

0. **INTRODUCCIÓN**

- El lavado de los envases vacíos, para reducir considerablemente los residuos de plaguicidas contenidos en ellos, es una práctica correcta y segura, indispensable para su destino final.
- Los países de la Comunidad Europea acordaron, a través de protocolos, que los envases de plaguicidas sometidos a triple lavado, que presenten un residuo en el agua del último lavado inferior a 0.01% (100 mg/L), son considerados desechos comunes, pudiendo ser descartados como desechos no peligrosos.

1. **OBJETO**

Esta norma tiene por objeto establecer los procedimientos a seguir para el lavado correcto y adecuado de los envases rígidos vacíos, reducir considerablemente el residuo de los plaguicidas contenidos en ellos y agilizar el manejo, transporte, almacenamiento o destrucción de los mismos.

2. **CAMPO DE APLICACIÓN**

La presente norma se aplica a todos los envases rígidos que contienen residuos de plaguicidas.

3. **NORMAS COGUANOR A CONSULTAR**

COGUANOR NGO 44 044	Plaguicidas. Almacenamiento y transporte.
COGUANOR NGO 44 045	Plaguicidas. Envases. Características Generales.
COGUANOR NGO 44 046	Plaguicidas. Clasificación toxicológica.
COGUANOR NGO 44 052	Plaguicidas. Etiquetado de plaguicidas químicos formulados para uso en la agricultura.

4. **DEFINICIONES**

Para los efectos de la presente norma se aplican las siguientes definiciones.

4.1 Triple lavado. Lavado interno del envase por tres veces consecutivas, vertiendo el líquido generado, en el tanque aplicador.

4.2 Lavado adecuado. Procedimientos establecidos para efectuar el lavado inmediatamente después de vaciar el envase, de manera de disminuir significativamente los residuos de plaguicidas en el envase.

Continúa

4.3 Envase. Es el recipiente destinado a contener el producto.

4.4 Envases rígidos vacíos no peligrosos. Envases que hayan contenido fórmulas de plaguicidas utilizables diluidos en agua y que sometidos a los procedimientos adecuados de lavado interno, presenten en el agua de lavado final una concentración, en ingrediente activo del producto originalmente acondicionado, menor a 0.01% (100 ppm).

4.5 Centro de acopio. Instalación aprobada por el organismo competente, destinada a recibir los envases de plaguicidas ya vacíos y adecuadamente lavados para ser enviados a su destino final.

4.6 Proveedor. Persona (usuario) que tenga en su posesión los envases vacíos de plaguicidas.

5. REQUISITOS

5.1 En el campo, para disminuir la cantidad de residuo de plaguicidas remanentes en el interior del envase, deben ser adoptados los procedimientos para el campo descritos en el capítulo 6 de la presente norma.

5.2 En el laboratorio, la determinación de la concentración de residuo de plaguicidas en las aguas de lavado del envase, debe ser hecha de acuerdo a los procedimientos de laboratorio descritos en el capítulo 7 de la presente norma.

5.3 Precauciones de seguridad. Para la ejecución de los procedimientos descritos en los capítulos 6 y 7 de la presente Norma, deben ser utilizados los equipos de protección individual recomendados en las etiquetas de los envases. (Ver norma COGUANOR NGO 44 052)

5.4 Para que los envases puedan ser entregados al centro de acopio, deberán ser sometidos a los procedimientos descritos en el capítulo 6 de la presente norma.

6. TRIPLE LAVADO DE ENVASES RIGIDOS VACIOS QUE CONTENGAN FORMULAS DE PLAGUICIDAS MISCIBLES O DISPERSABLES EN AGUA. PROCEDIMIENTO DE CAMPO

El propósito de este capítulo, es describir los procedimientos de campo a seguir para efectuar un lavado adecuado en envases comerciales que contengan residuos de plaguicidas.

6.1 Triple lavado para envases con capacidad menor o igual a 20 litros.

6.1.1 Inmediatamente después de vaciado el envase, colocarlo en posición vertical invertida sobre la boca de la bomba de aplicación durante 30 segundos ó hasta que el goteo sea bastante espaciado. El periodo de 30 segundos comienza a ser contado después de que el flujo del líquido en la boca del envase ya no sea continuo.

6.1.2 Volver el envase a la posición normal y colocar agua limpia en su interior en un volumen correspondiente al 25% de la capacidad del envase.

6.1.3 Cerrar el envase con la tapa original apretándola lo suficiente para evitar que el líquido se salga, agitarlo en todos los sentidos durante 30 segundos.

C o n t i n ú a

6.1.4 Abrir el envase y colocar el agua del lavado en la bomba de aplicación esperando por 30 segundos ó hasta que el goteo sea bastante espaciado. Este periodo de 30 segundos comienza a ser contado después de que el flujo del líquido en la boca del envase no sea continuo.

6.1.5 Repetir el procedimiento anterior (del numeral 6.1.2 al 6.1.4) por 2 veces más.

6.2 Triple lavado para envases con capacidad mayor de 20 litros.

6.2.1 Inmediatamente después de vaciado el envase, colocarlo en posición vertical e invertida sobre la boca del tanque de aplicación durante 30 segundos, o hasta que el goteo sea bastante espaciado. El periodo de 30 segundos comienza a ser contado después de que el flujo del líquido en la boca del envase ya no sea continuo.

6.2.2 Añadir el agua de lavado en un volumen correspondiente al 25% de la capacidad del envase, colocar la tapa, apretarla adecuadamente para evitar que el líquido se salga, rodarlo por el suelo, durante aproximadamente 30 segundos.

6.2.3 Completar la agitación, elevando alternadamente los extremos del envase, apoyando uno de ellos en el suelo, esta operación debe hacerse durante 30 segundos.

6.2.4 Abrir el envase y colocar el agua del lavado en el tanque de aplicación esperando por 30 segundos hasta que el goteo sea bastante espaciado. El periodo de 30 segundos comienza a ser contado después de que el flujo del líquido en la boca del envase ya no sea continuo.

6.2.5 Repetir el procedimiento anterior (del numeral 6.2.2 al 6.2.4) por 2 veces más.

7. LAVADO DE ENVASES RIGIDOS VACIOS QUE CONTENGAN FORMULAS DE PLAGUICIDAS MISCIBLES O DISPERSABLES EN AGUA. PROCEDIMIENTO DE LABORATORIO

El propósito de este capítulo es describir los procedimientos para determinar la concentración de residuo de plaguicidas en el agua de lavado, en envases comerciales con capacidad de hasta 20 litros, lavados por el procedimiento de triple lavado.

7.1 Procedimiento.

7.1.1 Selección de los envases. Retirar aleatoriamente del lote seleccionado, tres envases de plaguicida llenos y sellados, estos envases deberán tener el mismo número de lote de producción.

7.1.2 Recipientes colectores. Los recipientes colectores, deben estar limpios y descontaminados, deben estar disponibles para acondicionar la fórmula contenida en el envase y las aguas resultantes de los lavados, para los análisis.

7.1.3 Agua. La fuente de agua para los lavados de envases no está restringida, pudiendo ser abastecida del servicio público, pozo o cualquier agua comúnmente utilizable, siempre que sea considerada potable.

7.1.3.1 El agua deberá estar libre del plaguicida que está siendo analizado o la concentración de ese plaguicida en el agua deberá ser totalmente conocida a modo de asegurar que los resultados de los ensayos no sean alterados debido a la presencia del producto químico específico en la fuente de donde es retirada el agua para lavado. El

Continúa

análisis del agua deberá ser efectuado antes del ensayo. No es necesario que el agua sea analizada cada vez que una muestra de esa agua sea retirada.

7.1.4 Temperatura del agua. El agua para el lavado debe estar a temperatura ambiente en el momento del ensayo.

7.1.5 Temperatura de las muestras. Las muestras del agua de lavado deben estar a temperatura ambiente en el momento del ensayo.

7.1.6 Agitación del envase. Durante el proceso de lavado, el envase debe ser agitado manualmente y ningún dispositivo mecánico debe ser utilizado. El envase debe ser agitado por un tiempo total de 30 segundos por cada lavado. El movimiento para agitarlo debe ser el siguiente:

- a) comenzar por sujetar el envase en su plano horizontal, con la tapa o la parte superior del envase, sujeta con la mano izquierda. Agitar el envase para adelante y para atrás, durante los primeros 10 segundos, manteniéndolo paralelo al suelo.
- b) agitar un promedio de dos impulsos por segundo y a una distancia de 10 cm a 15 cm. Después de 10 segundos y manteniendo un movimiento continuo, girar el envase 90°, de manera que la tapa o la parte superior del mismo quede en dirección al suelo. Continuar agitando con los mismos impulsos por 10 segundos más y girar el envase de manera que la tapa o la parte superior del envase quede volcada hacia arriba. Continuar agitando hasta completar los 30 segundos.

7.1.7 Posición del envase durante el vaciado. El envase debe ser invertido durante el vaciado.

Nota 1. La palabra invertido, debe ser interpretada como la posición en que el envase debe ser mantenido para que se maximice la cantidad de líquido que fluya en un período mínimo de tiempo.

7.1.8 Drenado del envase. La manera más correcta para vaciar o drenar el envase, es dejarlo vaciar o drenar por 30 segundos, después de remover el contenido original o el agua del lavado del envase. Este periodo de 30 segundos comienza a ser contado después que el flujo del líquido por la boca del envase no sea continuo. Los envases de asa que no estén bloqueadas, deben ser colocados conforme a las figuras 1 a la 4.

7.1.8.1 Los envases fabricados con asa lateral (ver figura 1), se deben colocar de manera que el lado de la abertura esté hacia abajo y paralelo al suelo y el asa esté al lado izquierdo y perpendicular al suelo, visto el envase de frente.

7.1.8.2 Los envases fabricados con asa en la parte superior, se deben colocar de manera que el lado de la abertura esté hacia abajo y paralelo al suelo (ver figura 2), visto el envase de frente, la abertura debe estar al lado derecho, con el asa paralela al suelo.

7.1.8.3 Pasados 5 segundos de iniciado el período de vaciado, girar el envase 90 grados en sentido del reloj, de manera que el lado de la abertura del envase quede perpendicular al suelo.

7.1.8.4 Los envases fabricados con asa lateral (ver figura 3), el asa debe quedar paralela al suelo y en la superficie superior del envase.

C o n t i n ú a

7.1.8.5 Los envases con asa en la parte superior (ver figura 4), el asa debe quedar del lado izquierdo y perpendicular al suelo.

7.1.8.6 Mantener el envase en esa posición por 5 segundos y luego girar de nuevo a la posición original de vaciado. (Figuras 1y 2)

7.1.8.7 A los 15 segundos de iniciado el vaciado, girar el envase de manera que el lado de la abertura esté perpendicular al suelo. (Figuras 3 y 4)

7.1.8.8 A los 20 segundos de iniciado el vaciado, girar el envase de vuelta nuevamente a la posición original de vaciado. (Ver figuras 1y 2)

7.1.8.9 Los envases sin asa (figura 5), o con asa bloqueada (figura 6), se debe mantener el lado de la abertura del envase paralelo al suelo, en el inicio del periodo de vaciado.

7.1.9 Agua de lavado. Es necesario conocer el volumen del agua para el lavado que es acumulada o recolectada en los envases. El volumen puede ser determinado por procedimientos volumétricos o gravimétricos y debe tener una precisión de $\pm 0.1\%$.

7.1.10 Niveles de análisis. En el programa de análisis se indican tres niveles diferentes:

- a) nivel "aceptable", este indica el menor esfuerzo analítico exigido por esta norma;
- b) nivel "bueno", este ofrece más información sobre el lavado;
- c) nivel "preferencial", este aumenta substancialmente el esfuerzo de análisis, pero ofrece una mejor visión de la eficiencia del lavado.

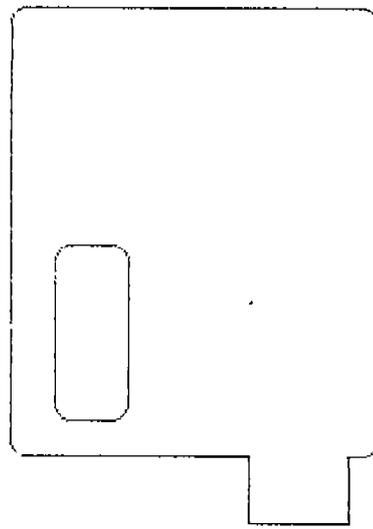
7.2 Ensayo.

7.2.1 Triple lavado.

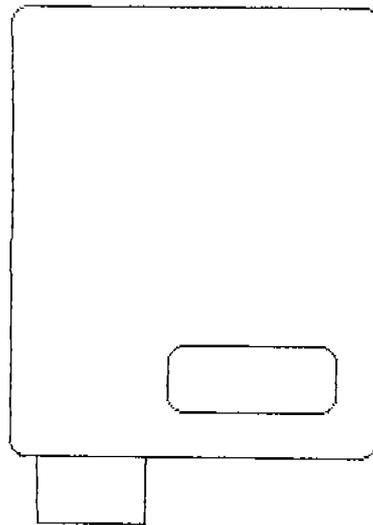
7.2.1.1 Preparación del envase. Se debe escoger un envase lleno, el cual debe abrirse cuidadosamente. Invertir el envase dentro de un recipiente colector, esperar que el contenido se agote por 30 segundos. Cerrar el envase con la tapa para evitar que los solventes volátiles se evaporen. El lavado debe ser iniciado inmediatamente después del vaciado del envase. El lavado no debe ser realizado de ninguna manera si el envase vaciado queda cerrado y parado por más de 30 minutos.

7.2.1.2 Procedimiento. El volumen de agua para el lavado debe ser equivalente al 25% de la capacidad del envase para cada ciclo de lavado. Colocar el agua limpia de lavado en el envase vacío. Anotar el volumen de agua que fue agregada al envase. Colocar la tapa del envase y agitarlo de acuerdo con lo indicado en el numeral 7.1.6.

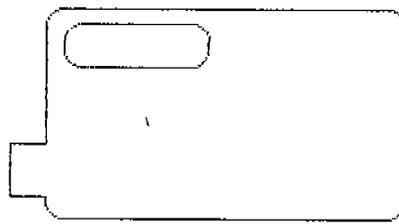
Asa del lado izquierdo perpendicular al suelo.



Abertura paralela al suelo.
Figura 1. Envase con asa lateral.

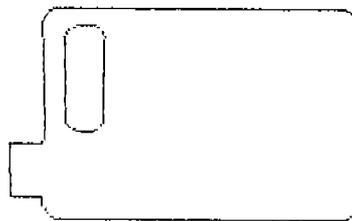


Asa y abertura paralelas al suelo.
Figura 2. Envase con asa en la parte superior.



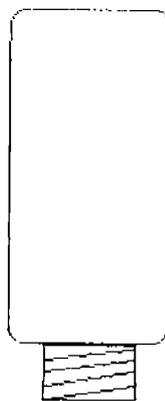
Nivel del suelo

Fig. 3. Asa paralela al suelo y en la superficie superior del envase.



Nivel del suelo

Fig. 4. Envase con asa en la parte superior.



Nivel del suelo.

Fig. 5. Aventura paralela al suelo.

Continúa

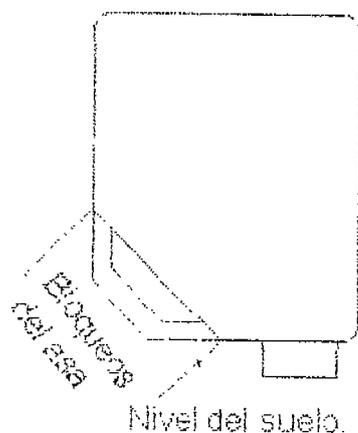


Fig. 6 Abertura paralela al suelo.

7.2.1.3 Tiempo de vaciado. Retirar la tapa del envase, invertirlo sobre el recipiente colector limpio y vaciarlo por 30 segundos. El periodo de 30 segundos debe ser contado a partir del momento en que el flujo que sale a través de la abertura no pueda ser considerado como continuo. Repetir este procedimiento con agua limpia para el lavado del envase y recipientes de colecta tres veces más. Medir y anotar los volúmenes del agua resultante de los diversos lavados retirados del envase.

7.2.2 Análisis de las muestras.

- a) En el programa de análisis de nivel "aceptable", la cuarta agua resultante del lavado debe ser recogida y analizada.
- b) En el programa de análisis del nivel "bueno", la tercera y la cuarta aguas resultantes de los lavados deben ser recogidas y analizadas individualmente.
- c) En el programa de análisis del nivel "preferencial", la segunda, la tercera, la cuarta y la quinta agua resultante de los lavados debe ser recogida y analizada individualmente.

Nota 2. Todas las aguas resultantes de los diversos lavados deben ser analizadas en laboratorios donde se apliquen las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL).

7.2.2.1 Las muestras de agua del lavado deben ser analizadas por procedimientos analíticos de identificación aprobados y adecuados para el análisis de residuos del producto ensayado. El método adoptado debe tener un nivel de sensibilidad igual o inferior a 0,5 mg/L (0,5 ppm).

7.2.3 Informe de ensayo. Los resultados del ensayo deben ser especificados de la siguiente manera:

Concentración final del ingrediente activo del agua de lavado en mg/L

7.2.4 Eliminación de los productos. El agua de lavado y las sobras de las formulas concentradas restantes colectadas en este ensayo deben ser desechadas siguiendo

C o n t i n ú a

procedimientos aprobados de disposición final de acuerdo con la legislación específica del organismo responsable.

8. INUTILIZACIÓN DE LOS ENVASES

Después del triple lavado de los envases, (tanto de plástico como de metal) para evitar su reutilización, estos deben ser inutilizados, abriéndoles agujeros en el fondo, luego deben trasladarse al centro de acopio. (Durante todo el proceso se debe tratar de mantener intacta la etiqueta)

9. CORRESPONDENCIA

Para la elaboración norma se tomo en cuenta la norma brasileña ABNT No. 13 968: sept. 1997.

-----Ultima Línea-----