

COVID -19: Recomendaciones técnicas sobre el correcto uso de equipos agrícolas en los espacios públicos para la aplicación de soluciones de Cloro

Ing. Agr. Silvia Fanny Martens¹, Ing. Agr. Jorgelina C. Montoya², Ing. Agr. Ramiro Cid³, Ing. Agr. María del Carmen Rivas⁴

¹ Coord. Plataforma de Tecnología y Conocimiento para la Gestión Integral de Fitosanitarios PTI057 (CIAFBA 1175; MPN CPIA N° 12677); ²Coord. Proyecto Estructural "Gestión sostenible de fitosanitarios PEI054 (CIALP 464, CPIA 17213*9*1); ³ Investigador de I.I.R y coordinador comisión fitosanitarios Red BPA., Participante del PEI054 y PT I057 (MPN CPIA N° 10100); ⁴ Investigadora del Instituto de Suelos CIRN, Miembro del Comité de BPA del CPIA, miembro del comité técnico del PEI054 Y PTI057 (MPN CPIA N° 15306*46* 1

La evidencia actual sugiere que el COVID-19 (SARS-CoV-2) puede permanecer viable durante horas o días en la superficies de distintos tipo de materiales. La limpieza de las mismas visiblemente sucias seguida de desinfección es una medida de mejores prácticas para la prevención de COVID-19 y otras enfermedades respiratorias virales en hogares y entornos comunitarios. En tal sentido, se sugiere, el presente protocolo para el caso de utilizar pulverizadoras comerciales de fitosanitarios para la desinfección de espacios de uso público, cada vez que el Ministerio de Salud y/o sus Dependencias o Comités de Emergencia así lo decidan. Se identifica como el desinfectante de uso más común, una solución en base a hipoclorito de sodio (cloro).

Al respecto y a los efectos de lograr la máxima eficacia y eficiencia en la aplicación, siendo el objetivo básico de la misma llegar al blanco (virus) en el momento adecuado, con la cantidad de producto desinfectante adecuado recomendado por las autoridades de salud competentes, se propone tener en cuenta los siguientes puntos

Aspectos generales

1-Cumplimentar los requisitos legales de cada Provincia/Municipio/Localidad sobre Pulverizaciones Urbanas o tramitar la excepción correspondiente.

2-Contar con el asesoramiento profesional y operarios capacitados.

Aspectos relacionados con el equipo:

3- Sería ideal contar con equipos nuevos, de lo contrario el equipo que se disponga debe estar en perfectas condiciones de uso y mantenimiento, sea autopropulsado, de arrastre o tipo mochila.

4-Verificar que la presión de trabajo sea adecuada, que no existan pérdidas en ningún componente del sistema: picos, mangueras, tanques o tuberías.

5-Realizar una limpieza exhaustiva previa en caso de utilizar equipos en uso, (ver Anexo 1: Limpieza del equipo). Este aspecto es un requisito esencial a cumplir, no solo para tener la certeza del producto que se está aplicando sino para prevenir cualquier efecto o impacto no deseado sobre la salud y/o el ambiente.

El presente documento se elaboró en articulación entre la Plataforma de Tecnología y Conocimiento para la Gestión Integral de Fitosanitarios PTI057 y el Proyecto Estructural Gestión Sostenible de Fitosanitarios PEI054

6-Tener en cuenta el historial de uso del equipo (Consultar la Hoja de Seguridad del último producto utilizado o en su defecto las recomendaciones indicadas en el marbete). El cloro es incompatible con compuestos de nitrógeno (amoníaco, urea, aminas, isocianatos); con sales de amonio en medio ácido forma tricloruro de nitrógeno explosivo. Con metanol forma metil hipoclorito explosivo; y con ácidos, especialmente ácido clorhídrico, libera cloro. Algunos metales como cobre, níquel y cobalto aceleran la descomposición del hipoclorito de sodio.

7- Dada la alta tensión de Vapor del cloro se recomienda hacerlo en momentos del día, que no haya inversión térmica ni que se prevean aumentos de temperatura. Por otra parte y ya que el Cloro se desactiva con los rayos ultra violeta evitar la exposición prolongadas al sol.. Por las características mencionadas Se sugiere hacer las aplicaciones al atardecer.

8- No realizar mezclas en el tanque con otras sustancias químicas o restos de ellas.

9- En todos los casos utilizar los Elementos de Protección Personal detallados al final de este documento (Anexo 2- Aspectos relacionados con la seguridad del Operario aplicador).

10-Si bien no existen antecedentes de eficiencia de aplicaciones de desinfección para COVID-19 (SARS-CoV-2), en función de las presunciones que se pueden realizar, se recomienda regular la máquina de manera de aplicar de 300 a 400 litros por hectárea, con la concentración que las autoridades de Salud determinen. Se sugiere aplicar un tamaño de gota superior a los 300 micrones, a presión no superior a los 3 bares. Este procedimiento deberá ser acreditado y supervisado por profesional idóneo.

11-Es deseable poder medir la concentración en tanque (por ejemplo, con equipos de los que se utilizan en la potabilización de agua) y contar con tarjetas hidrosensibles.

12-Queda sujeto a la Autoridad de aplicación dar aviso a la comunidad día y horario de la instrumentación de la práctica de pulverización con la solución desinfectante indicada.

Anexo 1-Limpieza de la máquina pulverizadora

Para eliminar los residuos quitar todos los filtros (de la bomba, de línea y filtros de picos) y lavarlos bien. Llenar el tanque $\frac{3}{4}$ partes con agua y asperjar una parte para arrastrar los residuos más gruesos. Luego armar filtros y picos, y prender el retorno por 20 minutos, luego desagotar el contenido asperjando por la parte baja del tanque con el equipo circulando a baja velocidad. Asegurarse que la batea del fondo quede limpia.

Posteriormente llenar el tanque nuevamente $\frac{3}{4}$ de su capacidad y agregar lavandina hasta llevar el pH a un valor 10. Realizar una prueba previa en un frasco de 200 cc añadiendo lavandina y revolviendo, chequeando la alcalinidad con un pehachímetro o papel de tornasol. Calcular la cantidad de lavandina para la cantidad de agua en el tanque. Encender la bomba y asperjar una porción a los efectos de asegurar que cargue el botalón; luego dejar encendido el retorno por 15 minutos. Dejar en reposo por 4 horas.

Luego desagotar el tanque por la descarga con el equipo cerrado, y circulando por un camino de tierra o espacio determinado para este fin.

Posteriormente efectuar 2 enjuagues con agua limpia, ayudándose con una manguera a presión para lavar las paredes del tanque. Finalmente, y antes de añadir el cloro, asperjar una parte del agua por el botalón a los efectos de asegurar el desagote del remanente

Anexo 2- Aspectos relacionados con la seguridad del Operario aplicador:

El Operario aplicador debe contar con la capacitación y conocimientos apropiados y acordes al uso del equipo agrícola que utilizará, de acuerdo a la normativa legal vigente de cada jurisdicción, y a los relativos a los siguientes aspectos:

- No comer, beber ni fumar en las zonas de trabajo; lavarse las manos después de cada manipulación (aunque utilice guantes).
- Selección y uso de los Elementos de Protección Personal (EPP): se definen teniendo en cuenta las vías de ingreso del producto al organismo humano. Para el caso de hipoclorito de sodio, las vías de ingreso son: por inhalación (la más relevante con un valor de Concentración Límite para cortas exposiciones de $3,1 \text{ mg/m}^3$), por contacto con la piel, por contacto con los ojos y por ingestión. En líneas generales este último es la situación menos frecuente. Utilizar EPP homologados por Normas IRAM o CE
- Protección respiratoria: Para concentraciones entre 0.25 ppm hasta 1 ppm: utilizar un respirador full-face (cara completa) con filtro para cloro. Esto es en el momento de manipular concentraciones altas cuando se realiza la mezcla. Luego, máscara para vapores tipo N95 de 3M.
- Protección ocular: monogafas tipo google para químicos (conocidas comúnmente como “antiparras”) y careta por salpicaduras.
- Protección cuerpo y extremidades: Guantes: en caucho natural, nitrilo o neopreno. • Botas: en caucho de nitrilo, PVC o neopreno. Soluciones menores al 30%: caucho butilo. • Traje: en Pro/Shield 2 ó 3, Tyvek QC, Tyvek SL.

Momentos relevantes o etapas en la preparación y aspersión de la solución

- Lavado previo del equipo o maquinaria agrícola (importante ver historial de uso):
- Preparación de la mezcla o dilución:
- Aplicación: depende del equipo o maquinaria a utilizar: mochila, autopropulsado o de arrastre (tractor con cabina o sin)
- Lavado final del equipo y disposición de envases vacíos.

Tener en cuenta que el momento crítico y de mayor exposición en la manipulación de productos químicos es cuando se realiza la mezcla, dilución o solución.

En caso de derrames o vertidos accidentalmente: Absorber el vertido mediante arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. No absorber en aserrín u otros absorbentes combustibles.

Bibliografía consultada

Read more: <https://www.lenntech.com/processes/disinfection/chemical/disinfectants-sodium-hypochlorite.htm#ixzz61CJ9xMAY>

Mixing anything with hypochlorite can be extremely dangerous. Contact between hypochlorite and other treatment plant chemicals such as alum, ferric, or sodium bisulfate, can cause an uncontrolled explosive release of energy, heat, and chlorine gas.

A mistake in chemical delivery can be disastrous. Delivery points should include locks, stringent procedures, and doublechecks to prevent delivery into the wrong tank.

Rob Baur. What every operator should know about sodium hypochlorite. OPERATOR ESSENTIALS. WWW.WEF.ORG/MAGAZINE | MARCH 2011 | WE&T

ECDC TECHNICAL REPORT. Disinfection of environments in healthcare and nonhealthcare settings potentially contaminated with SARS-CoV-2- March 2020.

Guía para la selección de respiradores de 3M, agosto 2019

Centers for Disease Control and Prevention. Cleaning and Disinfection for Households. Interim Recommendations for U.S. Households with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). CDC 24/7 Saving lives, Protecting people. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/cleaning-disinfection.html>