okra, bissap, etc., para quienes utilizan herbicidas específicos para cereales;
3. Los efectos negativos de los insecticidas del algodón [incluidos los organofosforados y los neonicotinoides] sobre las abejas y otros insectos auxiliares;
4. En relación con el punto anterior, el desarrollo de «moscas blancas» [= Bemisia Tabaci], en particular en áreas hortícolas cercanas a campos de algodón y en aquellas donde la horticultura en temporada de lluvias sucede la practicada en temporada seca y fría;
5. En varias áreas de cultivo de algodón de África, la okra, el caupí o la acedera de Guinea [cuyos frutos y/u hojas son consumidos por los humanos] a veces se asocian con el algodón, que recibe, cinco veces durante su ciclo, insecticidas no homologados para cultivos alimentarios. ¡Allí, es la biodiversidad humana la que está directamente en peligro!
6. Algunos investigadores observarían reacciones cruzadas de insecticidas de algodón en Anopheles portadores de malaria [fuente: comunicación de JF Gueguen, INRAE e IRD].

Presentación del papel de la asociación Bee Friendly

A veces es difícil para los campesinos tener una visión precisa del impacto de sus prácticas en la biodiversidad. Para superar esto, cuando sea posible, lo ideal sería recurrir a los apicultores locales. Gracias a la observación de sus abejas, tienen un conocimiento detallado de los recursos melíferos y nectaríferos disponibles durante todo el año y también del estado de contaminación ambiental ligado al uso de plaguicidas. En Europa, este es el trabajo que lleva a cabo la asociación Bee Friendly.

Esta asociación restablece el vínculo entre apicultores y campesinos para construir un nuevo modelo agrícola. Ya sea silvestre o doméstica, la protección de la abeja puesta de nuevo en el centro de las prácticas promueve transiciones agroecológicas con la eliminación de los plaguicidas más tóxicos para las abejas, el desarrollo de la biodiversidad para alimentar a los polinizadores e intercambios constructivos entre apicultores y campesinos. Además, sabemos que los auxiliares de cultivo también se alimentan de néctar: «Lo que es bueno para las abejas es bueno para el campesino». [<https://www.certifiedbeefriendly.org/>].

TEMA 2:

Identificar con los participantes de la comunidad, las plagas de los cultivos causantes de los problemas mencionados durante las encuestas realizadas en el Módulo 1 y también los auxiliares y las soluciones endógenas que permitan contribuir a la solución de estos problemas.

Por ejemplo, estos son:

1. Identificar los insectos plaga que atacan a los cultivos: su ciclo de vida, desde huevo/larva hasta adulto, las diferentes plantas o lugares en los que viven, se reproducen y se alimentan a lo largo de su vida, conocer su fecha de emergencia y fin de ciclo [consulte el recuadro abajo].

¿Cómo desarrollar conocimientos sobre insectos plaga y auxiliares?

El principio básico es la observación. Cuanto mayor sea el número de observaciones, más preciso y reproducible será el diagnóstico.

1) Recopilación de datos

La forma más fácil es tomar una foto del insecto, con un smartphone, por ejemplo. Debe anotarse sistemáticamente el lugar/la planta en la que se observa, la fecha y hora de la toma, así como indicaciones sobre el clima (*temperatura, clima seco o húmedo, después de una lluvia o no*).

Tal como lo practican los miembros del RECA Niger y dos equipos GRET en Kífa y Kaédi en Mauritania, se puede crear y compartir un grupo WhatsApp con técnicos y campesinos voluntarios. También se pueden crear subgrupos por cultivo. Así los participantes podrán publicar todas las fotos tomadas de los insectos encontrados en un cultivo específico e intercambiar con especialistas e investigadores.

Para tener la posibilidad de observar insectos con precisión para reconocerlos, puede ser interesante capturarlos y almacenarlos en un tubo de insectos o en una botella de plástico, por ejemplo.

Para observaciones más avanzadas, se **puede utilizar una red para insectos**. Este método siempre es interesante porque permite mostrar la cantidad y calidad de los insectos presentes en un cultivo (nuestro ojo generalmente ve mucho menos de lo que está presente).

Este método también permite comparar las diferentes poblaciones de insectos según el momento de la captura o las condiciones climáticas, o el ciclo de desarrollo del cultivo.

2) Identificación de insectos

Internet puede ayudar a reconocer las principales plagas y auxiliares de los cultivos. Los insectos observados deben clasificarse primero en dos categorías: auxiliares y plagas. Para los auxiliares, la pregunta principal a hacerse es: ¿cómo promoverlos en el momento adecuado en mi cultivo? Para las plagas, la pregunta principal es: ¿qué insecto se alimenta de esta plaga, de sus huevos o de sus larvas?

Para ello, el primer paso es identificar el nombre del insecto. Una búsqueda en Google «insecto [cultivo]» puede ser útil, accediendo a la búsqueda por imagen hasta reconocer el insecto visto o capturado. También hay aplicaciones de smartphones *[sin embargo, se deben probar, según el país]* como en Francia «Agrobase» o «Les insectes ravageurs» [«los insectos plaga»], ambas son de pago, pero hay otras que son de libre acceso.

Algunas páginas de Facebook también muestran insectos o los campesinos y los técnicos pueden publicar sus fotos y preguntar cuál es el nombre del insecto *[ejemplo: página de Facebook de RECA Phyto]*, «¿Qué es este insecto?», «Insectos de Francia: identificación, discusión» *[a pesar de su nombre, a veces hay fotos de insectos de todo el mundo]*, o en inglés «Ask an Entomologist».

También hay sitios web que se pueden encontrar fácilmente mediante una búsqueda en Internet, por ejemplo, «plagas de insectos del algodón». Se pueden consultar algunas bases de datos, como la base de datos de ephytia de Inrae [Francia], la web de ecophytopic, etc. Hay también libros especializados en insectos de cultivos: *Insectes et acariens des cultures maraichères en milieu tropical humide*, P. Rickewaert et B. Rhuno, 2017.

Una vez identificado el insecto y encontrado su nombre científico, las búsquedas en Internet permiten conocer su modo de vida, su dieta, su modo de reproducción y, por lo tanto, los métodos que se deben implementar para promoverlo o limitarlo.

Además, existen conocimientos especializados en entomología en muchos países. Siempre es instructivo y recomendable contactarlos, especialmente si aceptan colaborar con los grupos de WhatsApp® creados y, si es necesario, hacer observaciones en los campos de los campesinos.

2. Conocer los insectos y aves presentes en los suelos de la comunidad y reconocidos como útiles para los cultivos [= auxiliares de los cultivos]. Muchos insectos contribuyen a la polinización de las plantas cultivadas y por tanto a la cantidad y la calidad de las cosechas. Como veremos más adelante, otros insectos benéficos destruyen tal o cual plaga [relación Plaga/Auxiliar]. Para aumentar la población de un insecto benéfico, es necesario conocer su ciclo de vida, las plantas necesarias para su crecimiento y reproducción.

La importancia de la polinización para una buena calidad de la cosecha: el caso de las fresas



La falta de polinización por insectos puede provocar pérdidas de rendimiento y calidad en los cultivos agrícolas, por ejemplo, frutas deformadas en el caso de las fresas

Fuente: <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/fr/home/themes/environnement-ressources/biodiversite-paysage/compensation-ecologique-fonctions/abeilles-sauvages-pollinisation/cultures-entomophiles-souffrent-elles-uisse-deficit-pollinisation.html>

TEMA 3:

Identificar e implementar transiciones ecológicas para usar plaguicidas lo menos posible. Para lograr este objetivo, y partiendo en la medida de lo posible de las prácticas de los participantes, identificar las posibles opciones en cuanto a rotaciones de cultivos, elección de especies y variedades cultivadas o especies animales criadas, elección de métodos y herramientas de siembra, deshierbe mecánico, etc.

Incluir la reducción en el uso de plaguicidas en transiciones agroecológicas más globales

Reducir el uso de plaguicidas es un eje esencial de las transiciones hacia formas de agricultura más sostenibles. Para lograr este objetivo a nivel de parcela, rodeo, granja o incluso territorio, es deseable pensar globalmente y combinar conocimientos y habilidades prácticas relacionadas con la agronomía, la ecología, pero también con las ciencias socioeconómicas, incluida la geografía, la métodos de gestión de la tierra, etc.

El siguiente cuadro describe algunos principios clave de la agroecología.



²³ S. Gliessman, 1998: Agroécologie, the ecology of sustainable food system - Miguel Altieri – 2002: Agroecology: the science of natural resource management for poor farmers in marginal environments

Más específicamente, ¿cómo podemos manejar mejor las enfermedades y plagas y reducir los plaguicidas?

Reglas básicas:

- Conocer los **ciclos de los agresores** (cuándo son frecuentes los ataques y su impacto técnico y económico), y si es posible los de los insectos auxiliares. Con el objetivo de desarrollar gradualmente el control biológico a través de la conservación (consulte el Tema 4), es importante desarrollar el conocimiento de las interacciones entre las plagas y sus auxiliares, y de las prácticas de tratamiento y los componentes del paisaje (franjas de vegetación, árboles y arbustos, setos, etc.) que influyen en la presencia de auxiliares.
- Para **identificar la llegada de insectos de interés** a las parcelas pero también **la presencia de ciertos insectos benéficos**, utilice unas tablas encoladas, idealmente de varios colores (cada tipo de insecto tiene su color favorito) y cubetas amarillas que contengan agua y un poco líquido lavavajillas inodoro, que evita que los insectos floten (<https://www.terresinovia.fr/-/la-cuvette-jaune-le-piege-incontournable-pour-detecter-l-arrivee-des-ravageurs-du-colza>). Nota: A este nivel, no se trata de intentar capturar el mayor número posible de insectos, sino simplemente de identificar su presencia en las parcelas.
- **Evaluar adecuadamente los riesgos a nivel de los cultivos y los rodeos** (tratar en el umbral para no realizar tratamientos preventivos inútiles).
- Conocer los **principales medios de lucha contra las plagas identificadas**.
- Beneficiarse **de los datos recopilados por una red de campesinos y técnicos** (consulte el boletín de sanidad vegetal de su país, sistema de control por etapas específico para el algodón en algunos países, red de asesores agrícolas y observadores campesinos capacitados por la red del RECA Niger).
- Con el fin de asegurar el control colectivo de determinadas plagas, **promover tratamientos grupales en los que participen** campesinos de la misma zona.

Medidas preliminares y preventivas para reducir el riesgo de ataque (enfermedades, plagas):

- Evitar los **monocultivos** (beneficio de rotaciones bastante largas de diferentes especies).
- Para un cultivo dado, **identificar las parcelas donde el riesgo de enfermedades o plagas es alto**.
- Favorecer **variedades que toleren** las enfermedades o plagas identificadas como importantes.
- Cultivar **mezclas de variedades** o **mezclas de especies** con diferentes tolerancias a las principales enfermedades o plagas. Los ataques se reducen con ciertas asociaciones de cultivos anuales, ciertas asociaciones de cultivos arbóreos (consulte las ventajas de la agrosilvicultura); sin embargo, puede ocurrir lo contrario y ¡no todas las asociaciones de especies o todas las infraestructuras ecológicas alrededor de las parcelas son beneficiosas²⁴! **En estas áreas, es necesario capitalizar las referencias y compartir los resultados técnicos, ambientales y económicos con los campesinos.**

²⁴ En áreas donde las aves que se alimentan de granos están muy presentes, a los campesinos no les gusta la presencia de árboles en o alrededor de los campos porque sirven como nidos o posaderos para estas aves.

- **No sembrar semillas o plantas contaminadas** [problema frecuente con ciertos virus, esporas de hongos, larvas o huevos de insectos]. Esto implica precauciones a tomar cuando se seleccionan semillas en el campo, se almacenan o se compran en el exterior.

- **Desinfectar** los sitios donde se almacenan cultivos y semillas con productos naturales y de baja toxicidad [función de las cenizas y ciertas plantas].

- **Tratar las semillas con métodos que no sean peligrosos para la salud humana** (*evite fungicidas e insecticidas peligrosos*). Entre los tratamientos suaves: solarización muy moderada en el suelo sobre una lona; cenizas o plantas de baja toxicidad; arena muy fina mezclada con las semillas, que limita fuertemente el movimiento de los insectos y luego la mezcla se tamiza en el momento de la siembra [*consulte el Módulo I de esta guía, tema 4, prácticas campesinas alternativas identificadas por AVSF en 2014 en el norte de Togo y, tema 5, PNPP*]; congelador cuando sea posible que la cantidad de semilla es poca.

- **Para la conservación del caupí ²⁵, atacado por múltiples insectos, incluidos los brúquidos, utilice bolsas de triple fondo** denominadas bolsas PICS [Esta bolsa de tela sintética, forrada por dentro con dos bolsas de plástico, asegura el almacenamiento del caupí durante un largo período sin el uso de productos químicos; consulte <https://reca-niger.org/spip.php?rubrique9>].

- Preservar en la medida de lo posible **insectos útiles** (por ejemplo, abejas para la polinización) y otros animales o insectos «auxiliares» útiles que ya viven en o alrededor de las parcelas (*gracias a setos²⁶, franjas herbáceas, etc.*). En este contexto, evitar la deriva de tratamientos insecticidas en los bordes de las parcelas; evite tratar cuando los insectos estén en la parcela; prefiera los tratamientos al final del día.

- **¡Oponerse firmemente al uso de insecticidas de la familia de los neonicotinoides²⁷ en su territorio!** Son llamados «asesinos de insectos útiles». De hecho, los científicos están observando el declive de las abejas silvestres y melíferas en las áreas donde se utilizan estos principios activos [https://www.lemonde.fr/afrique/article/2019/11/15/l-afrique-risque-de-devenir-un-deversoir-pour-des-pesticides-bannis-d-europe_6019278_3212.html]. La mayoría de los auxiliares se alimentan de néctar, al igual que las abejas. Por lo tanto, proteger los recursos alimentarios de las abejas también favorece a los auxiliares.

- **Favorecer áreas de refugio y reproducción de aves e insectos benéficos**, como en árboles o ramas muertas dejadas en el suelo en un área sin cultivar de una parcela de huerta [consulte <https://www.ecoconso.be/fr/content/8-idees-toutes-simples-pour-favoriser-la-biodiversite-au-jardin>]. Pero ojo, gestionar la naturaleza no es tan sencillo y hay que evitar las falsas soluciones [<https://www.terrenature.ch/favoriser-la-faune-pres-de-chez-soi-les-faussees-bonnes-idees-a-eviter/>].

²⁵ Testimonio de Patrick Delmas, RECA Niger: «En Níger, se utilizan demasiados productos prohibidos para conservar el caupí. Así, para la conservación de las semillas, los productores las riegan con Diclorvos [= *Un insecticida organofosforado prohibido en la UE desde 2007, prohibido por la CSP pero autorizado en Nigeria...*]. Es probablemente el insecticida más utilizado en Níger. Es responsable de la muerte y múltiples envenenamientos».

²⁶ Por muchas razones, el establecimiento de setos puede ser complejo o incluso prohibido en varias áreas de África (por ejemplo, la negativa de los terratenientes que temen que se cuestionen sus derechos sobre la tierra o la negativa de los ganaderos y de los pastores nómadas que no desean limitar la libre circulación de su rebaño).

²⁷ Actualmente existen en el mercado 7 principios activos pertenecientes a la familia de los neonicotinoides: acetamiprid, clotianidina, imidacloprid, tiacloprid, tiametoxam, nitenpiram y dinotefurano. Otras dos moléculas son reconocidas por su modo de acción muy similar: sulfoxaflor y flupiradifurona [*consulte el anexo 7*].

- Retirar de la parcela [o machacar] los residuos de cultivos que puedan contaminar cultivos posteriores [consulte huevos, larvas de ciertas mariposas y otros insectos que sobreviven de estos residuos].
- Cultivar plantas trampa en o alrededor de la parcela que repelan o atraigan ciertas plagas.

Medidas preliminares para reducir la presión de las «adventicias» que perjudican a los cultivos:

- **Rotaciones bastante largas con alternancia de especies.**
- **Desyerbar** antes del cultivo, durante y después del cultivo **para destruir las adventicias más graves** antes de que produzcan sus semillas. No es fácil, sin embargo, con plantas perennes que se desarrollan por rizoma o con la striga...
- **Plántulas falsas** (cuando sea posible...).
- **Combinación de cultivos que pueden limitar el desarrollo de ciertas adventicias** (consulte combinación de variedades de maíz, sorgo o mijo y caupí rastrero que cubren el suelo con bastante rapidez).

Para ilustrar algunos de los enfoques descritos anteriormente, el Anexo 9 describe una combinación de prácticas utilizadas en una finca de producción de cultivos en Anjou (oeste de Francia).

Otras prácticas (*lamentablemente no todas son aplicables a todos los campesinos y en todos los contextos edafoclimáticos*):

- **Lucha colectiva contra determinadas plagas** (consulte monos, jabalíes, etc... en África; jabalíes, ratas almizcleras y coipos en Francia).
- En arboricultura, **mallas protectoras** contra aves y ciertos insectos, etc.
- **Embolsado de frutos** (racimos de plátano) o injertos.
- **Señuelos** (*consulte el papel de los espantapájaros pero también de halcones y búhos espantapájaros*).



Asociación de cultivos (Cuba) Foto: V. Beauval



Asociación especies vegetales con gallinas

- **Diversos métodos de control biológico mencionados en el tema 4 a continuación, cuidando de dar prioridad a aquellos que sean accesibles y no demasiado costosos para los campesinos.**

- **Utilizar velo de viejas mosquiteras.**

Estos velos pueden proteger los cultivos de aves, moscas, mosquita blanca [= *bemisia tabaci*], etc... Esta solución es relevante en determinados momentos del ciclo de los cultivos y plagas, pero varias especies cultivadas necesitan de los polinizadores a los que los velos podrían perjudicar.

TEMA 4:

Conocer y fomentar métodos de control biológico que puedan ser utilizados en la agricultura campesina africana o de otros países tropicales (11 ejemplos).

El principal objetivo del control biológico es reducir el uso de plaguicidas químicos mediante el uso de mecanismos naturales y aprovechando las interacciones entre especies.

Como se ilustra en el Recuadro²⁸ a continuación, **el control biológico se basa en el manejo del equilibrio de las poblaciones invasoras más que en su erradicación.**

Los diferentes tipos de control biológico

- Control biológico por **introducción de un agente depredador, parasitario o patógeno.**
- Control biológico «**por inundación**» con **liberaciones masivas y estacionales de auxiliares.**
- Control **microbiológico** [por ejemplo, *Bacillus thuringiensis* que produce una toxina].
- Control de «**autocidios**» introduciendo machos modificados para hacerlos estériles.
- Control **biológico por conservación** para proteger, mantener e incrementar las poblaciones de especies benéficas.

Normalmente distinguimos [fuente: Sitio Ecophyto del Ministerio de Agricultura francés]:

- el **objetivo** [de la lucha] es un **organismo indeseable, plaga** de una planta cultivada, parásito del rebaño, etc. ;
- el **agente de control** [o *auxiliar*] es un organismo diferente, la mayoría de las veces **un parásito o un depredador del primero**, que lo mata más o menos rápidamente alimentándose de él o limitando su desarrollo. Los auxiliares que buscamos utilizar en la mayoría de los casos son insectos, ácaros entomófagos. También se encuentran bacterias, virus y hongos que provocan ciertas enfermedades en los insectos plaga. En algunos casos también se utilizan animales más grandes, como peces para combatir mosquitos o patos para combatir caracoles en los arrozales.

La siguiente tabla agrupa algunos ejemplos de objetivos y depredadores de estos objetivos.

²⁸ Fuente: La lutte biologique classique: exemples et leçons de la Polynésie française. JY Meyer, J Grandgirard. Toda la presentación es interesante para aprender sobre los éxitos y fracasos en el control biológico. Disponible en Internet: http://eeemnhn.fr/wp-content/uploads/sites/9/2016/01/lutte_biologique_Polynesie_francaise.pdf.

Objetivo = depredador	Daños ocasionados por depredadores	Auxiliar = depredador de la plaga	Respuesta del auxiliar
Áfido	Toma de muestras de savia; transmisión del virus; deformación de las plantas	Mariquita (insecto) [larva y adulto]; sírfido (larva)	Se alimenta exclusivamente de pulgones
Mosquito	Picaduras; propagación de virus, enfermedades leves en mamíferos	Gambusia (pescado)	Se alimenta de larvas de mosquito
Oruga bombyx (mariposa)	Debilitamiento de la planta haciéndola vulnerable a otras enfermedades o insectos plaga	Bacilo thuringiensis (bacteria)	Causa sepsis de oruga después de paralizarla
Barrenador del maíz	Se come las hojas del maíz y hace caer las mazorcas	Beauveria (hongo)	Las esporas del hongo germinan en la polilla y la destruyen.
		Trichogramma (insecto)	Pone en los huevos de la polilla; las larvas devoran el contenido del huevo
Mosca blanca	Perfora las hojas y frutos del tomate	Encarsia (insecto) [adulto]	Pone en los huevos de las moscas blancas
Minador de las hojas del castaño de indias	Coloración parda y caída prematura de las hojas del castaño de Indias	Dacnusa (insecto) [adulto]	Pone sus huevos en la larva del minador de hojas
Cochinilla	Debilitamiento de la planta por remoción de savia; dificulta seriamente la actividad fotosintética de la planta	Mariquita (insecto)	Larva de mariquita se alimenta de cochinillas

Una forma particular de control biológico es el **control autocida**: se utilizan **machos estériles** que, liberados en gran número, compiten con los machos salvajes y, por lo tanto, limitan efectivamente la progenie de las hembras. Este método es particularmente adecuado para cultivos en invernadero pero requiere la presencia de una empresa que produzca estos machos estériles.

Un método similar es **usar feromonas para atraer a los machos a las trampas y así limitar su número**. Una feromona es una señal química que emite la hembra virgen para atraer al macho a reproducirse. Esta señal podría ser descifrada por investigación y reproducida, permitiendo la captura selectiva de machos. Las feromonas son un medio ecológico de control. A diferencia de los insecticidas, estas moléculas, distribuidas localmente y en muy bajas concentraciones, por lo general no inducen un riesgo para la salud y el medio ambiente.

Este método, al igual que la interrupción del apareamiento, es generalmente muy efectivo y no tiene un impacto negativo en la salud o el medio ambiente, al menos mientras los dispensadores de feromonas no se abran o se dejen en el suelo o en el agua. Sin embargo, para que sea realmente efectivo debe realizarse en grandes superficies. Entonces, varios campesinos deben agruparse e instalar los difusores de feromonas al mismo tiempo y en el momento adecuado, teniendo en cuenta el ciclo de vida de la plaga.

Los ejemplos de control biológico se desarrollan a continuación en recuadros. Todos estos métodos se han desplegado gracias al conocimiento de insectos plaga y/o auxiliares. Según los métodos, se dirigen a las larvas, a los adultos o a la fase de reproducción de los insectos plaga:

1. **Uso de una pequeña avispa (*Trichogramma*) para destruir las larvas del barrenador del maíz** que causan importantes daños en el maíz y otros cultivos.
2. **Control biológico del minador del mijo.**
3. **Perspectivas para el control biológico del gusano cogollero.**
4. **Captura de picudos machos del banano mediante trampas de feromonas.**
5. **Confusión sexual también usando feromonas.**
6. **Uso de toxinas de *Bacillus thuringiensis* (Bt) en hortalizas y patatas.**
7. **Uso de un hongo, *Beauveria bassiana*, para el control de varios insectos.**
8. **Estimulación de las defensas de las plantas mediante sustancias elicitanes o bioestimulantes²⁷**
9. **Presentación del «Push-pull».**
10. **Enfoque integrado con combinación de varios métodos de control biológico** [ejemplo de métodos de control utilizados contra la mosca de las verduras en la Isla de la Reunión].
11. **Control biológico mediante la conservación y gestión del hábitat: la necesidad de analizar a nivel del paisaje.**

Algunas observaciones preliminares sobre estos métodos de control biológico

1) Una de las limitaciones actuales de varios métodos de control biológico es su alto costo para los campesinos. Las empresas fitosanitarias saben que el futuro de muchos de sus plaguicidas homologados está comprometido dada su toxicidad. Han entendido que los llamados productos de «biocontrol» constituirían un mercado muy prometedor en el futuro. Inicialmente, sin embargo, se adoptan márgenes muy interesantes sobre estos productos, como fue el caso del glifosato cuando se aprobó.

Por ejemplo, el costo por hectárea en Francia de una aplicación de Spinosad es actualmente de ¡5 a 10 veces más caro que un insecticida químico a base de piretrinas o neonicotinoides! Es un producto fermentado derivado de la mezcla de dos toxinas [*Spinosyn A y D*] secretadas por una bacteria que vive en el suelo, *Saccharopolyspora spinosa*. El Spinosad es controvertido pero está permitido en la agricultura orgánica en Europa.

En consecuencia, siempre que sea posible, se debe dar preferencia a los métodos de control biológico de bajo costo que estén al alcance de los campesinos. Por ejemplo, en la horticultura familiar, el uso de mosquiteros viejos o incluso preparados a base de ají, ajo, *hyptis spicigera*, cailecdrat, ciertas cenizas y otros PPNP que se pueden preparar sin peligro en el hogar [consulte el tema 5 de este módulo] son alternativas a las que se debe dar prioridad en estos momentos.

2) Ciertas emergencias en materia de salud pública deberían llevar a la implementación de subsidios para facilitar el acceso a métodos de control biológico. Por ejemplo, los horticultores de muchas regiones de África (especialmente en las zonas periurbanas) utilizan diversos plaguicidas altamente tóxicos sin conocer (o respetar) las cantidades y frecuencias de tratamiento recomendadas o sin respetar el período de carencia de los productos y, por tanto, desde la fecha de la última aplicación antes de la comercialización.

Según las encuestas del ITRA [Instituto Togolés de Investigación Agronómica] en las áreas de huertas ubicadas alrededor de Dapaong, $\frac{3}{4}$ de los plaguicidas utilizados para el tratamiento de las hortalizas son insecticidas o acaricidas, principalmente lambda-cihalotrina que presenta riesgos importantes para la salud humana y ambiental [consulte el Módulo II, tema 1]. En África, los tratamientos con este principio activo se realizan a veces en zonas de huertas periurbanas dos veces por semana en cultivos de huertas y en caupí puro.

Dada su toxicidad para los humanos y para los insectos auxiliares, se considera de gran preocupación en Europa. El 20-06-2019, la UE también redujo los límites máximos de residuos de este principio activo [consulte <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R1015>].

En consecuencia, se podrían subvencionar y difundir ampliamente las alternativas de control biológico que permitan prescindir de lambda-cialotrina (o dimetoato, clorpirifos, diclorvos, etc.) en los perímetros de las huertas.

1 - Uso de Trichogramma para destruir las larvas de varios insectos depredadores

El Trichogramma es una familia de avispas pequeñas y diminutas que destruyen poblaciones de insectos depredadores en varios cultivos. Su uso ha sido desarrollado por el INRAE en Francia desde los años 80 y este método de control biológico ha sido probado a gran escala en maíz, vid, etc...

Por ejemplo, en maíz, cuando se reportan los vuelos de las polillas, se colocan almohadillas de Trichogramma brassicae específicas para polillas en las parcelas (tiempo requerido = 15 a 20 min/ha). El Trichogramma luego pone sus huevos en los huevos de la polilla y sus larvas los destruyen. Estos Trichogramma son poderosos parásitos que destruyen por completo a su huésped y su eficacia no es inferior a la de los insecticidas utilizados anteriormente [Fuente: ARVALIS - PERSPECTIVES AGRICOLES • N° 341 • JANVIER 2008].

El costo por hectárea de Trichogramma ahora está limitado en Europa (25 a 30 €/ha) y cada placa contiene de 3 a 4 generaciones en diferentes etapas, lo que permite proteger el cultivo durante 2 meses.

Esta tecnología ahora se ha extendido a varios países de América Latina y se puede utilizar para controlar una veintena de plagas de diversos cultivos, incluidos el algodón, los cultivos alimentarios (incluido el frijol), la caña de azúcar, etc. [consulte <https://www.ideassonline.org/pic/doc/BrochureTrichogramma.pdf>]. Por otro lado, para que los Trichogramma permanezcan activos antes de colocarlos en los campos, deben ser protegidos de temperaturas muy altas y períodos demasiado secos, lo que puede limitar su uso en las zonas cálidas del globo, incluidas las zonas sahelianas de África occidental.

Tenga en cuenta que los Trichogramma que desempeñan una función auxiliar existen naturalmente en la naturaleza y son más frecuentes **cuando la biodiversidad vegetal es alta en las parcelas y cuando las áreas de refugio alrededor de las parcelas son frecuentes** (https://lasef.org/wp-content/uploads/BSEF/118-2/1641_Lamy_et_al.pdf).



Larvas del barrenador del maíz en el maíz

Fuente: http://www.fiches.arvalisinfos.fr/fiche_accident/



Ciclo del Trichogramma

Fuente de este ciclo del Trichogramma y las fotos de arriba: <https://www.insectosphere.fr/traitement-bio-contre-pyrale-buis/47-trichogrammes-anti-pyrale-buis-3760221163935.html>



Tamaño real del Trichogramma



Trichogramma ampliado



Placa que contiene varias generaciones de Trichogramma²⁹



Instalación manual de placas cada 20 m x 20 m en una hoja de maíz [tiempo necesario = unos 15' por ha]³⁰

²⁹ Fuente de la foto: https://www.lesterrenales.com/wp-content/uploads/IMG_4528-683x1024.jpg.

³⁰ Fuente de la foto: https://wikiagri.fr/uploads/article/cover/3546/home_big_Trichogramme_De_Sangosse.jpg

2 – Control biológico del minador de la hoja de mijo

Fuente: artículos de Boukary Baoua Ibrahim y el Sr. Laouali Amadou (investigadores de Níger) https://www.researchgate.net/publication/281816567_La_lutte_biologique_contre_la_Mineuse_de_l'epi_Heliocheilus_albipunctella_De_Joannis_Organisation_et_evaluation_des_lachers_du_parasitoide_Habrobracon_hebetor_Say

Resumen de los artículos de estos dos autores: El minador del mijo, *Heliocheilus albipunctella* De Joannis (*Lepidoptera, Noctuidae*) es una de las plagas más graves del mijo en Níger (y otros países sudanosahelianos). Los niveles de infestación de la mazorca pueden llegar al 95 % con pérdidas de rendimiento de grano que varían entre el 8 y el 95 % según la zona y el año. Los daños de esta plaga se observan a menudo al final del ciclo del cultivo cuando los productores han invertido todos sus esfuerzos.

El Instituto Nacional de Investigación Agronómica de Níger (INRAN) en colaboración con la Universidad Dandicko Dankoulodo de Maradi (UDDM) han desarrollado una tecnología basada en la liberación de *Habrobracon hebetor* Say, un himenóptero ectoparásito de larvas de lepidópteros.



Daños ocasionados por el minador en las hojas de las mazorcas de mijo³¹



Habrobracon hebetor y las larvas del minador de la hoja de mijo - Fuente: CSAN-Niger Csancfsn

3. Perspectivas para el control biológico del gusano cogollero



Daños ocasionados por la oruga del gusano cogollero en una mazorca de maíz macho
Kaédi Mauritania – enero de 2020 –
Foto: V. Beauval



Oruga del gusano cogollero
Kaédi Mauritania: Enero de 2020
Foto: V.Beauval

³¹ Fuente de la foto: <https://www.cirad.fr/nos-recherches/resultats-de-recherche/2014/combattre-l-erosion-et-reguler-les-bioagresseurs-du-mil-conflict-ou-synergie>.

Como muestra el siguiente mapa [Fuente FAO: <http://www.fao.org/fall-armyworm/faw-monitoring/faw-map/fr/>], el gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) se ha propagado en los diferentes continentes desde 2016 hasta 2020 (es decir, ¡en 5 años!) y **ocasiona importantes daños en varios cultivos, incluido el maíz**. Su rápida propagación se explica por la globalización, pero también por el hecho de que la mariposa (*una polilla, Spodoptera frugiperda*) ¡puede viajar cien kilómetros en una noche!



Esta polilla tiene varios **enemigos naturales** en su entorno nativo, las Américas. Ayudan a limitar su proliferación. Estos son hormigas, tijeretas, insectos, **parasitoides** (*consulte micro himenópteros*) y otros organismos beneficiosos. Estos auxiliares comienzan a ser estudiados en África.

Una esperanza sería identificar las avispas que parasitan los huevos o las orugas, como el **Trichogramma** utilizada para el maíz (*primer ejemplo anterior*) o **Habrobracon hebetor** Say que parasitan los huevos y las orugas del minador de la hoja del mijo (*segundo ejemplo*) o incluso **Telenomus remus** o **Cotesia icipe**, parasitoides ya presentes en ciertos países de África Occidental y Central (*consulte el trabajo de varios equipos de investigación, incluido el IRD, Center for Agriculture and Biosciences International = CABI, etc.*).

Otros métodos de control son posibles, incluyendo: [1] métodos químicos clásicos; [2] Maíz Bt OMG, pero la oruga de *Spodoptera frugiperda* habría comenzado a mostrar resistencia al Maíz Bt (<http://www.fao.org/3/a-i7471f.pdf>) o [3] trampas de feromonas (*consulte el cuadro de abajo*).

Modelo de trampa que se puede usar para destruir el gusano cogollero (= trampa de embudo o trampa universal)

Fuente: <http://www.fao.org/3/i9124fr/I9124FR.pdf>

Las polillas macho son atraídas por una **feromona** similar a la de las hembras y se les mete en un balde redondo con una **pastilla insecticida** que mata a las polillas capturadas. Este tipo de trampa captura una gran cantidad de polillas. Se puede utilizar durante largos períodos.

Las trampas deben colocarse en el campo un mes antes de la siembra. El **conteo debe comenzar a la emergencia del cultivo** para detectar mejor las primeras llegadas de polillas.

La trampa se suspende de un poste o rama a unos 1,25 m del suelo y se coloca en el borde del campo, siempre a 30 cm por encima de la altura de los cultivos. La trampa debe elevarse regularmente de acuerdo con el crecimiento de las plantas. Es necesario colocar **una trampa de 1 a 2 ha**.



4 – Uso de feromonas como medio de control del picudo del banano

Fuente: <http://transfaire.antilles.inra.fr/spip.php?article8>

El picudo negro *Cosmopolites sordidus* [Coleoptera, Curculionidae] es la principal plaga de bananos y plátanos. La hembra pone sus huevos en el bulbo del banano. Después de salir de los huevos, las larvas cavan galerías en este bulbo, dañando los puntos de inserción de las raíces primarias. El banano está debilitado y puede romperse y caerse.

Las trampas de Sordidina [feromona específica] capturan **gorgojos machos** y son efectivas para controlar el gorgojo del banano. Permiten controlar la población con trampas en las parcelas [4 trampas por hectárea] o realizar trampas de captura masiva en campos muy infestados [16 trampas por hectárea] o en la periferia de los campos creando una «barrera» para limitar la colonización.

Para que este método siga siendo efectivo en el tiempo, debe complementarse con otras técnicas de control que incluyen rotaciones, barbechos y otros agentes de control biológico como hongos entomopatógenos como *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae*. Hablamos entonces de «control integrado» [consulte Philippe Tixier, CIRAD, «Lutte intégrée contre le charançon noir dans les systèmes de culture bananière»].



Gorgojo negro del plátano



Trampa de feromonas

<https://bsvguyane.wordpress.com/le-cha-rancon-du-bananier-cosmopolites-sordidus/>

5 – Confusión sexual usando feromonas

Fuente: https://fr.wikipedia.org/wiki/Confusion_sexuelle y el sitio de [Bioprox](https://bioprox.com/)

Este es un método muy utilizado en Europa, por ejemplo, contra la carpocapsa, el gusano de la vid o la polilla del boj,... Esta confusión sexual se lleva a cabo utilizando feromonas sintéticas que reproducen el olor hormonal de las hembras. Son específicas de cada especie. **Esto satura un sector con feromonas femeninas, donde será más difícil para los machos encontrar hembras con las que aparearse.** *Nota: En Francia, la empresa Bioprox produce, con el apoyo del INRA, 72 feromonas sintéticas diferentes. En las Américas, la empresa BioPhero también produce numerosas feromonas (<https://biophero.com/technology-and-products/products/>). Este método limita la producción de huevos y por tanto de larvas que provocan daños directos (destrucción de botones florales, consumo de frutos) o indirectos (heridas que son puntos de entrada de parásitos secundarios).*

En la parcela se instalan **difusores que contienen feromonas**. Vienen en forma de vaporizadores de feromonas, aerosoles o cápsulas. Las cápsulas protegen unos 20 m², por lo que se necesitan unas 500 por ha. Los vaporizadores de feromonas cubren un área mayor = 5000 m² [0,5 ha].

Para que sea efectivo, el control por interrupción del apareamiento debe usarse de manera homogénea y en un área suficientemente grande, estimada en 5 ha como mínimo. **Debe implicar el trabajo colectivo de los campesinos para garantizar la protección efectiva de sus parcelas.** La periferia del área protegida no está a salvo de la penetración de mariposas hembras fecundadas fuera de esta área. Por esta razón, en ocasiones es necesario el uso de insecticidas en los bordes de las parcelas.



6 – Uso de un hongo, *Beauveria bassiana* para luchar contra varios insectos

Fuente: https://fr.wikipedia.org/wiki/Beauveria_bassiana

Beauveria bassiana, anteriormente conocida como *Tritirachium shioetae*, es un hongo que crece en los suelos y causa enfermedades en varios insectos al comportarse como un parásito. La enfermedad causada por el hongo es la «muscardina blanca». Cuando las esporas entran en contacto con el insecto huésped, germinan y entran en el interior del cuerpo, y eventualmente lo matan al usarlo como fuente de alimento. Un moho blanco crece sobre el cadáver, produciendo nuevas esporas. El insecto contaminado lleva el hongo diseminándolo hasta que muere.

Este hongo no parece infectar a los humanos ni a otros animales de sangre caliente. La mayoría de los insectos que viven en, sobre o cerca del suelo han desarrollado defensas naturales contra este hongo. Por otro lado, **muchos insectos aéreos son sensibles a este hongo**. Sin embargo, si este hongo es utilizado de forma intensiva, otros insectos podrían adquirir, por selección natural, una resistencia.

Se utiliza para el control de termitas, el gorgojo del banano, la polilla asesina de las palmeras, el gorgojo rojo de las palmeras, etc.. Actualmente se está evaluando su uso en el control de **mosquitos vectores de la malaria**: las esporas microscópicas se rocían sobre mosquiteros. También se está estudiando su uso sobre plagas del suelo, como el «gusano alambre» [*Agriotes obscurus* L]. **También se debe tener en cuenta que *Beauveria hoplochelii* controla muy bien los gusanos blancos en la caña de azúcar.**



Cultivo de *Beauveria bassiana*



Insecto atacado

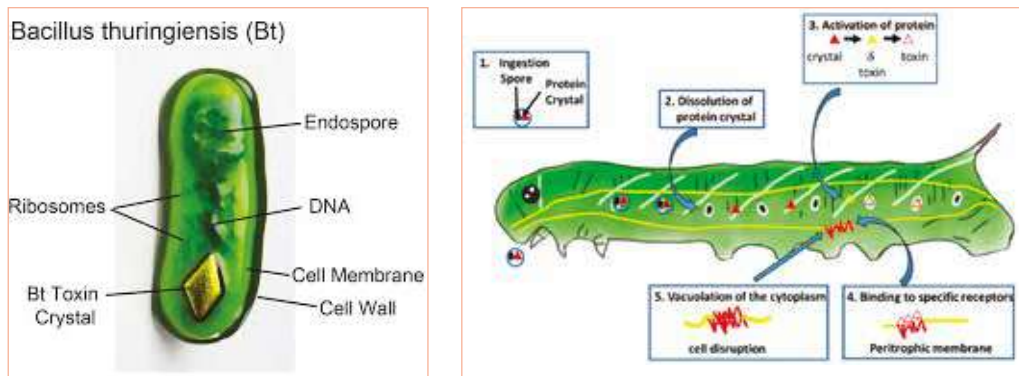


Bicho atacado

7 - Uso de toxinas de *Bacillus thuringiensis* (Bt) en hortalizas y patatas

Fuente: <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01674214/document>

Mejor conocida como Bt, esta bacteria está presente de forma natural en el suelo, el aire o el agua. Entre las 80 especies identificadas, algunas son insecticidas porque producen cristales de toxina [se han identificado más de 150 proteínas Cry]. Una vez ingeridas, estas toxinas se liberan en el tracto digestivo del insecto y causan sepsis al destruir sus paredes intestinales, causando la muerte del insecto. Los productos Bt son productos de biocontrol.



Sección de *Bacillus thuringiensis* y modo de acción:

Fuente: https://www.researchgate.net/figure/Mode-of-action-of-Bacillus-thuringiensis-in-Lepidopteran-caterpillar-1-ingestion_fig1_318039006

Hoy, estos productos a base de Bt ocuparían el 50 % del mercado mundial de bioinsecticidas, lo que representaría del **3 al 4 % del mercado total de insecticidas**. Las formulaciones comerciales de Bt consisten en preparados de esporas y cristales obtenidos a partir de cultivos realizados en fermentadores. Estos productos no tienen restricciones de intervalo previo a la cosecha (PHI) y generalmente vienen en forma de polvos humectables o concentrados líquidos que se pueden usar como aerosol. Después de la dilución en agua, la solución debe pulverizarse sobre todo el follaje del cultivo, teniendo cuidado de cubrir todas las partes aéreas (*hojas y tallos*).

Cuando se exponen a la luz solar ya los microorganismos ambientales, las toxinas Cry se degradan rápidamente y su duración de acción se limita a unas pocas horas. Por lo tanto, los productos a base de Bt no pueden utilizarse como tratamiento preventivo y, en caso de infestación fuerte, el tratamiento curativo debe repetirse cada 7 a 10 días para eliminar las larvas cada nueva eclosión [fuente: <https://www.jardinsdefrance.org/la-lutte-biologique-avec-bacillus-thuringiensis/>].

Existen varias cepas (*o serotipos*) de Bt que, dependiendo de la naturaleza de la toxina sintetizada, permiten el control específico de un determinado grupo de insectos. Los tratamientos a base de *Bacillus thuringiensis* son efectivos en caso de un ataque de varias orugas de lepidópteros como:

- Las familias de los Tortricidae o de los Pieris, zeuzera, polilla de la manzana y la pera, polilla del puerro y del olivo, etc. Tan pronto como aparezca un número significativo de orugas jóvenes, es recomendable tratar rápidamente porque los productos a base de Bt se vuelven menos activos en las orugas más viejas. Tenga en cuenta que las orugas minadoras generalmente no se pueden eliminar con Bt porque se alimentan en el espesor de la hoja y no en la superficie y el producto no puede alcanzarlas.
- **Escarabajos y sus larvas:** escarabajo de la patata de Colorado, escarabajo de la hoja de lirio,...
- **Dípteros:** moscas, mosquitos.

En Europa, cada tratamiento Bt cuesta entre 20 y 30 euros por hectárea y, si la infestación es alta y obliga a repetir los tratamientos, esto puede suponer costos disuasorios, al menos para cultivos que no generan suficiente valor añadido por unidad de superficie.

8 - Uso de sustancias «potenciadoras»

Fuente: <http://ressources.semencespaysannes.org/document/fiche-document-43.html>

Las plantas son organismos fijos que no pueden huir de los ataques. Como resultado, con el tiempo, aprendieron a desarrollar mecanismos de defensa internos. Durante el ataque de un insecto o un hongo, por ejemplo, la planta puede fortalecer sus paredes para defenderse o producir moléculas químicas destinadas a atacar a la plaga.

Durante un ataque, una molécula específica que circula en la planta le informará de este ataque. Esta sustancia se denomina elicitador (*o estimuladores de defensa natural = SDN*). Los científicos están trabajando para utilizar esta reacción natural de la planta con la esperanza de identificar productos que imiten el ataque «haciendo creer a la planta» que está siendo atacada y, por lo tanto, necesita fortalecer sus defensas naturales.

El uso de microorganismos o moléculas elicitoras, capaces de activar al menos una de las respuestas de defensa típicas de las plantas, y ello sin infección, puede resultar por tanto una solución virtuosa para proteger a las plantas de forma eficaz y duradera frente a los estreses que experimentan.

Los productos que estimulan las defensas de las plantas se pueden hacer a partir de ciertas algas, extractos de plantas o microorganismos...

Cada vez son más las empresas que desarrollan sus productos, que son mucho más saludables que los plaguicidas. Por ejemplo, Elephant Vert S.A. comercializa en Marruecos un producto que fortalece la pared celular de ciertas plantas y por tanto las hace más resistentes en caso de ataque: <http://wordpress.elephantvert.ch/content/uploads/2017/10/Fiche-Reysana.pdf>

Para profundizar en este tema, consulte <https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89liciteur>

¡Aplicación práctica sobre algodón en Mali, sin usar productos comprados!

Fuente: <https://coton-innovation.cirad.fr/content/download/4856/35361/file/ITKInnovation-14-Mali%20Ecimage.pdf>

Según una investigación reciente de investigadores de la IER de Mali y del CIRAD, **el desmoche al 100 % de la planta de algodón permite reducir las poblaciones de insectos plaga en más de un 65 % de media entre el período en que se realiza el desmoche y el final del ciclo del algodón**. El desmoche de las plantas de algodón al 20 % también permitiría obtener un efecto que ahuyenta los insectos plaga y reduce el uso de insecticidas posteriormente, **este efecto se debe a la producción de sustancias elicitoras por parte de las plantas de algodón** desmochadas que fortalecen sus paredes y las hacen menos susceptibles a las orugas y los insectos chupadores y mordedores.

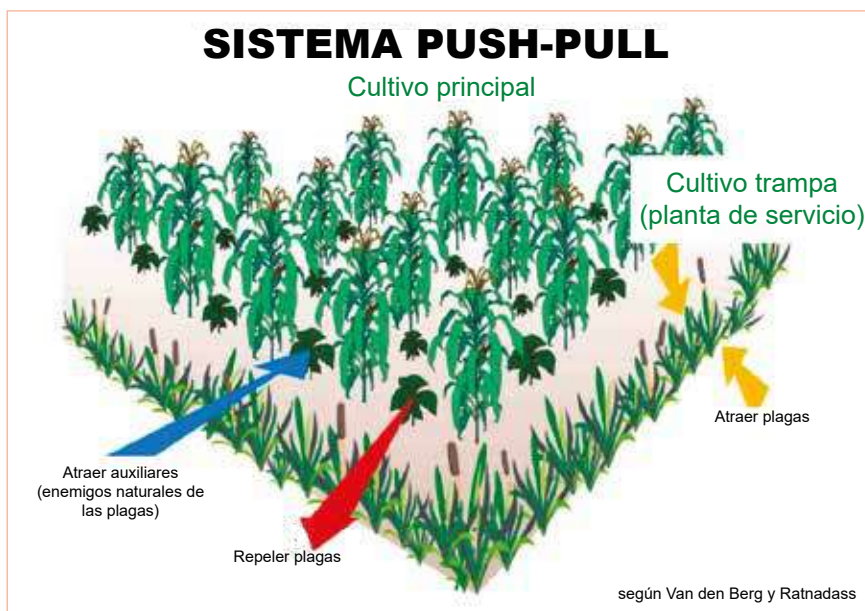
Extractos de esta ficha del Cirad-IER: «El desmoche de la planta de algodón se realiza 10 días después de la aparición de la primera flor, es decir aproximadamente 65 días después de su aparición y esto corresponde a la aparición de la 15ª rama fructífera. A esta fecha ya se han realizado los 2 primeros tratamientos insecticidas así como la adición de urea y el último deshierbe. Desmochar una hectárea requiere un promedio de 3 personas/día para el 20 % de los productores de algodón y 6 - 7 personas/día para todos los productores de algodón».

«El desmoche es un trabajo fácil pero exigente en tiempo principalmente por los movimientos

necesarios dentro de una parcela. Cuando se practica de acuerdo con las recomendaciones de esta ficha técnica, el desmoche no provoca pérdida de producción. Según datos de 2015, su beneficio económico para los campesinos radica en una reducción de más del 40 % en las aplicaciones de insecticidas».

9 – El «Push-pull» - Fuentes: Wikipedia y Cirad

También llamado repulsión-atracción, es un enfoque de control biológico que consiste en «repeler» las plagas de insectos de un cultivo principal y «atraerlos» hacia el borde del campo. Este método, bastante complejo de implementar, depende de la disposición de plantas dotadas de capacidad biológica o química para repeler, atraer o atrapar insectos. Por ejemplo, se debe asegurar que las plantas que atraen plagas de insectos y que se encuentran fuera de la parcela se mantengan atractivas durante todo el ciclo del cultivo *[al menos mientras dure su etapa de susceptibilidad a esta plaga]*. Los mejores diseños evitan el uso de insecticidas sintéticos o transgénicos.



La técnica fue desarrollada en Kenia por el entomólogo indio **Zeyaur R. Khan**, del ICIPE (*Centro internacional de fisiología y ecología de insectos*), y se utiliza en África oriental, especialmente en Kenia, para controlar las plagas de insectos del maíz (consulte [https://fr.wikipedia.org/wiki/Push-pull_\(agriculture\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Push-pull_(agriculture))). El Cirad también ha trabajado en este tema en África. Parte de este trabajo se presenta de forma sintética en el documento de Alain Ratnadass et al titulado: «Estrategias Push-pull en el CIRAD» (consulte <https://agritrop.cirad.fr/572796/>). Las conclusiones y perspectivas mencionadas en este documento son las siguientes:

- Demostración de los efectos Push-pull sinérgicos del producto GF-120 [Mezcla de spinosad al 0,02 % y atrayentes alimentarios a base de azúcares, proteínas vegetales] sobre 2 grupos diferentes de moscas de la fruta ya través de 2 procesos opuestos.
- Reducción de la infestación y de los daños ocasionados por la *Helicoverpa armigera* en okra gracias al establecimiento alrededor de la parcela de un borde de guandú mediante efectos bottom-up [planta trampa] y top-down [mejor desarrollo vegetativo de okra, atracción de menos dañinos las propias arañas chupadoras-mordedoras atraen a las arañas ejerciendo una regulación sobre las larvas de polilla].
- Demostración de la reducción de la infestación del tomate por *Helicoverpa zea* en presencia de un borde de maíz.
- Ventajas de la variedad de maíz dulce Java sobre la que las larvas se desarrollan menos y permanecen más tiempo sobre los estigmas donde están más expuestas a la depredación.

La estrategia «Push-pull» también fue probada empíricamente por el equipo de AVSF en Kita, que combinó según arreglos espaciales bien definidos algodón, quimbombó y acedera de Guinea (*Hibiscus sabdariffa*) en agricultura ecológica. Los resultados fueron satisfactorios pero estas pruebas deberían repetirse para asegurar su eficacia, o incluso probar otras plantas.

10 - Control integrado utilizando una combinación de varios métodos de control biológico

La lucha contra las moscas de los vegetales presentes en Isla Reunión ha sido desarrollada y difundida por el CIRAD, la Cámara de Agricultura, Edgdon, grupos de campesinos, etc... Utiliza varios métodos no químicos que se resumen en el diagrama adjunto:



El folleto técnico del programa Gamour presenta esta combinación de métodos de control biológico de forma sencilla y didáctica (consulte <http://www.ecophytopic.fr/concevoir-son-systeme/livret-technique-gamour-gestion-agroecologique-des-moscas-vegetales>).

El augmentorium:

Desarrollado por primera vez en Hawái, se desarrolló en la Isla de la Reunión para controlar las moscas vegetales. Es una estructura parecida a una tienda de campaña en la que se depositan regularmente los frutos mordidos infestados recogidos en el campo. La clave de la estructura es el tamaño de malla de las redes colocadas en el techo. En efecto, debe permitir tanto **mantener las plagas en el interior como dejar entrar y salir a los insectos auxiliares que parasitarán así a estas plagas.**

Así tenemos un doble efecto:

- interrupción del ciclo biológico del insecto por la destrucción de los criaderos;
- multiplicación de los enemigos naturales del insecto.

Por lo tanto, esta herramienta es tanto un método profiláctico como un método de control biológico.



La **captura sexual** atrae moscas macho con feromonas y, por lo tanto, reduce la fertilización femenina.



Las **plantas** trampa como el maíz o la caña forrajera también se utilizan para atrapar moscas.

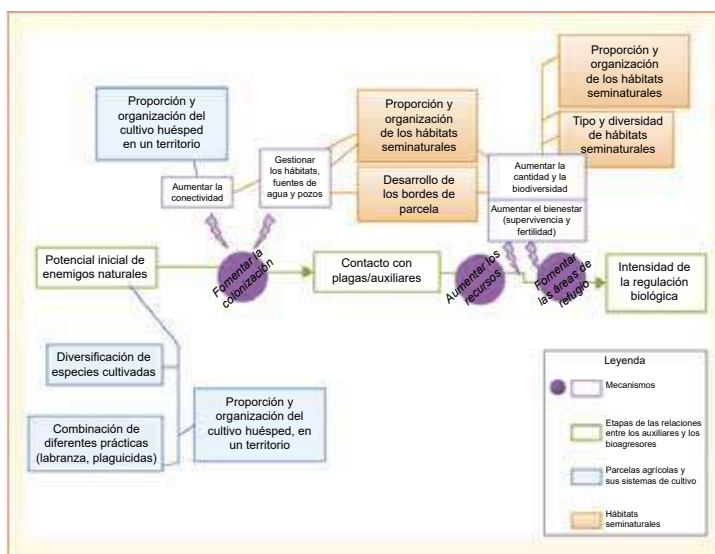
11 - Control biológico mediante la conservación de hábitats: la necesidad de pensar a escala de paisaje - Fuentes Cirad e Inrae

François-Régis Goebel (*entomólogo del CIRAD*) publicó un artículo en 2013 titulado «Changer d'échelle: De la parcelle au paysage». Aquí hay extractos de la introducción de este artículo: «Durante los últimos veinte años, la presión de las plagas de insectos en la agricultura ha ido en aumento. **Esta creciente presión se explica por la extensión de los monocultivos y la intensificación de prácticas agrícolas que modifican los paisajes y reducen la biodiversidad.** Se acentúa con el cambio climático, que favorece la migración de insectos y modifica su biología.

Luchar contra esta presión creciente reduciendo o frenando el uso de plaguicidas significa actuar no solo en la escala de la parcela sino también en la del paisaje. Este cambio de escala permite aprovechar la biodiversidad para regular las plagas y también para coordinar las prácticas de los actores, como lo demuestra la lucha contra las plagas en caña de azúcar y algodón.

Sin embargo, esto supone contar con un conocimiento detallado de las interacciones entre las poblaciones de plagas y sus auxiliares por un lado, y los componentes del paisaje, la biodiversidad y las actividades humanas por otro, lo que abre nuevos campos de investigación transdisciplinar».

En un artículo titulado «¿Cómo promover la regulación biológica de los insectos desde la escala de la parcela hasta la del paisaje agrícola para lograr estrategias de protección integrada en la colza de invierno?», artículo publicado en 2012 en la revista OCL, N. °83, Muriel Valantin-Morison (Inrae) presenta el siguiente diagrama del funcionamiento de las **interacciones insectos-enemigos naturales-parcelas cultivadas y los efectos esperados de hábitats seminaturales y agrícolas prácticas a escala de paisaje.**



Este enfoque es conceptualizado por los actores que abogan por **el Control biológico por conservación y gestión del hábitat**. Como lo indica la plataforma de intercambio para la puesta en práctica de la agroecología³², **la particularidad de este enfoque es modificar el ambiente para favorecer los auxiliares y desfavorecer las plagas de uno o más cultivos**. La ambición es rediseñar los sistemas de cultivo y los paisajes para **movilizar los procesos de regulación natural tanto como sea posible**.

Por su carácter sustentable, este enfoque se diferencia del control biológico conocido como «por aumento o inundación» y que consiste, por ejemplo, en esparcir parasitoides que el campesino debe comprar cada año. De hecho, el objetivo es mantener los auxiliares naturalmente presentes y no su adición anual.

Este proceso complejo pero fascinante combina dos enfoques: la regulación de arriba hacia abajo «Top down» y la regulación de abajo hacia arriba «Bottom up».

Como se evidencia a continuación en el resumen de la tesis de Noelline Tsafack Menessong defendida el 10 de julio de 2014, estos enfoques paisajísticos son muy interesantes para comprender mejor lo que sucede en los campos de algodón (consulte <https://www.cirad.fr/actualites/toutes-les-actualites/articles/2014/science/ecologie-du-paysage-et-lutte-integree-en-afrique>).

¿Qué paisajes reducen la presencia de una plaga de mariposas en los campos de algodón de Benín? Respuesta: las que incluyen cultivos de maíz.

Para obtener este resultado, Noelline Tsafack analizó los paisajes en una circunferencia de 500 m alrededor de 20 parcelas de algodón en el norte de Benín durante dos campañas agrícolas. **Este tipo de investigación sobre una plaga teniendo en cuenta la ecología del paisaje permite mejorar la eficacia del manejo integrado de plagas.**

La plaga vigilada es la polilla *Helicoverpa armigera*. Esta polilla pone sus huevos en varias plantas cultivadas (principalmente algodón, tomate y maíz). Las flores y parte de las plantas son luego devoradas por las orugas. ¡Y, en el norte de Benín, *Helicoverpa armigera* puede reducir los rendimientos de algodón hasta en un 62 %!

Según los resultados obtenidos por Noelline Tsafack, las orugas de *Helicoverpa armigera* son menos numerosas en las parcelas de algodón cuando las plantas de algodón están rodeadas por campos de maíz porque la mariposa se siente atraída por el maíz en flor. Por lo tanto, los campos de maíz ubicados cerca de los cultivos de algodón pueden limitar los daños producidos por esta polilla en los campos de algodón.

Observaciones:

- Esto es una vez más prueba de los límites de los monocultivos y los beneficios de los paisajes diversificados. Sin embargo, en el norte de Benín, entre los años 60 y 80, los servicios de extensión de la empresa algodonera estatal ha promovido bloques de unas veinte hectáreas cultivadas con la misma variedad de algodón...
- Además, una mejor protección del algodón es buena, pero no proponer al mismo tiempo un método de manejo integrado de plagas que proteja al maíz ¡sería peligroso para la seguridad alimentaria de las familias campesinas!

³² https://osez-agroecologie.org/images/imagesCK/files/syntheses/f454_synthese-technique-lutte-biologique-par-conservation-et-gestion-des-habitats.pdf

TEMA 5:

Mejorar e incrementar la fabricación local de bioplaguicidas y Preparados naturales poco preocupantes (PNPP).

El Anexo 4 de esta guía incluye una guía de encuesta para recopilar información sobre los métodos de preparación y uso de bioplaguicidas y PNPP fabricados en las comunidades de los participantes en la capacitación. Este inventario debe necesariamente establecerse antes del estudio de este tema.

Recordatorios sobre PNPP y bioplaguicidas

Estos dos tipos de productos rara vez se diferencian en África y en otros países del Sur, mientras que allí el conocimiento campesino es generalmente abundante. Por lo tanto, es importante aclarar cuáles son **las diferencias entre estas dos categorías**. Ambos son ciertamente preparados derivados de la naturaleza, pero difieren en términos de toxicidad para los humanos y para el medio ambiente.

1. Los Preparados naturales poco preocupantes (PNPP) no son productos fitofarmacéuticos y no requieren Autorización de comercialización (= AC). Este punto es importante porque facilita la autoproducción en la finca y consecuentemente la autonomía de los campesinos. Entre los PNPP, la legislación francesa distingue entre sustancias básicas y sustancias naturales para uso bioestimulante.

- **Sustancias básicas con beneficios fitosanitarios** pero cuyo uso principal no es fitosanitario [*algunas son comestibles*]. En Francia, están sujetos a un procedimiento de aprobación simplificado **pero deben ser aprobados a nivel europeo para uno o más usos específicos**. Actualmente están autorizadas 19 sustancias básicas mencionadas en la siguiente tabla oficial, de las cuales 10 pueden ser utilizadas en agricultura ecológica.

Observación: En Francia, entre estas sustancias básicas, el Instituto Técnico de Agricultura Biológica (ITAB) prohíbe el uso de sal marina y carbón arcilloso.

Lista de sustancias básicas aprobadas (actualizado el 28 de mayo de 2018)		
principios activos	uso	UAB
Bicarbonato de sodio	fungicida para frutales, vid, horticultura, cultivos ornamentales	en estudio
Cerveza	trampa para babosas, para todo cultivo	autorizado
Carbón vegetal arcilloso	fungicida para vid (esca)	en estudio
Quitosano	fungicida y bactericida para pequeños frutos, hortalizas, cultivos para alimentación animal; cereales, patatas, remolachas (semillas y durante la etapa vegetativa)	autorizado
Fosfato diamónico	atrayente (captura de masa) moscas de la fruta, mosca mediterránea	en estudio
Corteza de sauce	fungicida para frutales (manzano, melocotonero) y vid	en estudio
Harina de semilla de mostaza	fungicida (tratamiento de semillas de trigo y espelta: tizón)	autorizado
Fructosa	estimulador de defensas naturales del manzano (polilla de la manzana)	autorizado
Aceite de girasol	fungicida de tomate	autorizado
Hidróxido de calcio/cal apagada	fungicidas para frutales (cancro)	autorizado
Suero de leche	fungicida para curcubitáceas	autorizado
Lecitinas	fungicida para frutales, hortalizas, vides, cultivos ornamentales	autorizado
Ortiga	insecticida, fungicida, acaricida de frutales, horticultura, vides, cultivos ornamentales	autorizado
Peróxido de hidrógeno	fungicida y bactericida (suelo) solanáceas, lechuga, flores	no
Cola de caballo	fungicida para manzano, melocotonero, vid, pepino, tomate, cultivos ornamentales	autorizado
Sacarosa/sucrosa	estimulador de las defensas naturales del maíz dulce (piral) y manzano (polilla de la manzana)	autorizado
Sal marina	fungicida e insecticida para vid, fungicida para hongos	en estudio
Talco	Repelente de insectos y fungífugo en arboricultura y fungífugo en viticultura	no
Vinagre	fungicida y bactericida (tratamiento de semillas o de plantas) cereales, tomate, zanahoria, cultivos ornamentales	autorizado

• Sustancias naturales con efectos bioestimulantes, que en su mayoría han sido identificadas por los ancianos y constituyen «conocimientos de los campesinos», algunos de las cuales han sido validados científicamente. Actualmente hay más de 200 plantas autorizadas en Francia [consulte el sitio web <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LE-GI-TEXT000006072665&idArticle=LEGIARTI000006913464&dateTexte=&categorieLien=cid>]. En esta lista se incluyen muchas plantas tropicales como la acacia senegalensis (*árbol de la goma*), el ajo, el anís estrellado chino, la albahaca, la algarroba, la hierba de limón, el clavo de olor, la cola, el cilantro, la cúrcuma, el eucalipto, el hinojo, la alholva, el jengibre, el ginseng, el clavo, la algarroba, acedera de Guinea, limoncillo, varias mentas, nuez moscada, azahar, ortiga, papaya, ají, salvia, tamarindo, etc.

Los productos animales como la orina y el estiércol de vaca también son mencionados con frecuencia por los campesinos de los países del sur y pueden incluirse entre los PNPP. Si bien ya

no es necesario demostrar su eficacia como elementos fertilizantes, aún no se han establecido las referencias científicas en términos de protección vegetal³³.

Todos los PNPP clasificados como sustancias naturales para uso bioestimulante y obtenidos mediante un proceso accesible a cualquier usuario final, es decir, sin tratar o tratados únicamente por medios manuales, mecánicos o gravitacionales, por disolución en agua, por flotación, por extracción de agua, por destilación al vapor o por calentamiento solo para eliminar el agua.

Nota adicional sobre los PNPP: Una asociación francesa, ASPRO-PNPP (*asociación para la promoción de PNPP*), presentó en 2017 al Ministerio de Agricultura y ANSES la solicitud de evaluación de cerca de 800 plantas y elementos naturales. Cabe señalar que en Alemania, Reino Unido, Países Bajos, Austria y España, los preparados naturales se identifican en listas específicas que no requieren la inclusión de sustancias básicas en la lista europea. Como resultado, muchos PNPP no homologados en Francia ahora se comercializan en estos países.

2. A diferencia de los PNPP, los bioplaguicidas requieren autorización de comercialización porque son capaces de matar (*consulte el sufijo -cide*) insectos, hongos, etc. y es probable que, más allá de una determinada cantidad, **tengan efectos negativos sobre la salud humana y también sobre los polinizadores y otros insectos útiles.** Entre estos bioplaguicidas, se mencionan brevemente a continuación el caso del tabaco y el neem o del falso neem (*Melia azedarach*) (*podríamos mencionar también el piretro natural o piretro de Dalmacia = Tanacetum cinerariifolium*).

Las preparaciones hechas de tabaco o neem se usan a menudo en África y rara vez se menciona su toxicidad. Sin embargo, estas plantas contienen moléculas que son muy tóxicas para el ser humano si sus concentraciones en los preparados son elevadas y si la cantidad absorbida durante la preparación de las mezclas y durante la pulverización supera determinados umbrales (aunque no fáciles de medir).

- Para la nicotina contenida en el tabaco, la hoja de toxicología del INRS (*Instituto Francés de Seguridad y Salud en el Trabajo*) menciona que, para los humanos, «la intoxicación aguda por nicotina puede provocar la muerte». Sin embargo, en la década de 1960 se utilizaron preparaciones hechas con hojas de tabaco en muchos países del norte. Dada su toxicidad para los humanos (*consulte los accidentes de salud de los campesinos que los usaron para tratar sus cultivos*), los insecticidas a base de nicotina han sido retirados del mercado en la mayoría de los países y ahora están prohibidos (pero aún estarían en venta libre en algunos países, especialmente en la India...).

- La azadiractina contenida en las hojas y especialmente en las semillas del neem (*Azadirachta indica*) o del falso neem (*Melia azedarach*) tiene múltiples e impresionantes propiedades (*insecticida, fungicida, nematocida, inhibidor del consumo e inhibidor del crecimiento, etc.*). Esta molécula es activa contra más de 200 insectos, incluyendo plagas de campo como pulgones, moscas blancas, escarabajos, larvas blancas y grises, barrenadores, polillas del repollo y de otros cultivos, saltamontes, langostas, cicadellas, ácaros y plagas de productos almacenados

³³ Para discernir lo verdadero y lo falso en términos de «cowpathy», el actual gobierno indio ha creado un comité científico cuya misión es estudiar las virtudes curativas de la orina y el estiércol de ganado (*consulte <https://www.willagri.com/2018/03/12/la-filiere-de-lurine-de-vache-en-inde/>*).

[gorgojos del caupí, picudo]. Su olor y sabor amargo ejercen también una acción repelente sobre escarabajos adultos y mosca blanca. Por otro lado, la azadiractina no tiene efecto sobre cochinillas, piojos, chinches, moscas de la fruta y ácaros.

Como consecuencia de lo anterior y en particular de su amplio espectro de acción, la homologación de productos a base de azadiractina es objeto de debate en varios países europeos (consulte <https://fr.wikipedia.org/wiki/Azadirachtine>). Estudios recientes muestran que esta molécula tiene impactos negativos en los ambientes acuáticos, que causaría atrofia en las abejas jóvenes y algunos estudios sugieren que sería un disruptor endocrino (consulte <https://www.sagepesticides.qc.ca/Recherche/RechercheMatiere/LoadPrintModal?MatiereActiveID=220>).

Por eso es importante recordar que si un producto natural es tóxico para muchos insectos u hongos, también puede serlo para los humanos. Si tiene que usarlo por necesidad, es absolutamente necesario que se proteja bien. No se trata de abogar por el cese del uso de hojas y semillas de neem que abundan en muchas comunidades de África, sino de ser prudentes y tomar, en su uso, precauciones equivalentes a las de los plaguicidas sintéticos.

Ejemplos de promoción de estos bioplaguicidas y PNPP en África



Ají, ajo, cebolla y neem, ingredientes muy utilizados en África Occidental

(Foto IRD)



Tratamiento con un bioplaguicida a base de ají, ajo y hojas de neem

(Foto IRD)

Muchas ONG y organizaciones de campesinos en África promueven bioplaguicidas y Preparados naturales poco preocupantes, pero generalmente omiten la distinción de toxicidad para los humanos y/o el medio ambiente que existe entre estos dos tipos de productos.

A continuación, se presentan tres ejemplos del uso de bioplaguicidas y/o PNPP: [1] Las actividades de un proyecto financiado por la FFEM de 2014 a 2018 en el noreste de Togo e implementado por AVSF y RAFIA, una ONG local y una OPA, UROPC-S; [2] Las actividades de capacitación en estos temas de la CNOP de Mali; [3] Pruebas realizadas por un equipo de AVSF y la Unión de CUMA en el Cercle de Kita en Mali.

Ejemplo 1: Proyecto «Sostenibilidad y resiliencia de la agricultura familiar en las Sabanas» - Togo

27 tipos de preparados naturales fueron identificados por el equipo del proyecto (*consulte la lista con la composición y el uso en el anexo 10*) y 5 preparados fueron probados y difundidos durante 3 campañas en cultivos de secano y horticultura en los 6 cantones donde se desarrollaba el proyecto en alianza con una organización campesina [UROPC Savana]. Estas 5 preparaciones son las siguientes:

N. °	Composición	Cultivos tratados	Superficie para tratar
1	500 g de semillas de neem + 500 g de cebolla + 100 g de ajo + 50 g de ají + una pizca de jabón	Tomate, algodón, ají, caupí todo el ciclo, col de manzana	400 m ²
2	1 kg de hojas de neem + una pizca de jabón	Col o tomates jóvenes	400 m ²
3	150 ml de aceite de neem + una pizca de jabón	Tomate de 3 hojas (cantidad baja), col de manzana, ají en flor, algodón en flor, acedera de guinea, okra	400 m ²
4	50 g de ají + una pizca de jabón	Repollo joven Trichogramma (insecto)	400 m ²
5	1 kg de hojas de neem + 50 g de ají + una pizca de jabón	Tomate en flor	400 m ²

Se observa que 4 de estos preparados contienen azarachitina (*y otros principios activos del neem*) y solo un preparado puede calificarse como PNPP (*el preparado a base de ají y jabón*). Este jabón permite que la mezcla se adhiera mejor a las hojas (*Nota: No se deben usar jabones de soda cáustica ya que pueden quemar las hojas*).

Los grupos de campesinos que son miembros de UROPC-S probaron 6 programas de tratamiento diferentes alternando entre estas 5 preparaciones y encontraron que todos eran efectivos. Se establecieron los costos de producción y uso de estos 5 preparados y se compararon con los costos de una piretrina sintética [Decis]. Sin embargo, no se realizaron comparaciones de rendimiento. También serían difíciles porque la mayoría de las parcelas eran objeto de cosechas escalonadas. **Para ir más allá, hubiera sido deseable el acompañamiento científico del equipo del proyecto AVSF por parte del instituto de investigación togolés (ITRA).**

Comparación de los costos de producción y efecto de los 5 preparados con el Decis (deltametrina) para una superficie de 400 m².

Ingredientes de los preparados	Preparación 1		Preparación 2		Preparación 3		Preparación 4		Preparación 5		Deltametrina (Decis)	
	Cant. (g)	Precio (fcfa)	Cant. (g)	Precio (fcfa)	Cant. (g)	Precio (fcfa)	Cant. (g)	Precio (fcfa)	Cant. (g)	Precio (fcfa)	Cant. (l)	Precio (fcfa)
Cebolla	500	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ajo	100	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ají	50	75	-	-	-	-	50	75	50	75	-	-
Jabón	1	25	1	25	1	25	1	25	1	25	-	-
Semillas de neem	500	0	-	-	150	0	-	-	-	-	-	-
Hojas de neem	-	-	1000	0	-	-	-	-	1000	0	-	-
Plaguicidas químicos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	200
Mano de obra familiar (base 1000fcfa/HJ)	1/8 HJ	125	1/8 HJ	125	1/4	250	1/8 HJ	125	1/8 HJ	125	1/8 HJ	125
COSTOS TOTALES	-	625F	-	150F	-	275F	-	225F	-	225F	-	325F

Tras la presentación de la tabla anterior por parte del equipo de AVSF Nord Togo responsable del seguimiento de estas pruebas, estas fueron las observaciones de los miembros de la organización campesina (UROPC-S):

- Dado que el neem está presente en todas las comunidades, los tratamientos naturales a base de esta planta son menos costosos que los tratamientos químicos. En cambio, el primer preparado a base principalmente de ajo y cebolla supera el costo de un tratamiento Décis *(sin embargo, este costo sería menor cuando estos allium son de producción propia en la familia)*.
- Sin embargo, el tratamiento químico a base de deltametrina *(o lamda-cihalotrina)* es finalmente el más caro porque muchos campesinos lo aplican cada semana o incluso dos veces por semana, mientras que la persistencia de los preparados a base de neem no requiere una frecuencia tan alta de tratamientos.
- Una dificultad reportada por los campesinos que utilizan PNPP es **la de la conservación de estos preparados**.
- Además, les gustaría que se mejore su equipo para la **producción de preparados a mayor escala** *(por ejemplo, para utilizar estos preparados en parcelas de caupí o algodón)*.

Ejemplo 2: Análisis de la exposición a plaguicidas en el cultivo de papa en los Andes ecuatorianos³⁴.

Un trabajo de evaluación de la agroecológica en una zona agrícola de riego en los Andes ecuatorianos buscó a evaluar la exposición de los campesinos a los plaguicidas. En las últimas décadas, el desarrollo de la agricultura de riego favoreció una intensificación de la producción agrícola asociada a un importante incremento en el uso de plaguicidas.

Con respecto al cultivo de la papa, se observa una utilización cada vez mas importante de plaguicidas, sobre todo para combatir ciertas plagas como el mildiú (*Phytophthora infestans*), pero también la paratuberculosis, un insecto hemíptero (*Bactericera cockerelli*) que genera daños directos e indirectos vía la transmisión de una enfermedad viral.

Las pérdidas son tan importantes que los asesores técnicos de las tiendas de insumos locales recomiendan, por ejemplo, aplicar una mezcla de fungicidas (mancozeb-metalaxil) e insecticidas (tiametoxam- lambda cihalotrina) de forma preventiva al menos cada 12 días hasta el quinto mes de cultivo (ciclo de 6 meses). La mayoría de los agricultores entrevistados se fían a estos consejos para la elección y la dosificación de los productos. Pocos de ellos controlan y anotan la cantidad de producto utilizado. ¡Teniendo en cuenta que aplican al menos la dosis de referencia indicada en la etiqueta, el IFT varía entre 13 y 18 [pulverización cada 8 a 12 días] según las fincas y las parcelas! Según los productores, a principios de la década de 2000 la frecuencia de tratamiento del cultivo de papa era inferior a 5, lo que pone en evidencia un fuerte aumento del IFT, aun si las dosis y los productos aplicados eran otros hace 20 años.

Principales materias activas aplicadas en parcelas de cultivos de papa en los Andes Ecuatorianos

Nombre comercial	Principio activo	Toxicidad aguda Color – Clase OMS		Indicación de peligro CLP	Toxicidad crónica (CMR) y otras observaciones
Koctel 720 (Fungicida)	Mancozeb + metalaxil	Azul (“cuidado”)	Mcz: U Mty: II	Mcz: H317 H361D H400 Mty: H302 H317 H412	Mancozeb : disruptor endócrino, Probable carcinógeno. Mty : nocivo en caso de ingestión y toxico para los organismos acuáticos
Moskation (Insecticida)	Malathion	Azul	III	H302 H317 H400 H410	Probable carcinógeno. Muy toxico para las abejas.
Oncol (Insecticida)	Benfuracarb	Amarillo (“peligro”)		H302 H331 H361F H400 H410	Toxico por inhalación. Afecta la fertilidad.
Engeo (Insecticida)	Tiametoxam + lambda cihalotrina	Amarillo	Th1 : III Ldc : II	Thi: H302 H400 H410 Ldc: H301 H312 H330 H400 H410	Thi : Disruptor endócrino. Ldc: Probable carcinógeno y disruptor endócrino.
(Fungicida)	Hexythiazox	Azul		H400 H410	

³⁴ Aupois, Méndez, Mathieu, et al, 2022. *Quelle place pour l'agroécologie dans l'agriculture irriguée des Andes équatoriennes ?* Synthèse de l'étude d'évaluation des effets et des conditions de développement de l'agroécologie sur le territoire de la branche nord de Pillaro (province de Tungurahua). AVSF. A paraître.

 Principio activo prohibido en la Unión Europea. Clasificación de la OMS: I-Muy peligroso, II-Moderadamente peligroso, III-Poco peligroso, U-Sin peligro agudo

Entre los principios activos utilizadas hoy en día en este cultivo, tres de ellos ya no están homologados en la Unión Europea y cuatro de ellos son reconocidos como CMR o son potencialmente CMR [carcinógenos, mutagénicos, reprotóxicos]. Por ejemplo, el mancozeb, un fungicida muy utilizado, si bien presenta una baja toxicidad aguda (categoría U en la clasificación de la OMS), su venta está prohibida en la Unión Europea puesto que es un disruptor endocrino y un probable carcinógeno. Además, la identificación de peligro indica que todas las materias activas utilizadas tienen efectos negativos sobre el medio ambiente, especialmente sobre el medio acuático (H400 a H413: peligro para el medio acuático).

Algunos productores cultivan las papas de manera agroecológica, lo que implica la selección de variedades más resistentes a las plagas, pero también la aplicación de una mezcla de biofertilizantes y bioplaguicidas (preparado natural a base de ajo, guindilla y otras plantas e ingredientes disponibles en la zona) cada 8 o 12 días, como en el cultivo convencional.

NOTAS

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

MÓDULO 4: REDUCCIÓN DE LOS HERBICIDAS

OBJETIVO PEDAGÓGICO:

Ser capaz de proponer mejoras en la mecanización agrícola para permitir que las explotaciones familiares reduzcan en gran medida el uso de herbicidas.

TEMA 1:

Conozca la evolución del uso de herbicidas por parte de los campesinos de su región.

Como se mencionó en la introducción de esta guía, desde principios de la década de 2000 ha habido un **fuerte aumento en el uso de plaguicidas**, principalmente debido a los herbicidas, cuyos precios han caído considerablemente y que están cada vez más disponibles en los mercados rurales. Por ejemplo, en África, estos herbicidas representaron el 62 % de los pesticidas utilizados en 2015 por volumen [fuentes: Hagglblade et al y FAOSTAT 2018] y su uso se ha extendido ampliamente en muchas áreas de Sudán y Guinea.

Esta extensión del uso de herbicidas también se observa en países en desarrollo de Asia y América Latina. Sin embargo, sigue siendo muy limitado en áreas semiáridas como las regiones sahelianas de África, donde los efectos de la competencia de las adventicias en el rendimiento de los cultivos son menores y donde la actividad ganadera es la principal fuente de ingresos agrícolas (muchas adventicias de los cultivos son forraje para los rumiantes).

Se ha incrementado mucho el uso de herbicidas totales (principalmente a base de glifosato), pero también el de herbicidas específicos [o *herbicidas selectivos*] para algodón, arroz, maíz, sorgo, etc. Se trata en la mayoría de los casos de principios activos que ya no están protegidos por patentes. y cuyos precios han caído considerablemente, como la atrazina, el diurón, el paraquat, el alacloro, el metolacoloro, etc. Dada su alta toxicidad, el uso de estas moléculas está prohibido desde principios de la década del 2000 en la mayoría de los países desarrollados, incluidos los de la Unión Europea. Desafortunadamente, algunos países de la UE continúan fabricándolo para la exportación³⁵.

Para los productos a base de glifosato, el principio activo en sí mismo está en el banquillo (*clasificado como «probablemente cancerígeno» por la OMS*) y ciertos coformulantes inducirían riesgos significativos y reconocidos para la salud, lo que ha llevado desde 2016 a la agencia de salud francesa a prohibir muchos productos comerciales a base de glifosato³⁶. Los problemas relacionados con los coformulantes también son considerados como una preocupación para algunos productos a base de glifosato originarios de China y de India. Dadas las dificultades que enfrentan los Estados para implementar sus regulaciones nacionales y

³⁵ Consulte https://www.lemonde.fr/planete/article/2020/01/28/pesticides-interdits-le-lobbying-des-industriels-pour-continuer-a-produire-en-france-et-exporter_6027530_3244.html

³⁶ Consulte <https://www.anses.fr/fr/content/!%E2%80%9999anses-annonce-le-retrait-de-36-produits-%C3%A0-base-de-glyphosate>.

controlar seriamente los lugares donde se venden los plaguicidas, **muchos herbicidas comprados por los campesinos no están registrados** y, en muchos países en desarrollo, ciertos productos pueden ser falsificados y no contienen los principios activos mencionados en las etiquetas³⁷. El problema también surge en la UE y cada año los agentes de Europol interceptan cientos de toneladas de plaguicidas prohibidos o falsificados³⁸.

El problema antes resumido brevemente varía mucho de una región agrícola a otra. Además, para adaptar la capacitación, es **conveniente discutir con los participantes en base a las siguientes preguntas** *(lista indicativa)*:

- ¿Lo mencionado anteriormente refleja su realidad?
- ¿En qué cultivos se utilizan con frecuencia los herbicidas y cuáles son los nombres y los principios activos de los productos más utilizados? (antes de la siembra; después de la siembra y antes de la emergencia; después de la emergencia)?
- ¿Qué piensan las mujeres sobre el uso de estos herbicidas?
- ¿Todavía pueden realizar sus cultivos asociados o recoger ciertas plantas comestibles utilizadas para cocinar o la farmacopea?
- ¿Cuáles son los impactos de estos herbicidas en los árboles jóvenes en las parcelas?

TEMA 2:

Conozca la evolución del uso de la tracción animal en su región e identifique los problemas encontrados en cuanto al mantenimiento y renovación de estos equipos de TA.



Deshierbe de maní - Senegal

[Foto: M. Havard-CIRAD]



Deshierbe de maíz - Norte de Togo

[Foto: V. Beauval]

Desde la década de 1960 hasta la década de 1990, bajo el impulso de programas gubernamentales muchas veces apoyados por ayuda externa y ciertos sectores *(cadenas de valor del maní y del algodón, por ejemplo)*, la tracción animal (TA) experimentó un gran auge. Por ejemplo, en el África subsahariana, se ha vuelto dominante en muchas áreas del Sahel y Sudán *[Por otro lado, la tripanosomiasis a la que son susceptibles los cebúes ha limitado y aún limita su crecimiento en las áreas de Guinea]*.

³⁷ Consulte <https://www.scidev.net/afrique-sub-saharienne/cultures/actualites/afrique-herbicides-non-homologues.html> y Quality Comparison of Fraudulent and Registered Pesticides in Mali, 26 de febrero de 2019 - Autor: Steven Hagglblade, Amadou Diarra, Wayne Jiang, Amidou Assima, Naman Keita, Abdramane Traoré and Mamadou Traoré.

³⁸ <https://www.lyoncapitale.fr/actualite/trafic-de-pesticides-une-question-prioritaire-pour-europol/>.

Bajo el impulso de algunos innovadores como Jean Nolle³⁹, las herramientas de tracción animal que llevan el nombre de Houe sine (tipo de azada), Ariana, Multicultivador, etc. fueron diseñados y algunos como la Houe sine, el arado y la aporcadora se distribuyeron muy ampliamente en las zonas rurales africanas.

A partir de los años 80 o 90, debido a la desvinculación de los Estados exigida por el Banco Mundial y el FMI, este apoyo a la tracción animal disminuyó y muchos campesinos familiares hoy solo cuentan con los equipos de TA que ya tenían sus abuelos.

Como resultado, la productividad laboral lograda con estas herramientas se estanca. En términos de deshierbe, a menudo es menos de la mitad que el mismo trabajador equipado con un pulverizador de mochila. Es así mucho más rápido hacer una aplicación de herbicida total que hacer uno o más aplicaciones en TA antes de la siembra. Para destruir las adventicias en toda la parcela y no solo entre hileras, también es más rápido usar un herbicida específico que una Houe sine equipada con dientes de deshierbe o de una aporcadora.

En Kita en Mali, según las encuestas realizadas por AVSF a finales de 2018, el fuerte aumento en el uso de herbicidas se explica en parte por el estado desastroso de una gran parte de los equipos de TA (*consulte las fotos de V. Beauval a continuación*). También debemos señalar que ya no hay apoyo del Estado para renovar las herramientas de TA y que la empresa de algodón de Mali (CMDT) promueve más bien los herbicidas, los que a menudo se venden sin control en los mercados rurales a precios mucho más bajos que en el pasado.



Herramientas de deshierbe dentadas



Sembradora de una hilera

Después de esta presentación del tema 2, es deseable un tiempo para la discusión:

- ¿Lo mencionado anteriormente refleja su realidad?
- ¿Qué herramientas de tracción animal utiliza con más frecuencia?
- ¿Cuáles son sus principales dificultades para el mantenimiento de estos equipos de TA y la adquisición de repuestos?
- ¿Las mujeres tienen acceso a equipos de TA para trabajar en sus campos? Si es así, ¿este acceso les permite completar su trabajo a tiempo?
- ¿Qué equipo de TA sería el más motivador para mantener a los jóvenes rurales en la finca⁴⁰?
- ¿Cuáles son finalmente sus deseos en términos de equipos de tracción animal?

³⁹ Jean Nolle es un campesino del norte de Francia que se ha pasado la vida creando y distribuyendo herramientas de tracción animal para pequeños campesinos de todo el mundo. Luego fundó una asociación, PROMMATA, que heredó cuatro de sus herramientas que consideraba las más exitosas: El Houe sine y el Kanol que evolucionaron a Kassine en los primeros años de existencia de PROMMATA, el Polynol y el Ariana (Ver el sitio web de PROMMATA: <https://assoprommata.org/>).

⁴⁰ Esta pregunta es importante. Podemos ver que, en muchas áreas rurales, muchos jóvenes están abandonando las actividades agrícolas y prefieren explotar artesanalmente el oro o la migración a las ciudades o incluso fuera del país. Sin embargo, sin un número suficiente de jóvenes rurales motivados, el futuro de la agricultura está en peligro.

TEMA 3:

Analizar las alternativas de mecanización que actualmente ofrecen los gobiernos a los campesinos.

Junto con la disminución de los medios para apoyar la fabricación, distribución y mantenimiento de herramientas de TA, varios gobiernos africanos han subsidiado las ventas a campesinos de tractores provenientes principalmente de Europa antes de la década de 2000 y ahora de China y La India. Por lo tanto, el gobierno de Mali ha establecido desde 2015 una operación de prueba del equipo⁴¹ con tractores vendidos a precios subsidiados al 50 % a los campesinos [consulte Foton 654 chino que se muestra en la foto de abajo a la izquierda].



Además de estos tractores recientes, hay tractores antiguos importados de Europa (consulte la foto arriba a la derecha de un tractor equipado con un arado de tres discos), que ya realizan una parte importante del arado en el cultivo de algodón africano y en determinadas zonas arroceras como las del valle del río Senegal. Para el laboreo, estos tractores están equipados esencialmente con herramientas de discos (arados y gradas de discos o «covercrop») que realizan labores superficiales (<15 cm). El uso de discos que ruedan sobre los obstáculos evita dañarlos con tocones de árboles y piedras presentes en muchas parcelas. Por otro lado, estos obstáculos pueden dañar las rejas y vertederas de rejas de arado, los dientes de cultivadores, de las escardadoras, de las azadas, así como las rejas de las sembradoras.

El desarrollo de esta labranza motorizada, a menudo llevada a cabo **por conductores de tractores con poca formación y conocimiento del manejo de la fertilidad**, plantea varios problemas ecológicos:

- Importante riesgo de aumento de la **erosión** por el efecto de «pulverización» y la desestructuración del suelo por el trabajo de los discos, aumento del riesgo por la tala de árboles y destocones de parcelas realizados con anterioridad para facilitar el paso del tractor.
- A menudo impacto negativo de la motorización en la **renovación de árboles útiles** en parcelas de cultivos anuales en las zonas sudano-sahelianas de África (Un conductor con prisa no verá árboles muy jóvenes, por ejemplo árboles de karité y nérés cuya no regeneración es actualmente un verdadero problema en estas áreas y las destruirá irremediablemente).
- Destrucción por los discos de las **raíces de árboles y arbustos** que facilitan la recuperación de la fertilidad del suelo cuando las parcelas aradas con tractores vuelven al barbecho⁴².

⁴¹ Esta operación de 1000 tractores ha sido objeto de controversia en Mali: Consulte https://malijet.com/la_societe_malienne_aujourdhui/actualite_de_la_nation_malienne/209395-magouille-dans-le-march%C3%A9-des-1000-tracteurs-au-mali-le-dr-bocar.html.

⁴² Consulte Potencial de los árboles en la práctica de la agricultura de conservación en zonas áridas y semiáridas de África Occidental [Autores: Babou André, BATIONO Antoine, KALINGANIRE Jules BAYALA - ICRAF].

Como consecuencia de lo anterior, las acciones de gestión de las tierras [plantación de setos, regeneración/mantenimiento de árboles útiles, obras de conservación de aguas y suelos, etc.] y la capacitación de los conductores de tractores son requisitos indispensables y muchas veces ignorados por los gobiernos que se embarcan en planes de desarrollo de la mecanización, basados en la difusión de tractores.

Otro elemento preocupante, estos tractores muy pocas veces van acompañados de **sembradoras y azadas multihileras**⁴³, lo que permitiría prescindir de herbicidas como lo hacen los campesinos ecológicos en Europa [y antes sus abuelos que no usaban herbicidas sino herramientas de tracción animal multihileras que les permitían controlar el deshierbe de «plantas de escarda» como maíz, remolacha, etc.]. Sin embargo, nuevamente aquí, estas herramientas de siembra y azada de alto rendimiento requieren una limpieza previa de las parcelas, lo que consume mucho tiempo y, como se mencionó anteriormente, limita la regeneración natural de la fertilidad de las parcelas durante las fases de barbecho...

Algunos estudios mencionan que el uso de tractores no suele ir acompañado de un aumento de los rendimientos⁴⁴ pero los campesinos explican que se enfrentan a temporadas de lluvias cada vez más cortas y señalan que la siembra realizada bastante temprano suele dar mejores resultados. Sin embargo, trabajar la tierra con un tractor, que es mucho más rápido que con bueyes, permite sembrar más a menudo en el momento adecuado.

En resumen, en África al sur del Sahara pero también en otros países del sur [Madagascar, Centroamérica], se observan las tres situaciones antes resumidas, las dos últimas pueden acoplarse:

- (1) el uso de viejas herramientas de tracción animal percibidas como poco atractivas por muchos jóvenes;
- (2) el uso cada vez mayor de herbicidas ciertamente reduce la dureza del trabajo pero a menudo es peligroso para la biodiversidad, el medio ambiente y la salud de la población rural y los consumidores;
- (3) el uso de tractores mal equipados que pueden degradar el suelo y/o contribuir a reducir la biodiversidad y limitar la agrosilvicultura...

¡Ninguna de estas situaciones es realmente satisfactoria a día de hoy!

Otras consecuencias, esta vez socioeconómicas, del desarrollo de la motorización: el uso de tractores permite reducir la dificultad de trabajar la tierra y aumentar las superficies cultivadas por trabajador. Junto con el uso de herbicidas, **el progreso de los tractores puede promover en las zonas sudanesa y guineana una «patronalización» de la agricultura con explotaciones que comienzan como explotaciones familiares pero que se vuelven cada vez más grandes con el empleo de muchos empleados para el trabajo de mantenimiento y cosecha de cultivos**⁴⁵.

⁴³ El uso de una sembradora de una hilera no permite una escarda eficaz porque las distancias entre las hileras son demasiado variables y los dientes o las cuchillas de las azadas no pueden acercarse lo suficiente [5 a 10 cm] a las líneas de semillas, como lo hacen las azadas usadas en Europa que trabajan a 5 cm cuando están bien ajustadas. Por lo tanto, queda demasiado pasto para destruir a mano en la línea de siembra...

⁴⁴ Consulte el seminario «La dinámica de la mecanización de la producción y procesamiento agrícola en África Occidental: Apoyo a las innovaciones en los sistemas agro-silvopastoriles en África Occidental», febrero de 2016, Khorhogo, Costa de Marfil.

⁴⁵ Consulte Marie Balsé, Michel Havard et al, «Quand innovations techniques et organisationnelles se complètent: les CUMA du Bénin», Revista EAS de la FA, diciembre de 2015, y Sidé Claude y Michel Havard, «Développer durablement la mécanisation pour améliorer la productivité de l'agriculture familiale en Afrique – 2015 - Int. J. Adv. Stud. Res. África. 6 [182]: 34-43 - Disponible en: <http://www.ijasra.org/>

Después de esta presentación del tema 3, es deseable un tiempo para la discusión:

- ¿Cuáles son sus observaciones después de la presentación anterior?
- ¿Quién de ustedes utiliza un proveedor de servicios equipado con un tractor para preparar algunas de sus parcelas? ¿De vez en cuando o regularmente?
- ¿Qué piensa de las consecuencias de las herramientas de disco en la fertilidad de sus suelos?
- ¿Qué opina de las consecuencias del uso de tractores sobre los árboles jóvenes útiles presentes en las parcelas?
- En su municipio o región, ¿cuáles son los principales problemas que se observan para el mantenimiento de los tractores y la adquisición de sus repuestos?
- ¿La capacitación de los conductores de tractor podría reducir las desventajas anteriores?
- De ser así, ¿cómo organizarlo y controlar el trabajo de los tractoristas?

TEMA 4:

Identificar y fomentar opciones de mecanización que permitan reducir el uso de herbicidas.

En las zonas donde el uso de herbicidas ha cobrado mucha importancia (*en África, especialmente en las zonas sudanesa y guineana*), ¿qué innovaciones se pueden proponer a los campesinos para mejorar la mecanización y, en particular, la calidad de la siembra y el deshierbe de los cultivos, que beneficiaría en gran medida la reducción del uso de herbicidas?

Algunas propuestas:

1 - Alentar a los Estados a promover nuevamente la tracción animal

Como mencionan Side y Havard (2015): «*El principal desafío en África al sur del Sáhara para las próximas décadas es equipar el campo para satisfacer las crecientes necesidades de producción, conservación y procesamiento de productos agrícolas necesarios para la seguridad alimentaria de una población en crecimiento, al tiempo que se garantiza la preservación del medio ambiente. Los gobiernos tienen una función clave que desempeñar en la creación de las condiciones económicas, sociales y políticas para el desarrollo sostenible de la mecanización agrícola. Finalmente, se deben fomentar las alianzas público-privadas en este sector*»⁴⁶.

El siguiente diagrama [Side, 2013] resume la dinámica que se debe implementar para promover de manera sostenible la mecanización agrícola en África al sur del Sahara. Este patrón es válido en muchas otras regiones del mundo.

⁴⁶ Consulte <http://agritrop.cirad.fr/577133/>. International Journal of Advanced Studies and Research in Africa, 6 [1]: 34-43.].



2 - Promover, donde sea posible, sembradoras y azadas multihileras (2 o 3 hileras) utilizables en TA,

lo que podría mejorar considerablemente la precisión del escardado y, en consecuencia, hacer innecesaria la aplicación de herbicidas.

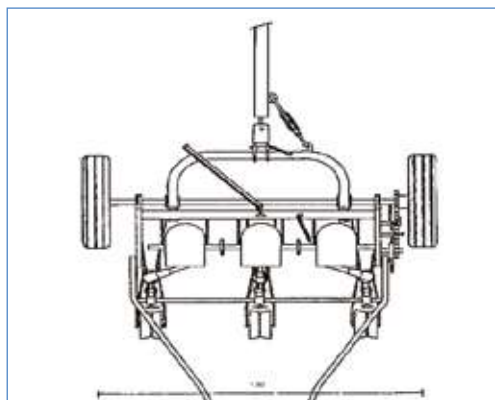


Diagrama del «policultivador» difundido en Senegal en las décadas de 1970 y 1980⁴⁷



Herramienta TA que permite labrar y luego sembrar con espaciado constante entre filas

⁴⁷ El portaherramientas PROMMATA y los ofrecidos en los años 70 y 80 (Policultivador que SISMAR puede fabricar en Senegal, TROPISEM de Sully, Polynol de Jean Nolle, etc.) se ofrecían con 3 hileras para mani (0,5 a 0,6 m de línea interlineado), y 2 hileras funcionales para cereales (sorgo, mijo, maíz) y algodón (con interlineado entre 0,8 y 1 m). El policultivador se distribuyó en Senegal en unos pocos miles de ejemplares pero no recibió el apoyo de los campesinos (demasiado caro, no todos los campesinos tenían yuntas de bueyes) y se utilizó principalmente en las estaciones de investigación...



Sembradora de tracción animal de 2 hileras, Brasil (www.fitarelli.com.br/)



Sembradora de dos hileras muy sólida (pero demasiado costosa) que permite un espacio constante entre filas

Suplementos propuestos por Michel Havard⁴⁸, agrónomo del CIRAD especializado en las áreas de agronomía, mecanización y sistemas de producción

Para mejorar la siembra y el escardado en las áreas sudano-sahelianas y usar menos herbicidas, Michel Havard sugiere que los campesinos clasifiquen sus parcelas de esta manera:

- identificar las parcelas y las áreas correspondientes en las que sería posible **la siembra en varias filas y el posterior deshierbe**: parcelas sin tocones, sin arbustos con muy pocos árboles, sin piedras, etc.
- identificar las parcelas menos preparadas [*algunos tocones, algunos arbustos, algunas piedras, etc.*] en las que es posible **sembrar con una sembradora de una hilera de tracción animal** porque la puede guiar el operario para realizar el trabajo, levantándola, empujándola, etc.; lo mismo sucede con la herramienta de deshierbe de un surco que se usa a continuación. Sin embargo, en estas condiciones, los interlineados no son regulares porque los campesinos no utilizan un plotter y la distancia entre dos pasadas puede variar de 10 a 20 cm. Además, las filas rara vez son paralelas de un extremo al otro.
- identificar las parcelas en las que no es posible la siembra mecánica, ni siquiera con una sembradora de una hilera, y en las que, por lo tanto, **solo es posible la siembra manual**.

Respecto al uso de la sembradora multihileras, menciona algunas recomendaciones de uso:

- la necesidad de poder **levantar las unidades de siembra** al final de la fila para no sembrar girando, ni dañar la sembradora y **tener un sistema para desconectar el sistema de distribución**;

⁴⁸ Consulte también este artículo de Claude Sidi y Michel Havard: «Trajectoires possibles vers une agriculture motorisée dans les pays cotonniers – Du cas du Burkina Faso vers des propositions pour l'Afrique de l'Ouest et du Centre» – 2014 - https://agritrop.cirad.fr/574344/1/document_574344.pdf.

- la ventaja de **sembrar las filas en la misma dirección** *(sin cruzar)* para luego facilitar el paso de los aperos de azada;
- el beneficio de trabajar con el mismo número de hileras y establecer **la misma distancia entre los elementos de la reja de la sembradora y las herramientas de escarda;**
- con una sembradora de 2 hileras, para no tener problemas con los espaciamientos que no son regulares entre dos pasadas de la sembradora, **use la herramienta de escarda haciéndola trabajar en el medio de las dos hileras y trabajará al mismo tiempo en las dos medias hileras de cada lado.**

Con respecto a las experiencias anteriores de portaherramientas multihileras promovidas en ciertas áreas sudano-sahelianas, hace los siguientes recordatorios:

- Las sembradoras instaladas en estos portaherramientas incluían un sistema de desacoplamiento del sistema de distribución al final de la fila.
- En estos mismos portaherramientas se pueden montar dientes de escarda y escarificadoras para 2 o 3 hileras dependiendo del cultivo, para guiar correctamente la herramienta de deshierbe, **un paralelogramo manipulado por el operario detrás del policultivador.**

3- ¿Promover en función de ciertas condiciones ambientales y para determinadas parcelas una motorización media (tractores de 20 a 60 hp) con sembradoras y azadones de 3 o 4 hileras?

Como se mencionó anteriormente, muchos programas de apoyo al acceso a tractores han tenido resultados muy pobres en el África subsahariana. Sin embargo, hay avances positivos. Así, los miembros de las «asociaciones motorizadas» de los Cercles de Koutiala y Kléla en Mali fueron formados en la conducción y mantenimiento de sus tractores, luego mejoraron **sus prácticas de labranza y conciliaron el uso de TA y tractor y la siembra de setos**⁴⁹.

La granja del centro CARTO ubicada cerca de Dapaong en el norte de Togo también demuestra que es posible no usar herbicidas al combinar la agrosilvicultura (más específicamente el cultivo en callejones), el uso de equipos TA, tractores y equipos de siembra y azada multihileras (*Tambimong Ogaro Rural Animation Centre* - Consulte <https://cartogaro.org/>).

Como se muestra en las fotos a continuación, estos cambios se pueden observar en otros países tropicales.



Setos vivos en parcelas trabajadas con TA y tractor - Etiopía Foto: V. Beauval



Asociación de anacardos y judías mecanizados Rio Grande do Norte - Brasil Foto: V. Beauval

⁴⁹ Consulte https://www.formad-environnement.org/YOSSI_haies_vives_au_sahel.pdf

4. Buscar el equilibrio entre reducir el uso de herbicidas y combatir la erosión

En suelos frágiles, tan comunes en muchas áreas tropicales, particularmente en África Occidental, la labranza excesiva tiene varias consecuencias negativas en términos de erosión, lixiviación de elementos esenciales para los cultivos y mineralización de materia orgánica.

Ejemplo en el noroeste de Togo:

En el noreste de la región de las Sabanas, el itinerario técnico dominante incluye pasar un abresurcos dos veces al año en TA. Esto lleva a una erosión muy preocupante, especialmente cuando las pasadas no se hacen en curvas de nivel [consulte la foto abajo a la izquierda].



Erosión en una parcela de maíz - Norte de Togo
V. Beauval



Surcos de maíz - Norte de Togo - V. Beauval

Sin embargo, como se muestra en la foto de arriba a la derecha, estos abresurcos son muy efectivos en términos de control de adventicias. También notamos que el uso de herbicidas es menos frecuente en el noreste de la región de las Sabanas que en otras áreas de cultivo de algodón de Sudán como el norte de Benin, el norte de Camerún o el Cercle de Kita en Mali, por ejemplo.

También se observa que estos abresurcos realizan un trabajo menos profundo y perturbador para el suelo cuando están equipados con ruedas de profundidad para controlar la profundidad de trabajo, lo que desafortunadamente no es el caso de los muchos abresurcos importados de Ghana.

Para mejorar las prácticas de labranza se pueden realizar varias acciones:

- Formar y brindar apoyo material a los herreros locales para que equipen sistemáticamente los abresurcos con ruedas de fácil ajuste provistas de rodamientos.
- Formar a los campesinos para que siembren sus cultivos con mayor frecuencia en las curvas de nivel y reduzcan la profundidad de labranza durante el aporque.
- Animar a los campesinos, a través de una OPA y del Instituto Togolés de Divulgación (ICAT), a abandonar el uso de los herbicidas más tóxicos (atrazina y diurón, por ejemplo, no autorizados por el CSP, o, incluso, formulaciones a base de glifosato no autorizadas en la UE). Estos herbicidas se venden sin control en los mercados rurales del norte de Togo y, a menudo, proceden de Ghana y Nigeria.
- Desarrollar la práctica de la siembra directa con plantadores. Esto implica una profunda modificación de los itinerarios técnicos. El ICAT probó esta alternativa durante unos años en la región de las Sabanas con, además, el uso de herbicidas o el paso entre hileras de un apero dentado que trabaja superficialmente. Estas pruebas, por el momento, no han convencido a los campesinos. Además, sin cobertura vegetal en estos suelos tan arenosos, que es difícil

de obtener dados los 7 meses de estación seca y la práctica del pastoreo colectivo, la siembra directa no sería convincente en términos de reducción de la erosión (no evitaría la erosión laminar).

Ejemplo en el norte de Camerún: Ventaja de los herbicidas para los ingresos de los campesinos y la conservación del suelo, pero ¿por cuánto tiempo?

En las sabanas del norte de Camerún, como en todas las áreas algodoneras de África, el cultivo del algodón ha llevado durante varias décadas a la introducción y desarrollo del uso de herbicidas. En la jornada laboral de los campesinos, el establecimiento del algodón compite con la siembra y deshierbe de los cultivos alimentarios (*maíz, sorgo, etc.*). Cuanto más tardías son las operaciones de preparación y mantenimiento del cultivo, más aumentan los problemas de adventicias y afectan a la rentabilidad.

Así, la introducción de herbicidas a partir de la década de 1970 fue seguida en gran medida por los campesinos, cuyo acceso fue facilitado por los servicios de capacitación, logística y crédito que brinda SODECOTON. Desde finales de la década de 1990 y la entrada en el sector público de varios herbicidas, en particular el glifosato, el paraquat, la atrazina y el diurón, las áreas tratadas con herbicidas ascienden a miles de hectáreas en el norte de Camerún⁵⁰. El itinerario técnico más común es la «labranza química» [una aplicación de glifosato en sustitución de la labranza] seguida de siembra directa sobre pasto muerto.

Esta técnica tiene innegables ventajas económicas:

- Una reducción, según el cultivo, de 3 a 8 personas/día por hectárea sobre el tiempo de instalación en comparación con la práctica del arado, lo que permite acelerar el establecimiento de ciertos cultivos y, en consecuencia, mejorar la productividad y los ingresos familiares⁵¹.
- Mejor control de adventicias perennes gracias al modo de acción sistémico del glifosato [*de lo contrario, su eliminación requeriría una labranza profunda y/o deshierbe repetido*].
- En algunos suelos, una limitación del riesgo de erosión y un aumento de la infiltración de agua de lluvia con el mantenimiento de la cubierta de hojarasca.

Esta técnica a menudo se combina con el uso de herbicidas selectivos como la atrazina y el diurón y/o el uso de herramientas de tracción animal para el deshierbe y el aporcado de los cultivos.

Para satisfacer la fuerte demanda de los campesinos, ahora es la Confederación Nacional de Productores de Algodón de Camerún [CNPCC] la que proporciona el suministro de herbicidas a crédito o en efectivo, tanto para el algodón como para los cultivos alimentarios. Este servicio contribuye al funcionamiento de esta organización coordinadora⁵², y el sistema también beneficia a los campesinos de la subregión, particularmente en el sur de Chad, donde el sector algodonero está menos estructurado. Según encuestas sobre la percepción de los campesinos en relación con el uso de estos herbicidas [Olina Bassala et al., 2015], **la gran mayoría de los campesinos son conscientes de los riesgos en los que incurren con el uso de herbicidas y la mayoría de ellos**

⁵⁰ Martin José. 2020. Sobre la banalización vox-populi de los herbicidas genéricos en el norte de Camerún y en las áreas africanas de cultivo de algodón. Evaluación de comunicaciones de 2019 sobre la ciencia de las adventicias agrícolas. Montpellier: CIRAD, 10 p. <https://agritrop.cirad.fr/595830/>

⁵¹ Olina Bassala J.P., Dugue P., Granie A., Vunyangah M. 2015 - Prácticas agrícolas y percepciones campesinas del uso de herbicidas en campos familiares en el norte de Camerún <https://agritrop.cirad.fr/579836/1/Pratiques%20et%20perception%20des%20herbicides%20Olina%20et%20al%202015.pdf>

⁵² Por lo tanto, esta OPA tiene interés en vender tantos herbicidas como sea posible...

mencionan su nocividad para los humanos, para los animales *[que pueden pastar en las parcelas que se acaban de tratar con herbicidas]* y todas mencionan a medio plazo un impacto negativo sobre la fertilidad de las parcelas en cuestión y sobre la biodiversidad.

Los campesinos que están mal equipados con tracción animal [que es común en el norte de Camerún], mencionan que **estos herbicidas son los «bueyes de los pobres»**. Dado el bajo costo de estos principios activos genéricos, su uso cuesta mucho menos por hectárea que contratar un equipo *[probablemente un tercio, lo cual es muy importante para quienes no tienen una cadena completa de tracción animal]*.

En este contexto, la **reducción en el uso de herbicidas** solo puede lograrse paliando, en una lógica de transición y buscando compromisos, en particular entre las cuestiones de conservación del suelo y los impactos negativos sobre la salud humana y la reducción de la biodiversidad:

- **Informar sobre accidentes y problemas de salud crónicos** y documentar mejor los problemas de **contaminación del agua** mediante la dispersión de residuos de herbicidas para concienciar sobre los riesgos asociados a la generalización de herbicidas como el paraquat, la atrazina y el diurón que, dada su alta toxicidad, ya no están autorizados en la mayoría de los países desarrollados.
- **Ofrecer a los campesinos principios activos** mucho menos tóxicos y animarlos a prestar más atención a las declaraciones de peligro en las etiquetas de los productos comerciales a base de glifosato **[algunos coformulantes son más peligrosos que el principio activo en sí mismo!]**.
- **Proporcionar asistencia financiera a los campesinos para adquirir equipos de tracción animal** *[desbrozadoras y aporcadoras]* para reducir el uso de herbicidas específicos.
- Promover sistemas con cultivos de cobertura que se controlen más fácilmente con poco o ningún herbicida, con la condición de favorecer simultáneamente la seguridad de la tierra y la gestión de la tierra que permita la regulación de los derechos de pastoreo colectivo para los ganaderos agrícolas⁵³.

Después de esta presentación del tema 4, podría organizarse un debate sobre la totalidad de este módulo y los borradores de propuestas anteriores.

⁵³ A este respecto, siga los resultados del proyecto AFD implementado por SODECOTON sobre estos temas: <https://www.afd.fr/fr/carte-des-projets/reduire-la-pauvrete-et-les-conflits-lies-aux-ressources-dans-le-nord?origin=/fr/carte-des-projets>

MÓDULO 5:
**MEJORAR
EL USO DE
PRODUCTOS
VETERINARIOS**

OBJETIVO PEDAGÓGICO:

Ser capaz de prevenir los riesgos asociados al uso de productos veterinarios y recomendar actividades ganaderas y tratamientos etnoveterinarios que permitan una reducción de estos productos en línea con el enfoque «una sola salud».

TEMA 1:

Conocer los tipos y las características de la actividad ganadera practicada por los participantes de la capacitación, así como las principales patologías presentes en ese sector

Para realizar un análisis detallado de las condiciones de acceso y uso de medicamentos veterinarios por parte de los ganaderos, consulte el Módulo 1 «**Diagnósticos participativos preliminares**» de esta guía. Se recuerdan aquí algunas cuestiones específicas del campo de la actividad ganadera y la sanidad animal:

- ¿Los ganaderos tienen acceso frecuente a productos veterinarios [antibióticos y antiparasitarios en particular] y se puede decir que los métodos de uso de estos productos causan problemas en las áreas en cuestión? En caso afirmativo, identifique con los participantes las malas prácticas de uso de los medicamentos (*adecuación del diagnóstico, dosis y administración, respeto de los tiempos de espera...*), almacenamiento o eliminación de los frascos y envases. También se tratará de evaluar el nivel de conocimiento de las patologías y métodos de tratamiento para preparar adecuadamente las actividades de capacitación que se mencionan a continuación.
- ¿Cuáles son los lugares de compra y precios de los principales productos utilizados? ¿Se compran ciertos productos en canales «ilícitos» o en mercados no vigilados? En particular, ¿ciertos productos utilizados no están autorizados en el país (*sobre todo aquellos cuya etiqueta no está en un idioma oficial y, por lo tanto, no pueden ser leídos por los campesinos o incluso por los técnicos*)?
- ¿Quiénes son los actores de salud en las áreas involucradas (*ACSA u otro tipo de actores, profesionales veterinarios, técnicos ganaderos, veterinarios privados o públicos, etc.*)? Consulte las guías de encuestas comunitarias mencionadas en el tema 2 del Módulo 1.
- ¿Participan estos actores de la salud en la capacitación y pueden ser movilizados para las actividades previstas a continuación?

TEMA 2:

Comprender el enfoque «una sola salud» y por qué es necesario razonar mejor el uso de antibióticos y productos antiparasitarios.

a. Presentación del enfoque One Health («una sola salud»).

Es un concepto creado a principios de la década de 2000 que promueve **un enfoque integrado, sistémico y unificado de la salud pública, animal y ambiental a escala local, nacional y global**. El enfoque «una sola salud»⁵⁴ fomenta el establecimiento de enfoques colaborativos, multisectoriales e interdisciplinarios para desarrollar nuevas estrategias para la prevención y el control de enfermedades. Este concepto se originó en los Estados Unidos, pero la idea de una visión unificada de la salud y la importancia del medio ambiente tiene raíces antiguas, que se remontan a la antigüedad griega. La resistencia a los antibióticos es un tema clave del enfoque «una sola salud» y, más ampliamente, el desarrollo de resistencia a los tratamientos (*en patógenos: bacterias, parásitos, etc.*). Estas resistencias constituyen un grave problema en la salud animal y humana.

b. En el contexto de este enfoque, ¿por qué preocuparse por la peligrosidad de los productos veterinarios «mal utilizados» (en particular antibióticos, pero también antiparasitarios, incluidos los insecticidas)?

Malas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios (uso de un producto no adaptado a la patología por falta de diagnóstico establecido, falta de acompañamiento técnico para la prescripción, mala dosificación, incumplimiento de los tiempos de espera de los medicamentos antes del consumo o comercialización de los productos, la falta de trazabilidad de los tratamientos (*identificación de los animales, registro de ganadería, etc.*) contribuyen a crear los siguientes problemas para la salud humana y animal y la protección del medio ambiente:

1. Riesgo de presencia de residuos de antibióticos o antiparasitarios en los alimentos de origen animal (*en particular leche y carne*) consumidos por ganaderos o consumidores. Si bien la tasa de prevalencia de residuos de medicamentos veterinarios en alimentos de origen animal se estima en menos del 1 % en Europa, podría alcanzar hasta el 80 % en algunos países africanos, según algunas fuentes⁵⁵. La presencia de estos residuos en alimentos de origen animal puede causar graves consecuencias en términos de **salud pública** al participar en el desarrollo de alergias, cánceres, cambios en la flora intestinal, resistencias bacterianas y parasitarias e inhibición de fenómenos de fermentación en la industria láctea. Este problema de la resistencia microbiana también se ha convertido en una preocupación mundial desde hace varios años.

Para la OMS: «La resistencia a los antibióticos es una de las amenazas más graves para la salud mundial, la seguridad alimentaria y el desarrollo en la actualidad».

⁵⁴ Algunos documentos que se pueden consultar sobre el enfoque «una sola salud»: <https://www.avsf.org/fr/posts/2458/full/mise-en-oeuvre-du-concept-one-health-dans-les-pays-du-sud-policy-brief-de-vsf-international>; https://www.AVSF.org/public/posts/2289/actes_AVSF-vsf-int_atelier_one_health_novembre_2018.pdf; https://www.AVSF.org/public/posts/2291/actes_atelier_national_one-health_AVSF_vsf_mali_2019.pdf;

⁵⁵ Van Boeckel et al, 2015. *Tendencias mundiales en el uso de antimicrobianos en animales destinados al consumo*, P Ntl A Sci 112, 5649–5654 y *Residuos de antibióticos y alimentos de origen animal en África: riesgos para la salud pública*, Rev. ciencia tecnología Off. int. Epiz., 2014, 33 (3), 975-986

2. La aparición de resistencias y, por tanto, la reducción de la eficacia de los tratamientos, con repercusiones:

- sobre la salud humana, en particular la posible resistencia de los gérmenes que luego afectarán a los humanos y reducirán las posibilidades de tratamiento;
- económicas porque supondrán más pérdidas para los ganaderos (*fracasos terapéuticos, y por tanto más enfermedad y mortalidad*).

Algunos ejemplos de pérdida de eficacia de los tratamientos de control de plagas pueden conducir a una reestructuración completa de las cadenas de valor. Este es el caso de la resistencia de los estróngilos (parásitos intestinales) de las ovejas a los antihelmínticos, conocida en todas las zonas de actividad ganadera ovinas del mundo. En Australia y Nueva Zelanda, el 80 % de los rodeos de ovejas presentó múltiples resistencias en la década de 1990, lo que obligó a algunas regiones a reestructurar la actividad ganadera, o incluso a abandonar la cría de ovejas [este problema también se encuentra en Sudáfrica].

3. La diseminación en el medio ambiente de residuos de productos que también participan en la aceleración del desarrollo de resistencias y pueden tener impactos negativos sobre el medio ambiente, en particular sobre la entomofauna como, por ejemplo, los escarabajos coprófagos, insectos muy útiles y que son destruidos por ivermectina, un principio activo antiparasitario ampliamente utilizado en todo el mundo.

Fuente <https://fr.wikipedia.org/wiki/Ivermectine>:

«La ivermectina, que es extremadamente tóxica para los insectos y los organismos acuáticos, plantea problemas ecotoxicológicos más generales. Administrada a bovinos, ovinos y equinos, se elimina principalmente por vía fecal, siendo elevadas las concentraciones en los excrementos y el estiércol durante los días siguientes al tratamiento. La duración de la eliminación en las heces de los animales tratados depende de la vía de administración del fármaco (intramuscular, bolo) y varía entre **10 y 150 días**. La leche también puede estar contaminada. El impacto muy negativo de la ivermectina sobre la fauna no objetivo [dípteros y escarabajos [coprófagos](#) = [escarabajos peloteros](#)] ha sido establecido por numerosos estudios, aunque el laboratorio que la comercializa ha publicado estudios contradictorios».

c. La cuestión de la calidad y disponibilidad de los productos veterinarios

La calidad de los productos utilizados, es demasiado a menudo insuficiente tanto para los medicamentos humanos como para los medicamentos veterinarios, por lo que se ve degradada aún más por los suministros fuera de los circuitos oficiales. Así, el porcentaje de no conformidad de los medicamentos veterinarios que se encuentran en los mercados (*formales e informales*) de África Occidental puede variar, según la molécula y el país, del 11 al 69 %, según diversas fuentes⁵⁶. Este hallazgo se debe tanto a la falta de normativas que regulen efectivamente la importación, autorización y comercialización de medicamentos veterinarios, pero muy a menudo, sobre todo, a una cruel falta de medios para organizar los controles para hacer cumplir estas normativas sobre el terreno.

⁵⁶ DOGNON et al., 2018, [Calidad de los antibióticos veterinarios utilizados en África occidental](#) y métodos para detectar sus residuos en los alimentos, Journal of Animal & Plant Sciences, 2018. Vol.36, número 2: 5858-5877.

Para los ganaderos, la compra de medicamentos de mala calidad supone una pérdida económica, ya que el costo de compra no se compensa con el beneficio esperado en términos de mejora de la salud y la productividad animal, siendo ineficaces o completamente ausentes los principios activos contenidos en los productos falsificados.

Además, incluso en los canales de distribución oficiales, la variedad de productos disponibles en el campo a menudo sigue siendo insuficiente para antibióticos, vacunas o antiparasitarios.

d. Acciones concretas que se pueden considerar:

1. Formar a los trabajadores de la salud animal y a los ganaderos para que **conozcan las buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios** y, para ello, crear plataformas de capacitación accesibles.

En el caso específico de los antibióticos *(las buenas prácticas en cuanto al uso de antiparasitarios se describen en el Tema 3 a continuación)*, estas plataformas pueden inspirarse, ilustrándolas de manera concreta, en algunas de las recomendaciones de la OMS para el sector agrícola en la prevención y lucha contra la resistencia a los antibióticos:

- administrar antibióticos solo a los animales bajo vigilancia veterinaria/asesoramiento técnico;
- no utilizar productos de mercados no supervisados y fomentar decididamente el suministro dentro de los canales oficiales de distribución de medicamentos veterinarios;
- no utilizar antibióticos como factores para impulsar el crecimiento o para prevenir enfermedades en los animales;
- reducir la necesidad de antibióticos, use alternativas a estos medicamentos si existen, entre otras cosas, establecer un protocolo de **vacunación** adaptado a la zona según la recurrencia y tipo de enfermedad y planificar medidas de contingencia en caso de una epizootia;
- fomentar y aplicar buenas prácticas de higiene en cada etapa de la producción y procesamiento de alimentos de origen animal;
- En caso de infección bacteriana que comprometa el pronóstico vital o la estabilidad del rebaño, solicitar asesoramiento técnico para determinar un tratamiento adecuado y selectivo *(mediante una selección de los animales que se deben tratar, si es posible, para la patología considerada)* y realizar antibiogramas, cuando estas técnicas sean accesibles *(lo que sigue siendo raro en determinados contextos)*, para utilizar el fármaco más adecuado posible.
- sensibilizar sobre los tiempos de espera después del tratamiento para el consumo y procesamiento de productos animales;
- aumentar la bioseguridad en las granjas para evitar infecciones mejorando la higiene y el bienestar animal *(consulte el Tema 3)*.

Idealmente, esta capacitación debería ir acompañada de un seguimiento del cambio efectivo en las prácticas de las personas formadas, ya sea en forma de tutorías o en forma de sesiones de retroalimentación de la capacitación «a distancia».

2. Gestionar mejor de forma individual y colectiva los residuos (frascos, equipos de inyección) de productos veterinarios para limitar el vertido intencionado o no intencionado de estos productos al medio ambiente, ver contaminaciones cruzadas entre animales en el caso de instaurar tratamientos. Ejemplos de medidas que se pueden implementar:

- a nivel individual, sensibilizar a los criadores sobre la gestión de los «residuos de envases» y materiales de inyección;
- dotación de contenedores para la valorización y tratamiento de este tipo de residuos;
- establecimiento de redes para la recuperación y el tratamiento de estos desechos por parte de los proveedores de medicamentos u otros actores, incluso en el campo de la salud humana, por identificar.

3. Avanzar en alternativas basadas en conocimientos tradicionales y en conocimientos externos en fitoterapia o incluso en aromaterapia *[al menos, si se dispone de aceites esenciales de calidad ya precios asequibles: consulte el Tema 4].*

4. Respaldo a las autoridades oficiales en la implementación de normativas sobre el control de la venta de medicamentos veterinarios, y promover o incluso apoyar el **desarrollo de canales de distribución** de medicamentos de calidad a los ganaderos de zonas rurales *[depósitos veterinarios, etc.]* respetando las normativas de las autoridades locales y la estructuración de la red de sanidad animal existente.

TEMA 3:

Identificar y practicar métodos de manejo de rodeos que reduzcan la necesidad del uso de medicamentos veterinarios.

¿Podemos eliminar por completo el uso de medicamentos? No, pero podemos implementar, según el contexto, prácticas de manejo de cría que limiten los riesgos para la salud o promuevan una mejor resistencia animal:

1. **Elegir razas resistentes** y/o hacer selecciones basadas en la rusticidad y la resistencia a ciertas plagas o enfermedades
2. **Reducir al máximo** el estrés estableciendo buenas condiciones de cría y, por ejemplo, evitando la constitución y reconstitución de lotes de animales de distinta procedencia, transporte en condiciones climáticas extremas, ruido y agitación, maltratos varios...
3. **Proporcionar alimentación de calidad** de acuerdo con las necesidades fisiológicas de los animales según la especie, raza, edad y producción esperada, teniendo en cuenta las especies vegetales *[incluidos los forrajes]* disponibles localmente, cuidando de evitar la competencia alimentaria con los humanos *[en particular para los monogástricos]*.
4. **Desarrollar la resistencia natural de los animales** a los parásitos a través de los primeros cuidados que reciben los recién nacidos *[ingesta de calostro de calidad]*, semi divagación, pastora de los animales desde pequeños para permitirles desarrollar su inmunidad, etc...
5. Desarrollar e implementar medidas de bioseguridad en ganadería y cría *[consulte el planteamiento a)].*
6. Poner en marcha medidas de gestión integradas para reducir la contaminación, en particular la parasitaria *[consulte el planteamiento b)].*
7. Establecer, si fuera necesario y según el contexto, **planes de vacunación** lógicos y utilizar un diagnóstico precoz sencillo para limitar el riesgo de epizootias

Medidas concretas que se pueden considerar

a. Centrarse en la bioseguridad de la actividad ganadera

Aclaración útil en ciertos contextos de trabajo: la mayoría de las medidas de bioseguridad que se describen a continuación no se pueden aplicar en el caso de los sistemas de ganadería pastoril. En estos contextos particulares donde no hay instalaciones para la actividad ganadera las medidas que siguen siendo aplicables se especifican al final del apartado.

La bioseguridad se refiere a todas las medidas preventivas destinadas a reducir los riesgos de introducción, propagación y transmisión de enfermedades infecciosas.

Según la especie criada y el método de actividad ganadera (en edificios o no, con trashumancia o no, etc.), las medidas de bioseguridad aplicables y prioritarias pueden variar mucho, pero es importante tenerlas en cuenta para limitar los riesgos de introducción y, por lo tanto, permitir limitar el uso de medicamentos veterinarios. El diagrama adjunto resume el concepto de bioseguridad.



Podemos distinguir:

1. Bioseguridad externa, que tiene como objetivo prevenir y/o limitar la introducción de nuevas cepas microbianas, virales o parasitarias en la actividad ganadera, de las diversas fuentes posibles (*medio ambiente, vida silvestre, animales introducidos, equipos compartidos, humanos. Consulte el diagrama a continuación.*

Posibles fuentes de contaminación	
Vivos	No vivos: «inertes»
<ul style="list-style-type: none"> - el animal mismo - la introducción de reproductores jóvenes - humanos (ganaderos u otros visitantes fuera de la granja) - la fauna circundante: mamíferos (incluidos roedores) o aves silvestres, insectos, otros animales domésticos (perros, gatos, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> - los vehículos - el equipo/el material, las superficies de los locales - el aire - alimentos, agua, sistemas de distribución - purín, estiércol - productos alimenticios (carne, leche, huevos, etc.) o subproductos - esperma (inseminación)

En materia de bioseguridad externa, las medidas importantes son las siguientes:

- Reducir el número de animales de diferentes orígenes introducidos en la ganadería y, en particular, reducir las compras y los intercambios, criar rebaños de reemplazo en la medida de lo posible.
- Poner **en cuarentena** a los nuevos animales comprados antes de ponerlos en contacto con el rodeo, para verificar que no estén enfermos.
- Evitar el **contacto directo** (gracias a la adecuación del hábitat, establecimiento de vallados, etc.) con animales salvajes, y evitar el contacto de estos animales con alimentos (forrajes, cereales u otros) destinados a la alimentación de animales de compañía.
- Limitar el contacto directo con animales de otros rebaños vecinos (*por ejemplo, al abreviar, o durante la organización de campañas de vacunación u otras concentraciones*).

2. Bioseguridad interna, consistente en medidas encaminadas a reducir la propagación de gérmenes dentro de la actividad ganadera:

- Aislar a los **animales enfermos** del resto del rodeo para evitar la contaminación.
- En caso de mortalidad, no permitir el acceso a los **cadáveres** a otros animales del rebaño o a otros animales (*perros, etc.*), destruir los cadáveres de forma adecuada (*enterrar los cadáveres, transformar en compostaje los cadáveres pequeños o incinerarlos*).
- Gestionar adecuadamente los **efluentes** (almacenamiento evitando el vertido directo a cursos de agua, compostaje del estiércol antes de esparcirlo).
- **Limpiar y desinfectar** el equipo (*especialmente si se comparte con otros ganaderos*) y las instalaciones con regularidad.
- Usar equipos de **protección** cuando cuide animales enfermos, o al menos lavarse bien las manos después de tocar un animal enfermo. Preferiblemente, iniciar el cuidado (*alimentación, cambio de arena, etc.*) de animales sanos y terminar con los animales enfermos.

En **un contexto pastoril**, las medidas de bioseguridad que son aplicables y deberían ser aplicables siempre que sea posible son (i) el aislamiento de animales enfermos (ii) la limitación del acceso a los cadáveres y (iii) la limitación del contacto con animales de otros rebaños, en particular en la organización de accesos a puntos de agua o durante la organización de campañas de vacunación, en relación con determinadas acciones llevadas a cabo por AVSF sobre conflictos de uso.

b. Centrarse en la aplicación de medidas de gestión integrada para reducir la contaminación, en particular la parasitaria

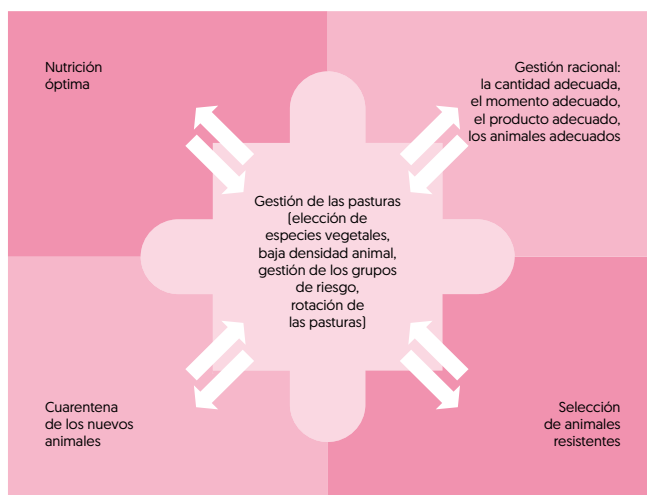
Para limitar el riesgo de infestación por parásitos internos que tienen consecuencias significativas en términos de crecimiento y producción animal, las principales buenas prácticas de pastora son las siguientes:

- Evitar la pastura continua y dar preferencia a la **pastura rotativa**, dejando un período de unos 25 a 30 días para volver a un área previamente pasturada.
- Limitar la **sobrepastura**: en efecto, las larvas de los parásitos se encuentran cerca del suelo; cuantos más animales sobrepasturen, más larvas ingerirán.
- Cambiar los animales de parcela **antes de las primeras lluvias** al final de un período seco, tiempo durante el cual las larvas se concentran en el estiércol en ausencia de pasto abundante. La llegada de las lluvias liberará y diseminará las larvas parasitarias en cantidades muy grandes

en las parcelas y favorecerá una importante infestación de animales.

- Que **adultos y jóvenes pastoreen simultáneamente en las mismas parcelas**, porque los adultos menos excretores *[excepto en casos especiales]* reducirán la presión parasitaria sobre los jóvenes.
- Si se conduce el rodeo por grupos de edad, **los animales jóvenes pastarán mejor en parcelas previamente ocupadas por adultos que por otros jóvenes**, porque los adultos son menos excretores de larvas y desovadores, debido a su inmunidad adquirida.
- **Mezclar especies en las pasturas** [p. ej., bovinos y equinos], ya que no son susceptibles a los mismos parásitos y limitarán mutuamente la presión parasitaria de las otras especies al ingerir larvas pero no excretar huevos.
- Uso de plantas o extractos de plantas con propiedades antiparasitarias para limitar la frecuencia de los tratamientos *[consulte el Tema 4.]*

El diagrama a continuación⁵⁷ resume los pilares del manejo integrado del parasitismo interno, que debe permitir limitar el uso de tratamientos antiparasitarios. Por supuesto, dependiendo del contexto, las prácticas ganaderas y la disponibilidad de superficie para pastoreo, la factibilidad de estas prácticas debe ser discutida con los ganaderos para permitir que se adapten a sus contextos.



Este diagrama nos recuerda que para los casos de infestaciones significativas donde los tratamientos de control de plagas son, sin embargo, necesarios, se deben aplicar **prácticas de gestión racional**⁵⁸, que incluyen buenas prácticas para el uso de agentes de control de plagas, a saber:

- no utilizar productos de mercados no supervisados;
- limitar el número de tratamientos administrados y, en particular, evitar tratamientos sistemáticos;
- verificar la eficacia de las moléculas utilizadas, si es posible analizando las heces (coprocultivos) de algunos animales antes y después del tratamiento, lo que también puede permitir centrarse más específicamente a los animales sobre los que tratar (tratamiento selectivo de los más animales excretores), y no necesariamente tratar sistemáticamente sobre todo el rebaño;
- cambiar la sustancia activa anualmente consultando a un veterinario u otro profesional de salud animal;

⁵⁷ Fuente: proyecto «Control del parasitismo interno en rodeos ovinos que utilizan pasturas», 2007, CEPOQ (*Centre d'Expertise et de Production Ovine du Québec*).

⁵⁸ 2013, [folleto del proyecto Life Prairies Bocagères](#), MAYOR REFLEXIÓN SOBRE LOS TRATAMIENTOS ANTIPARASITARIOS EN LA ACTIVIDAD GANADERA.

- durante el tratamiento, estimar lo mejor posible el peso del animal y respetar las cantidades recomendadas para evitar cantidades insuficientes o excesivas;
- respetar las precauciones de uso, en particular para los productos «pour-on» [para verter] de uso externo [entre otras cosas, no usar con tiempo lluvioso para evitar la contaminación del medio ambiente];
- no abusar de antiparasitarios de larga duración o productos de liberación continua [bolus];
- y, sobre todo, ¡no tratar de forma preventiva sino curativa, a través de todas las demás medidas de gestión integrada!

TEMA 4:

Recuperar y difundir prácticas alternativas tradicionales relevantes de las zonas de donde proceden los participantes de la capacitación

Las prácticas etnoveterinarias abarcan el conocimiento, las habilidades, los métodos, las prácticas y las creencias tradicionales de las personas utilizadas para cuidar a sus animales. Esto trata tanto las prácticas de diagnóstico (*reconocimiento y descripción de los síntomas*), la prevención y el tratamiento, en particular mediante el uso de plantas medicinales, pero no solo (*uso también de sustancias como miel, cenizas, etc...*) y también las prácticas zootécnicas (*consulte el Tema 3, elección de razas, alimentación, etc.*). Estas prácticas pueden ser muy útiles en el desarrollo de alternativas a los tratamientos alopatícos que pueden ser poco accesibles [material o económicamente] o utilizados en malas condiciones, como se ha descrito anteriormente.

En términos más generales, las prácticas etnoveterinarias no deben considerarse únicamente en términos de fitoterapia veterinaria, sino ante todo integrarse en las prácticas ganaderas de animales en términos de itinerarios técnicos y **procesos agroecológicos alimentarios**, o incluso culturales y de identidad de las poblaciones con las que trabajamos. Por lo tanto, estas prácticas forman parte de un planteamiento multifuncional que también debe potenciarse. Además, el uso razonado de plantas de interés médico [*incluido el veterinario*] tiene la ventaja de valorizar estos recursos naturales y permitir preocuparse por el mantenimiento de una biodiversidad que, en determinados contextos agrícolas, se encuentra amenazada.

Una de las bases de la salud animal es su alimentación, que para la mayoría de las especies es principalmente de origen vegetal. El aporte, **en la dieta**, de plantas cuyas propiedades tienen beneficios fisiológicos en fortalecer o mantener ciertas funciones generales esenciales (*digestivas, inmunitarias, respiratorias, locomotoras, reproductivas, etc...*) puede ser de gran interés sin presentar el inconveniente de una preparación potencialmente compleja de partes de plantas o que concentra principios activos y puede dar lugar a problemas de toxicidad.

Por ejemplo, con vistas a una buena diversidad alimentaria, en la práctica del comportamiento natural del pastoreo selectivo por parte de los animales [*por ejemplo, la selección por los propios animales de determinadas especies forrajeras que cumplen una función naturalmente antiparasitaria*], la gestión integrada de plagas [*descrita anteriormente*], el desarrollo radicular sin pisoteo y, por lo tanto, la mejora del suelo [*y el almacenamiento de carbono asociado*] son técnicas a menudo practicadas tradicionalmente por los ganaderos y que pueden ser valoradas y difundidas, y esto especialmente porque son compatibles con el mantenimiento de una forma de vida trashumante, característico de muchos contextos donde se desarrollan estas acciones. En

contextos más sedentarios, existe un gran beneficio en colocar arbustos que incorporen especies forrajeras. En efecto, además de su ventaja desde el punto de vista de la biodiversidad, la infiltración de agua, la prevención de escorrentías, los cercos naturales, permiten enriquecer las parcelas con materia orgánica, y pueden ser fuente de forraje, especialmente en épocas de sequía cuando el pasto tiende a faltar.

Así, para las prácticas etnoveterinarias, existen ambos:

- una cuestión de **recopilación y conservación** de estas prácticas tradicionales (*conocimientos y saberes*) a menudo de tradición oral y que pueden estar desapareciendo en determinadas regiones;
- el desafío de **difundir** las prácticas más probadas, para permitir a los ganaderos conservar este conocimiento y disponer de técnicas de ganadería, prevención y tratamiento diversificadas y eficaces.

La cuestión de la validación «científica» de las prácticas y fórmulas fitoterapéuticas sigue siendo delicada, porque las condiciones habituales de los ensayos clínicos de los medicamentos alopáticos no se adaptan bien a este tipo de práctica, por definición, poco o nada estandarizada. Como resultado, es difícil lograr demostrar los efectos asociados con el uso de partes de plantas que contienen potencialmente varios principios activos, y cuya concentración de principios activos y eficacia están sujetas a numerosos factores ambientales (*estaciones, método de preparación, dosis inciertas debido a instrumentos de medición imprecisos, etc...*).

Sin embargo, ya se han realizado varias labores de identificación y promoción de prácticas etnoveterinarias, y este proceso de documentación y divulgación de prácticas comprobadas merece ser implementado en los países/regiones que participan en la capacitación.

En el **anexo 6**, un cuadro resume los documentos elaborados al final de este tipo de estudios en el marco de las acciones llevadas a cabo por AVSF y/o sus socios, refiriéndose, cuando los documentos están disponibles en línea, a **los informes detallados o herramientas de extensión elaborados**. En el mismo anexo 6, también se citan otros ejemplos de estudios y referencias bibliográficas, no exhaustivas, debido a que ciertos estudios no publicados en línea pueden estar disponibles según el país, estando las prácticas por definición muy ligadas al territorio específico en el que nos ubicamos. También a modo de ejemplo en un contexto francés, el **anexo 12** resume las prácticas de fitoterapia y aromaterapia implementadas en una explotación ganadera en el oeste de Francia, y hace referencia a enlaces que permiten profundizar en el tema dentro del contexto francés y europeo.

Las prácticas etnoveterinarias no deben ser vistas como soluciones únicas, y su inclusión y promoción no implica el abandono de la medicina veterinaria «moderna». **Ambos tipos de medicamentos se pueden utilizar de forma complementaria dependiendo de la situación.**

Así, en un cierto número de casos, es posible que no se pueda prescindir completamente de los medicamentos veterinarios (*incluidos los antibióticos y antiparasitarios*), en particular tras patologías agudas o subagudas. Sin embargo, además de usarlos correctamente en este caso (*consulte apartados anteriores*), también es posible, y de forma preventiva, mejorar su eficacia o reducir significativamente su uso mediante el uso de plantas. Además, no existen contraindicaciones para el uso concomitante de los dos tipos de enfoques (*alopático y fitoterapéutico*).

Además, el uso de plantas puede ser parte de un planteamiento preventivo al ayudar a mantener a los animales saludables y, por lo tanto, más capaces de hacer frente a las infecciones. Así, el uso de

determinadas plantas puede tener como objetivo potenciar funciones fisiológicas (*metabolismo, desintoxicación, inmunidad, etc.*) y potenciar así las capacidades de adaptación y defensa de los animales, más que buscar un aspecto estrictamente curativo.

Sensibilizar al personal de las redes de sanidad animal [*como los Auxiliares Comunitarios de Sanidad Animal - ACSA*] sobre los beneficios de algunas de estas prácticas, o incluso a más largo plazo, desarrollar la capacidad de los practicantes tradicionales y vincularlos con otros los profesionales de la sanidad animal podrían contemplarse en el marco de los proyectos de apoyo a la actividad ganadera. Además, como ocurre con cualquier preparado «natural», no se debe subestimar el potencial tóxico de ciertas plantas utilizadas y, por lo tanto, las precauciones que deben tomarse en su uso. Por ejemplo, en Etiopía, los criadores caprinos hierven hojas de ricino [*Ricinus communis*] para obtener un líquido viscoso que utilizan para combatir la sarna en sus animales. El principio activo, la ricina, es muy tóxico y, por lo tanto, el preparado debe manipularse con mucho cuidado [*Peacock, 1996*].

También es muy importante conocer el origen de las plantas que van a ser consumidas por los animales para evitar que plantas, que normalmente no son tóxicas devengan tóxicas o peligrosas puesto que pueden contener otros contaminantes biológicos o químicos (plantas de vertederos, páramos industriales o contaminación urbana, riesgo de ensuciamiento por excrementos humanos, suelo regular o recién tratado con fertilizantes químicos o productos fitosanitarios). Esto se aplica tanto a la recolección de plantas como al pastoreo directo de animales en estas áreas de riesgo.

Por ello, puede ser importante conocer y **reducir el impacto sobre la salud animal del uso de plaguicidas utilizados en los cultivos**, y en particular para evitar intoxicaciones agudas de los animales que pastan en parcelas recién tratadas con plaguicidas, poniendo en marcha un **sistema de señalización de tratamientos fitosanitarios para pastores**[*por ejemplo, reducción de intoxicaciones en caso de pastura en parcelas recientemente tratadas con herbicidas, caso citado en Mali y vinculado a prácticas de pastoreo colectivo*].

**MÓDULO 6:
INFORMACIÓN Y
MOVILIZACIÓN
DE LOS
CIUDADANOS**

OBJETIVO PEDAGÓGICO:

Para reducir el uso de plaguicidas y como prioridad eliminar los más peligrosos, entender los objetivos de las movilizaciones ciudadanas dirigidas a:
(1) aplicación y cumplimiento de las leyes nacionales sobre plaguicidas;
(2) cumplimiento de los convenios internacionales y regionales pertinentes;
(3) apoyo para la implementación de soluciones agroecológicas alternativas.

Los peligros de los plaguicidas están cada vez más documentados y muchos actores *[investigadores, ONG, asociaciones de consumidores, algunos sindicatos de campesinos, funcionarios electos, etc.]* presionan a los responsables de la toma de decisiones para que restrinjan o incluso eliminen el uso de los más peligrosos y modificar las leyes que les conciernen. Estas movilizaciones ciudadanas son instrumentos importantes y necesarios para acelerar, hacer cumplir y establecer un marco legislativo y regulatorio que proteja el medio ambiente y la salud humana.

Son muchos los que quieren la abolición total de los plaguicidas, objetivo loable, pero nuestra experiencia nos obliga a ver que muchas veces es preferible ir paso a paso porque los frenos son fuertes entre los campesinos y los actores que les rodean. El necesario «abandono del uso de plaguicidas» no se logrará sin:

- El desarrollo a gran escala de formas de **agroecología** acompañado del abandono de los monocultivos, la contaminación del agua y otros impactos negativos de los modelos de producción agrícola excesivamente intensivos. Esto presupone sensibilizar a los campesinos, futuros campesinos, consumidores, ciudadanos, funcionarios electos, políticos, actores del sector agroalimentario ante los desafíos de la agroecología.

- Una lucha intransigente contra las prácticas de determinadas **empresas** fitosanitarias *[falta de información a los usuarios, comercialización de plaguicidas peligrosos, presión encaminada a mantener la opacidad sobre la peligrosidad de los productos y a minimizar las obligaciones normativas en cuanto a los estudios necesarios para evaluar un plaguicida, etc.]*.

- Un replanteamiento de las orientaciones y organización de **los sectores agrarios** favoreciendo la economía a corto plazo en detrimento de la sostenibilidad a medio y largo plazo. Este es, por ejemplo, el caso en África occidental de varios sectores del algodón, pero también de los sectores de horticultura periurbana que involucran principalmente a la agricultura familiar.

TEMA 1:

Descifrar y resumir los desafíos de las movilizaciones para comprometerse por alternativas reales al uso de plaguicidas peligrosos y descubrir ejemplos de movilización en Francia, África y América del Sur.

Múltiples ejemplos nos demuestran que nada es inevitable, que la lucha contra las multinacionales que no se preocupan por la salud de las personas no está perdida y que en todo el mundo los campesinos tienen la capacidad de formarse y evolucionar en sus prácticas. Y los campesinos que apoya AVSF tienen respuestas a estos desafíos.

Gracias a su abundante mano de obra, la riqueza de su biodiversidad y la diversidad de sus climas, los países en desarrollo tienen la capacidad para enfrentar con éxito este desafío y desarrollar una agricultura sostenible que permita el acceso de todos a alimentos de calidad.

Ejemplos de movilizaciones en Francia, UE, Argentina y África:

Movilización de AVSF en el tema de plaguicidas y promoción de alternativas agroecológicas

Desde hace 2 décadas, AVSF trabaja en estos temas con sus socios latinoamericanos y malgaches y, desde 2014, con OPA de 3 países de África Occidental (*consulte los proyectos de agroecología financiados por la FFEM y la UE en el norte de Togo y por la Afd en Mali y Senegal*). Se han llevado a cabo varios cursos de capacitación sobre la reducción del uso de los plaguicidas más peligrosos y la promoción de alternativas viables en asociación con estas OPA en el norte de Togo (2015), en Kolda en Senegal (2016) y en Kita en Mali (2016 y 2018).

En 2014, AVSF se unió a otras asociaciones para promover alternativas a los plaguicidas (*consulte <https://www.AVSF.org/fr/posts/1634/full/une-semaine-d-alternatives-aux-pesticides>*). En marzo de 2015, AVSF lanzó una campaña de comunicación centrada específicamente en la reducción del uso de los plaguicidas más peligrosos en los países del sur: <https://stop-pesticide.org>

En 2018, por decisión del Patronato de AVSF, se creó en el seno de la ONG un grupo de trabajo denominado «plaguicidas, medicamentos veterinarios y alternativas». Incluye agrónomos, veterinarios y 3 campesinos experimentados. Se ha definido una hoja de ruta y tiene 3 ejes, incluida la promoción de alternativas en asociación con OPA en el Sur, ONG de desarrollo locales o internacionales y centros de investigación agrícola africanos.

Movilización de funcionarios electos para prohibir la aplicación de plaguicidas peligrosos en determinados territorios y cerca de viviendas, escuelas, centros de salud, etc.

En Argentina, país donde la aplicación aérea de herbicidas se ha desarrollado significativamente en varias regiones del país, se han observado daños colaterales en términos de salud y biodiversidad por las poblaciones y demostrados por muchos científicos. Durante más de una década, esto ha dado lugar a movilizaciones de funcionarios electos y, en general, de muchos actores de la sociedad civil. Estas luchas en ocasiones han sido tomadas en cuenta por las autoridades gubernamentales que han pedido una modificación de las normas para que se garantice mejor la protección de los habitantes⁵⁹.

⁵⁹ Consulte https://www.fundeps.org/wp-content/uploads/2018/01/distancias_para_la_aplicacion_de_agroquimicos.pdf y también <https://aldiaargentina.microjuris.com/2020/01/15/decreto-fumigado-se-anula-el-decreto-provincial-que-habilita-fumigaciones-con-agrotoxicos-cerca-de-escuelas-rurales-a-distancias-menores-a-1000-mts-por-tierra-y-3000-por-aire/>

En Francia y en algunos otros países europeos, el interés por la cuestión de la exposición de los habitantes a los plaguicidas es reciente pero, tanto en adultos como en niños, abundan los datos científicos en la dirección de un exceso de trastornos neurológicos, asma y posibles trastornos endocrinos. También quedan preguntas importantes sin responder sobre los riesgos de leucemia y tumores cerebrales en los niños. *(consulte el estudio PELAGIE – INSERM; <http://www.pelagie-inserm.fr/>).* Frente a estos datos científicos preocupantes, como se destaca en el cuadro a continuación, las asociaciones de habitantes, funcionarios electos y médicos *(consulte la asociación Alassac en Limousin)*, se están movilizand para supervisar mejor, restringir o prohibir los tratamientos cerca de los hogares.

«Señora prefecta, deje que nuestros alcaldes nos protejan»

En mayo de 2019, el alcalde de Langouët *(una comunidad de la Bretaña, al noroeste de Francia)* consideró que la legislación no era lo suficientemente protectora y emitió una orden prohibiendo el uso de plaguicidas «a una distancia inferior a 150 metros de cualquier parcela catastral que comprendiera un edificio de uso residencial o profesional». El decreto del funcionario electo fue luego atacado por la prefectura y esto le valió comparecer ante un tribunal administrativo, que invalidó su decreto.... Por otro lado, en noviembre de 2019, el tribunal administrativo de Cergy-Pontoise *(ciudad cercana a París)* rechazó la solicitud de suspensión de dos órdenes antiplaguicidas emitidas por los ayuntamientos de Gennevilliers y Sceaux, en aras del «grave peligro para las poblaciones expuestas a estos productos».

El gobierno francés ignoró los temores de los alcaldes y adoptó a fines de diciembre de 2019 distancias muy cortas a los hogares [de 3 a 20 m según el tipo de producto y el método de pulverización]. Un centenar de alcaldes formaron entonces una asociación y no tenían intención de detener su lucha.

Movilización ciudadana y conocimiento científico avanzado que lleva en Europa a la prohibición de determinados insecticidas tóxicos para el medio ambiente.

Los siguientes ejemplos se refieren a la prohibición en la mayoría de los países de la UE de insecticidas altamente tóxicos: neonicotinoides y dimetoato.

Ejemplo 1: Prohibición de la UE de 3 insecticidas de la familia de los neonicotinoides

Tras la movilización durante varios años de apicultores, científicos, asociaciones de defensa del medio ambiente y sindicatos campesinos que favorecen las agroecologías campesinas *(incluida Vía Campesina Europe)*, finalmente se ha tenido en cuenta la alta toxicidad de los insecticidas de la familia de los neonicotinoides *(llamados «bee killers» [asesinos de abejas], son neurotóxicos y muy persistentes).*

El expediente científico sobre su toxicidad está muy bien sustentado y la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (Efsa) finalmente admitió, en febrero de 2018, que estos neonicotinoides son muy tóxicos para las abejas melíferas, las abejas solitarias, los abejorros y otros insectos polinizadores.

Tras estas movilizaciones respaldadas por hallazgos científicos, los representantes de los Estados miembros de la UE decidieron, en abril de 2018, por unanimidad, prohibir tres neonicotinoides en todos los cultivos de campo. Se trata de clotianidina, imidacloprid y tiametoxam, principios activos muy utilizados en la actualidad sobre el algodón en África...

Desafortunadamente, algunas cadenas de valor europeas de la remolacha azucarera obtuvieron en 2019 en Bélgica y para 2021, 2022 y 2023 en Francia exenciones que permiten el uso continuado de neonicotinoides». Las condiciones medioambientales vinculadas a estas excepciones ciertamente se han reforzado, pero este revés está causando sensación y anima a otros sectores industriales a solicitar exenciones.

Ejemplo 2: Procedimiento para prohibir el dimetoato en Francia y algunos otros países de la UE

En febrero de 2016, ANSES⁶⁰ prohibió el dimetoato [*insecticida organofosforado*] en Francia, debido a su impacto en la salud humana. El uso de este antiguo insecticida había experimentado un importante resurgimiento en años anteriores, en relación con la llegada a Francia de una nueva plaga de las frutas de verano, entre ellas las cerezas: la *Drosophila Suzukii* [*o mosca japonesa de la fruta*]. Además de la amenaza que representan los plaguicidas a base de dimetoato para la salud de los campesinos, sus empleados y los consumidores, esta molécula expuso al sector productor de cerezas a un accidente sanitario.

A pesar de la oposición de la mayoría de los responsables de este sector, su prohibición era, por tanto, una medida justificada y además apoyada por las asociaciones de consumidores y un sindicato agrícola, la Confédération Paysanne.

Sin embargo, esta decisión no debería conducir a la deslocalización de la producción [*y la contaminación asociada*] a países competidores. Esto es lo que hubiera pasado si el Estado francés hubiera permitido la importación de cerezas en sustitución de la producción local, cuyo costo se encareció por la retirada del dimetoato. Por eso ha activado una cláusula de protección, es decir, una disposición de la legislación europea que permite la derogación de la libre circulación de mercancías dentro del Mercado Único. Por lo tanto, prohibió la importación en suelo francés de cerezas de países donde el dimetoato seguía estando autorizado. Esta medida proteccionista no inició ninguna guerra comercial, contrariamente a lo que prometían los defensores de la libre circulación de mercancías. Mejor aún, la mayoría de los países productores de cerezas en Europa han prohibido el dimetoato [*por ejemplo, para mantener el acceso al mercado francés*]. Sin embargo, algunos países exportadores de cerezas como Austria, Croacia, Turquía, Argentina o Chile todavía utilizan este insecticida tan tóxico.

Ejemplo 3: Prohibición de metam sodio en el cultivo de canónigos en Francia en 2109

A pesar de varios incidentes sanitarios, los responsables del **sector** francés de producción de **canónigos** (sector principalmente exportador) querían mantener en las explotaciones agrícolas el uso de metam sodio, un biocida polivalente volátil y muy peligroso que se utiliza para tratar a los suelos [*lucha contra los hongos, gusanos, adventicias, etc...*]. Las autoridades públicas resistieron su presión y finalmente decidieron prohibirlo en noviembre de 2018 [*después, sin embargo, de decenas de casos de intoxicación respiratoria observados entre campesinos, sus empleados o habitantes...*]. Desde entonces, los precios al consumidor de canónigo han aumentado ligeramente, pero, por otro lado, hay menos incidentes sanitarios a nivel de los productores de canónigo, sus empleados y sus vecinos.

Movilización en 2019 de investigadores africanos e internacionales y convocatoria desde Arusha

Por iniciativa de académicos e investigadores, se organizó en Tanzania del 28 al 31 de mayo de 2019 una conferencia interdisciplinaria titulada «Plaguicidas y política[s] en África». Tuvo lugar en Arusha en el Instituto de Investigación de Plaguicidas en áreas Tropicales (TPRI) y la convocatoria

⁶⁰ ANSES: La Agencia Nacional de Seguridad Alimentaria, Ambiental y de Salud Ocupacional tiene una red de nueve laboratorios de referencia e investigación, ubicados en toda Francia.

estuvo muy en línea con las directrices de AVSF y las de esta guía de capacitación [consulte https://www.ehess.fr/sites/default/files/evenements/fichiers/cfp_conference_pesticide_politics_vf_final_lowres.pdf].

Francia estuvo muy involucrada en la organización de este seminario en colaboración con las autoridades de Tanzania y con el apoyo de la Embajada de Francia. Entre las 80 personas presentes, hubo un predominio de investigadores en ciencias humanas con también algunos especialistas en salud (para Francia, investigadores del CNRS, IRIS, INRA). La mitad de los participantes eran tanzanos y keniatas. 6 personas eran de países de África Occidental (*4 personas de Burkina Faso, 1 de Costa de Marfil, 1 de Benín*).

Al final de esta conferencia, se lanzó la siguiente convocatoria y fue firmada por los participantes.

El llamado a la acción de Arusha sobre plaguicidas

Reconociendo que la protección que ofrecen los equipos de protección individual (EPI) en condiciones reales de uso es insuficiente para que los plaguicidas se utilicen de manera segura, incluso por usuarios responsables y cualificados;

Muy preocupados por el aumento en África de enfermedades no transmisibles que se sabe que están vinculadas a la exposición crónica a plaguicidas (como cánceres, enfermedades neurológicas, trastornos cognitivos y del neurodesarrollo, trastornos reproductivos, enfermedades cardiovasculares, diabetes, trastornos de atención en los niños);

Conscientes de la pesada carga asociada con intoxicaciones graves por plaguicidas, incluso a través de la ingestión voluntaria después de las intenciones de suicidio;

Seramente preocupados por la contaminación persistente del suelo, el agua, el aire y los productos alimenticios, así como por los daños colaterales que sufren los organismos no objetivo;

Reconociendo la demanda de los consumidores de alimentos seguros y saludables;

Reconociendo la insuficiencia de las normativas, el fracaso casi generalizado de su aplicación, el alto costo de los controles y la dificultad de gestionar el flujo de productos en las fronteras;

Reconociendo los enormes costes económicos de los daños colaterales causados por el uso de plaguicidas en la salud pública y el medio ambiente;

Nosotros, los participantes en la conferencia «Plaguicidas y política[s] en África», concluimos que, en condiciones reales de uso, los plaguicidas no se pueden utilizar de manera segura. Reconociendo la función que desempeñan las organizaciones campesinas, las organizaciones no gubernamentales y las organizaciones de la sociedad civil en la lucha contra los peligros asociados al uso de plaguicidas y en la búsqueda de alternativas a los plaguicidas sintéticos;

Conscientes de que el uso de plaguicidas conduce a graves violaciones de los derechos humanos, que afectan especialmente a las comunidades vulnerables, como los pequeños agricultores, las mujeres, los niños y los ancianos;

Comprendiendo el potencial de la agroecología para fomentar la justicia ambiental y social, la dignidad humana, la resiliencia y la lucha contra la pobreza;

Hacemos un llamado a la Comisión de la Unión Africana, la Asamblea de Jefes de Estado de la Unión Africana, las Conferencias de Ministros de Agricultura y Salud de la Unión Africana, las organizaciones internacionales (organizaciones de las Naciones Unidas, Banco Mundial, FMI) y los fabricantes de plaguicidas para que actúen para proteger el medio ambiente y la salud humana de los efectos nocivos de los plaguicidas sintéticos. Esto implica en particular que es necesario:

- 1.** prohibir inmediatamente los plaguicidas altamente peligrosos [en aplicación de los 8 criterios emitidos por la reunión FAO/OMS sobre la gestión compartida de plaguicidas] para los que se haya comprobado que contribuyen a enfermedades no transmisibles y trastornos reproductivos;
- 2.** poner a disposición del público toda la información sobre la toxicidad de los plaguicidas para la salud humana y los ecosistemas, así como los datos sobre residuos de plaguicidas en los productos alimenticios y en el medio ambiente;
- 3.** poner en marcha sistemas operativos para el seguimiento de intoxicaciones agudas y crónicas por plaguicidas, así como el seguimiento de la contaminación ambiental y los residuos de plaguicidas en los alimentos, incluso mediante la creación de laboratorios certificados;
- 4.** formar a los proveedores de servicios de salud en la gestión de intoxicaciones por plaguicidas;
- 5.** asegurar una cooperación interministerial efectiva para prevenir el envenenamiento por plaguicidas;
- 6.** armonizar los sistemas regulatorios en África y garantizar la implementación efectiva de los convenios, acuerdos y protocolos internacionales relacionados con los plaguicidas de los que son signatarios los destinatarios de este Llamado;
- 7.** asegurar la implementación y el estricto cumplimiento de las normas existentes sobre plaguicidas y el seguimiento de sus efectos;
- 8.** responsabilizar a los productores, importadores y promotores de plaguicidas por los efectos de sus productos sobre la salud humana y el medio ambiente, y obligarlos a establecer un sistema de recolección de envases vacíos de plaguicidas, a través de mecanismos incitativos;
- 9.** eliminar gradualmente los subsidios y regímenes fiscales que fomentan el uso de plaguicidas;
- 10.** fomentar la producción agroecológica, incluso a través de la capacitación y la divulgación, así como la búsqueda de alternativas a los plaguicidas sintéticos en el combate a las plagas, con el apoyo de laboratorios acreditados y apoyo directo a los campesinos en el uso de alternativas mecánicas.

Todas estas medidas contribuirán a la protección del derecho de las poblaciones africanas a la dignidad, la justicia social y ambiental y fortalecerán su derecho a vivir en un medio seguro.

Movilización contra el uso de glifosato en África

«¡África debe prohibir inmediatamente el uso de glifosato!» - African Centre for Biosafety – Artículo publicado en agosto de 2019 por Sasha Mentz Lagrange *(consultora independiente de sostenibilidad residente en Sudáfrica)*.

Resumen de este artículo: «El glifosato y los aditivos utilizados en las formulaciones que contienen este herbicida han penetrado en todas las esferas de nuestro medio y en toda nuestra cadena alimentaria. La persistencia y ubicuidad de estos químicos nos enfrenta a una de las mayores crisis de salud que la humanidad haya enfrentado jamás. Esta crisis ya se está manifestando como lo demuestra el aumento de problemas de salud y enfermedades crónicas en el mundo *[particularmente en América Latina donde se han reportado intoxicaciones generalizadas luego de fumigaciones aéreas]* y estos problemas de salud están legalmente reconocidos por tres procesos judiciales recientes en los EE. UU.

Entre 2015 y 2019, aumentó la cantidad de países que implementaron prohibiciones totales o parciales sobre el glifosato y los herbicidas de glifosato (HBG). Pero muchos países, especialmente en el hemisferio sur, ya habían tomado esta decisión. Por lo tanto, las prohibiciones nacionales están en vigor en Omán, Arabia Saudita, Kuwait, los Emiratos Árabes Unidos, Bahrein, Qatar, Sri Lanka *[con una recolección parcial de cultivos específicos]*, Vietnam, San Vicente y las Granadas. Las prohibiciones también están vigentes en los estados federales *[Punjab y Kerala en India]* o en los municipios *[Bruselas y muchas ciudades inglesas, españolas y francesas]*.

El uso de glifosato por parte de individuos ha sido prohibido en los Países Bajos *[2015]*, Suecia *[2017]*, Bélgica *[octubre de 2018]* y Francia *[2019]*, y el uso restringido también está vigente en muchos países *[República Checa, Dinamarca, Países Bajos, Italia]*. En África, solo un país, Malawi, prohibió la importación de glifosato en abril de 2019.

La tendencia se invierte en la mayoría de los países africanos porque los herbicidas a base de glifosato total se utilizan cada vez más en la agricultura y en las zonas urbanas *[Sudáfrica sería el mayor consumidor de glifosato del continente]*. Por otro lado, es difícil establecer un vínculo con la propagación de enfermedades y muertes relacionadas con los plaguicidas porque los datos de intoxicación aguda y crónica no se recopilan a nivel de cada autoridad local y país. Muchos profesionales de la salud africanos, sin embargo, están viendo un fuerte aumento de este tipo de casos en sus áreas de trabajo.

Los registros actuales de herbicidas a base de glifosato se basan en datos lamentablemente desactualizados que a menudo resultan de la presión de los fabricantes de agroquímicos, incluidos Monsanto/Bayer. Sin embargo, el glifosato se encuentra actualmente en la lista de sustancias peligrosas. En 2015, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) anunció que el glifosato era «probablemente cancerígeno para los humanos». Dado que esta clasificación se ha estado cuestionando constantemente por otras agencias y por la industria, la IARC tuvo que confirmar en varias ocasiones «haber encontrado evidencias «sólidas» de su carcinogenicidad, tanto para el glifosato «puro» para formulaciones a base de glifosato». Otros estudios independientes establecieron claramente la carcinogenicidad del glifosato y la HBG y vincularon el glifosato con varias enfermedades crónicas. Un hecho que en gran parte es desconocido del público, y en particular de las autoridades, es que los coformulantes o formulantes «inertes» utilizados en la formulación de productos a base de glifosato pueden hacerlo más tóxico que el glifosato solo.

También se ha establecido que el glifosato se bioacumula, lo que resulta en una concentración más alta en el cuerpo que la que el cuerpo humano puede eliminar. Esto se estableció a partir de muestras de orina y leche materna. Todavía no sabemos cuáles son las consecuencias a largo plazo de estos residuos alojados en nuestro organismo.

En África, los trabajadores agrícolas corren mayor riesgo. Se sabe que los equipos de protección individual que utilizan son inexistentes o insuficientes y que las fumigaciones suelen ser realizadas por jóvenes. Sabiendo que el 90 % de los plaguicidas se introducen en el organismo a través de la piel, una señal de alerta sobre los riesgos para la salud de esta población debe tenerse en cuenta.

La evidencia acumulada hasta la fecha de la toxicidad de los herbicidas a base de glifosato para humanos y animales exige el cese inmediato de su uso.

Dos acontecimientos también deberían animarnos a estar muy atentos:

- Mientras los países industrializados comienzan a prohibir los herbicidas a base de glifosato, los fabricantes de estos herbicidas continúan vendiéndolos en los países del sur donde su uso aún está autorizado con **coformulantes** muy preocupantes. Así, la polioxietilenaamina (POET, uno de los coformulantes presentes en los productos a base de glifosato) está prohibida en la UE desde 2016, pero esta sustancia se sigue produciendo en China y La India, países de donde procede gran parte del glifosato a base de preparaciones utilizadas en África.
- Además, como resultado de una posible prohibición de productos a base de glifosato, otros herbicidas de especial preocupación seguirán inundando los mercados y, entre ellos, el ácido 2,4-diclorofenoxiacético [sal de amina 2, 4-D], dicamba y paraquat, un herbicida extremadamente tóxico para los humanos. **Estos herbicidas también deberían prohibirse en África.**

La única forma en que los países africanos pueden reducir el uso de glifosato es promover activamente alternativas agroecológicas, incluidas las alternativas mecánicas».

Movilización contra el grupo Bayer-Monsanto en Estados Unidos y Europa

En 2018, Bayer compró Monsanto por 63 000 millones de dólares, apostando por el uso creciente de productos químicos para alimentar a un planeta cada vez más poblado y afectado por el calentamiento global. Pero desde entonces el grupo ha tenido que lidiar con la controvertida reputación de su adquisición estadounidense, tanto en el comercio de semillas transgénicas como en el de plaguicidas, actividades objeto de diversos procesos judiciales y temas de debate político en muchos países.

Desde finales de julio de 2019, el grupo químico y farmacéutico alemán Bayer se ha tenido que enfrentar a 18 400 procesos presentados en Estados Unidos contra el herbicida de glifosato de su filial Monsanto. En tres ocasiones, se ha ordenado a Bayer que indemnice a los demandantes de California que padecen cáncer. No obstante, los montos debidos por el grupo en estos tres casos fueron reducidos por una segunda sentencia, pasando respectivamente de 289 a 78 millones de dólares, de 80 a 25 millones de dólares y de más de 2 mil millones a 69,3 millones de dólares. Además, Bayer pretende apelar e impugnar el principio mismo de su responsabilidad, argumentando que ninguna organización en el mundo ha concluido que el glifosato es peligroso desde que salió al mercado a mediados de la década de 1970.

Sin embargo, en junio de 2020, Bayer anunció que estaba recaudando 10 000 millones de dólares para poner fin a las demandas y compensar a más de 100 000 ciudadanos estadounidenses. Estas condenas judiciales y la prohibición del glifosato en varios países han tenido un fuerte impacto sobre las acciones de Bayer. A fines de 2020, se había reducido a más de la mitad en comparación con su nivel a fines de 2017-principios de 2018.

Movilización contra el glifosato en Argentina. Consulte el video accesible a través del siguiente enlace: https://www.francetvinfo.fr/monde/environnement/pesticides/glyphosate/argentine-les-pesticides-au-coeur-du-debat_3841273.html

Movilización en Francia en 2018-2020 de ciudadanos que tienen glifosato en orina y denunciarán a Bayer-Monsanto

La Asociación de la Campaña contra el Glifosato (<https://www.campagneglyphosate.com/>) lanzó un llamamiento nacional en abril de 2018 para invitar a los ciudadanos a participar en una campaña de análisis de orina para buscar rastros de glifosato. Esta campaña tenía como objetivo:

- Mostrar que todos tienen plaguicidas en el cuerpo, siendo el glifosato uno de los marcadores.
- Sensibilizar al público en general, usuarios y los responsables de la toma de decisiones.
- Presentar una denuncia contra los responsables de mantener este producto en el mercado por poner en peligro la vida de otras personas, engaño agravado y daño al medio ambiente.

Más de 6000 voluntarios participaron en esta campaña a finales de 2018 y en 2019. El 100 % de las pruebas dieron positivo⁶¹, evidencia de la presencia de plaguicidas en nuestro organismo *[el glifosato es una molécula sintética creada por el hombre e imposible de encontrar de forma natural en el medio ambiente]*. Se mencionan las hipótesis de contaminación por alimentos y aire en zonas rurales.

Tras esta campaña, se presentaron en Francia más de **5500** denuncias por **«poner en peligro la vida de otras personas, engaño agravado y daños al medio ambiente»**. Los demandantes apuntaban así a los presidentes y miembros de los consejos de administración de todos los fabricantes de plaguicidas que contienen glifosato, a los presidentes y miembros de la Comisión Europea... En definitiva, a todos aquellos que pudieran tener alguna responsabilidad en este expediente. Todas estas denuncias fueron dirigidas al centro de salud de la corte de París con el fin de dar lugar a un único juicio.

⁶¹ «No existe un método oficial para medir el nivel de exposición al glifosato en la orina». Sin embargo, se utilizan dos técnicas: la prueba **Elisa y la cromatografía líquida** de alta resolución y detección fluorimétrica. Los promotores de la campaña del glifosato se prestaron para hacer la prueba de Elisa. Según Frédéric Suffert, especialista en epidemiología vegetal del INRAE, *«Las publicaciones científicas muestran que las dos técnicas permiten cuantificar el glifosato. La cromatografía es probablemente más precisa, pero cuesta más caro»*. También agrega que: *«Tendría que intervenir un funcionario judicial, constatando que unas cincuenta muestras han sido duplicadas y se envían en paralelo para su análisis a un laboratorio CHU en cromatografía y al laboratorio Biocheck con ELISA. El planteamiento sería 100 % científico y el resultado indiscutible»*.

TEMA 2:

Movilizaciones para la implementación de convenios internacionales sobre plaguicidas

El Anexo 1 de esta guía menciona los principales convenios sobre plaguicidas y otros productos químicos peligrosos. Indica por convención los principales principios activos en cuestión. Estos son principalmente el **Convenio de Estocolmo** que data de 2006, el **Convenio de Róterdam** iniciado en 2004 por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la lista PAN que data de 2011 y que incluye 18 moléculas muy peligrosas utilizadas en la agricultura y también las listas **OMS 1a y OMS 1b** establecidas por la OMS desde 2007.

A estos **convenios internacionales anteriores**, hay que añadir un convenio firmado en **Bamako en 1991 y relativo a la prohibición de importar residuos y sustancias peligrosas** (incluidos los plaguicidas) a África. El recuadro adjunto describe los objetivos de este convenio y menciona los Estados africanos que la han firmado. Lamentablemente, 22 años después de su entrada en vigor, este Convenio de Bamako no se ha aplicado realmente en África. Sin embargo, los funcionarios electos y los ciudadanos de los países que lo han firmado pueden basarse en este texto para reclamar su aplicación con base en el código establecido por la FAO (consulte http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Annotated_Guidelines_FR.pdf).

Un marco legislativo existente que debe fortalecerse: ejemplo del Convenio de Bamako sobre la prohibición de importar residuos tóxicos en África

El Convenio de Bamako creado en 1991 en Bamako, Mali, por doce naciones de la Organización para la Unidad Africana y que entró en vigor en 1998, es una respuesta al artículo 11 del Convenio de Basilea, que alienta a las partes a celebrar acuerdos bilaterales, multilaterales y regionales sobre residuos tóxicos para ayudar a alcanzar los objetivos del Convenio. **Este convenio prohíbe la importación a África de residuos tóxicos, incluidos los desechos radiactivos**, su incineración o su vertido en el océano y aguas interiores. Fomenta la minimización y el control de los movimientos transfronterizos de residuos tóxicos dentro del continente africano. También tiene como objetivo mejorar y garantizar la gestión y el manejo ambiental racional de los residuos tóxicos en África, así como la cooperación entre las naciones africanas.

El Convenio ha ampliado su ámbito de aplicación a las sustancias peligrosas, una categoría en la que se encuentran los plaguicidas más peligrosos (consulte el artículo 2⁶²).

Extractos del preámbulo del Convenio de Bamako:

«Las Partes del presente Convenio,

1. Plenamente consciente de la creciente amenaza que representa para la salud humana y el medio ambiente la complejidad y el desarrollo de la producción de residuos tóxicos; [...]

⁶² https://au.int/sites/default/files/treaties/7774-treaty-0015_bamako_convention_on_hazardous_wastes_f.pdf

4. Reafirmar que los Estados deben garantizar que el productor cumpla con sus responsabilidades relacionadas con el transporte, la eliminación y el tratamiento de residuos tóxicos de manera compatible con la protección de la salud humana y el medio ambiente, independientemente de dónde se eliminen;

6. Reconocer también el derecho soberano de los Estados de prohibir la importación y tránsito de desechos y sustancias peligrosas a través de su territorio por razones relacionadas con la protección de la salud humana y el medio ambiente,...».

Aunque fue ratificado en 1998, las Partes tardaron hasta 2013 en celebrar una primera conferencia. Sin embargo, se celebró una tercera conferencia COP-3 en Brazzaville en febrero de 2020.

Los Estados africanos que han ratificado el Convenio son los siguientes: Benín, Burkina Faso, Burundi, Chad, Camerún, Comoras, Congo, Costa de Marfil, República Democrática del Congo, Egipto, Etiopía, Gabón, Gambia, Libia, Mali, Mauricio, Mozambique, Níger, Senegal, Sudán, Tanzania, Togo, Túnez, Uganda, Zimbabue, al que se suman desde 2018 Angola, Guinea-Bissau, Liberia y Ruanda. En total, en 2020, **29 Estados de los 54** de África han ratificado el Convenio. Por lo tanto, queda por convencer a los demás Estados africanos, y mucho por hacer para que este Convenio se aplique⁶³.

Finalmente, cabe mencionar que el Convenio de Bamako no se ocupa del **uso** de productos tóxicos, incluidos los plaguicidas. Para estos productos, el marco legislativo depende de las leyes y reglamentos nacionales.

⁶³ «El Convenio de Bamako no se aplica realmente en África, incluso 22 años después de su entrada en vigor. Este tratado de las naciones africanas que prohíbe la importación a África de cualquier tipo de residuo tóxico sigue siendo un espejismo para la mayoría de los países del continente» (consulte <https://www.afrik21.africa/afrique-22-ans-apres-la-convention-de-bamako-sur-les-dechets-dangereux-a-la-peine/>, 17 de febrero de 2020).

**ESTRATEGIAS
QUE SE PUEDEN
DEFINIR
DESPUÉS DE LAS
CAPACITACIONES**

A CONTINUACIÓN, SE PRESENTAN BREVEMENTE TRES ESTRATEGIAS:

- 1. Estrategia definida por una OPA regional**
- 2. Estrategia definida por una OPA nacional**
- 3. Estrategia que puede implicar a los países de la CEDEAO (Comunidad Económica de Estados de África Occidental) y a una combinación de actores**

1. ESTRATEGIA DEFINIDA POR UNA OPA REGIONAL

A modo de ejemplo, se muestra a continuación, la estrategia diseñada al final del taller de capacitación de Dapaong en el norte de Togo en 2014 *[42 participantes, incluidos 22 líderes campesinos que son miembros de la organización campesina asociada, la unión regional de productores de cereales de la región de las Sabanas (UROPC-S) y una veintena de técnicos de diversas organizaciones]*. Incluía las siguientes actividades:

1. Comprender mejor las razones por las que los campesinos usan plaguicidas y medicamentos veterinarios. Esto permitirá ofrecer un asesoramiento más adecuado y lograr mejor la reducción en el uso de los productos más peligrosos.
2. Desarrollar módulos de capacitación y organizar jornadas con productores a nivel de todos los municipios o cantones.
3. Fortalecer las habilidades de los trabajadores del proyecto y miembros de UROPC-S en la identificación de las principales plagas, los aspectos fundamentales en su biología y sensibilizar a los productores sobre estos temas.
4. Hacer un inventario de las prácticas tradicionales existentes para reducir o eliminar el uso de los plaguicidas más peligrosos, probarlas, validarlas con el apoyo de estructuras de investigación (ITRA por ejemplo) y finalmente difundirlas.
5. Hacer un inventario de las prácticas tradicionales de cuidado animal existentes, probarlas, validarlas y difundirlas.
6. Con el apoyo de ITRA, ensayo de determinados bioplaguicidas producidos por determinadas ONG [en este caso, las ONG ARFA y AGIDE] y cálculo de la rentabilidad económica de los tratamientos.

7. Utilizar diversos medios para informar a los productores sobre el uso adecuado de los plaguicidas homologados.
8. Identificar los lugares de venta de los productos homologados y distribuirlos a los productores.
9. Convocar a los proveedores de productos con licencia a las próximas sesiones de capacitación.
10. Acompañar y promover la compra grupal de plaguicidas por parte de UROPC-S a vendedores de productos homologados (con el objetivo de obtener mejores precios pero también de reducir el uso de productos no homologados y muchas veces de dudosa calidad procedentes de Ghana).
11. Establecer un sistema de gestión de envases en asociación con los proveedores de plaguicidas homologados dentro de los UOPC [*sindicatos cantonales miembros de UROPC-S*].

Observación: Debido a la duración demasiado corta de los proyectos financiados por la UE y por el FFEM (3 y 4 años respectivamente), e incluso, el insuficiente involucramiento del ITRA y de ciertos líderes campesinos, esta estrategia fue implementada solo parcialmente a nivel de las parcelas de los hombres. Por otro lado, ha sido mucho mejor integrado e implementado en las parcelas de huertas gestionadas por mujeres.

2. ESTRATEGIA DEFINIDA POR UNA OPA NACIONAL COMO RECA NIGER

En términos de control de plagas, mejor manejo de plaguicidas y promoción de más alternativas agroecológicas, la red nacional de cámaras de agricultura en Níger produce numerosas fichas y guías técnicas (consulte <https://reca-niger.org/spip.php?article686>) y ofrece capacitación sobre este tema de plaguicidas y alternativas para los **asesores agrícolas de las cámaras de agricultura y también la capacitación de campesinos** que se lleva a cabo a razón de 2 a 3 medios días por semana durante 4 a 5 meses (300 campesinos y campesinas formados al año).

Recientemente se ha puesto en marcha una capacitación de **campesinos observadores** en varias huertas para comprender mejor los ciclos de las plagas y, sobre todo, para desarrollar una reflexión con los productores tanto sobre **el uso de plaguicidas** (orgánicos o no) como sobre el **calendario de cultivos** [*las interacciones entre estos dos temas son muy importantes*].

Los asesores de RECA Níger utilizan los intercambios de redes a través de WhatsApp para identificar plagas y compartir métodos de control.

3. ESTRATEGIA QUE PUEDE INTERESAR A LOS PAÍSES DE LA CEDEAO (COMUNIDAD ECONÓMICA DE ESTADOS DE ÁFRICA OCCIDENTAL) Y A UNA COMBINACIÓN DE ACTORES

Esta guía, así como las herramientas de capacitación diseñadas por RECA Níger, el CNOP de Mali, etc. y las capacitaciones creadas, podrían convertirse en elementos importantes de «una mejor gestión territorial para la transición agroecológica».

Estas herramientas pretenden formar una nueva generación de técnicos y gestores profesionales. Se emplazan decisivamente dentro del marco de los esfuerzos necesarios para relanzar la consideración de las ciencias agronómicas y ambientales y las prácticas agroecológicas en todos sus componentes: científico, técnico, sanitario, ambiental, socioeconómico y normativo.

Estas herramientas también podrían ser difundidas a todos los establecimientos de educación agraria. Una **red con vocación regional** como la Alianza para la Agroecología en África Occidental (3AO) podría apoyar estos planteamientos respetando las cuestiones bien diferenciadas de las 3 zonas agroclimáticas de África Occidental: saheliana, sudanesa y guineana.

Creada en 2018, esta plataforma ya reúne a cerca de 70 miembros, entre OPA, instituciones de investigación y ONG, incluida AVSF, todos involucrados en acciones para promover y acompañar la transición agroecológica en diferentes países de África occidental.

La alianza, cuya secretaría ahora está a cargo de la ROPPA⁶⁴, constituye un órgano representativo de actores múltiples, cuya función es la de coordinar, transmitir información y reforzar sinergias entre organizaciones y escalas de acción para acentuar el impacto de las iniciativas agroecológicas en la subregión.

Más allá de los miembros, esta plataforma está atrayendo el interés de autoridades públicas como CEDEAO, que deben apoyar la alianza como parte de su programa de agroecología implementado con la asistencia técnica del consorcio internacional AVSF-IRAM-INADES. El plan de acción evolutivo de 3AO se organiza en torno a varias prioridades, como el fortalecimiento de los sistemas de capacitación y aprendizaje de los campesinos, la consolidación de la red agroecológica y la movilización de la sociedad civil, el desarrollo de la investigación participativa y la combinación de la ciencia y el saber hacer campesino.

Los miembros se comprometen a involucrarse en la implementación del plan de acción colaborativo, liderando y apoyando diversas iniciativas en el marco de estas prioridades y de acuerdo con sus propios objetivos y medios. El plan de acción no incluye actualmente ninguna iniciativa específica sobre reducción de plaguicidas y capacitación en alternativas agroecológicas.

Tal iniciativa podría ser propuesta por AVSF, con el apoyo de otros miembros que trabajan en este campo (Gret, Agrisud, CARI, CIRAD, etc.), con el fin de lanzar una primera fase de prueba de la implementación de la capacitación, que permita ajustar y enriquecer el contenido de la guía.

El sistema también debe incluir organizaciones profesionales agrarias (representativas, técnicas y económicas) como RECA Niger o CNOP, así como servicios públicos (institutos de investigación, servicios de extensión, protección vegetal, salud animal y humana).

Si bien el núcleo duro de esta iniciativa seguiría siendo la **capacitación** sobre el tema prioritario de la reducción del uso de plaguicidas y la promoción de alternativas en la producción animal y vegetal, la vocación regional y la vinculación con la CEDEAO podrían permitir abordar también temas a nivel local, nacional y regional del **cumplimiento de las normas, su aplicación y el control de los mercados de plaguicidas**.

Estas actividades podrían basarse en el código de conducta internacional establecido por la FAO para la distribución y uso de plaguicidas. Este código proporciona un marco de referencia para el manejo del ciclo de vida de los plaguicidas y ha sido escrito para la atención de los gobiernos, la industria de plaguicidas y otras partes interesadas involucradas en el control y manejo de plagas⁶⁵.

⁶⁴ Red de organizaciones campesinas y de productores agrícolas de África Occidental (<http://roppa-afrique.org/spip.php?article552>)

⁶⁵ http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Annotated_Guidelines_FR.pdf

ANEXOS

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: p 140

Lista de principios activos utilizados en la composición de plaguicidas prohibidos por convenios internacionales.

ANEXO 2: p 144

Guías de encuestas en las comunidades sobre manejo de plaguicidas y alternativas.

ANEXO 3: p 146

Resumen de encuestas sobre el método de gestión de plaguicidas realizado a finales de 2018 por AVSF en 3 comunidades en el Cercle de Kita, Mali.

ANEXO 4: p 148

Guía de recolección de información sobre los preparados naturales utilizados en las comunidades en la producción vegetal.

ANEXO 5: p 150

Guía de recopilación de prácticas etnoveterinarias.

ANEXO 6: p 154

Inventario de estudios sobre prácticas etnoveterinarias realizados dentro del marco de las actividades de AVSF.

ANEXO 7: p 157

Lista de principios activos de tipo neonicotinoide o con un modo de acción equivalente reconocido como muy nocivo para las abejas melíferas y las abejas silvestres (todos prohibidos en Francia o parcialmente en la UE).

ANEXO 8: p 158

Ejercicio destinado a un mejor aprovechamiento de plaguicidas químicos o naturales.

ANEXO 9: Prácticas implementadas en una finca de Anjou para reducir en gran medida el uso de plaguicidas y eliminar los que son altamente tóxicos [Evidencia de V. Beauval y JF Haulon].

ANEXO 10: p 161

Composición y uso de 27 preparados a base de productos naturales identificados en el norte de Togo y otros países africanos por los equipos de AVSF de 2014 a 2018.

ANEXO 11: p 164

Módulo de capacitación sobre tratamientos naturales (CNOP Mali)

ANEXO 12: p 170

Prácticas de fitoterapia y aromaterapia implementadas en un GAEC de actividad ganadera en Loire Atlantique [Evidencia de D. Lebreton].

¹ Es decir, el nivel de peligrosidad unido al nivel de exposición a estos productos (consulte el Glosario).

ANEXO 1

lista de principios activos utilizados en la composición de plaguicidas prohibidos por convenios internacionales

Se enumeran los siguientes convenios:

- El **Convenio de Estocolmo**: la lista de COP (Contaminantes Orgánicos Persistentes) que data de 2006
- El **Convenio de Róterdam**: la lista PIC (Consentimiento fundamentado previo) que data de 2004 e iniciada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
- La **lista PAN 12**, que data de 2011, que incluye la lista de las 18 moléculas más peligrosas utilizadas en la agricultura
- Las **listas OMS 1a y OMS 1b**: Estas dos listas clasifican moléculas extremadamente peligrosas (1a) y altamente peligrosas (1b) para la salud. Fue establecido por la OMS, la Organización Mundial de la Salud. Data de 2007.
- El **Protocolo de Montreal**, que data de 1987 para la protección de la capa de ozono

Sustancias prohibidas por convenios internacionales	COP	PCP	PIC	OMS 1a	OMS 1b	Protocolo de Montreal
1,2 dibromoetano [dibromuro de etileno] (EDB)		x	x			
1,2-dicloroetano [dicloruro de etileno]		x				
2,4,5-T [ácido 2, 4, 5- triclorofenoxiacético] y sus sales y ésteres [contaminación por dioxinas]		x	x			
3-cloro-1,2-propanodiol [alfa-clorhidrina]					x	
acetato de fenilmercurio (PMA)				x		
acetoarsenito de cobre [verde de París]					x	
acroleína					x	
alcohol alílico					x	
aldicarb			x	x		
aldrín	x	x	x			
alfa-hexaclorociclohexano (α -HCH)	x					
amianto (como crocidolita, actinolita, antofilita, amosita y tremolita)		x				
arseniato de plomo					x	
arseniato de calcio					x	
arsenito de sodio					x	
azinfos-etilo					x	
azinfos-metilo	x				x	
beta-ciflutrina					x	

Beta-hexaclorociclohexano [β-HCH]	x					
binapacril		x				
blasticidina-S					x	
brodifacoum				x		
bromadiolona				x		
brometalina				x		
bromuro de metilo						x
butocarboxim					x	
butoxicarboxima					x	
cadusafos [ebufos]					x	
captafol		x		x		
carbofurano					x	
clordano	x	x	x			
clordecona [kepone]	x					
clordimeformo		x	x			
cloretoxifos				x		
clorfenvinfos					x	
clormefós				x		
clorobencilato		x				
clorofacinona				x		
cloruro de mercurio		x		x		
mercurio y componentes [óxido de mercurio, cloruro de mercurio (calomelano), acetato de fenilmercurio (PMA), oleato, ácido fenilmercúrico (PMO), compuestos de tipo alquilmercurio, alquiloxialquilo y arilmercurio]		x				
cumafós					x	
cumatetralilo					x	
cianuro de calcio				x		
cianuro de sodio					x	
ciflutrina					x	
DBCP (dibromocloropropano)			x			
DDE [Diclorodifenildicloroetileno]	x	x	x			
demeton-S-metilo					x	
diclorvos					x	
dicrotofos					x	
dieldrín	x	x	x			
difenacoum				x		
difetialona				x		
dinoseb [acetato y sales]		x				

dinoterbe					X	
difacinona				X		
disulfotón				X		
DNOC y sales [amonio, potasio, sodio]		X			X	
PCB bifenilos policlorados (excepto mono y clorados) [Aroclor]	X	X				
Polvo espolvoreable						
edifenfos [EDDP]					X	
endosulfán	X					
endrín	X		X			
EPN				X		
etiofencarb					X	
etoprofos [etoprop]				X		
famphur					X	
fenamifós					X	
flocumafeno				X		
flucitrinato					X	
fluoroacetamida		X			X	
fluoroacetato de sodio [1080]				X		
formetanato					X	
furatiocarb					X	
heptacloro	X	X	X			
heptenofos					X	
hexaclorobenceno [HCB] [hexacloruro de benceno]	X	X		X		
hexaclorociclohexano [mezcla de isómeros]		X				
hexaclorociclohexano HCH/BCH	X		X			
isoxatión					X	
lindano [gamma-HCH]	X	X	X			
mecarbam					X	
mezcla de bifenilos polibromados [PBB]		X				
metamidofofos		X			X	
metidatión					X	
metiocarb [mercaptodimethur]					X	
metomilo					X	
metilparatión		X	X	X		

mevinfos				x		
mirex	x					
monocrotofos		x			x	
nicotina					x	
ometoato					x	
oxamil					x	
óxido de etileno [oxirano]		x				
óxido de mercurio		x			x	
oxidemeton metil					x	
paraquat		x				
paratión		x	x	x		
pentaclorobenceno	x					
pentaclorofenol (PCP), sus sales y ésteres		x	x		x	
forato				x		
fosfamidón		x		x		
fosfuro de zinc					x	
fostebupirim				x		
tetraetilo de plomo		x				
plomo tetrametilo		x				
propetamfos					x	
estricnina					x	
sulfato de talio					x	
sulfotep				x		
tebupirimifos (fostebupirim)				x		
teflutrina					x	
terbufos				x		
tiofanox					x	
tiometón					x	
toxafeno [canfecloro]	x	x	x			
triazofos					x	
trifenilos policlorados (PCT)		x				
fosfato de tris [2,3-dibromopropilo]		x				
vamidotión					x	
warfarina [cumafeno]					x	
zeta-cipermetrina					x	

ANEXO 2

Manuales de encuestas en las comunidades sobre manejo de plaguicidas y alternativas

Lista de plaguicidas agrícolas encontrados en las comunidades y, para cada uno de ellos, principios activos y usos principales

Nombres comerciales	Principios activos del producto	Tipo de plaguicida ⁶⁶	Cultivos afectados

Modo de empleo de estos plaguicidas (uso o no de botas, guantes, trajes y mascarillas; frecuencia de tratamientos sin ninguna precaución, teniendo en cuenta o no el viento)

.....

.....

.....

.....

.....

Accidentes de salud registrados en 4 comunidades encuestadas en Kita

.....

.....

.....

.....

⁶⁶ Herbicidas, fungicidas, insecticidas (Nota: Los acaricidas y nematicidas se clasificarán con los insecticidas)

Ejemplos de alternativas conocidas por algunos campesinos para no usar estos plaguicidas químicos (para cada alternativa, la facilidad o no y la frecuencia de implementación)

.....

.....

.....

.....

.....

ANEXO 3

Resumen de encuestas sobre el método de gestión de plaguicidas en 3 comunidades en el Cercle de Kita, Mali

Encuestas realizadas por Sékou Traoré, miembro de UR-CUMA 29-09-2018

Nombre y apellidos del campesino o la campesina encuestado[a] Y comunidad	Dónde pueden almacenarse las latas	Si es un local, ¿está cerrado con llave?	¿Qué vestimenta se usa para los tratamientos (trajes, zapatos, guantes)?	Después del tratamiento, ¿dónde se pone la ropa?	¿Quién lava la ropa y los zapatos?	¿Cómo se lava la persona que realizó el tratamiento?
Django Keita Dougouracori	Local cerca de casa para latas llenas Tienda de una comunidad para latas vacías	Sí Sí	Ropa individual usada Sin guantes ni mascarilla [solo contra el polvo] Zapatos cerrados	Local en el campo o en un árbol	Él mismo	Se ducha en el río y luego en casa
Abdoulaye Keita Dougouracori	Local en el campo para latas llenas Tienda de una comunidad para latas vacías	Sí Sí	Traje completo y botas y guantes recibidos de la CMDT	Local en el campo o en un árbol	Él mismo	Se ducha en el río y luego en casa

Mahamadou Kéita Kolondi	Latas llenas en un local cerca de casa Latas vacías tiradas en el campo	Sí	Ropa individual usada Sin guantes ni mascarilla (solo contra el polvo) Zapatos cerrados	Local en el campo o en un árbol	Su esposa	Se ducha en el río y luego en casa
Mamadou Kéita Kolondi	Latas llenas en un local cerca de casa Latas vacías enterradas en el campo	Sí	Ropa individual usada Sin guantes ni mascarilla (solo contra el polvo) Zapatos cerrados	En un árbol en el campo	Él mismo	Se ducha en el río y luego en casa
Tiemoko Kéita Kolondi y 3 encuestas en Siranikoro	Latas llenas en un local cerca de casa Latas vacías quemadas en el campo	Sí	Ropa individual usada Sin guantes ni mascarilla (solo contra el polvo) Zapatos cerrados	En un árbol en el campo	Él mismo	Se ducha en el río y luego en casa
Fadiala Kéita Siranikoro	Latas llenas en un local cerca de casa Latas vacías quemadas en el campo	Sí	Ropa individual usada Sin guantes ni mascarilla (solo contra el polvo) Zapatos cerrados	En un árbol en el campo	Él mismo	Sin lavarse en el río. Viene directo a casa a lavarse

ANEXO 4

Guía de recolección de información sobre los preparados naturales utilizados en las comunidades en la producción vegetal

[ficha resultado del trabajo de la asproPNPP]

Ficha del preparado

Nombre del preparado:
Cultivos:
Objetivos del preparado:

Materias primas utilizadas:

- Nombre de las plantas
- Fecha de cosecha de las plantas utilizadas y hora de cosecha [mañana, tarde, etc.]
- Lugar de cosecha de las plantas utilizadas
- Indique la parte de la planta utilizada [hoja, raíz, madera, etc.]
- ☐ Planta fresca ☐ Planta seca

Descripción de los diferentes trámites del procedimiento, especificando en su caso:

- El o los contenedores utilizados [tamaño y material]
- El/los disolvente(s) utilizado(s) o cualquier otro ingrediente añadido [cantidad y tiempo de incorporación]
- Si el preparado se obtiene por maceración, especificar los medios para evaluar la duración total de este paso. Esta duración se puede describir de acuerdo con los criterios seleccionados por el operario [por ejemplo, tiempo, apariencia visual, olor, parámetros físico-químicos de la solución, otros;]

- Si el proceso contiene un paso de calentamiento, especifique los medios utilizados para evaluar la temperatura de la preparación y el tiempo de calentamiento (por ejemplo: apariencia visual, olor, parámetros físico-químicos de la solución, tiempo, temperatura, etc.);
- Si es necesario un paso de filtración, descripción del proceso de filtración;
- Si es necesario un paso de destilación, descripción del proceso de destilación;

Envasado del preparado:

Condiciones y tiempo de almacenamiento antes de la aplicación

Aplicación

- Fecha de aplicación:
- Etapa de cultivo:
- Estado del cultivo:
- Si se añade agua, especificar las cantidades:
- ¿Es necesario mezclar el preparado antes de su uso?:
- ¿Cuánto preparado hace falta para cada tamaño de campo?
- Especificar el tiempo y las condiciones climáticas al aplicar
- ¿En qué parte de la planta o campo se aplica el preparado?

ANEXO 5

Guía de recopilación de prácticas etnoveterinarias

Propuesta resultante de la tesis veterinaria de François RUAUD en Madagascar en 2018⁶⁷. Esta guía sigue el protocolo de la «Lista de preguntas etnoveterinarias» [Grandin y Young 2001] que inicialmente recomienda recopilar información sobre el medio de cultivo: comprender el sistema de producción y centrarse en las especies criadas; luego establecer la lista de enfermedades encontradas por los ganaderos. El segundo paso consiste en hacer una lista de preguntas (ver después de las tablas) sobre una determinada patología y su tratamiento asociado y repetir esta lista tantas veces como sea necesario.

a) cuestionario de encuesta

N. °: Fecha: Región: Tiempo de entrevista:
Apellido y nombre: Distrito: Fonkontany:
Género: Ubicación: Zona agroecológica:
Edad: Número de entrevistados: Contacto:
Etnia: Actividad principal: Actividad secundaria:
Alfabetización: Personal sanitario interviniente:

Animales criados	Ganado vacuno	Ganado caprino	Ganado ovino	Cerdos	Aves de corral
Especies/ Razas					
Vivienda					
Alimentación					
Enfermedades/ síntomas principales (destacados si existe un tratamiento tradicional)					
Profilaxis contra garrapatas					

⁶⁷ RUAUD, F. [2018]. Estudio etnoveterinario de las prácticas terapéuticas y preventivas de los ganaderos en el sur de Madagascar (regiones de Androy y Anosy), tesis doctoral veterinaria, Facultad de Medicina de Nantes, Oniris: Nantes Atlantique National Veterinary, Food and Food School, 316 p.

FICHA DE PATOLOGÍA

Nombre(s) de la enfermedad			
Especie(s) afectada(s)			
Categoría de edad			
Estacionalidad			
Contagio			
Factor contribuyente			
Síntomas			
Duración de la evolución			
Evolución sin tratamiento			
Profilaxis de la enfermedad			

HOJA DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS

Nombre del preparado Preventivo / curativo			
Modo de presentación			
Método de obtención [costo]			
Dosis			
Frecuencia			
Duración			
Toxicidad			
Fuente de conocimiento			
Otras enfermedades concernidas			
Conservación			
Evaluación de la eficacia			
Tratamiento convencional [sí/no], costo y elección			

DISCUSIÓN SOBRE MEDICINA TRADICIONAL VS MEDICINA CONVENCIONAL

Nombre(s) de la enfermedad		
Medicina tradicional [tratamiento a base de hierbas]		
Medicina convencional [medicamentos químicos, vacunas, etc.]		

b) Lista de preguntas a realizar al completar las tablas de patologías y preparados medicinales

1/ ¿Cuáles son las enfermedades [o signos clínicos] que se observan con frecuencia en la actividad ganadera?

Objetivos de respuesta: listado de enfermedades/síndromes por especies.

2/ Entre estas enfermedades, ¿para cuáles conoce remedios tradicionales?

3/ Para profundizar en cada enfermedad: lista de preguntas por enfermedad:

- ¿Cuál(es) es(son) el(los) nombre(s) local(es) dado(s) a la enfermedad/síndrome?

- ¿Qué animales se ven afectados?

- ¿Se ven afectados los jóvenes? ¿Se ven afectados los adultos?

- ¿Cuándo [en qué época del año] aparece la enfermedad?

- ¿Están todos los animales afectados al mismo tiempo? [De 10 animales, ¿cuántos se ven afectados al mismo tiempo?]

- ¿Conoce uno o más factores que favorezcan la aparición de la enfermedad?

- ¿Cómo reconoce la enfermedad [síntomas]?

- ¿Cuánto tiempo dura la enfermedad?

- Si no hacemos nada, ¿qué pasa? [¿muerte o recuperación?]

- ¿Qué se puede hacer para prevenir la aparición de la enfermedad?

4/ Para explicar el tratamiento tradicional, responda a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el nombre local del preparado medicinal?

- Cómo obtiene el tratamiento [autorrealización, curandero, auxiliar veterinario, veterinario, mercado]

➡ En el caso de autorrealización:

- ¿Qué ingredientes componen el preparado?
- ¿Cómo se prepara para el tratamiento?
- ¿Qué cantidad aplica, con qué frecuencia y cuánto dura el tratamiento?
- ¿Existe riesgo de toxicidad y cómo se expresan los efectos secundarios?
- De quién aprendió la fórmula [herencia familiar, curandero, consejo de otro ganadero, veterinario, auxiliar, etc.]
- ¿Se puede usar este tratamiento para tratar otras enfermedades?
- ¿Se puede mantener este tratamiento y cómo?
- ¿Considera efectivo este tratamiento? [este tratamiento, ¿sana bien? De 10 animales enfermos, ¿cuántos se recuperan?]

➡ En el caso de que el tratamiento sea proporcionado por un tercero

- ¿Quién aplica el tratamiento?
- ¿Cuánto cuesta el tratamiento?
- ¿Qué cantidades se aplican, con qué frecuencia y cuánto dura el tratamiento?
- ¿Sigue los consejos dados [dosis y duración]?
- ¿Puede guardar el tratamiento para uso futuro?
- ¿Conoce algún fármaco veterinario sintético que sea eficaz para tratar la enfermedad?
- ¿Cuánto cuesta?
- ¿Por qué prefiere el tratamiento tradicional?

5/ ¿Utiliza preparados medicinales tradicionales para combatir los parásitos externos (especialmente las garrapatas)?

6/ ¿Conoce otras plantas que se puedan usar para tratar animales?

ANEXO 6

Inventario de estudios sobre prácticas etnoveterinarias realizados dentro del marco de las actividades de AVSF

País	Fecha	Autor/ aprendiz: contacto	Tipo de documento	Herramienta práctica/ terreno desarrollado Documento disponible	Enlaces directos a documentos en línea cuando existan
Monde	2004	Baldomero Molina Flores		Revisión bibliográfica razonada (doc. en inglés, español y francés)	
Mali		Marc Chapon		Tabla de Excel que resume algunas prácticas tradicionales en el norte de Mali	
Brasil	2009	Emmanuel Bayle		Guía escrita en portugués sobre el uso de plantas medicinales en el rebaño en Brasil (Uso das plantas medicinais na criação animal)	https://fr.scribd.com/doc/124567746/USO-DAS-PLANTAS-MEDICINAIS-NA-CRIACAO-ANIMAL
Colombia Ecuador	2012	Amélie Cornillet	Tesis veterinaria	Manual sobre el «CONOCIMIENTO ANCESTRAL INDÍGENA EN SALUD ANIMAL» folleto de 50 páginas sobre remedios de interés en la actividad ganadera lechera mencionados en el anexo 2 de la tesis + resultados de ensayos de campo (por recuperar)	http://kentika.oniris-nantes.fr/ListRecordVisio.htm?idlist=58&record=19283937124910011199 https://www.avsf.org/fr/posts/1678/full/conocimien-to-ancestral-indigena-en-sa-lud-animal-en-el-territo-rio-de-los-pastos-colombia
Togo	2014	ITRA Stefano/ Adom Aliti		Tabla que resume algunas fórmulas tradicionales en el norte de Togo (ITRA)	
Camboya	2013- 2014	Victoire Delesalle	Tesis veterinaria	Uso de plantas medicinales en la cría de pollos, cerdos, bovinos y búfalos en Camboya	http://theses.vet-alfort.fr/telecharger.php?id=2114
Ecuador	2015	Fanny Parenton	Tesis veterinaria	Proyecto de guía práctica (borrador) «Guía práctica para la crianza agroecológica de especies menores»	http://oatao.univ-toulouse.fr/13339/1/Parenton_13339.pdf

Guatemala	2017	Sophie Polydor	Tesis veterinaria	Guía práctica para familias campesinas y promotores agroveterinarios: 22 páginas (anexo 6)	http://oatao.univ-toulouse.fr/17632/
Bolivia	2017	Richard Labone	Tesis veterinaria	Manual de etnoveterinaria en la crianza camélida (en español) Guía de medicina natural para las llamas	https://www.avsf.org/fr/posts/2118/full/manual-de-etnoveterinaria-en-la-crianza-camelida-en-bolivia http://kentika.oniris-nantes.fr/GED_BHV/194460291264/na_15_127.pdf
Madagascar	2018	François Ruaud	Tesis veterinaria	no	http://kentika.oniris-nantes.fr/ListRecord-Visio.htm?idlist=2&record=19317943124911351259
Colombia	2020	Marina BENOIT y Adrien DEMILLY	Voluntariado [6 meses] en proyecto ECOPAZ	Disertación «Inventario de prácticas terapéuticas tradicionales e implementación de medidas para combatir la mastitis en vacas lecheras en la región de Pasto, Nariño, en Colombia» 2 folletos técnicos en español: tratamientos para conejillos de Indias y protocolo de tratamiento para la mastitis bovina: Cartilla cuyes y Cartilla mastitis	Publicación en línea sobre Ruralter en curso

Como ejemplos de publicaciones adicionales que se pueden consultar (lista no exhaustiva):

- Identificación de algunas plantas utilizadas en medicina etnoveterinaria en Sinématiali (Norte de Costa de Marfil): <https://m.elewa.org/Journals/wp-content/uploads/2019/03/3.Kone-Cedessia.pdf>
Archivo especial «Medicina etnoveterinaria» de la revista Etnofarmacología, número 62, diciembre 2019: <http://www.ethnopharmacologia.org/boutique/ethnopharmacologia-62-decembre-2020/>
- Conocimiento etnoveterinario de las patologías dominantes de los camellos entre los tuaregs de la región de Agadez (Níger), 2006: <http://camelides.cirad.fr/fr/science/pathotouareg1.html>

También a modo de ejemplo, el recuadro a continuación incluye algunos signos clínicos y prácticas de control comunitarias por el ITRA (Instituto Togolés de Investigación Agronómica) en actividades ganaderas en el norte de Togo y algunas preguntas de investigación asociadas.

Evidencias clínicas descritas por el ganadero	Enfermedad sospechada por el especialista	Prácticas de control comunitarias
Falta de apetito Pájaro enfermo Diarrea verdosa Cabeza grande Parálisis de las patas Tortícolis y muerte súbita	Enfermedad de New-Castle	El avicultor añade corteza al agua para beber: - anacardo (<i>anacardium occidentale</i>); - neré (<i>parkia biglobosa</i>); - árbol de mango (<i>mangifera indica</i>); - o calcedra (<i>khaya senegalensis</i>). A veces se utilizan hojas de tabaco, aloe vera, neem (<i>azadiracta indica</i>) o ají.
Presencia de granos o nódulos en la cresta, barbillas, pico y alrededor de los ojos	Viruela aviar	Mezcla de potasa (o jabón tradicional) y aceite de palma rojo. Mezcla de zumo de limón y ceniza, Polvo de fruta de baobab, neré o manteca de karité
Postración, diarrea Falta de apetito, Presencia de lombrices en los excrementos	Parásitos internos	Polvo de hojas o corteza de tabaco, calcedra de karité, semillas de marañón, moringa y papaya o potasa en agua de bebida.
Diarrea (blanquecina, gris, amarilla, verde o sanguinolenta)	Coccidiosis Salmonelosis Cólera aviar (pasteurelisis)	Corteza de neré, karité, calcedra, anacardo, neem, vernonia sp, euphorbia hirta Zumo de limón
Diarrea (blanquecina, gris, amarilla, verde o sanguinolenta)	Coccidiosis Salmonelosis Cólera aviar (pasteurelisis)	Corteza de neré, karité, calcedra, anacardo, neem, vernonia sp, euphorbia hirta Zumo de limón
Parásitos externos chupadores de sangre	Garrapatas Pulgas	Para matar garrapatas y pulgas, los ganaderos usan hojas de bambú, citronela, calotropis procera, así como cáscaras de plátano, rodajas de cebolla y potasa

ANEXO 7

Lista de principios activos de tipo neonicotinoide o con un modo de acción equivalente reconocido como muy nocivo para las abejas melíferas y las abejas silvestres

[Estas sustancias están prohibidas en Francia y/o parcialmente en la UE]

Principio activo	Familia
Acetamiprid	Neonicotinoide
Clotianidina	Neonicotinoide
Dinotefurano	Neonicotinoide
Flupiradifurona	Organoclorado
Imidacloprid	Neonicotinoide
Nitenpiram	Neonicotinoide
Sulfoxaflor	Sulfoximina
Tiacloprid	Neonicotinoide
Tiametoxam	Neonicotinoide

ANEXO 8

Ejercicio destinado a un mejor uso de plaguicidas sintéticos o naturales

Ejercicio utilizado en Kita, Mali en 2018 y diseñado durante la capacitación de acuerdo con las prácticas de los campesinos que participan en estas dos capacitaciones

Observación: Los campesinos en estas áreas de cultivo de algodón usan muchos plaguicidas cancerígenos, mutagénicos o reprotóxicos [= CMR]. No obstante, la mayoría de los que se mencionan a continuación están autorizados por el CSP. Pocos de ellos han entendido el modo de acción de los productos, lo que a veces conduce a aplicaciones muy inapropiadas. **Ya sean plaguicidas químicos o productos naturales, razonar sobre el modo de acción de los productos siempre es muy útil.**

Este ejercicio se llevó a cabo en Kita en grupos de 5 a 6 personas [campesinos y técnicos mezclados]. Su duración total fue de unas 3 horas (1h30 para el ejercicio propiamente dicho y, luego, el mismo tiempo para las restituciones). Ha permitido ricos intercambios sobre la preparación de los forúnculos, sus instrucciones de uso según los productos, los cultivos y las condiciones climáticas. También permitió abordar la necesidad de protegerse bien al preparar o pulverizar ciertas mezclas a partir de productos naturales, ya sea con tabaco o neem.

1. Mencionar el nombre de un herbicida total [que destruye todas las plantas] y que es absorbido por las hojas y el nombre de un herbicida selectivo para maíz absorbido principalmente por las raíces [herbicida selectivo = herbicida que no destruye el cultivo que recibe la aplicación de este herbicida].

Respuesta: Como herbicidas totales, productos de glifosato como Kalach y muchos otros [lista muy larga de nombres comerciales]; y, como herbicidas selectivos para maíz, productos a base de atrazina, acetolacolor o pendimetalina [también muchos nombres comerciales].

2. ¿Cuáles son las diferencias en el modo de acción entre la pendimetalina y el glifosato?

Respuesta: La pendimetalina actúa principalmente por vía radicular y el glifosato por vía foliar.

3. Se avecina tormenta. Podría llover en la próxima media hora.

a) Quiero aplicar un herbicida a base de glifosato. ¿Debo hacer el tratamiento?

b) Quiero aplicar un herbicida a base de pendimetalina [o atrazina, alacolor, acetolacolor]. ¿Debo hacer el tratamiento?

Respuestas:

a) No se debe aplicar glifosato porque la absorción de los herbicidas foliares suele ser lenta y la lluvia los puede lavar inmediatamente después de la aplicación. Para el glifosato, generalmente se menciona en las latas 4 horas sin lluvia. De hecho, todo depende de la cantidad de lluvia. Si es solo 1 mm, no hay problema.

b) Para la pendimetalina, atrazina, acetolaclo, es al contrario porque la lluvia permitirá que el producto penetre mejor en el suelo. Sin embargo, para evitar el riesgo de lixiviación y favorecer la penetración del producto en el suelo, es mejor pulverizar sobre suelo húmedo (y por tanto justo después de la lluvia).

4. Mi parcela de maíz está en terreno inclinado. Debajo de esta parcela está la parcela de caupí de mi vecino. En caso de fuertes lluvias, se producen escorrentías desde mi parcela hacia la parcela de este vecino. Si uso pendimetalina o atrazina para deshierbar mi maíz, ¿qué problema puede surgir en caso de fuertes lluvias?

Respuesta: La pendimetalina (y otros productos con efectos radiculares) pueden ser arrastrados por fuertes lluvias a la parcela del vecino y causar daños importantes.

5-Quiero aplicar un herbicida absorbido por las hojas pero el viento es bastante fuerte. ¿Cuál es el riesgo para las parcelas vecinas? ¿Cuál es el riesgo para los árboles jóvenes en mi parcela?

Respuesta: No se debe aplicar un plaguicida y especialmente un herbicida cuando hace viento (en Francia, está legalmente prohibido cuando el viento supera los 19 km/hora). Los daños en parcelas vecinas pueden ser muy importantes, especialmente cuando se trata de herbicidas foliares. El riesgo puede ser el mismo para los arbustos que rodean o están presentes en la parcela. Dos técnicas pueden reducir este riesgo: (1) Usar caché; (2) Trabajar con baja presión y utilizando boquillas que produzcan un chorro plano y nunca con boquillas que produzcan las finísimas gotas que se utilizan para aplicar los insecticidas.

6. Si uso pendimetalina (o alacloro, acetolaclo y atrazina) para deshierbar mi parcela de maíz y mi esposa ha plantado caupí, okra y acedera de Guinea, ¿qué sucederá?

Respuesta: La pendimetalina (y otros productos con efecto sobre el sistema radicular homologados como herbicidas en el maíz) son absorbidos por las raíces de los cultivos asociados y los destruirán o reducirán su rendimiento (las legumbres, la okra, etc. son de hecho sensibles a muy sensibles a estos productos). También es de temer que la regeneración natural de los karités, nérés, etc. no se vuelve imposible.

7. Hace mucho calor y es muy seco. ¿Debo ir al campo a aplicar un plaguicida químico o natural absorbido principalmente por las hojas? (ya sea herbicida, fungicida o insecticida).

Respuesta: Cuando hace mucho calor y está seco, los estomas de las hojas se cierran. La infiltración de las mezclas de plaguicidas es entonces muy reducida. Por lo tanto, es necesario abstenerse de tratar en estas condiciones.

8. Citar los nombres de insecticidas que tengan un efecto de choque y rápido cuando los insectos reciban la mezcla (por otro lado, será necesario repetir la aplicación en caso de lluvia).

Respuesta: Las piretrinas naturales y sintéticas tienen un efecto de choque y rápido. Dentro de este grupo de insecticidas se incluyen los productos que contienen piretro natural, deltametrina, cipermetrina, lambda cianotrina, etc. Dado su efecto de choque a cantidades muy bajas, en general son menos tóxicos para el ser humano que otras familias de insecticidas. Por otro lado, destruyen la mayoría de los insectos auxiliares... Su uso repetido provoca muchos efectos nocivos como la aparición de insectos resistentes y la destrucción de abejas y auxiliares útiles. ¡Esos insecticidas a base de piretrina ya no deberían aplicarse con tanta frecuencia!

9. Enumere los nombres de los insecticidas que penetran en las plantas (estos se llaman insecticidas sistémicos y no es necesario volver a aplicarlos en caso de lluvia).

Respuesta: Una gran parte de los insecticidas organofosforados u organoclorados penetran en las plantas y tienen un efecto sistémico. Este es también el caso de los neonicotinoides como el imidacloprid (gaucho) o el acetamiprid, que son muy dañinos para las abejas y tienen una persistencia muy larga.

10. Si quiero acabar con el menor número posible de abejas (y otros insectos útiles), ¿a qué hora del día debo hacer mi tratamiento insecticida?

Respuesta: Es deseable trabajar tarde en la noche cuando las abejas (y otros insectos benéficos) ya no están en la parcela. Sin embargo, esto no evitará un impacto en las abejas cuando beben a través del rocío depositado en las hojas, que pueden contener plaguicidas recién aplicados.

11. Cálculo: Con la boquilla de herbicida de mi pulverizador de mochila, dada mi velocidad de avance y el tipo de boquilla que uso, necesito unos 10 pulverizadores de mochila bien llenos para tratar en una hectárea (mi pulverizador tiene 15 litros). Para proteger mi parcela de caupí de los ataques del minador de vainas, compré una lata de insecticida que vende una ONG (producto a base de extractos de neem). En el envase se menciona que debo usar dos litros por hectárea. ¿Cuántos mililitros (o cm³) de producto debo poner en cada pulverizador de 15 litros?

Respuesta: Con este tipo de boquilla y la velocidad de avance, 200 mililitros de producto (una décima parte de la cantidad mencionada para una hectárea).

12-¿Qué tipo de boquilla debo utilizar para tratamientos herbicidas? ¿Qué pasa con los tratamientos con insecticidas?

Respuesta: Boquillas de chorro plano para herbicidas y boquillas de chorro nebulizado para insecticidas (se buscan gotas muy finas). Para fungicidas, boquillas de chorro plano cuando la vegetación sobre la que tratar no esté demasiado desarrollada y boquillas de nebulización cuando sea lo contrario.

ANEXO 9

Prácticas implementadas en una finca en Angevin (Francia) para reducir en gran medida el uso de plaguicidas y eliminar los que son altamente tóxicos [Evidencia de V. Beauval y J.F. Haulon]

1. Presentación de la finca

Las GAEC de Varanne cultivaron desde 1981 hasta 2010, 66 ha en Louresse cerca de Doué la Fontaine en Saumur. La finca tenía un promedio de 15 ha de semillas (cáñamo, hortalizas varias, etc.) y 50 ha de cultivos extensivos (trigo, girasol, habas, maíz, barbechos y franjas herbáceas con gramíneas y trébol blanco). Nuestras tierras son arcillo-calizas, muchas veces profundas con contenido de arcilla que varía entre un 15 y un 40 % y un pH superior a 7. Treinta hectáreas están en el fondo del valle. La finca está atravesada por el arroyo Pont de Varanne y su alcance sobre una longitud de 2300 metros cerca de un arroyo que desemboca en el Layon, un río muy contaminado por plaguicidas *[las cantidades que se encuentran en ciertos meses pueden ser 20 veces superiores al estándar de la directiva marco de la UE que se aplicará en 2015!]*.

Las 30 ha de la parte baja de nuestra finca incluyen a lo largo de los cursos de agua 2 ha de **franjas herbáceas** compuestas por Orchardgrass + Fescue + White Clover y bordeadas por **3,5 km de arbustos** de alta biodiversidad incluyendo arbustos de usos múltiples *[leña y biodiversidad]*.

2. Nuestras prácticas agronómicas para reducir el uso de plaguicidas

Nuestro principal objetivo era probar un modo de producción sostenible mientras logramos una productividad relativamente alta porque nuestros suelos tienen un gran potencial. Hemos adoptado un enfoque global, basado en la observación frecuente de suelos y cultivos, el respeto a las rotaciones, la elección de las variedades las más resistentes posibles, el aumento de la biodiversidad, el rechazo a cualquier tratamiento químico no imprescindible, etc..

Gracias a las elecciones agronómicas que se resumen a continuación, los objetivos de Ecophyto 2018 [reducir a la mitad el uso de plaguicidas] se lograron a mediados de la década de 1990 y los productos CMR ya no se usaban.

Entre las prácticas adoptadas:

1. **Respeto a las rotaciones:** Este es un punto fundamental en los cultivos extensivos. Nuestras rotaciones son principalmente cuatrienales [por ejemplo, trigo/maíz o haba/trigo/semilla de cáñamo o girasol]. Sin actividad ganadera de rumiantes y sin alfalfa, lamentablemente nos resultaba difícil hacer rotaciones más largas.

2. **Elección de variedades tolerantes a enfermedades:** Por ejemplo, al elegir bien nuestras variedades de girasol, nunca hemos usado insecticidas y fungicidas en la vegetación.

3. En trigo, desde hace quince años utilizamos **mezclas de variedades con las mismas características** (*precocidad, valor horneado, altura, etc...*) pero con distinta resistencia a enfermedades. Al aumentar la biodiversidad cultivada en nuestras parcelas corremos menos riesgos al reducir mucho las cantidades de fungicidas.

4. **El rechazo de los tratamientos de semillas con insecticidas sistémicos:** primer rechazo del famoso T3 que contenía lindano, después, rechazo del Gaucho y el Regente. Estos productos nos parecieron sospechosos desde el principio tras el examen de su perfil toxicológico. Muchos de estos insecticidas sistémicos matan lombrices de tierra y otra fauna del suelo. La vida de un suelo es, sin embargo, un elemento esencial de su fertilidad...

5. **Generalización del arado mecánico** para cultivos de primavera [*y a veces colza*] con un portaherramientas Fendt equipado con una azada de 6 hileras colocada entre las ruedas del tractor.

6. Para el deshierbe del trigo: eliminación del nitrógeno ureico que se sustituyó por la sospecha de que era cancerígeno [*isoproturon, clortoluron, etc.*] y reemplazo con principios activos considerados menos preocupantes [*yodosulfuron, bifenox, meso y metsulfuron, etc...*] y utilizados en cantidades mucho más pequeñas. **Las familias de principios activos se alternan para reducir el riesgo de resistencias** (*trigo que vuelve a una parcela, la misma familia de herbicida solo vuelve cada 4 años*).

7. Para la **lucha contra las babosas:** es conveniente mantener sus depredadores naturales [*escarabajos por ejemplo*]. Por lo tanto, no utilizamos repelentes de babosas como el mesurol, cuya toxicidad para la fauna del suelo y los escarabajos de tierra plantea dudas. Los tratamientos con metaldehído se limitan con mayor frecuencia a los bordes de las parcelas.

8. **Observación de cultivos en etapas clave,** una actividad que siempre es imprescindible, aunque requiera mucho tiempo.

9. **Uso de control biológico siempre que sea posible.** Para luchar contra el barrenador europeo del maíz, las **trichogrammas** llevan demostrando su eficacia durante más de quince años.

10. **Teniendo en cuenta los diferentes grados y formas de toxicidad de los productos fitosanitarios con el uso del índice fitosanitario ACTA.** Así, para el maíz, utilizamos herbicidas «exentos de clasificación» como la mesotriona o el nicosulfuron en lugar de viejos principios activos con un perfil toxicológico muy pobre como el alacloro o el metolacloro [*productos que lamentablemente se vendieron mucho después de la prohibición de la atrazina*].

11. La **reducción de las cantidades, siempre que parezca posible**: en particular realizando los tratamientos en buenas condiciones de humedad, viento y temperatura *(lo que supone, en cuanto a las observaciones, tiempo a esperar el momento oportuno)*.

Otras prácticas GAEC que tienen impactos en el uso de plaguicidas y el manejo de adventicias y plagas:

12. **Siembra de trigo mediante Técnicas Simplificadas de Cultivo (TCS)** *(varios tipos de herramientas: sembradora directa de nuestro CUMA o sembradora clásica tras una labranza muy superficial)*. Realizado después de un cultivo de verano bien azadonado *(como el girasol, el maíz o el cáñamo)*, las TCS, a menudo, permiten limitar o evitar el uso de herbicidas para gramíneas en el trigo.

13. La práctica de **arar en invierno cada dos años**, específicamente para cultivos de primavera *(el suelo está desnudo desde mediados de diciembre hasta abril, es decir, generalmente 5 meses de 24)*. Practicamos el «arado agronómico» limitado a 15-20 cm de profundidad y que permite plantar a una profundidad suficiente semillas de gramíneas problemáticas como la cola de zorro y, especialmente, brome grass y vulpie.

14. Siembra con TCS de **cultivos intermedios** detrás del trigo *(por ejemplo, mostaza, algarroBILLA, haba, al menos cuando la lluvia de verano es suficiente)*.

15. El trampeo colectivo de nutria *(lucha realizada en consulta con campesinos ubicados aguas arriba y aguas abajo de los 2 ríos que cruzan la finca)*.

ANEXO 10

Composición y uso de 27 preparados a base de productos naturales identificados por el proyecto FFEM Nord Togo de 2014 a 2018 en horticultura y cultivos extensivos

Observación: Esta es una lista simple de fichas relacionadas con preparados a base de productos naturales identificados en el norte de Togo y en otros países de África Occidental y África Central. La eficacia de muchos de estos preparados no ha sido evaluada por el equipo de proyecto de AVSF.

El proyecto CIRAD KNOMANA del metaprograma INRA-CIRAD Glofoods debería realizar un inventario más científico de los preparados a base de hierbas utilizadas en África y su eficacia. Este proyecto KNOMANA para la gestión del conocimiento sobre fábricas de plaguicidas en África comenzó en junio de 2017 y tiene como **objetivo identificar las fábricas de plaguicidas, sus usos, sus modos de acción, los organismos a los que es probable que se dirijan** (consulte <https://www.cirad.fr/actualites/toutes-les-actualites/articles/2017/science/recenser-les-plantes-naturellement-pesticides-en-afrique-knomanae> y https://hal-lirmm.ccsd.cnrs.fr/lirmm-02344159/file/Martin_et_al_2019_WAOC.pdf).

En esta etapa, las publicaciones del proyecto KNOMANA aún no parecen ser utilizables en una guía de capacitación destinada a técnicos y administradores campesinos. ¡Esperemos que lo sean muy pronto!

Ficha N. ° 01	Polvo de neem contra Pulgones y Trips
	Preparado para 400 m ² : <ul style="list-style-type: none">• 1 kg de polvo de neem en 15 litros de agua• Macerar durante 24 horas• Filtrar sin diluir y pulverizar
Ficha N. ° 02	Aceite de Neem contra Pulgones y Trips
	Preparado para 400 m ² : 150 ml de aceite de neem en 16 litros de agua

Ficha N. ° 03	Acaricida a base de tabaco y ají en polvo
	<u>Preparado para 400 m²:</u> <ul style="list-style-type: none"> • 1 kg de hojas de tabaco maceradas • 100 g de ají en polvo • 2 cucharadas de aceite • Diluir la mezcla en 15 litros de agua
Ficha N. ° 04	Preparado a base de ají, ajo, cebolla y neem contra varios insectos
	<u>Preparado para 400 m²:</u> <ul style="list-style-type: none"> • 1 kg de polvo de neem en 15 litros de agua • Macerar durante 24 horas • Filtrar sin diluir y pulverizar
Ficha N. ° 05	Polvo de neem contra Pulgones y Trips
	<u>Preparado para 400 m²:</u> <ul style="list-style-type: none"> • 100 g de ajo • 500 g de cebolla • 50 g de ají • 500 g de polvo de neem • 5 litros de agua • Macerar durante 24 horas • Filtrar y completar el contenido hasta 16 litros
Ficha N. ° 06	Hojas secas de neem contra varios insectos
	<u>Preparado para 400 m²:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Secar las hojas de neem a la sombra • Triturar 1 kg de hojas secas de neem hasta convertirlas en polvo • Poner en 10 litros de agua • Dejar reposar un día • Filtrar y tratar sin diluir
Ficha N. ° 07	Ají y jabón en polvo
	<u>Preparado para 400 m²:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Triturar 100 g de ají en polvo • Diluir en 2 litros de agua • Filtrar y añadir 5 veces el volumen de agua, es decir 10 litros • Poner 10 g [2 pizcas] de jabón
Ficha N. ° 08	Fabricación de un insecticida con semillas de neem
	<u>Preparado:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Colectar o recoger frutos maduros, quitar la pulpa (no tirar porque es buen abono) • Eliminar las semillas con moho • Secar las semillas a la sombra • Conservar las semillas en un lugar seco y ventilado (no en bolsas de plástico)
Ficha N. ° 09	Usar polvo de hoja de neem
	<u>Preparado:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar 500 g en 10 litros de agua. Para una solución concentrada, puede aumentar hasta 1,5 kg en 10 litros de agua. • Dejar macerar durante 24 horas y luego filtrar • Añadir jabón líquido a una dosis del 1 % (100 ml o 100 g para 10 litros de solución) • Mezclar bien y use inmediatamente, de lo contrario la eficiencia disminuye

Ficha N. ° 10	Uso de hojas de neem
	<u>Preparado para 5 litros de solución:</u> <ul style="list-style-type: none"> • 2 kg de hojas [160 kg por 1 ha] • Triturar o machacar las hojas • Poner en agua y dejar macerar por lo menos 12 horas • Filtrar la mezcla y añadir 10 l de agua jabonosa [100 ml o 100 g]
	<u>Aplicación:</u> Dosis: 2 aplicaciones por semana en caso de infestación fuerte si no cada 7 días para 50 m ²
Ficha N. ° 11	Uso de aceite de neem
	<u>Preparado:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Elegir semillas secas saludables • Prensar en frío para extraer el aceite • Mantener el aceite alejado de la luz solar directa y el calor • Diluir el aceite en 5 litros en 500 litros de agua para 1 ha. • Añadir 1 ml (1 g) de jabón por 1 l de agua
	<u>Aplicación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento a realizar cada semana en caso de fuerte infestación o cada quince días • La solución a base de aceite de neem es más efectiva que la de semillas, la cual es más efectiva que la de hojas. • La adición de jabón permite fijar mejor los productos activos en la planta • Para pulverizar, asegúrese de tratar a todas las partes de la planta • Realizar los tratamientos por la noche después del riego
Ficha N. ° 12	Uso de aceite de neem
	<u>Preparado:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Parte utilizada: Hoja • Efecto: Fungicida contra el moho • Preparación: machacar finamente 1 kg de hojas frescas; mezclar en 1 l de agua, dejar reposar al menos 6 horas, filtrar y añadir 30 g de jabón. Este líquido se diluye en una proporción de ¼
	<u>Aplicación:</u> 1 l/20 m ² cada 3 días
Ficha N. ° 13	Fabricación de insecticida con hojas de papaya
	<u>Preparado:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Parte utilizada: Hoja • Efecto: Polillas y orugas, defoliadores, larvas blancas • Preparación: machacar finamente 1 kg de hojas frescas; mezclar en 10 l de agua, dejar reposar durante 2 días, filtrar y añadir 30 g de jabón.
	<u>Aplicación:</u> 1 l/20 m ² cada 3 días

Ficha N. ° 14	Fabricación de fungicida puro con hojas de papaya
	<p><u>Preparado:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Parte utilizada: Hoja • Efecto: Fungicida • Preparación: machacar finamente 1 kg de hojas frescas; mezclar en 10 l de agua, agregar arcilla; poner la mezcla en un recipiente y cerrar, dejando una abertura para que entre el aire; mezclar diariamente; después de 15 días de fermentación, filtrar y usar directamente sin diluir.
	<p><u>Aplicación:</u></p> <p>Como medida preventiva: 1 l/10 m² cada 15 días y curativo: en cuanto aparezcan los síntomas aplicar 2 l/10 m²</p>
Ficha n. ° 15	Fabricación de insecticida con frutos de ají
	<p><u>Preparado:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Parte utilizada: Fruta • Efecto: Insecticida • Preparación: triturar los frutos secos. Macerar 2 cucharadas de polvo en 10 litros de agua durante 12 horas. Coger 2 litros de la mezcla y añadir 4 litros de agua jabonosa previamente preparada.
	<p><u>Aplicación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Como medida preventiva: 1 l/10 m² cada 10 días un mes antes de la supuesta propagación del insecto • Como curación: 1,5 l/10 m² cada semana
Ficha N. ° 16	Fabricación de insecticida a base de ají en polvo contra el pulgón
	<p><u>Preparado:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 g de ají finamente triturado • Añadir 1 litro de agua y agitar enérgicamente • Filtrar y diluir 1 volumen de esta solución en 5 volúmenes de agua jabonosa
	<p><u>Aplicación:</u></p> <p>contra los pulgones con pulverización cada semana: 1 litro/20 m²:</p>
Ficha N. ° 17	Fabricación de insecticida con frutos de ají
	<p><u>Preparado:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hervir 500 g de ajíes maduros cortados en láminas finas en 3 l de agua durante 15 a 20 minutos. Añadir 30 g de jabón • Añadir 3 litros de agua adicional, dejar enfriar y filtrar.
	<p><u>Aplicación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación una vez a la semana si no llueve pero de 2 a 3 veces en caso de lluvia. • 1 litro por 10 m²
Ficha N. ° 18	Fabricación de insecticida a base de ají, ajo y cebolla contra ciudadelas, barrenadores, mosca blanca
	<p><u>Preparado:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezcla utilizable contra ciudadelas, tritadoras, moscas blancas • 1 kg de ají + 0,2 kg de ajo + 0,5 kg de cebolla + H₂O durante 24 horas, • Filtrar, completar el contenido hasta 16 litros por pulverizador.

Ficha N. ° 19	Fabricación de insecticida de ají, ajo y cebolla contra el gorgojo de la judía
	<u>Preparado:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Mezcla utilizable contra el gorgojo de la judía • 30 g de ají + 50 g de ajo + 500 g de cebolla + 12 l de H₂O macerar durante 24 horas • Filtrar y pulverizar sobre la planta de judía
Ficha N. ° 20	Fabricación de insecticida de ají y neem contra la mosca blanca
	<u>Preparado:</u> <ul style="list-style-type: none"> • 50 g de ají + 2,5 kg de hojas de neem • 2 cucharadas de jabón+H₂O. • Dejar macerar durante la noche. • Filtrar y completar la solución a 20 litros
	<u>Aplicación:</u> Pulverizar semanalmente contra la mosca blanca
Ficha N. ° 21	Fabricación de insecticidas a base de ají y neem contra mosca blanca, polilla del repollo, otros picadores, chupadores, etc.
	<u>Preparado:</u> <ul style="list-style-type: none"> • 50 g de ají • 200 g de polvo de neem • 4 litros de agua. • Macerar 200 g de polvo de neem en 4 l de agua durante 24 horas, • A continuación, añadir los 50 g de ají triturado. • Filtrar y usar dos veces por semana
	<u>Aplicación:</u> Pulverizar dos veces por semana contra las moscas blancas, la polilla del repollo, otros chupadores, mordedores, masticadores
Ficha N. ° 22	Fabricación a partir de hojas y tallos de tabaco como insecticida y contra el virus del enrollamiento de la hoja de la patata
	<u>Preparado:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Machacar 1 kg de hojas secas y envolver el polvo en un paño. • Remojar el hatillo en nueve litros de agua, • Cerrar el envase y dejar macerar durante 24 horas. • Machacar un trozo de jabón y remojar dos pellizcos en 1 l de agua, y remover bien. • Después de agitar durante 24 horas, presione firmemente el hatillo sobre el recipiente. Retire el paquete y cuele el líquido que contiene la decocción. • Añadir el litro de agua jabonosa al filtrado.
	<u>Aplicación:</u> Como curación: 0,1 l/10 m ² cada 5 días
Ficha N. ° 23	Elaboración de producto a base de salvado de arroz contra el oídio de las cucurbitáceas
	<u>Preparado:</u> <ul style="list-style-type: none"> • 1/3 de litro de salvado de arroz • Mezclar en diez litros de agua. • Dejar macerar durante seis horas. • Filtrar y utilizar directamente sin diluir.
	<u>Aplicación:</u> Como curación: 0,1 l/10 m ² cada 5 días

Ficha N. ° 24	Uso de hojas de moringa contra el marchitamiento
	<u>Preparado:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Parte que se usa: hojas de moringa • Efecto: mal del vivero • Enterrar las hojas frescas en los bolsillos o viveros a razón de 1 kg/m²
	<u>Aplicación:</u> Pulverizar dos veces por semana contra las moscas blancas, la polilla del repollo, otros chupadores, mordedores, masticadores
Ficha N. ° 25	Fabricación de insecticida a base de bulbo de ajo contra el pulgón
	<u>Preparado:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Parte que se usa: Cabeza de ajo • Efecto: insecticida (pulgones) • Preparación: secar y machacar los dientes de ajo cuando estén muy secos. • Macerar dos cucharadas de polvo en diez l de agua durante 12 horas. • Mezclar dos litros de preparación con cuatro litros de agua jabonosa.
	<u>Aplicación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Como medida preventiva: Un mes antes de la proliferación del insecto aplicar cada diez días 1 l/10 m² • Como curación: 1,5 l/10 m² cada semana
Ficha N. ° 26	Fabricación de bactericida a base de citronela
	<u>Preparado:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Parte que se usa: planta entera de citronela • Efecto: bactericida • Preparación: machacar 50 g de hojas. • Dejar macerar unos minutos en dos litros de agua caliente; filtrar.
	<u>Aplicación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Como medida preventiva: pulverizar el macerado + agua jabonosa a razón de 3 l/10 m² cada dos semanas
Ficha N. ° 27	Fabricación de insecticida de amplio espectro a base de ají, ajo y cebolla
	<u>Preparado:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Parte que se usa: fruto, bulbo • Efecto: insecticida de amplio espectro • Preparación: triturar un kg de ajo, cebolla, ají y una bolita de jabón. • Dejar macerar en cuatro litros de agua durante al menos cinco horas. • Filtrar
	<u>Aplicación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Como medida preventiva: tres litros/ha cada dos semanas. • Como curación: seis litros/ha cada dos semanas

ANEXO 11

Módulo de capacitación sobre tratamientos naturales (CNOP Mali)

**MÓDULO DE CAPACITACIÓN EN AGROECOLOGÍA
CAMPEESINA TRATAMIENTOS NATURALES**

Página
1



Objetivo principal

Fomentar y desarrollar los tratamientos naturales en agroecología campesina.

Objetivos específicos

Tema común (ver Carta)
La agroecología campesina y la Carta

Tema 1
Los retos de los tratamientos naturales

Tema 2
Principios para las preparaciones

Tema 3
Neem y jabón, un tándem eficaz

Tema 4
Identificar y curar a partir de las lesiones en las hojas de las plantas

Tema 5
Aplicar de forma natural preventiva y curativa algunas hortalizas

Tema 6
Organizarse colectivamente

Tema 7: Evaluación colectiva

Resultados esperados

Tema común (ver Carta)
Los campesinos se han apropiado de la agroecología campesina y de la Carta

Tema 1
Explicar los diferentes temas relacionados con los tratamientos naturales

Tema 2
Qué precauciones tomar:
Para la recolección de los ingredientes
Para el material

Tema 3
Conocer las 2 recetas de neem
Explicar la función del jabón
Explicar la función de los insectos y, especialmente, de la abeja

Tema 4
Saber identificar las lesiones y las causas, y preparar los tratamientos naturales

Tema 5
Saber identificar las causas de las lesiones
Saber preparar tratamientos naturales para hortalizas

Tema 6
Saber organizarse colectivamente e identificar estrategias para la fabricación de tratamientos naturales

Tema 7:
Saber evaluar



Kalaban Coura Ext. Sud Rue 325 Porte 69, BP . E 2169 Bamako Mali Tfno.: (00227) 20 28 68 00
Email: cnopmali@yahoo.fr – Sitio web: www.cnop-mali.org – Copyright CNOP

TEMA 1: LOS RETOS DE LOS TRATAMIENTOS NATURALES

Como parte de nuestra lucha **por la soberanía alimentaria y la agroecología campesina**, nos enfrentamos muchos desafíos relacionados con la tierra, el agua y los recursos naturales. Aplicando las diversas prácticas agroecológicas: asociación y rotación de cultivos, agrosilvicultura, compost, biodiversidad de nuestras producciones con semillas campesinas o razas autóctonas, equilibrio de nuestros ecosistemas y agrosistemas, se reducen considerablemente las enfermedades y los ataques de depredadores en nuestros cultivos y se protege nuestra salud, nuestro medio con productos más saludables.

Página

3



Los **productos químicos** se desarrollaron de la mano de diferentes técnicas de cultivo y con un uso excesivo de la maquinaria desde hace unos 70 años. Los resultados hoy son catastróficos.

Deterioro del medio ambiente

- ⇒ Contaminación del agua y del suelo
- ⇒ Tierras empobrecidas o, incluso, estériles
- ⇒ Adaptación de las «adventicias» y las plagas a los productos químicos, que requieren cantidades cada vez más altas, mismo si se las denomina «microdosis»
- ⇒ Ecosistemas, fauna y flora, alterados o destruidos
- ⇒ Pérdida de biodiversidad
- ⇒ Erosión del suelo

Deterioro de la salud

- ⇒ Aumento de enfermedades: cánceres, malformaciones...

Deterioro social

- ⇒ Desarrollo agrícola



PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS

El DDT es el primer producto químico conocido que apareció en la década de los años 40, contaminando a seres humanos, animales, plantas y suelos. ¡Fue prohibido, pero no totalmente en África!

A pesar del uso de productos químicos, **todavía se pierde 1/3 de las cosechas** debido a varios parásitos que están aumentando a causa del monocultivo en grandes extensiones y del uso de variedades seleccionadas con un patrimonio genético cada vez más frágil.

En Estados Unidos, **se abandonan miles de hectáreas** porque el amaranto ha invadido los campos y ya no son cultivables.

Los productos químicos son caros, a menudo no están conformes con la etiqueta y mantienen los campesinos dependientes de los proveedores con los que **a menudo se endeudan**.

Hoy en día, **las innovaciones campesinas**, como los tratamientos naturales, no pueden comercializarse porque el proceso de aprobación normativa es realizado por y para los fabricantes, no se adapta a nuestros medios, ni a nuestras necesidades y no protege nuestros saberes ni nuestro saber hacer campesino.

¡Obtienen ganancias enfermándonos y curándonos!

Seis multinacionales controlan el sector agroquímico: **Syngenta, Bayer, Monsanto, Dow, Basf y Dupont**. Se les llama los «Big 6». Dominan casi exclusivamente un mercado colosal que vale 50 000 millones de euros.

Estos son los mismos que hacen los OGM y las semillas híbridas, poco reproducibles, incluso estériles, como la Terminator, que requieren muchos productos químicos para alcanzar el rendimiento

Son los mismos que tienen fábricas farmacéuticas como Novartis



Kalaban Coura Ext. Sud Rue 325 Porte 69, BP . E 2169 Bamako Mali Tfno.: (00227) 20 28 68 00
Email: cnopmali@yahoo.fr – Sitio web: www.cnop-mali.org – Copyright CNOP

TEMA 2: PRINCIPIOS PARA LAS PREPARACIONES

ATENCIÓN

¡El material solo debe usarse para preparaciones de tratamiento natural!

- No lo utilice para otros fines
- No deje ni el equipo ni las preparaciones al alcance de humanos o animales
- Póngase guantes



Material básico

Mortero y pilón, balde, tamiz, pulverizador, bidones, paño, guantes...

Técnica de filtrado

Después de preparar la solución, déjela reposar durante 24 horas, fíltre la cantidad necesaria con un paño o tamiz muy limpio y aplique inmediatamente.

Compórtese de forma responsable cuando colecte los ingredientes

- Sea responsable en el momento de la colecta para garantizar la conservación y multiplicación
 - Asegúrese de que la planta, el árbol o el arbusto aún puedan reproducirse
 - Incorpore cultivos o plantaciones, si las necesidades aumentan, en espacios colectivos, preferentemente con semillas campesinas.
- Elija plantas en buen estado
- Utilice instrumentos afilados, limpios o, incluso, desinfectados para:
 - quitar o cortar las plantas para no matarlas quitando las raíces
 - dejar ramas en los árboles o arbustos para que sigan creciendo
- Respete los ciclos de reproducción de las plantas y no las corte en el momento de la floración
- No colecte en áreas donde se puedan encontrar o usar plaguicidas u otros contaminantes, como las lindes de los caminos, basureros, cunetas, alrededor de minas, baños...
- No perturbe los hábitats de la vida silvestre

La función de los insectos

Todos los seres vivos de nuestros cultivos contribuyen al equilibrio de su ecosistema. El uso de herbicidas, productos de tratamiento y fertilizantes químicos solubles destruye este equilibrio. Cuidado, incluso nuestras preparaciones pueden destruirlos. ¡Utilícelas inteligentemente! La mayoría de los organismos vivos del jardín son esenciales para la salud de las plantas, solo unos pocos son plagas de cultivos.

Las asociaciones de varios cultivos con diferentes fechas de floración atraen a muchos insectos útiles.

Las mariquitas, las crisopas, los sírfidos, las avispas, los escarabajos de tierra, las tijeretas... son carnívoros. Por lo tanto, se alimentan de otros insectos y microorganismos.

Las arañas son particularmente temibles para los insectos.

Las abejas son esenciales en la agroecología.

Sin su polinización las flores no existirían, y sin las flores no habría frutos, semillas por lo tanto no habría alimento para los humanos ni los animales... y la biodiversidad no sería tan alta.

Además, las abejas pueden mejorar nuestro día a día con miel, cera, polen, propóleo y jalea real.



Kalaban Coura Ext. Sud Rue 325 Porte 69, BP . E 2169 Bamako Mali Tfno.: (00227) 20 28 68 00
Email: cnpomali@yahoo.fr – Sitio web: www.cnop-mali.org – Copyright CNOP



Página

5



TEMA 3: NEEM Y JABÓN, UN TÁNDEM EFICAZ

Página

7

El primer tratamiento natural es la biodiversidad en nuestros campos y huertas

Tratamientos naturales a base de neem

Las semillas son más eficaces que las hojas

Con las semillas de neem

Para 20 litros de preparación

- ☞ Recoger las semillas
- ☞ Secar al sol
- ☞ Descascarar
- ☞ Seleccionar: quitar lo mohoso, dañado...
- ☞ Triturar 3 kg de semillas
- ☞ Verter el polvo en 20 l de agua
- ☞ Añadir 100 g de jabón natural
- ☞ Mezclar, cerrar bien el recipiente
- ☞ Dejar reposar durante 24 horas
- ☞ Añadir 100 g de jabón,
- ☞ Mezclar
- ☞ Aplicar

Con hojas de neem

Para aplicar en 1 hectárea, se necesitan 80 kg

- ☞ Colectar 4 kg de hojas
- ☞ Machacar
- ☞ Poner en agua durante la noche
- ☞ Colar con un paño fino o un tamiz
- ☞ Poner 1 litro de esta preparación en 10 litros de agua
- ☞ Añadir 100 mililitros de jabón líquido o aceite de neem
- ☞ Aplicar

NEEM



Las dosis de las preparaciones son solo orientativas.

Con los mismos ingredientes, a veces hay preparaciones diferentes, depende de usted de:

- ☞ Probar
- ☞ Innovar
- ☞ Anotar en una hoja para agregar a este cuaderno de capacitación en agroecología campesina
- ☞ ¡Comparta sus experiencias!

Hoja de papaya



Jabón

La función del jabón

- ☞ Añadir jabón o aceite al finalizar la preparación sirve para mejorar la adherencia del producto en las plantas.
- ☞ Los jabones líquidos a base de potasio son recomendables contra los trips y, además, aportan sales minerales a la tierra.
- ☞ **No se deben utilizar jabones líquidos o elaborados con sosa cáustica, ya que existe el riesgo de quemar las hojas.**

El ajo, la cebolla, el ají, la albahaca, el limón, la papaya, el neem... son nuestros aliados para nuestros preparados naturales en nuestro medio cercano.

Recuerde tener siempre reservas de estos productos bien conservadas en polvo, secos...



cebolla



Kalaban Coura Ext. Sud Rue 325 Porte 69, BP . E 2169 Bamako Mali Tfno.: (00227) 20 28 68 00
Email: cnopmali@yahoo.fr – Sitio web: www.cnop-mali.org – Copyright CNOP

TEMA 4: IDENTIFICAR Y TRATAR EL DAÑO EN LAS HOJAS

Página

9

SÍNTOMAS EN HOJAS EN HORTICULTURA

SÍNTOMAS	CAUSAS	TRATAMIENTOS NATURALES	
Hojas perforadas Malformación Formación de agallas	Nematodos agalladores	Neem Hojas y polvo para aplicar en el suelo, especialmente para los nematodos	Mandioca Acolchar con peladura de mandioca y/o <ul style="list-style-type: none"> • Triturar las raíces de mandioca • Mezclar con la misma cantidad de zumo como de agua • Pulverizar 4 litros por m² • Plantar 20 días después
		Ají <ul style="list-style-type: none"> • Poner 2 cucharadas de ají en polvo en 10 l de agua • Mezclar 2 litros de esta preparación con 4 litros de agua jabonosa • Aplicar 1 litro en cada 10 m² 	Ajo <ul style="list-style-type: none"> • Triturar dientes de ajo secos • Macerar 2 cucharadas de este polvo en 10 l de agua durante 12 horas • Mezclar 2 l de esta preparación con 4 l de agua jabonosa • Aplicar 1 litro en cada 10 m²
Oscurecimiento de las hojas, debilitamiento del cultivo Hojas rígidas enrolladas hacia abajo	Ácaros	Neem Ver receta Tema 3, página 4	
Manchas más o menos grandes: verde amarillentas, amarillas, marrones, podredumbre, marchitamiento,	Hongos Bacterias	Citronela <ul style="list-style-type: none"> • Moler 50 g de hojas • Macerar durante 10 minutos en 2 litros de agua caliente • Filtrar • Añadir 1 litro de agua jabonosa • Aplicar: 3 litros por cada 10 m² 	Albahaca <ul style="list-style-type: none"> • Poner 200 g de hojas en 1 l de agua durante la noche • Moler las hojas • Filtrar • Añadir un poco de agua jabonosa • Mezclar bien: 3 l por 10 m²
Mosaico yuxtapuesto de varios colores diferentes. Mosaico	Mosca blanca Falta de fósforo Exceso de nitrógeno	Trampa para mosca blanca <ul style="list-style-type: none"> • Pintar una tabla de unos 20 cm de color amarillo anaranjado. Cubrir con grasa • Poner en el campo cuando la pintura se seque 	Neem Ver receta Tema 3, página 4
Hojas comidas (en forma de ventana) en el repollo especialmente	Polilla del repollo	<ul style="list-style-type: none"> • Cultivar repollo con tomate • Ver página 7 repollo 	Trampas de luz Referirse más arriba a la trampa para moscas blancas



Kalaban Coura Ext. Sud Rue 325 Porte 69, BP . E 2169 Bamako Mali Tfno.: (00227) 20 28 68 00
Email: cnopmali@yahoo.fr – Sitio web: www.cnop-mali.org – Copyright CNOP

OTROS SÍNTOMAS

SÍNTOMAS	CAUSAS	TRATAMIENTOS NATURALES	
<i>Oídio polvoriento color blanco en diferentes lugares de la planta</i>	Hongos	Cenizas <ul style="list-style-type: none"> • Mezclar, en un litro de agua, una cucharada de sopa de cenizas de madera de gomero rojo, mango, tamarindo y/o eucalipto • Dejar reposar toda la noche • Filtrar • Agregar una taza de leche • Diluir nuevamente con 3 l de agua • Aplicar 	Papaya <ul style="list-style-type: none"> • Triturar 1 kg de hojas frescas • Mezclar en 10 l de agua • Filtrar • Diluir en 4 litros de agua jabonosa y aplicar Batata <ul style="list-style-type: none"> • Aplastar las hojas de batata • Mezclar con agua, filtrar y aplicar
<i>Galería en los tallos</i>	Oruga, gorgojo	Neem Ver receta en tema 3 páginas	
<i>Galería en la fruta</i>	Gusano de la fruta	Cenizas Poner las cenizas de madera sobre las hojas y al pie	Ajo Ver receta en tabla anterior
<i>Podredumbre de las plántulas</i>		Moringa <ul style="list-style-type: none"> • Enterrar hojas frescas en la tierra • De forma preventiva: enterrar 1 kg/m² 	



SÍNTOMAS EN LOS CULTIVOS ALIMENTARIOS

SÍNTOMAS	CAUSAS	TRATAMIENTOS NATURALES	
Striga	planta de suelos pobres: enriquecer con compost,	Rotar con algodón, cacahuete, caupi, Enriquecer el suelo con compost	Pulverizar fuera de cultivo con 20 % de urea: Quema la striga Reduce la producción de semillas
Flores y semillas comidas de mijo fonio, sorgo...	Cantárida, gran insecto gris-marrón Activo por la noche	Trampa y tratamiento <ul style="list-style-type: none"> • Colocar en el campo cuencos azules con agua jabonosa • Recoger las cantáridas muertas, secarlas y machacarlas • Diluir todo en agua 	Depredadores <ul style="list-style-type: none"> • Saltamontes • ¡Preste atención al equilibrio de las especies!



Kalaban Coura Ext. Sud Rue 325 Porte 69, BP . E 2169 Bamako Mali Tfno.: (00227) 20 28 68 00
Email: cnopmali@yahoo.fr – Sitio web: www.cnop-mali.org – Copyright CNOP

TEMA 5: APLICACIÓN NATURAL DE FORMA PREVENTIVA Y CURATIVA DE LAS HORTALIZAS

Página

13

Siempre plante citronela, ajo, albahaca, menta, que tienen fuertes olores repelentes y perturbadores contra los insectos.

HORTALIZAS	EFEECTO	PREPARACIÓN DEL TRATAMIENTO NATURAL
Berenjena	<ul style="list-style-type: none"> Receta repelente para orugas Fortalecimiento de las defensas de las plantas contra hongos y bacterias 	<ul style="list-style-type: none"> Mezclar en una taza 3 boñigas de vaca en 10 litros de agua Mezclar a diario durante 15 días Espolvorear con arcilla cuando el olor se vuelva desagradable Diluir 1 litro de la mezcla en 3 litros de agua Aplicar sobre las partes verdes de las plantas y sobre los frutos
	Receta curativa insecticida sobre chicharritas o jassid, insectos de color verde claro, verde amarillentos con alas brillantes y semitransparentes	<div> Neem <ul style="list-style-type: none"> Triturar 500 g = 3 puñados dobles de semillas Mezclar con 10 l de agua o 2 cajas de fósforos de polvo de neem en 1 l de agua Dejar macerar toda la noche Pulverizar cada 10 días </div> <div> Aj <ul style="list-style-type: none"> Picar 100 g o 12 ajies maduros grandes Poner 24 h en 1 l de agua Filtrar Añadir 5 l de agua + jabón Aplicar </div>
		Trampa de luz (ver página 5)
Repollo	Receta preventiva para evitar que los insectos pongan huevos, especialmente la polilla de las crucíferas: pequeñas mariposas marrones con una raya blanca en el dorso. La oruga es verde	Cultivo de tomates <ul style="list-style-type: none"> Hervir 2 l de agua con 1 kg de hojas y tallos picados Dejar enfriar durante 5 horas Filtrar Pulverizar las coles, cada 2 días cuando la mariposa aparece
		<div> Neem (ver la receta de la página 3) </div> <div> Ajo <ul style="list-style-type: none"> Moler 1 cabeza de ajo Poner 1 l de agua + jabón Pulverizar inmediatamente </div> <div> Ajo + cebolla + aj <ul style="list-style-type: none"> Picar un diente de ajo, una cebolla grande Agregar 1 cucharadita de aj en polvo Mezclar todo en 1 litro de agua jabonosa Filtrar y aplicar </div>
Okra	Receta curativa para oruga, orugas del algodonero, oídio polvoriento	Batata <ul style="list-style-type: none"> Aplastar las hojas de batata Mezclar con agua, filtrar y aplicar
Judías	Receta curativa para barrenador	Ajo + aj
		Cáscaras de cebolla



Kalaban Coura Ext. Sud Rue 325 Porte 69, BP . E 2169 Bamako Mali Tfno.: (00227) 20 28 68 00
Email: cnoptomali@yahoo.fr – Sitio web: www.cnof-mali.org – Copyright CNOF

Verdes, Tomate	de vainas Gusano cogollero: oruga con pequeños pelos negros, adultos con alas con 3 manchas	<ul style="list-style-type: none"> Picar 20 cabezas de ajo muy finas Añadir 20 g de ají en 4 l de agua caliente + jabón. Aplicar sobre judías y tomates 	<ul style="list-style-type: none"> Mezclar 100 g de cáscaras de cebolla en 1 l de agua Dejar reposar de 4 a 7 días en un recipiente cubierto Filtrar y aplicar
Calabacín, Cucurbitáceas	Receta curativa para el tizón: hojas cubiertas de una especie de polvo blanco.	Trampa para moscas <ul style="list-style-type: none"> Poner 100 ml de orina, 1 cáscara de naranja o pepino en 0,5 l de agua Dejar reposar toda la noche Diluir en 15 litros de agua y poner en botellas 	Ceniza de madera <ul style="list-style-type: none"> Distribuir la ceniza de madera Se puede usar de forma preventiva
Cebolla, Puerro	Recetas curativas para el trip: insecto de color amarillo/marrón con alas largas y estrechas recubiertas de pelos. Frota las hojas que se vuelven de color blanco plateado	Jabón <ul style="list-style-type: none"> Mezclar 30 cl de jabón líquido a base de potasio en 5 l de agua Agitar y aplicar 	Ceniza + lima <ul style="list-style-type: none"> Mezclar ½ taza de ceniza de madera + ½ taza de lima en 4 l de agua Dejar reposar 12 horas Filtrar y aplicar Batata Aplicar el agua que ha sido usada para cocer batata o mandioca
Batata	Recetas preventivas y curativas contra el gorgojo	Ceniza de madera Sumergir los tubérculos en ceniza de madera antes de plantarlos profundamente	Aplicar ceniza de madera alrededor de la planta
Ají	Mosca mediterránea de la fruta	Trampa para moscas <ul style="list-style-type: none"> Hacer un pequeño corte al fondo de una botella Llenarla de agua, azúcar y cáscaras finas de lima Colgar la botella inclinada 	
Patata	Escarabajo de la patata	Asociación de cultivo de berenjenas que repele escarabajos	

Y PARA HACER FRENTE A PEQUEÑOS ANIMALES

Pequeños roedores	Fabricar una trampa Enterrar un recipiente metálico de unos 20 litros, dejando que la parte superior sobresalga 5 cm Verter 5 litros de agua con algunos cacahuetes en ella Cubrir generosamente su borde interior con unos 3 cm de crema de cacahuete. Atraídas, las ratas y los ratones se ahogarán en su interior.
Caracoles/babosas	Ají en polvo, cenizas esparcidas en el suelo alrededor de las hortalizas



Kalaban Coura Ext. Sud Rue 325 Porte 69, BP . E 2169 Bamako Mali Tfno.: (00227) 20 28 68 00
Email: cnpomali@yahoo.fr – Sitio web: www.cnop-mali.org – Copyright CNOP

TEMA 6: ORGANIZARSE COLECTIVAMENTE

Página

17



Los promotores campesinos agroecológicos de la CNOP armaron **cabañas de agroecología campesina, cabañas de semillas campesinas y biodiversidad**, ¡para intercambiar, enriquecer, multiplicar y sostener la agricultura campesina de hoy y de mañana! Las cabañas agroecológicas campesinas son lugares colectivos y animados donde se realizan capacitaciones, encuentros e intercambios de conocimientos, semillas, ferias profesionales agrarias, etc.

Para encontrar soluciones colectivas y jurídicas para el desarrollo por parte de las comunidades de tratamientos naturales, la CNOP organizó en septiembre de 2014 un taller «Inventario de tratamientos naturales para plantas y animales y su uso en la agroecología campesina» con investigadores, representantes del Estado e instituciones, asociaciones cuestionando fuertemente «¿Cómo probarlas?» ¿Aprobarlas? ¿Producirlas? ¿Difundirlas, venderlas a un precio asequible?... protegiendo, al mismo tiempo, los derechos campesinos sobre sus innovaciones. ¡Seguiremos informando!

Queremos desarrollar dinámicas territoriales con los saberes campesinos y para los campesinos y campesinas.

Bakari dice que «un día, los jóvenes campesinos de su comunidad trajeron a los investigadores un abono orgánico que habían fabricado para que fuera analizado. No tuvieron ninguna noticia. ¡Pero tiempo después se abrió una fábrica en la región vecina y vendieron compost cuya fórmula se parecía mucho a la de ellos!»

Moctar, arboricultor, promotor campesino de la CNOP, ha fabricado y experimentado diferentes tipos de preparaciones de tratamientos naturales en forma líquida y en polvo respetando la dinámica de la agroecología campesina. Explica el procedimiento, las propiedades de los ingredientes, la elaboración del producto y para qué y cómo usarlo. «Los primeros investigadores son los campesinos y campesinas, dice, pero no nos satisface la normativa para favorecer nuestras innovaciones. Incluso nos impiden mejorar o, más aún, existir, porque la investigación y las leyes a través de la promoción de intereses privados como las empresas no se adaptan a nuestras realidades».

Crear espacios específicos para los cultivos con la arboleda símbolo de nuestras regiones y elegidas por los promotores campesinos. Para las preparaciones naturales el almacenamiento del material y la conservación de los ingredientes y las preparaciones en casillas bien cerradas.



Kalaban Coura Ext. Sud Rue 325 Porte 69, BP . E 2169 Bamako Mali Tfno.: (00227) 20 28 68 00
Email: cnopmali@yahoo.fr – Sitio web: www.cnop-mali.org – Copyright CNOP

TEMA 7: EVALUACIÓN

Página

19

Evaluación diaria

- ☞ Cada mañana, recordatorio de la capacitación del día anterior por parte de uno o más participantes.
- ☞ Hacer la evaluación previa sobre el Tema del día
- ☞ Al final de cada jornada, evalúe la satisfacción de los participantes sobre el desarrollo de la capacitación y corrija.

Evaluación final

Evaluar la satisfacción general con un sistema de calificación por módulo

Denominación	Útil	Inútil	Aceptable	Buena	Excelente	Observaciones
La capacitación						
La bienvenida a los participantes						
La animación						
La participación						
El contenido						

Evaluar los conocimientos y las prácticas aprendidas de forma individual o colectiva

Algunas ideas para evaluar y pensar en cómo usar las fichas:

- ☞ Definir la agroecología campesina en pocas palabras.
- ☞ Definir los diferentes retos de los tratamientos naturales.
- ☞ Saber identificar síntomas en hortalizas y cultivos alimentarios
- ☞ Saber preparar un tratamiento natural.
- ☞ Hacer un sketch sobre los beneficios y el uso de los tratamientos naturales.
- ☞ Describir uno o más pasos en la preparación de un tratamiento natural.
- ☞ Organizarse colectivamente para elegir, preparar y almacenar ingredientes para su comercialización.



Kalaban Coura Ext. Sud Rue 325 Porte 69, BP . E 2169 Bamako Mali Tfno.: (00227) 20 28 68 00
Email: cnoptomali@yahoo.fr – Sitio web: www.cnop-mali.org – Copyright CNOP

ANEXO 12

Ejemplos de prácticas basadas en la fitoterapia y la aromaterapia en la actividad ganadera bovina del Oeste de Francia (Evidencia de D. Lebreton)

USO DE FITOTERAPIA Y AROMATERAPIA EN UNA FINCA EN EL OESTE DE FRANCIA Evidencia de Dominique Lebreton, ganadero y miembro del Patronato de AVSF

FITOTERAPIA

La fitoterapia utiliza plantas en polvo (té de hierbas) como medida preventiva y extractos de plantas en forma líquida como remedio. Los métodos de extracción de plantas y los que se utilizan con frecuencia en la fitoterapia se pueden encontrar en el documento «Uso de la fitoterapia en la actividad ganadera», <http://www.civambio53.fr/wp-content/uploads/2017/05/articles-Phyto-Aroma-Juillet-2015.pdf>.

En nuestra finca utilizamos la medicina herbal para regular las funciones fisiológicas, la desintoxicación y aumentar la inmunidad. Elegimos entre una veintena de plantas como preventivo en períodos de riesgo, como remedio o para acortar convalecencias. Preferimos la sinergia entre varias plantas antes que el uso de una sola planta. Las cantidades habituales son de 100 gramos de plantas/litro de agua. Si se mezclan tres plantas: 100 g/planta en 2 o 3 l de agua. Repetir de 1 a 3 veces según el caso.

AROMATERAPIA

Los **aceites esenciales (AE)** tienen una acción poderosa y funcionan como fármacos (alopatía). ¡No porque sean productos naturales son inofensivos! Por lo tanto, es necesario tomar precauciones de uso y respetar las cantidades. Nuestras reglas de uso:

- Use aceite o manteca para las mezclas. Nunca los mezcle en agua.
- Se pueden usar también en miel o azúcar.
- No los utilice puros (especialmente los aceites esenciales irritantes).

En nuestra finca, solemos mezclar de 3 a 5 aceites esenciales

En lo que respecta a las cantidades orales:

- Aceites esenciales no irritantes y no tóxicos:
 - * Ganado adulto 500-600 kg: 1 ml (30 a 35 gotas)
 - * Ternera, oveja o cabra: 0,20 ml (6 gotas)
 - * Equinos 500 kg: de 15 a 25 gotas (de 0,5 a 0,66 ml)
- Aceites esenciales irritantes (fenoles: orégano, clavo y canela):
 - * Ganado adulto de 500-600 kg: 0,5 ml (15 gotas)
 - * Ternero, oveja, cabra: 10 gotas

Cantidad máxima administrada, aceite portador, repetición y duración

Peso de los animales	Cantidad máxima de AE	Aceite portador	Repetición y duración
500-600 kg	5 ml	45 ml	Dos veces al día por un periodo de 3 a 7 días [dependiendo de la evolución]
200-250 kg	2,5 ml	22,5 ml	
45-60 kg	1 ml	9 ml	
5 kg	1/2 gota a 1 gota/kg de peso corporal	Un poco de aceite	Si problema crónico, 1 vez al día.

ANTIBIÓTICOS

Una mezcla llamada APA en GENTIANA reemplaza ciertos antibióticos. Está compuesto de:

- árbol de té 25 %
- palmarosa 25 %
- laurel 25 %
- COGA 25 % [Canela china + orégano + clavo + tomillo con timol. Los 4 a partes iguales]

Para mezclar: 5 ml de AE en 45 ml de aceite de girasol para bovino adulto

1 ml de AE en 9 ml de aceite de girasol para terneros, ovejas, cabras.

ENFERMEDADES VIRALES

Neumonía, bronquitis: comenzar los primeros días con APA (ver arriba) luego continuar con una mezcla expectorante:

- tomillo con timol
- orégano
- árbol de té
- eucalipto común
- pino silvestre
- romero verbenona
- ravintsara

ENFERMEDADES

► Después del parto: falta de apetito, falta de parto

Fitoterapia: mezcla de tomillo, romero, ortiga, solidago, hidrastis, castaño de indias, agracejo, ajenojo. 1 a 2 veces al día durante unos días.

Aromaterapia: se puede reforzar con 30 gotas de COGA, 30 de palmarosa, 30 de árbol de té, en 45 ml de aceite de girasol, por vía oral.

Si aún no hay parto, realice una desinfección intrauterina local: 30 gotas de árbol de té, 30 de palmarosa, 20 de geranio, 20 de lavandín y 10 de clavo en 25 ml de leche limpiadora. Inyecte la mezcla en el útero usando un catéter. Renueve cada 2 días hasta la eliminación de la placenta [que evacuará naturalmente alrededor del 9º día].

► Mastitis

► Mastitis leve:

Fitoterapia: alcachofa, bardana, cardo mariano, equinácea, ortiga, reina de los prados, tomillo

Aromaterapia: masaje en la zona: 15 gotas de COGA, 20 de árbol de té, 20 de laurel, 20 de eucalipto

limón, 20 de ciprés y 20 de menta en 45 ml de aceite de girasol. Renueve varios días mañana y tarde.

El aceite de girasol es el más indicado para las ubres porque penetra mejor.

► Mastitis colibacilar:

Fitoterapia: 2 l de tisana con 100 g de alcachofa y 100 g de romero, 3 veces a intervalos de 6 h.

Aromaterapia: 10 ml de menta piperita, 10 ml de eucalipto limón en 80 ml de aceite de colza, bebible mañana y noche durante 4 a 5 días.

Vaciar la zona a menudo y realizar un emplasto de una mezcla de arcilla y AE (500 g de arcilla [55 % arcilla y 45 % agua], 5 ml de menta piperita, 5 ml de eucalipto limón y 50 ml de aceite de girasol.

► Edema mamario:

Fitoterapia: plantas que estimulan la inmunidad, antitusígenos, expectorantes

Aromaterapia: 25 gotas de ciprés, 25 de eucalipto limón, 25 de niaulí, 25 de geranio en 15 ml de aceite de girasol o de almendras dulces en masaje.

► Heridas en el pezón, úlcera en el esfínter: Preparar una pomada en 100 g de lanolina o grasa de leche, aceite esencial con 90 gotas de árbol de té, 60 de palmarosa o geranio, 20 de COGA, 90 de lavandín y 60 de laurel.

► Diarrea infecciosa del recién nacido: cantidad para 40-50 kg (ternera, cabra, oveja)

Fitoterapia: plantas que afirman la enteritis, estimulan el tono y la inmunidad

Aromaterapia: 6 gotas de COGA, 6 de albahaca, 6 de árbol de té en 10 ml de aceite de girasol o mejor parafina líquida por vía oral dos veces al día + agente rehidratante.

► Paroniquia: Si se toma al principio,

Aromaterapia: hacer una pasta con arcilla y aplicar como emplasto entre las uñas dos veces al día. Mezclar con la arcilla 30 gotas de COGA, 30 de árbol de té, 30 de laurel y 30 de lavandín.

► Tos productiva, bronquitis, resfriado menor:

Aromaterapia: 40 gotas de COGA, 50 de árbol de té, 30 de pino silvestre y 30 de eucalipto común en 45 ml de aceite de girasol. Si es viral, consulte las ENFERMEDADES VIRALES arriba.

► Bronquitis aguda, tos irritativa (seca y dolorosa)

Fitoterapia: Enula, Tomillo, Gordolobo

AE [Aceite esencial]: Ciprés, hinojo

► Lengua azul (bovino u ovino): Acción antiviral y estimulante de la inmunidad y el tono:

Aromaterapia: 30 gotas de ravintsara, 30 de laurel, 30 de árbol de té, 30 de niaulí en 45 ml de aceite de colza.

► Queratitis: Si está empezando, ponga unas gotas de árbol de té mezclado con miel y aplíquelo en el ojo 2 veces al día, varios días. El árbol del té es un AE muy suave, se puede aplicar puro.

Para ir más lejos en el contexto francés, Consulte también:

- <http://www.agriculture-durable.org/ressources/les-pourquoi-comment/pourquoi-comment-utiliser-les-huiles-essentielles-en-elevage-bovin/>

- la tesis de Delphine Jeune: «Prácticas de medicina alternativa en la ganadería francesa», 2011, Universidad de Lyon 1.



Agronomes & Vétérinaires Sans Frontières es una asociación de apoyo internacional, reconocida de utilidad pública, que apoya a las comunidades rurales y organizaciones campesinas, amenazados de exclusión y pobreza en los países del Sur.

La ONG moviliza la experiencia y las habilidades de los profesionales en agricultura, ganadería y sanidad animal, con el fin de que las familias campesinas consigan su autonomía alimentaria y económica.

AVSF presta asesoramiento técnico a las comunidades campesinas apoyo financiero y capacitación, al mismo tiempo que se favorecen los conocimientos tradicionales campesinos, para mejorar sus condiciones de vida, gestionar de forma sostenible los recursos naturales y participar en el desarrollo socioeconómico de sus territorios.

Sede central

14, avenida Berthelot (edificio F bis)
69007 Lyon – Francia

Oficinas

45 bis, avenida de la Belle Gabrielle
94736 Nogent-sur-Marne cedex – Francia

www.avsf.org

Fotos: todos los derechos reservados, Eduardo Naranjo (portada),
Valentin Beauval, AVSF, CMSA Francia, RECA Niger, Cirad, IRD

Material gráfico: Stéphanie Poche





Esta guía de capacitación ha sido escrita por miembros de AVSF (empleados y voluntarios) muy preocupados por el uso creciente en los países en vías de desarrollo, particularmente en el África subsahariana, de plaguicidas y de productos veterinarios. Gran parte de estos productos, dada su alta toxicidad, ya no están autorizados en los países desarrollados. Esta situación tiene, y tendrá en el futuro, consecuencias preocupantes para la salud humana, la salud animal y el medio ambiente.

En este contexto, el objetivo de esta guía es fortalecer las capacidades de los líderes de las organizaciones campesinas y de los técnicos de campo para mejorar el diagnóstico y la resolución de los problemas de salud de plantas y animales basándose en la diversidad de alternativas agroecológicas tanto a partir de los saberes tradicionales probados como de los conocimientos científicos más recientes.

Esta guía constituye una caja de herramientas que permite el desarrollo de plataformas de capacitación adaptadas al contexto y a los públicos objetivo específicos. Tiene como objetivo contribuir a eliminar el uso de plaguicidas peligrosos y favorecer soluciones alternativas integradas en las transiciones agroecológicas sostenibles pero también económicamente viables y accesibles a las familias campesinas con escasos recursos.

Esta guía también está dirigida a las personas responsables de tomar decisiones a la hora de gestionar las normativas nacionales y regionales sobre plaguicidas y productos veterinarios, a los representantes electos locales y las asociaciones de la sociedad civil para que se implementen soluciones que reduzcan significativamente las importaciones de productos ilícitos y su venta en mercados rurales no controlados. También es obvio que la reducción en el uso de plaguicidas y de ciertos productos veterinarios no podrá llevarse a cabo sin orientaciones en las políticas agrícolas y sin el apoyo financiero adecuado.

Con diferentes colaboradores y revisores, miembros y no miembros de AVSF, se eligió deliberadamente la publicación del documento en código abierto (licencia CC BY-SA) para permitir el uso gratuito para la implementación de la capacitación. Gracias a esta forma de publicación, los usuarios de esta guía podrán contribuir a enriquecerla insertando, por ejemplo, soluciones alternativas de eficacia probada.

Socio financiero



Socios técnicos

