



**dictuc**  
INGENIERÍA QUE TRANSFORMA

Informe Número 1559441

---

# Actividad anti SARS-CoV-2 del producto limpiador y desengrasante SC-1000 Aqueous Cleaner Concentrate

para Prorganik SpA

Especiales agradecimientos a AquaChile S.A.

Santiago de Chile, 22 de Abril de 2021

**Título del Proyecto:** "Actividad anti SARS-CoV-2 del producto limpiador y desengrasante SC-1000 Aqueous Cleaner Concentrate"**Datos Mandante**

Razón Social	Prorganik SpA
RUT	76.576.475-0
Dirección	Avenida Alonso de Córdova 5870 Oficina 413, Las Condes, Santiago.

**Datos Cliente** (si es distinto al Mandante)

Razón Social	Prorganik SpA
RUT	76.576.475-0

**Contraparte técnica**

Nombre	N. A.
Cargo	N. A.
E-mail	N. A.

**Información Contractual**

Contrato Dictuc	N. A.
Orden de Compra	N. A.
Propuesta	N. A.

**Autores**

Jefe de Proyecto	César Antonio Sáez Navarrete
Empresa	DICTUC SA
RUT	96.691.330-4



Sr. César Sáez Navarrete  
Profesor Responsable  
Dictuc S.A.

Sr. Felipe Bahamondes  
Gerente General  
Dictuc S.A.

**Actividad anti SARS-CoV-2 del producto limpiador y desengrasante SC-1000 Aqueous Cleaner Concentrate**

Informe Final

Página 2 de 14

## CONTENIDO

### I.- Análisis Cuantitativo

1. Normas Generales.....	4
2. Resumen Ejecutivo.....	5
3. Introducción.....	6
4. Objetivos.....	7
5. Alcances.....	7
6. Metodología.....	7
7. Resultados.....	9

### II.- Análisis Cualitativo

8. Descripción del Producto.....	11
9. Analisis de Composición.....	11
9. Analisis de Composición.....	11
9.1 Disolvente alcohol.....	11
9.2 Acido aspártico.....	12
9.3 Acido graso o Aceite graso.....	12
9.4 Alcanolamina.....	12
9.5 Etoxilatos y Alcoxilatos.....	12
9.6 Analisis General.....	12
9.7 Composición Cualitativa.....	13
10. Conclusiones.....	14

Actividad anti SARS-CoV-2 del producto limpiador y desengrasante SC-1000 Aqueous Cleaner

Concentrate

Informe Final

Página 3 de 14

## 1. Normas Generales

- El presente informe presenta los resultados finales del estudio “**Actividad anti SARS-CoV-2 del producto limpiador y desengrasante SC-1000**”, desarrollado durante los meses de febrero y marzo de 2021.
- El presente informe fue preparado por **Dictuc** a solicitud del **Mandante** para estudiar los efectos potenciales anti SARS-CoV-2 del producto limpiador y desengrasante SC-1000 basado en ensayos con virus activo, tomado desde pacientes chilenos en periodo de pandemia en el año 2020, caracterizados genéticamente para su identificación precisa.
- Los alcances de este estudio están definidos explícitamente en el capítulo del mismo nombre en el presente informe. Las conclusiones de este informe se limitan a la información disponible para su ejecución.
- Para el desarrollo de este estudio, **Dictuc** utilizó una muestra del producto y su ficha técnica comercial, ambos proporcionados por el cliente.
- La información contenida en el presente informe no podrá ser reproducida total o parcialmente, para fines publicitarios, sin la autorización previa y por escrito de **Dictuc** mediante un Contrato de Uso de Marca. Tampoco puede ser representativa de un lote de producción/importación sin haber suscrito un Contrato de Certificación.
- El **Mandante** podrá manifestar y dejar constancia verbal y escrita, frente a terceros, sean estos autoridades judiciales o extrajudiciales, que el trabajo fue preparado por **Dictuc**, y si decide entregar el conocimiento del presente informe de **Dictuc**, a cualquier tercero, deberá hacerlo en forma completa e íntegra, y no partes del mismo.
- El presente informe es propiedad del **Mandante** sin embargo si **Dictuc** recibe la solicitud de una instancia judicial hará entrega de una copia de este documento al tribunal que lo requiera, previa comunicación por escrito al **Mandante**.
- El presente informe es resultado de las metodologías desarrolladas por **Dictuc** y sus asociados, del alcance del informe encomendado y de los antecedentes que el **Mandante** puso a disposición de **Dictuc**. El **Mandante** acepta expresamente que los resultados del presente informe pueden en definitiva, no serles favorables a sus intereses particulares.
- El **Mandante** declara conocer y aceptar los términos y condiciones generales para la prestación de servicios, disponibles para todo el público en su sitio web oficial [www.dictuc.cl/tyc](http://www.dictuc.cl/tyc).

## 2. Resumen Ejecutivo

Se realizó un estudio de actividad antiviral del producto comercialmente identificado como SC-1000, proporcionado por el cliente, empleando virus aislado desde pacientes infectados con SARS-CoV-2 durante el periodo de pandemia en Chile en el año 2020. Las muestras virales fueron caracterizadas genéticamente para establecer que se trataba de SARS-CoV-2 (variante de Wuhan, China, que había llegado a Chile en 2020). Los ensayos fueron realizados en laboratorio con nivel de bioseguridad BSL-3, para el trabajo con virus altamente infecciosos.

Previo a los ensayos de actividad antiviral del producto SC-1000 sobre SARS-CoV-2, se realizaron ensayos para establecer la citotoxicidad del SC-1000 sobre células biotecnológicas que se emplean como blanco de la infección. Los ensayos de actividad antiviral deben realizarse infectando células vivas biotecnológicas específicas, que son el medio de replicación de este tipo de coronavirus infeccioso; sin embargo, el producto ensayado podría mostrar citotoxicidad, enmascarando la efectividad antiviral del mismo; es decir, el producto SC-1000 podría matar las células biotecnológicas blanco, empleadas para ensayar la actividad antiviral, lo que indicaría un efecto citotóxico del producto, pero no necesariamente un efecto antiviral, que es lo que se desea probar en este estudio.

Los ensayos de actividad antiviral se realizaron bajo la Norma internacional ASTM E1053-20 “Medición de actividad viricida de químicos para desinfección de superficies ambientales inertes no porosas”, empleando la determinación de TCID<sub>50</sub>, o Dosis infecciosa que infecta el 50% de los cultivos celulares. Se ensayaron tres concentraciones o diluciones del producto (10%, 1% y 0,1%) y tiempos de contacto desinfectante – virus de 2, 10, 20 y 30 minutos. Se informan los tiempos de contacto de 2 y 10 minutos, ya que son tiempos suficientes para observar efectividad elevada.

El producto estudiado, SC-1000, es fabricado por GEMTEK Products, LLC. USA, y se encuentra clasificado por la NCh 382:2013 como sustancia no peligrosa.

De los resultados obtenidos, se concluye que: **(1)** con dos minutos de contacto SC-1000 – SARS-CoV-2, a una concentración del SC-1000 del 0,1%; se observa una reducción de la carga viral del 99,989%. **(2)** Que el efecto simulado de interferentes como fluidos corporales al 5% en volumen, no tiene efecto en la efectividad anti SARS-CoV-2 del producto ensayado a concentraciones del SC-1000 del 1%. Por su parte, a una concentración del producto ensayado del 0,1%, la presencia de un 5% de fluidos corporales simulados, presenta un efecto no mayor que un 11,7% y no menor que un 1,3% en la reducción de la carga viral de SARS-CoV-2. **(3)** El neutralizador de citotoxicidad empleado resultó completamente efectivo a concentraciones del producto ensayado SC-1000 del 1% y 0,1%. Esto permite establecer con claridad que el efecto citotóxico del SC-1000 no interfirió con la capacidad anti SARS-CoV-2, determinada experimentalmente. **(4)** Dada su fisiología, los coronavirus son miembros de la subfamilia *Orthocoronavirinae*, dentro de la familia *Coronaviridae* (orden *Nidovirales*); todos ellos con estructuras moleculares similares. Se concluye entonces que el desinfectante SC-1000, dada su composición y mecanismos de acción a las concentraciones probadas, será efectivo tanto para el virus ensayado SARS-CoV-2, variante de Wuhan, China, como para todas sus variantes identificadas (B.1.1.7/UK; P.1/Brasil; B.1.525/Nigeria; B.1.429/California).

**Actividad anti SARS-CoV-2 del producto limpiador y desengrasante SC-1000 Aqueous Cleaner**

**Concentrate**

Informe Final

Página 5 de 14

### 3. Introducción

El SARS-CoV-2 es un virus cubierto por una membrana lipídica, característica que resulta beneficiosa al momento de considerar uno de los principales mecanismos que puede inactivarlo o destruirlo. Para este fin, pueden emplearse una mirada de diferentes tipos de compuestos químicos y bioquímicos que pueden microporar o destruir dicha pared viral lipídica, reduciendo o eliminando completamente su actividad antiviral. El virus empleado en este estudio fue obtenido desde pacientes infectados durante el periodo de pandemia en Chile a finales del año 2020. El virus fue caracterizado genéticamente para comprobar que efectivamente se trata de SARS-CoV-2 procedente en sus inicios de la variante China de la ciudad de Wuhan, forma en la que llegó inicialmente al país. Nuevas variantes provienen de la variante mencionada y sus mecanismos de inactivación son equivalentes para todos los coronavirus, de modo que se puede predecir que el efecto inactivador se presentará para otras variantes detectadas y nuevas, aunque la concentración de efectividad del producto pudiera tener algunas diferencias

La USEPA (2019), en su dirección web <https://cfpub.epa.gov/giwiz/disinfectants/index.cfm> ha puesto a disposición al público un listado de agentes activos desinfectantes que han sido testeados con SARS-CoV-2, o con agentes virales similares, demostrando su capacidad de inactivación o destrucción en términos de su concentración de producto activo y del tiempo de exposición necesario para lograr este objetivo. El listado esencialmente considera como agentes activos testeados anti SARS-CoV-2 los siguientes compuestos químicos:

**Tabla 1.** Listado resumido y traducido de agentes activos testeados anti SARS-CoV-2.

1,2 hexanodiol	Ác. glicólico	Tetra acetil etilendiamina
Bicarbonato de amonio	Ác. clorhídrico	Timol ((2-isopropil-5-metilfenol)
Carbonato de amonio	Peróxido de hidrógeno	Trietilenglicol
Dióxido de cloro	Ác. hipocloroso	Alcohol isopropílico
Ácido cítrico	Iodo	Ác. L-láctico
Ác. dodecilbencensulfónico	Clorito de sodio	Ác. octanoico
Etanol	Dicloroisocianurato de sodio	Ác. peracético
Glutaraldehído	Hipoclorito de sodio	Ác. peroxioctanoico
Fenol	Peroximonosulfato de potasio	Amonio cuaternario
Plata (ion Plata)	Carbonato de sodio	peroxihidrato de carbonato de sodio
Clorito de sodio		

Por su parte, el producto estudiado, SC-1000, es fabricado por GEMTEK Products, LLC. USA, representado y distribuido en Chile y SudAmérica por Prorganik SpA, y se encuentra clasificado por la NCh 382:2013 como sustancia no peligrosa. Su composición basada en su ficha de seguridad incluye:

### Actividad anti SARS-CoV-2 del producto limpiador y desengrasante SC-1000 Aqueous Cleaner Concentrate

Informe Final

Página 6 de 14

**Tabla 2.** Composición del producto SC-1000 basada en su ficha de seguridad

Nombre Químico	CAS #	Porcentaje%
Agua Desionizada	7732-18-5	70-90
Disolvente de Alcohol	Propietario	1-5
Tetrasodio (Acido aspártico)	144538-83-0	1-5
Ácido Graso o Aceite graso	61790-12-3	1-5
Alcanolamina	Propietario	1-5
Tensioactivo no iónico (Etoxilatos)	Propietario	1-5
Tensioactivo no iónico (Alcoxilatos)	Propietario	1-5

#### 4. Objetivos

El objetivo de este estudio es cuantificar la capacidad antiviral del producto SC-1000® Aqueous Cleaner Concentrate, a diferentes concentraciones (diluciones), empleando ensayos de citotoxicidad, neutralización de citotoxicidad y actividad antiviral empleando SARS-CoV-2 y células biotecnológicas como medio de infección.

#### 5. Alcances

Los ensayos se realizarán empleando una muestra del producto SC-1000, concentrado, proporcionado por el cliente. El virus utilizado proviene de cultivos de pacientes infectados durante el período de pandemia en Chile de fines de 2020 (variante de Wuhan, China, que había llegado a Chile en 2020).

#### 6. Metodología

La metodología se basó en ensayos TCID<sub>50</sub>, o Dosis infecciosa que infecta el 50% de los cultivos celulares, empleando la Norma internacional ASTM E1053-20 sobre "Medición de actividad virídica de químicos para desinfección de superficies ambientales inertes no porosas". Para ello, se contactó el virus directamente con el producto concentrado y diluido, contactando la carga viral resultante con células para estudios biotecnológicos, susceptibles de ser infectadas por el virus. Una infectividad nula de las células empleadas implicará entonces que el virus se encontraría inactivo, incapaz de infectar y de propagarse. Ensayos adicionales fueron realizados simulando la presencia de fluidos corporales empleando suero fetal bobino al 5% en volumen, repitiendo los ensayos anteriores para diluciones del SC-1000 de 0,1%, 1% y 10%, contactando el producto viral resultante con las células biotecnológicas empleadas para determinar su capacidad infectiva. Los ensayos se desarrollaron además para diversos tiempos de contacto de los cuales se informan 2 y 10 min.

#### Actividad anti SARS-CoV-2 del producto limpiador y desengrasante SC-1000 Aqueous Cleaner Concentrate

Informe Final

Página 7 de 14

Para los ensayos con SARS-CoV-2 se utilizaron concentraciones virales iniciales del orden de  $5 \times 10^6$  unidades formadoras de placa por mililitro.

Previo a los ensayos con SARS-CoV-2, se realizaron ensayos de citotoxicidad contactando el producto SC-1000 a diversas concentraciones con las células para estudios biotecnológicos empleadas, de modo de establecer si el producto por sí solo eliminaba las células. Dado que este efecto podría ser confundente respecto de la efectividad antiviral del producto ensayado, se procedió a indagar y probar diferentes compuestos neutralizadores del efecto citotóxico del producto.

Luego de probar neutralizadores de citotoxicidad disponibles en el mercado, se seleccionó el Caldo Dey-Engley para estos fines. El Caldo Dey-Engley se utiliza para cultivar una amplia variedad de microorganismos, debido a su efecto neutralizador de la mayoría de los productos desinfectantes y antimicrobianos existentes comercialmente.

Los ensayos de evaluación de actividad antiviral  $TCID_{50}$ , o de dosis infecciosa o de dilución viral que infecta el 50% de los cultivos celulares, para cada dilución del producto SC-1000 y diversos tiempos de contacto, se llevaron a cabo. Un volumen de 200  $\mu$ L de virus infeccioso SARS-CoV-2 a una concentración de  $5 \times 10^6$  unidades formadoras de placa por mililitro, fue agregado a una serie de recipientes para cultivo celular, dejándola secar por 15 minutos en una campana de flujo laminar. Una vez seco cada recipiente de la placa, se agregó a cada una de ellas 1 mL del producto SC-1000 y se contactó por tiempos variables para evaluar el efecto del tiempo de contacto. Posteriormente, se agregó a cada pocillo 1 mL de neutralizador citotóxico. Luego se realizaron una serie de diluciones seriadas, donde cada dilución fue agregada en duplicados a una placa de 96 pocillos con una monocapa de células para ensayos biotecnológicos. El tiempo de incubación del virus en las células empleadas se realizó a 37°C, simulando la temperatura de un ser humano. A través de un microscopio se observaron los pocillos que mostraban células con efecto citopático, para registrarlos por pocillo, dilución y tiempo de contacto. Los lotes control se incubaron sin SC-1000 y con medio de infección al virus específico para referirlos a los ensayos con SC-1000 a modo de referencia.

Adicionalmente, se simuló la acción del producto SC-1000 con suero fetal bobino al 5% en volumen como agente que emula la presencia de secreciones corporales que podrían resultar interferentes al efecto viricida del producto que se quiere cuantificar.



## 7. Resultados

### Descripción del producto

SC-1000® Aqueous Cleaner Concentrate, es un producto limpiador – detergente tensoactivo no iónico, que se prepara por dilución con agua desionizada, potable o agua de mar. La presentación ensayada es el producto concentrado.

El producto es fabricado por GEMTEK Products, LLC. USA, y se encuentra clasificado por la NCh 382:2013 como sustancia no peligrosa. Su manipulación debe realizarse con elementos de protección personal ya que en su formulación concentrada su exposición cutánea puede ocasionar irritación por su efecto desengrasante. Se requiere también de protección ocular, ya que su contacto directo con los ojos puede ocasionar lesiones oculares graves por el mismo mecanismo de acción.

### Neutralizador de citotoxicidad para células biotecnológicas empleadas como medio de infección viral

SC-1000® Aqueous Cleaner Concentrate no presentó citotoxicidad en las concentraciones ensayadas equivalentes a un 0,1% y 1%v/v, empleando el agente neutralizante Caldo Dey-Engley, recomendado para la mayoría de los productos desinfectantes y antimicrobianos comerciales. A un 10% de concentración, el producto SC-1000, mostró efectos citotóxicos. De la Tabla 3 siguiente, se observa que la aplicación de SC-1000 al 1% y 0,1% no interfiere con las células biotecnológicas empleadas.

**Tabla 3.** Tratamiento con neutralizador en presencia de SC-1000 y efecto resultante en células biotecnológicas.

Tratamiento de las células: Neutralizador con	PBS (Control)	SC-1000 al 10 %	SC-1000 al 1 %	SC-1000 al 0,1 %
<b>Log<sub>10</sub> TCID<sub>50</sub></b>	4,89	1,5	4,86	4,88

### Evaluación de la actividad viricida (anti SARS-CoV-2) del SC-1000

La tabla siguiente muestra los resultados obtenidos de la actividad antiviral del SC-1000 a concentraciones del 1% y 0,1% en volumen (diluciones acuosas), para tiempos de contacto del producto y el SARS-CoV-2 de 2 y 10 minutos.

**Tabla 4.** Efectividad antiviral del SC-1000 sobre SARS-CoV-2.

Tiempo de contacto	10 minutos	2 minutos		10 minutos	
		Control	SC-1000 al 1%	SC-1000 al 0,1%	SC-1000 al 1%
<b>Log<sub>10</sub> TCID<sub>50</sub></b>	5,50	1,50	1,55	1,50	1,55
<b>Log reducción</b>		4,00	3,95	4,00	3,95
<b>% Reducción</b>	---	99,990	99,989	99,990	99,989

### Actividad anti SARS-CoV-2 del producto limpiador y desengrasante SC-1000 Aqueous Cleaner Concentrate

Informe Final

Página 9 de 14

Se emplea la notación  $\text{Log}_{10} \text{TCID}_{50}$  debido a que las concentraciones virales empleadas y cuantificadas luego de los tratamientos se encuentran entre  $10^{1,5}$  y  $10^{5,5}$ . En efecto, y a modo de ejemplo explicatorio de las cuantificaciones resumidas en la Tabla 4; una reducción de la carga viral de  $10^{5,5}$  hasta  $10^{1,5}$  implica una reducción de la misma de  $(1-(10^{1,5}/10^{5,5})) * 100$ , en términos de reducción porcentual; esto es, un 99,990% de eliminación de carga viral.

Se observa por tanto, una reducción de la carga viral incluso con solo 2 minutos de contacto y a una dilución del 0,1% del producto SC-1000, mostrando su gran capacidad viricida frente al SARS-CoV-2.

#### Evaluación de la capacidad viricida (anti SARS-CoV-2) del SC-1000, en presencia de fluidos corporales como potenciales interferentes

La Tabla 5, a continuación, muestra los resultados de los ensayos empleando suero vacuno fetal como interferente que emula fluidos o secreciones corporales diversas.

**Tabla 5a.** Valores promedio del título viral en ausencia o presencia de 5% Suero Fetal Bovino

Muestra	SC-1000 al 1%	SC-1000 al 0,1%	Control
Suero +	1,57	4,52	5,45
Suero -	1,52	2,1	5,55
Diferencia $\text{Log}_{10} \text{TCID}_{50}$	< 0,5 $\text{Log}_{10}$	> 0,5 $\text{Log}_{10}$	< 0,5 $\text{Log}_{10}$

**Tabla 5b.** Valores promedio del porcentaje de reducción de virus infeccioso en ausencia o presencia de Suero Fetal Bovino al 5%.

Muestra	SC-1000 al 1%	SC-1000 al 0,1%
Suero + (% Reducción)	99,99	88,25
Suero - (% Reducción)	99,99	98,74

De los resultados obtenidos se observa que la presencia de suero fetal bobino como emulador de fluidos corporales como interferentes (ensayo relevante para aplicaciones en centros de salud y hospitales), afecta ligeramente la efectividad antiviral del SC-1000 solamente al 0,1% de concentración del producto, mostrando una diferencia no mayor que un 11,7% y no menor que un 1,3% . A concentraciones del producto de un 1%, el efecto simulado de secreciones corporales al 5%, no muestra un efecto sobre la elevada capacidad anti SARS-CoV-2 del producto

## II. análisis cualitativo de Mecanismos de acción desinfectante antiSARS-CoV-2

### 8. Descripción del producto

SC-1000® Aqueous Cleaner Concentrate, es un producto limpiador – detergente tensoactivo no iónico, que se prepara por dilución con agua desionizada, potable o agua de mar.

El producto es fabricado por GEMTEK Products, LLC. USA, y se encuentra clasificado por la NCh 382:2013 como sustancia no peligrosa. Su manipulación concentrada debe realizarse con elementos de protección personal ya que en su formulación concentrada su exposición cutánea puede ocasionar irritación por su elevada capacidad desengrasante. Se requiere también de protección ocular ya que su contacto directo con los ojos puede ocasionar lesiones oculares graves por el mismo mecanismo de acción. En las concentraciones ensayadas y recomendadas en este estudio, el producto no requiere de implemento de seguridad para su aplicación.

### 9. Análisis de Composición

La tabla siguiente muestra la composición declarada por el fabricante en su ficha de seguridad:

Tabla: Composición del producto SC-1000.

Nombre Químico	CAS #	Porcentaje%
Agua Desionizada	7732-18-5	70-90
Disolvente de Alcohol	Propietario	1-5
Tetrasodio (Acido aspártico)	144538-83-0	1-5
Ácido Graso o Aceite graso	61790-12-3	1-5
Alcanolamina	Propietario	1-5
Tensioactivo no iónico (Etoxilatos)	Propietario	1-5
Tensioactivo no iónico (Alcoxilatos)	Propietario	1-5

#### 9.1. Disolvente alcohol

Si bien el fabricante no especifica el tipo de alcohol que está empleando como disolvente de alcohol en su formulación, estos compuestos suelen emplearse para mejorar la solubilidad de los constituyentes de la fórmula, evitando precipitados, mejorando la presentación prístina del producto. Estos compuestos, a su vez, pueden actuar como agentes de limpieza, disolviendo y solubilizando los aceites y grasas de menor peso molecular. La pared celular del SARS-CoV-2, constituida por fosfolípidos, también es afectada por alcoholes de bajo peso molecular por su efecto solvente. Compuestos como etanol, metanol y alcohol isopropílico suelen emplearse en estas formulaciones. Su composición declarada se encuentra entre un 1 y un 5% (en peso).

## Actividad anti SARS-CoV-2 del producto limpiador y desengrasante SC-1000 Aqueous Cleaner Concentrate

Informe Final

Página 11 de 14

## 9.2. Ácido aspártico

El ácido aspártico es otro constituyente habitual de productos de lavado, limpieza y desinfección. También es empleado en productos biosidas como desinfectante. Su mecanismo de limpieza primordial puede variar de una formulación a otra, sin embargo se sabe que limpiadores que contienen este compuesto están enfocados en la remoción de suciedad asociada a aceites y grasas. En efecto, una vez despegada la capa de aceites o grasas de la superficie sometida a limpieza y desinfección, el ácido aspártico contribuye también a cambiar la tensión superficial de la capa adyacente a la superficie tratada, evitando que los aceites y grasas vuelvan a adherirse a la superficie. Su composición declarada se encuentra entre un 1 y un 5% (en peso).

## 9.3. Ácido graso o aceite graso

Los ácidos grasos o aceites suelen incluirse en las formulaciones de agentes de limpieza y desinfección como agentes emulsificantes, reteniendo los aceites y grasas de la suciedad removida en una emulsión oleico-acuosa que los mantiene fuera de la fase de limpieza que suele ser acuosa. Esto mejora significativamente la efectividad y el rendimiento del producto, aislando la suciedad del resto del producto. Su composición declarada se encuentra entre un 1 y un 5% (en peso).

## 9.4. Alconolamina

La alcanolamina es un tensoactivo espumante que suele emplearse en formulaciones de productos de limpieza y desinfección para incrementar la estabilidad de la espuma que se forma en el proceso de limpieza. Esto permite mantener los aceites y grasas removidos desde la suciedad fuera de ella durante un tiempo suficiente hasta que el proceso de limpieza con el producto en cuestión haya finalizado.

## 9.5. Etoxilatos y Alcoxilatos

Los etoxilatos son compuestos tensoactivos no iónicos empleados como dispersantes en formulaciones de productos de limpieza y desinfección, enfocados en la remoción de suciedad basada en aceites y grasas. Los tensoactivos permiten incrementar la solubilidad acuosa de aceites y grasas, mejorando su actividad de desprendimiento desde las superficies sometidas a limpieza y desinfección, e incrementando la concentración de saturación de aceites y grasas disueltos en fase acuosa. Esto hace que puedan emplearse limpiadores en fase acuosa para la limpieza de superficies cuya suciedad esté basada en grasas y aceites.

Por su parte, los alcoxilatos son emulsificantes de grasas que se usan en ambientes muy ácidos o básicos. En el caso del producto SC-1000, el producto está formulado a pH básico lo que lo podría hacer compatible con otros agentes de limpieza y desinfección como amonios cuaternarios.

## 9.6. Análisis General

Los mecanismos antivirales comercialmente empleados para clasificar los desinfectantes según su capacidad de acción incluyen (1) la alteración, microporación o rotura de la envoltura lipídica viral; (2) el aglutinamiento o denaturación de las proteínas que lo componen; (3) la reducción química de

## Actividad anti SARS-CoV-2 del producto limpiador y desengrasante SC-1000 Aqueous Cleaner Concentrate

Informe Final

Página 12 de 14

compuestos y biocompuestos; (4) la oxidación química de compuestos y biocompuestos; y (5) la inactivación o destrucción enzimática.

### 9.7. Comparación Cualitativa

En la Tabla 6 siguiente, se han comparado cualitativamente distintos agentes activos reconocidos antivirales por la USEPA (2019), en conjunto con el producto estudiado SC-1000. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 6.** Comparación cualitativa de mecanismos antivirales según compuestos/producto SC-1000.

Desinfectante	Mecanismo anti SARS-CoV-2				
	Alteración o rotura de envoltura lipídica	Agglutinamiento o denaturación de proteínas	Reducción química de (bio)compuestos críticos	Oxidación química de (bio)compuestos críticos	Inactivación o destrucción enzimática
Etanol	X	X			
Isopropanol	X	X			
Ácido láctico	X	X	X		
Ácido cítrico	X	X	X		
Ácido aspártico	X	X	X		
Ácido peracético	X	X		X	
Peróxido de hidrógeno	X	X		X	X
Hipoclorito de sodio	X	X		X	X
Cloruro de benzalconio	X	X			X
Cloruro de decil dimetil amonio	X	X			X
SC-1000	X	X			

Dado los resultados resumidos en la tabla anterior, es posible concluir que los mecanismos de acción de los componentes o constituyentes de la formulación del producto SC-1000 son relevantes en la destrucción o desactivación del virus SARS-CoV-2.

## 10. Conclusiones

(1) Luego de dos minutos de contacto SC-1000 – SARS-CoV-2, a una concentración del SC-1000 del 0,1%; se observa una reducción de la carga viral del 99,989%.

(2) La presencia de fluidos corporales sobre superficies a ser tratadas o limpiadas con el producto ensayado SC-1000, y el impacto en su efecto virucida, fue ensayado considerando la presencia de un 5% en volumen de dichos fluidos. Se observó que dicha proporción de fluidos corporales en la superficie a ser limpiada por el producto SC-1000 no afecta su efectividad virucida a concentraciones del producto SC-1000 del 1%, alcanzando un 99,99% de eliminación de la carga viral empleada.

(3) El neutralizador de citotoxicidad empleado resultó completamente efectivo a concentraciones del producto ensayado SC-1000 de 1% y 0,1%. Esto permite establecer con claridad que el efecto citotóxico del SC-1000, no interfirió con la capacidad anti SARS-CoV-2, determinada experimentalmente.

(4) Se recomienda el uso del producto SC-1000 dada su elevada capacidad de eliminar el virus SARS-CoV-2 que causa la enfermedad COVID-19, en concentraciones al 0,1% para la desinfección de superficies en uso doméstico, y del 1% para desinfecciones de uso clínico. En ambos casos, el producto SC-1000, elimina en 2 minutos el 99,99% de la carga viral existente en específico para de SARS-CoV-2, ya sea en presencia o ausencia de fluidos corporales.