

La Organización Mundial de la Salud es un organismo especializado de las Naciones Unidas que se ocupa fundamentalmente de asuntos sanitarios internacionales y salud pública. Por conducto de esta organización, creada en 1948, los profesionales de la salud de unos 185 países intercambian sus conocimientos y experiencias con objeto de que todos los ciudadanos del mundo puedan alcanzar de aquí al año 2000 un grado de salud que les permita llevar una vida social y económicamente productiva.

Mediante la cooperación técnica directa con sus Estados Miembros y el fomento de dicha cooperación entre éstos, la OMS promueve el establecimiento de servicios completos de salud, la prevención y la lucha contra las enfermedades, el mejoramiento de las condiciones ambientales, el desarrollo de recursos humanos para la salud, la coordinación y el desarrollo de las investigaciones biomédicas y sobre servicios de salud, y la planificación y ejecución de programas de salud.

Un programa tan vasto comprende actividades muy variadas, entre las que cabe destacar el establecimiento de sistemas de atención primaria de salud que alcancen a todas las poblaciones de los Estados Miembros; el mejoramiento de la salud de la madre y del niño, la lucha contra la malnutrición, la lucha contra el paludismo y otras enfermedades transmisibles, como la tuberculosis y la lepra, la coordinación de la estrategia mundial de prevención y lucha contra el SIDA, conseguida ya la erradicación de la viruela, el fomento de la inmunización en masa contra cierto número de otras enfermedades evitables, el mejoramiento de la salud mental; el abastecimiento de agua potable, y la formación de personal de salud de todas las categorías.

El mejoramiento de la salud en todo el mundo requiere también la colaboración internacional en ciertas actividades como el establecimiento de patrones internacionales para sustancias biológicas y de normas sobre plaguicidas y preparaciones farmacéuticas, la formulación de criterios de higiene del medio, la recomendación de denominaciones comunes internacionales para medicamentos; la administración del Reglamento Sanitario Internacional, la revisión de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas de Salud Conexos, y la compilación y difusión de estadísticas de salud.

Como reflejo de los intereses y prioridades de la Organización y de sus Estados Miembros, las publicaciones de la OMS contienen información de fuentes autorizadas y orientaciones encaminadas a fomentar y promover la salud y a prevenir y combatir las enfermedades.

TECNOLOGIA DE CONTROL APLICABLE A LA FORMULACION Y EL ENVASADO DE PLAGUICIDAS



Organización Mundial de la Salud
Ginebra
1993

Catalogación por la Biblioteca de la OMS

Tecnología de control aplicable a la formulación y el envasado de plaguicidas

- 1 Accidentes de trabajo – prevención & control
- 2 Plaguicidas 3 Seguridad industrial

ISBN 92 4 354438 1

(Clasificación NLM WA 485)

La Organización Mundial de la Salud dará consideración muy favorable a las solicitudes de autorización para reproducir o traducir, íntegramente o en parte, alguna de sus publicaciones. Las solicitudes y las peticiones de información deberán dirigirse a la Oficina de Publicaciones, Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Suiza, que tendrá sumo gusto en proporcionar la información más reciente sobre cambios introducidos en la obra, planes de reedición, y reimpressiones y traducciones ya disponibles.

© Organización Mundial de la Salud 1993

Las publicaciones de la Organización Mundial de la Salud están acogidas a la protección prevista por las disposiciones sobre reproducción de originales del Protocolo 2 de la Convención Universal sobre Derecho de Autor. Reservados todos los derechos.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Secretaría de la Organización Mundial de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la Organización Mundial de la Salud los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan en las publicaciones de la OMS letra inicial mayúscula.

Printed in Spain
92/9452 — Gráficas Reunidas — 1200

INDICE

Prólogo	5
Introducción	7
Proceso de formulación	9
Preparaciones secas	9
Preparaciones líquidas	12
Otros tipos de preparaciones	13
Riesgos de la formulación y el envasado	14
Toxicidad	14
Inflamabilidad	15
Fuentes de exposición	16
Principios generales de la tecnología de control	18
Programas de control administrativo	18
Planificación del programa	18
Educación y formación	19
Planificación de urgencia	20
Precauciones contra incendios	21
Programas de tecnología de control	22
Principios de control	23
Tecnología de control de riesgos profesionales para la salud en la formulación de plaguicidas	25
Control durante la planificación, construcción o ampliación de una planta	25
Selección del lugar	25
Disposición y diseño de la planta	27
Control del riesgo en la fuente o cerca de ella	28
Sustitución	28
Diseño y modificación de los procesos	28
Diseño y modificación del equipo	29
Aislamiento del proceso	29
Ventilación local por aspiración	30
Control en el lugar de trabajo	40
Cuidado de los locales	40
Mantenimiento	43
Ventilación general	44

Tecnología de control aplicable a la formulación y el envasado de plaguicidas

Control en el lugar donde se halla el trabajador o cerca de éste	46
Aislamiento de los trabajadores	46
Prácticas de trabajo	47
Higiene personal	48
Ropa y dispositivos de protección personal	49
Programas de vigilancia y evaluación	52
Vigilancia en el lugar de trabajo	52
Estrategia aplicable al muestreo del aire	54
Procedimientos y equipo de evaluación	59
Vigilancia sanitaria de los trabajadores	60
Reconocimientos médicos preventivos	61
Atención de salud en las situaciones de urgencia	62
Almacenamiento y transporte	64
Almacenamiento	64
Procedimientos operativos	64
Higiene y seguridad	65
Recepción de los artículos	65
Distribución dentro del almacén	65
Separación de los productos dentro del almacén	66
Categorías de segregación	66
Altura de las pilas	67
Procedimientos de expedición y transporte	67
Evacuación de plaguicidas	68
Bibliografía	70
Anexo 1	75
Anexo 2	79

PROLOGO

Con el desarrollo industrial se pueden introducir en el lugar de trabajo diversos tipos de riesgos para la salud, sobre todo si no se presta la atención debida a las medidas de control. La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), en la Declaración de Nueva Delhi, de febrero de 1980, advierte que las políticas industriales que vayan a adoptarse deberán tomar en consideración la necesidad de proteger la salud en el medio de trabajo y en el medio ambiente en general.

En su resolución WHA33.31,¹ la 33ª Asamblea Mundial de la Salud, en mayo de 1980, pidió al Director General de la Organización Mundial de la Salud (OMS):

... que ayude a los países en desarrollo a garantizar la seguridad en el trabajo y a adoptar medidas eficaces para proteger la salud de los trabajadores en la agricultura, en la minería y en las empresas industriales que ya existan o que se establezcan en el proceso de industrialización, utilizando la experiencia existente en ese sector tanto en los países industrializados como en los países en desarrollo...

Para dar efecto a esta resolución, y en consulta con la ONUDI, la OMS ha preparado una propuesta de elaboración de pautas para una tecnología de control. La propuesta fue examinada en un estudio de planificación temática conjunto con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, en Roma, en septiembre de 1980.

En junio de 1981 se celebró una consulta interorganismos sobre «Pautas sobre salud del trabajo para el establecimiento y funcionamiento de industrias específicas». Con esta consulta se trataba de preparar un plan de acción, seleccionar ramos industriales prioritarios y decidir un esquema básico de unas pautas que permitan cotejar la información sobre tecnología de control en salud del trabajo y otras medidas preventivas de salud del trabajo aplicables a ramos industriales específicos y difundir esta información para que la utilicen los diversos países, industrializados y en desarrollo.

En lo que respecta a los países en desarrollo, las pautas que figuran en la presente publicación están destinadas a ayudarles en la implantación de medidas de control antes de que se establezcan las

¹ *Manual de resoluciones y decisiones*, vol. II (1973-1984), Ginebra. Organización Mundial de la Salud 1985.

nuevas industrias o cuando éstas ya estén en funcionamiento, así como en la identificación y control de los riesgos de salud ocupacional ya existentes en el lugar de trabajo, incluidos los ambientes agrícola y minero. Por otra parte, se ha podido observar que la salud de los trabajadores en muchos países industrializados se beneficia de la aplicación de tecnologías de control sistematizadas en países menos industrializados.

Las pautas se prepararon inicialmente en el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (NIOSH) de los Estados Unidos, exceptuada la sección sobre almacenamiento y transporte, que se basa en *Guidelines for the safe handling of pesticides during their formulation, packing, storage and transport*, publicado por el Grupo Internacional de Asociaciones Nacionales de Fabricantes de Productos Agroquímicos (GIFAP) (1).

Las pautas en cuestión se enviaron a gran número de centros colaboradores de la OMS en higiene del trabajo y se discutieron en una reunión de un grupo de trabajo de la OMS sobre tecnología de control. En 1989, el NIOSH revisó una vez más las pautas y las puso al día.

La presente publicación es el resultado de una colaboración entre la Organización Mundial de la Salud y el NIOSH. Se basa en un estudio de evaluación de la tecnología de control realizado bajo la dirección de Paul Caplan.

INTRODUCCION

Las presentes pautas se refieren a los aspectos de salud y ciertos aspectos de inocuidad de la preparación y envasado de plaguicidas. La seguridad en el uso de los plaguicidas se ha estudiado ya en diversas publicaciones de la Organización Mundial de la Salud (2-5). Además, otros organismos de las Naciones Unidas, con frecuencia en colaboración con la OMS, también han publicado especificaciones y pautas para la producción y uso de plaguicidas (6, 7). La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) publica especificaciones para plaguicidas utilizados en agricultura, en forma de folletos dedicados cada uno de ellos a un plaguicida concreto.¹ Por otra parte, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) ha publicado diversos materiales relativos a la seguridad en la producción y el uso de plaguicidas (8-10). En la literatura especializada se examinan los aspectos generales de la tecnología de control (11-14).

La FAO ha definido como plaguicida cualquier sustancia o mezcla de sustancias que sirvan para prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, inclusive vectores de enfermedades humanas o animales, especies indeseables de plantas o animales que puedan causar daños o interferir de cualquier manera con la producción, procesado, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de la madera o piensos, o que pueda ser administrada a los animales para la lucha contra insectos, arácnidos u otras plagas externas o internas.

Entre los plaguicidas figuran insecticidas, acaricidas, molusquicidas, roenticidas, nematocidas, antialmínticos, fungicidas y herbicidas. No se incluyen los fertilizantes, nutrientes de plantas o animales, aditivos alimentarios y medicamentos para animales. En general, la preparación del plaguicida combina uno o varios agentes biológicamente activos con un diluyente o sustrato que facilita la aplicación. Se considera como «envasado» el medio que se utiliza para distribuir los plaguicidas en los contenedores que van a usarse en el terreno.

¹ Se puede solicitar a la FAO, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia.

Aunque en esta publicación se hacen algunas referencias a peligros distintos (por ejemplo, el fuego), en realidad está dedicada sobre todo a los riesgos profesionales que para la salud pueden encerrar las preparaciones de plaguicidas. De todas formas, los accidentes profesionales son muy importantes y en todo lugar de trabajo deberían existir programas para su prevención.

En esta publicación no se va hacer un estudio detallado de las consecuencias de las preparaciones de plaguicidas para el medio ambiente, pero éste es un asunto extraordinariamente importante que debería ser tratado por profesionales especializados.

La mayor parte de los insecticidas sintéticos son de tipo organoclorado, organofosforado o de carbamato. Es mucho lo que se sabe acerca de los efectos tóxicos de esos plaguicidas pero, en cambio, es relativamente escasa la información existente sobre las medidas de precaución que deben adoptarse y el control efectivo de la exposición en el curso de su fabricación y preparación. Para rellenar esta laguna, la presente publicación se ocupa de las actuales tecnologías y prácticas para la preparación y el envasado de los plaguicidas en condiciones de seguridad.

Pocos plaguicidas son absolutamente específicos en cuanto a su objetivo, de manera que es preciso tener mucho cuidado para evitar causar daños involuntarios a cultivos, animales domésticos, animales salvajes o personas. Los trabajadores agrícolas que utilizan estos productos en general manejan cada vez pequeñas cantidades pero, incluso en ese caso, es preciso que estén capacitados para usarlos en condiciones de seguridad.

En cambio, en el curso de la preparación y distribución de los plaguicidas se manejan cantidades muy superiores y se han de utilizar procedimientos especiales y adoptar las necesarias precauciones para evitar riesgos. La ubicación, el diseño y la práctica de las operaciones de preparación, envasado, almacenamiento y transporte deben planificarse y gestionarse con el máximo cuidado.

Los conceptos de tecnología de control que se resumen en estas pautas brindan oportunidades especiales a aquellos países en desarrollo que están estableciendo o ampliando su base industrial. Esos países pueden introducir desde el principio una tecnología de control y evitar así muchos de los problemas ambientales y sanitarios que se han planteado en países desarrollados que han decidido agregar controles aleatorios a sistemas de producción ya establecidos.