

 BOMBEROS CHILE	GUÍA APLICACIÓN BIOCIDA COVID – 19 BOMBEROS DE CHILE	GUÍA	
		HAZ-GUIA-001	
		Versión	Página No.
		1	1

GUÍA APLICACIÓN BIOCIDA PARA COVID-19

En virtud del avance y propagación en nuestro país del virus **SARS-CoV-2** (“**CoV**”) causante del síndrome **COVID-19**, se presenta la siguiente guía para aplicación de **biocidas** tanto en ambientes cerrados “**indoor**” como exteriores “**outdoor**”. Para realizar esta operación requiere de una planificación previa, donde se analicen: (i) los objetivos de control; (ii) el tipo de recinto; (iii) sus características; y (iv) los medios de aplicación disponibles.

Biocidas: Sustancias químicas sintéticas o de origen natural o microorganismos que están destinados a destruir, contrarrestar, neutralizar, impedir la acción o ejercer un control de otro tipo sobre cualquier organismo considerado nocivo para el hombre

A diferencia de otras emergencias con sustancias peligrosas comunes tales como escapes de gas o derrames de combustible, las generadas por microorganismos no pueden ser detectados o analizados fácilmente, por cuanto no es posible verificar cuantitativamente la condición previa y posterior a la aplicación de las medidas de control. Por este motivo, es necesario aplicar una secuencia simple de análisis cualitativo que permita disponer de información básica sobre el lugar que se debe desinfectar, a fin de fijar objetivos de operación coherentes con un esquema de respuesta táctico.

Desde el punto de vista técnico, se recomienda el uso de un **desinfectante químico** dadas sus características de aplicación y la capacidad de desplegar su uso de manera fácil y rápida, a diferencia de otros mecanismos de esterilización y sanitización como los que habitualmente se utilizan en los procedimientos de descontaminación. Sin embargo, los desinfectantes químicos poseen propiedades limitadas que pueden alterar el resultado higiénico esperado, dentro de las cuales están:

- Propiedades del agente químico activo;
- Concentración recomendada;
- Tipo de microorganismo que ataca;

	GUÍA APLICACIÓN BIOCIDA COVID – 19 BOMBEROS DE CHILE	GUÍA	
		HAZ-GUIA-001	
BOMBEROS CHILE		Versión	Página No.
		1	2

- Tiempo de residencia o tiempo mínimo necesario para su acción;
- Tipo de residuos que genera;
- Agentes externos que debilitan su actividad biocida; o,
- Características de peligro asociadas a su composición (inflamable, tóxica u otro).

Estas variables afectan la eficiencia en su aplicación –y por ende– pueden comprometer el desarrollo de controles efectivos sobre un determinado emplazamiento que debe ser sanitizado.

Por estas razones, la presente guía de aplicación de biocidas establece criterios de aplicación según el tipo de acción requerida, junto con los resguardos necesarios para su despliegue, equipos de protección personal, material de dosificación y control de residuos.

Los desinfectantes químicos listados por el Centro de Control de Enfermedades de Estados Unidos (“CDC”, por sus siglas en inglés), se ordenan en familias de compuestos definidas de la siguiente forma:

1. Alcoholes
2. Cloro y compuestos de cloro
3. Formaldehído
4. Glutaraldehído
5. Peróxido de hidrógeno
6. Yodóforos
7. Ortoftaldehído
8. Ácido Peracético
9. Ácido peracético y peróxido de hidrógeno
10. Fenoles
11. Amonio cuaternario

Todos ellos presentan características y propiedades específicas que son funcionales en la medida que son aplicados conforme a la evidencia científica y experiencias internacionales.

 BOMBEROS CHILE	GUÍA APLICACIÓN BIOCIDA COVID – 19 BOMBEROS DE CHILE	GUÍA	
		HAZ-GUIA-001	
		Versión	Página No.
		1	3

En este contexto, la presente guía revisó los antecedentes proporcionados por el CDC y elaboró ciertos criterios de aplicación según la disposición de recursos locales.

Respecto a los posibles escenarios que deba enfrentar Bomberos, estos pueden ser internos o externos, asociados a las siguientes definiciones:

- a) Internos:** Recintos, material mayor o material menor, asociados directamente a la institución, tales como cuarteles, centrales de alarma, salas de reuniones, casinos, carros bomba, equipos y materiales específicos.
- b) Externos:** Emplazamientos o infraestructura ajena a la institución, que, a solicitud de la autoridad competente u organismos especializados, requieran una fumigación de emergencia.

En ambos casos se deberán evaluar los siguientes criterios de forma cualitativa:

- **Tipo de recinto:**
 - Evaluar su extensión en términos de superficie (m²) Esto es considerando todas las superficies (cielo, paredes, piso) del recinto
 - Destino del recinto (habitacional familiar, habitacional múltiple, hospital, comercial, público, etc.)
 - Geometría. Altura del recinto, plantas libres, compartimentación, etc.
- **Carga Viral:**
 - Habitantes con diagnóstico viral confirmado (++)
 - Habitantes con diagnóstico viral no-confirmado (+) pero sintomáticos
 - Habitantes con diagnóstico sospechoso (0+) pero asintomáticos

El tipo de recinto determina la cantidad de solución desinfectante a utilizar (size up), mientras que su configuración interior determinará si se requieren agentes especiales para desinfectantes con acción en superficies porosas.

CRITERIOS PARA RECINTOS “INDOOR”

- 10 litros de solución descontaminante por cada 100 m² de superficie total para espacios compartimentados;
- 5 litros de solución descontaminante por cada 100 m² de superficie total para espacios no compartimentados;

 BOMBEROS CHILE	GUÍA APLICACIÓN BIOCIDA COVID – 19 BOMBEROS DE CHILE	GUÍA	
		HAZ-GUIA-001	
		Versión	Página No.
		1	4

- Destino del edificio, habitacional familiar, tiempo de residencia igual o superior a 60 minutos. Cualquier otro destino (no habitacional familiar), igual o superior a 120 minutos. El tiempo de residencia corresponde al tiempo total entre la aplicación del producto y el ingreso de personas sin equipos de protección personal; y,
- La geometría del edificio modifica el periodo operacional de fumigación, el cual contempla un estimado mínimo de 15 minutos por cada 100 m² de superficie total, en base a una aplicación sistemática y reforzada del equipo desplegado para tal efecto.

CRITERIOS PARA CARGA VIRAL

- Para habitaciones o recintos con diagnóstico viral confirmado se utilizará una solución de hipoclorito de sodio al 1%. En superficies críticas como manillas de puertas, artículos electrónicos, camas, sillones o muebles, se podrá aplicar una solución al 3% de peróxido de hidrógeno de manera complementaria. Esta última operación deberá ser realizada por un operador adicional.
- Para habitaciones o recintos con diagnóstico viral no-confirmado se utilizará una solución de hipoclorito de sodio al 1%.
- Para habitaciones o recintos con diagnóstico sospechoso se utilizará una solución de hipoclorito de sodio al 0,5%.

En caso de requerir fumigaciones ambientales (outdoor), se podrán usar los siguientes desinfectantes:

- Hipoclorito de sodio en solución al 0,5%
- Amonios cuaternarios

NOTA 1: Todas las soluciones de desinfección química deberán contar con un control de calidad, efectuado por un operador competente, que verifique la fecha de elaboración, su actividad química a partir de los reactivos utilizados, su etiquetado, concentración, almacenamiento y disposición final como residuo. En ningún caso, las soluciones podrán tener una duración superior a los 7 días corridos, contados desde la fecha de preparación, lo cual exigirá un control adicional sobre estos reactivos.

	GUÍA APLICACIÓN BIOCIDA COVID – 19 BOMBEROS DE CHILE	GUÍA	
		HAZ-GUIA-001	
BOMBEROS CHILE		Versión	Página No.
		1	5

NOTA 2: Una vez elaborada la solución de Hipoclorito de sodio al 0,5% o 1,0% el pH de la misma debe estar en el rango de 9 a 10, esto nos asegura la calidad de la solución, lo mismo una vez aplicada como muestra de estar bien aplicada es la medición de pH en las superficies aplicada.

ADVERTENCIAS: las soluciones de Hipoclorito de sodio se inactivan si se aplican sobre materia orgánica (grasas, heces fecales, orines, sudor, suciedad en general) para conseguir su efecto apropiado se debe lavar la superficie antes de la aplicación de la solución.

El hipoclorito de sodio en las concentraciones comerciales se inactivará al ser aplicado de manera directa, además de decolorar materiales, tiene efectos oxidantes sobre muchos materiales y es irritante de la piel.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Se ha determinado que el equipo de protección personal esté definido según el nivel de exposición y confinamiento del personal desplegado, por cuanto su configuración queda definida de la siguiente manera:

Criterio aplicación “Indoor”

- Nivel de protección B, Traje de protección química de una pieza “overol” en tela de uso limitado no encapsulado, con equipo de protección respiratoria de presión positiva (SCBA-ERA). Guantes interiores desechables y guantes exteriores reutilizables, botas de protección química, los cuales deberán ser posteriormente descontaminado con una solución de hipoclorito de sodio al 1%. En caso de no contar con este traje, utilizar un traje de protección química de una pieza “overol” desechables tipo Tyvek, después de su uso y tratado como residuo biológico activo.

Criterio de aplicación “Outdoor”

- Nivel de protección C, Traje de protección química de una pieza “overol” en tela de uso limitado no encapsulado con equipo de protección respiratoria con máscara media cara y filtro N95 o superior, considerar en el caso de

 BOMBEROS CHILE	GUÍA APLICACIÓN BIOCIDA COVID – 19 BOMBEROS DE CHILE	GUÍA	
		HAZ-GUIA-001	
		Versión	Página No.
		1	6

respiradores de medio rostro el uso de antiparras “google”, También se puede hacer uso de respiradores purificadores de aire de rostro completo “fullface” con doble filtro o canister, deben contar con filtro N95 o superior. Guantes interiores desechables y guantes exteriores reutilizables o desechables, botas de protección química, los cuales deberán ser posteriormente descontaminado con una solución de hipoclorito de sodio al 1%. En caso de no contar con este traje, utilizar un traje de protección química de una pieza “overol” desechables tipo Tyvek, después de su uso y tratado como residuo biológico activo.

NOTA 3: El uso de una mayor cantidad de trajes desechables (Tyvek o equivalente), producirá una mayor cantidad de residuos peligrosos, que deberán ser descontaminados antes de ser enviados a disposición final.

NOTA 4: No es posible cuantificar la carga viral en la superficie, ambiente o residuos, por medio de dispositivos portátiles, por cuanto se debe trabajar en garantizar que las soluciones desinfectantes fueron generadas conforme a las recomendaciones y la aplicación se realizó según los criterios definidos en esta guía.

RECUERDE: Con el objetivo de garantizar un adecuado sellado de cualquier modelo de respirador, máscara o equipo de protección respiratoria al rostro, se debe prohibir el uso de bello facial.

CONTROL DE RESIDUOS

Todos los residuos generados durante la aplicación de **biocidas** deberán ser inactivados antes de ser enviados a disposición final. Esto es independiente del proceso de descontaminación que debe ser aplicado conforme a los procedimientos estándares de operación.

Se deberá desactivar el residuo con una solución de agua oxigenada al 3%, aplicada con un atomizador manual, procurando cubrir toda la superficie asociada al residuo o su respectivo envase.

 BOMBEROS CHILE	GUÍA APLICACIÓN BIOCIDA COVID – 19 BOMBEROS DE CHILE	GUÍA	
		HAZ-GUIA-001	
		Versión	Página No.
		1	7

Posteriormente se deberá disponer transitoriamente en espacios abiertos y envases cerrados, hasta que su retiro sea gestionado por la autoridad competente o una empresa autorizada para ello.

MEDIOS DE APLICACIÓN

Luego de determinar el tipo de solución **biocida** a utilizar, se deben disponer los medios de aplicación necesarios para asegurar su dispersión sobre el emplazamiento objetivo.

Criterios de Aplicación “Indoor”

- Pulverizadores manuales de 1 litro para aplicación de agua oxigenada o amonios cuaternarios, con punta de bronce para reducir al máximo posible el tamaño de la gota.
- Pulverizadores manuales de hasta 5 litros para aplicación de hipoclorito de sodio, con punta de bronce para reducir al máximo posible el tamaño de la gota, la cual podrá ser reemplazada por una bomba de espalda “fumigadora” **NO FORESTAL** de 10 litros.

NOTA 5: Estos son los equipos de aplicación básicos, de contar con equipos de mayores prestaciones, queda a criterio de cada unidad.

Criterios de Aplicación “Outdoor”

- Bomba de espalda “fumigadora” **NO FORESTAL** con capacidad de 10 litros. Preferentemente con punta de bronce para reducir al máximo posible el tamaño de la gota.
- Bombas “fumigadora” portátiles con motor de combustión o eléctrico, con estanque igual o superior a 10 litros.
- Bombas de alta presión para superficies no porosas (calles, plazas, infraestructura vial).

 BOMBEROS CHILE	GUÍA APLICACIÓN BIOCIDA COVID – 19 BOMBEROS DE CHILE	GUÍA	
		HAZ-GUIA-001	
		Versión	Página No.
		1	8

- Pulverizadores con ventilación forzada, aplicados en superficie, estáticos (ventilador fijo) o móviles (camión, rampla móvil) o medios aéreos (escaleras mecánicas u otros).

NOTA 6: Es importante destacar que estas medidas no podrán ser verificadas, dado que no se disponen de los medios portátiles para cuantificar su efecto sobre el ambiente o superficies expuestas, por cuanto es fundamental garantizar la calidad de las soluciones, los reactivos y su forma de aplicación.