

MEDIDAS COSTO-EFECTIVAS PARA LA  
MEDICINA DE MANO DE LA FISICOQUÍMICA

## ¿Qué es mejor para combatir el Coronavirus: jabón o gel de mano?

El 29 de marzo Erwin Plett, Consejero de la Especialidad Química y Biotecnología, entregó al Senado un informe experto solicitado por la Senadora Ximena Rincón sobre uno de los principales temas sanitarios a la hora de combatir la propagación del Coronavirus. Asimismo, el diario Las Últimas Noticias publicó el 5 de abril una entrevista con Erwin Plett sobre este tema.



AUTOR: ERWIN PLETT / CONSEJERO ESPECIALIDAD QUÍMICA Y BIOTECNOLOGÍA /  
PRESIDENTE COMISIÓN DE ENERGÍA / CONSEJERO NACIONAL

### El contexto

Para detener la pandemia actual del nuevo coronavirus SARS-CoV-2, que produce la enfermedad respiratoria COVID-19, se necesita crear "inmunidad de rebaño", es decir, se debe detener las nuevas infecciones y eso es sólo posible cuando la población tenga los anticuerpos necesarios.

Por el momento, la mejor estrategia desde el punto de vista de salud es ralentizar el crecimiento del número de infectados para mantener la cantidad de enfermos graves dentro de la capacidad hospitalaria, y esto se logra disminuyendo la trasmisión del virus con medidas no medicinales como son la utilización de máscaras, la higiene de manos y la cuarentena.

### El mecanismo de transmisión

El mecanismo de trasmisión del Coronavirus son las gotículas que expelen los contagiados al toser y estornudar. Este Coronavirus es una nanopartícula de un diámetro de unos 100µm, relativamente pesada, por lo que se calcula que su vuelo no es más allá de 1,5m, que es la distancia prudente que se recomienda guardar ahora entre personas para bajar la probabilidad de infección. Es decir, la localización de las gotículas será finalmente el piso y otras superficies como puertas y pasamanos, donde

el Coronavirus puede mantenerse activo desde algunas horas hasta cuatro días. En consecuencia, el mayor vector de trasmisión son las manos que tocan esas superficies contaminadas, ya que el Coronavirus penetra al cuerpo humano sólo a través de las mucosas (húmedas) que son la boca, la nariz y los ojos. Tenemos un reflejo que nos hace llevar las manos a una de estas tres zonas de la cara con una frecuencia de cada dos a cinco minutos.

"En todos los tonos se recalca que la medida más efectiva, es el uso de jabón y abundante agua. Cabe recordar que todo proceso requiere de tiempo para ser efectivo, nada es instantáneo."





## ¿Cómo podemos librarnos del Coronavirus de las manos infectadas?

**Tecnología:** la piel de las manos es un órgano complejo que por su acidez no permite la penetración del virus, pero su superficie vista bajo microscopio es sumamente rugosa, llena de escamas de piel. Un lugar perfecto para cobijar suciedad, y con ello también bacterias y virus. Para eliminar un virus de la superficie de la mano se pueden usar las típicas cuatro herramientas tecnológicas que están a disposición de procesos de limpieza y desinfección: mecánica (rasparla), calor (quemarla, descomponerla), química (disolverla) y fisicoquímica (descomponerla y suspenderla).

Como estamos hablando aquí de manos de personas, los dos primeros mecanismos se deben usar con relativo cuidado, cepillando y utilizando agua tibia para lavar bien las manos. En caso de no tener agua, se recomienda ahora usar la acción química del alcohol-gel (un antibacteriano), cuyo precio ha explotado por la contingencia. Pero en todos los tonos se recalca que la medida más efectiva, es el uso de jabón y abundante agua. Cabe recordar que todo proceso requiere de tiempo para ser efectivo, nada es instantáneo.

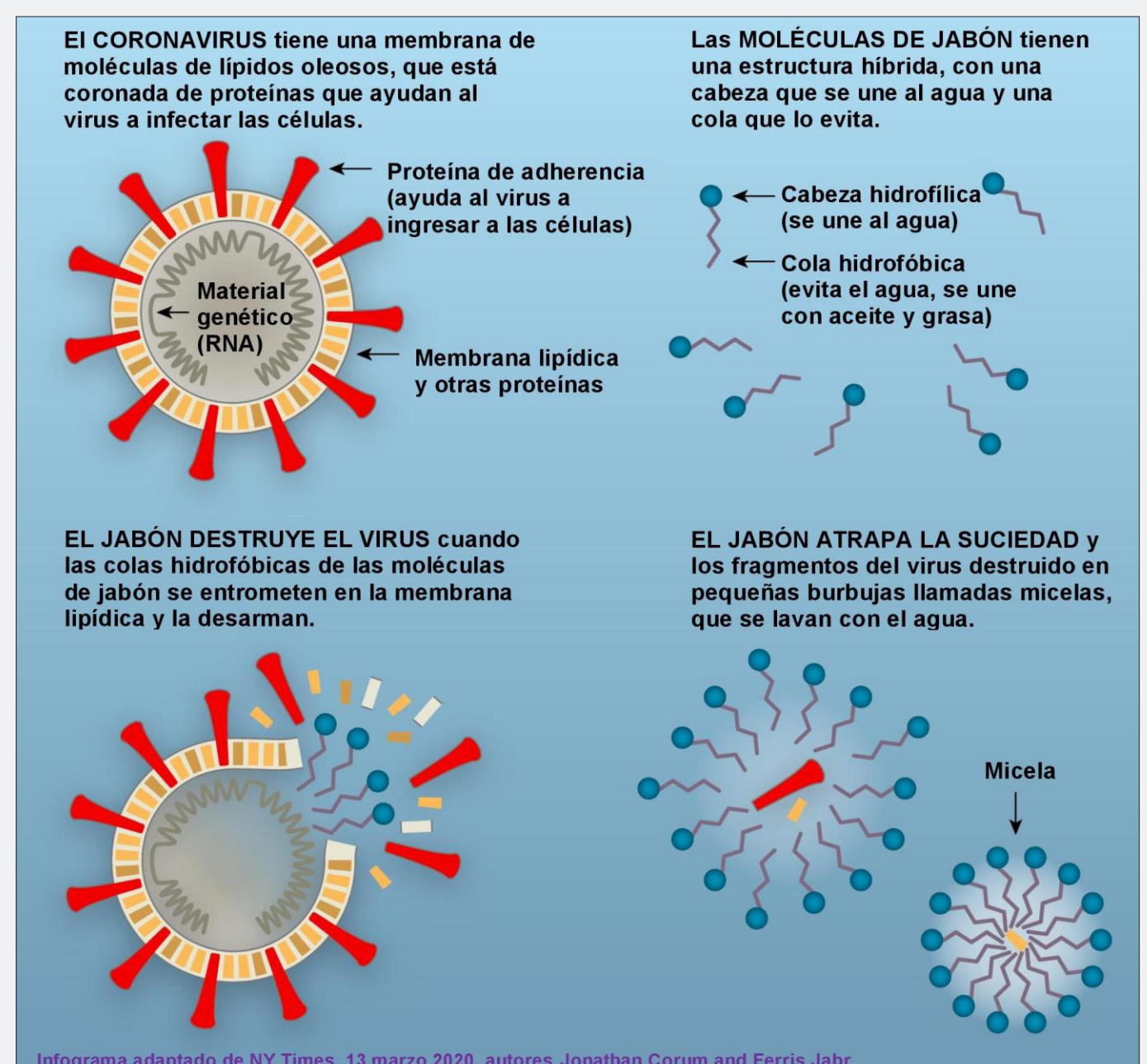
**Lavar:** significa usar el solvente agua para limpiar superficies. El jabón disminuye radicalmente la tensión superficial del agua, por lo que la lava penetra en espacios muy pequeños. La molécula de jabón (un detergente) tiene una cabeza hidrofílica (se orienta hacia el agua) y una cola lipofílica o hidrofóbica (se orienta hacia las grasas o aceites) como se visualiza en la infografía N°1. Con ello tiende a cubrir rápidamente la superficie de partículas y a la vez las hace secuestrables, trasportables en agua. Por esta razón es mucho más eficiente el lavado con jabón que sólo con agua, un mecanismo que se usa

desde hace unos 5.000 años desde el antiguo Egipto. Cepillando y utilizando agua caliente se mejora la eficacia del lavado.

**Constituyentes del Coronavirus:** este virus es una nanopartícula de auto ensamblaje y tiene básicamente tres componentes: ácido ribonucleico (RNA, por sus siglas en inglés), proteínas y lípidos unidos por fuerzas débiles, no por enlaces químicos covalentes.

La capa exterior está constituida por una membrana de lípidos (materia grasa) que protege su interior. Esta capa exterior se puede atacar o disolver con químicos como ácidos fuertes, soda (álcalis), cloro (blanqueador, lejía) o alcohol. El jabón actúa secuestrando los lípidos de la membrana por interacción fisicoquímica de los enlaces débiles, los lava, y deja el interior descubierto, con lo que desarma el virus y lo inactiva.

### Infografía 1: Mecanismo de desinfección del Coronavirus por medio del jabón



## Solución práctica para la higiene de manos

**Alcohol-gel:** para ser efectivo necesita tener una alta concentración de etanol (>70%) y aplicarse durante suficiente tiempo. La temperatura de las manos de 37°C lo hace evaporar relativamente rápido, con lo que su tiempo de permanencia sobre la piel en la práctica es de unos 10 segundos y con ello no se puede desinfectar mugre sobre las manos. El mayor problema actual es la reducida disponibilidad de buen alcohol-gel en el mercado y su alto precio especulativo (\$20.000/lit a granel).

**Agua y jabón:** un lavado efectivo requiere de aplicación sistemática, acuciosa y con suficiente tiempo. Para ello se puede enseñar fácilmente a la población cómo hacerlo mejor, y requiere de un lavado de mínimo unos 20 segundos, óptimo es un minuto como lo hacen los cirujanos, antes de enjuagar. Tenemos una buena disponibilidad de jabones de diferentes tipos a muy bajos precios (\$1.000/lit) y el agua potable cuesta unos \$0,25/lit.

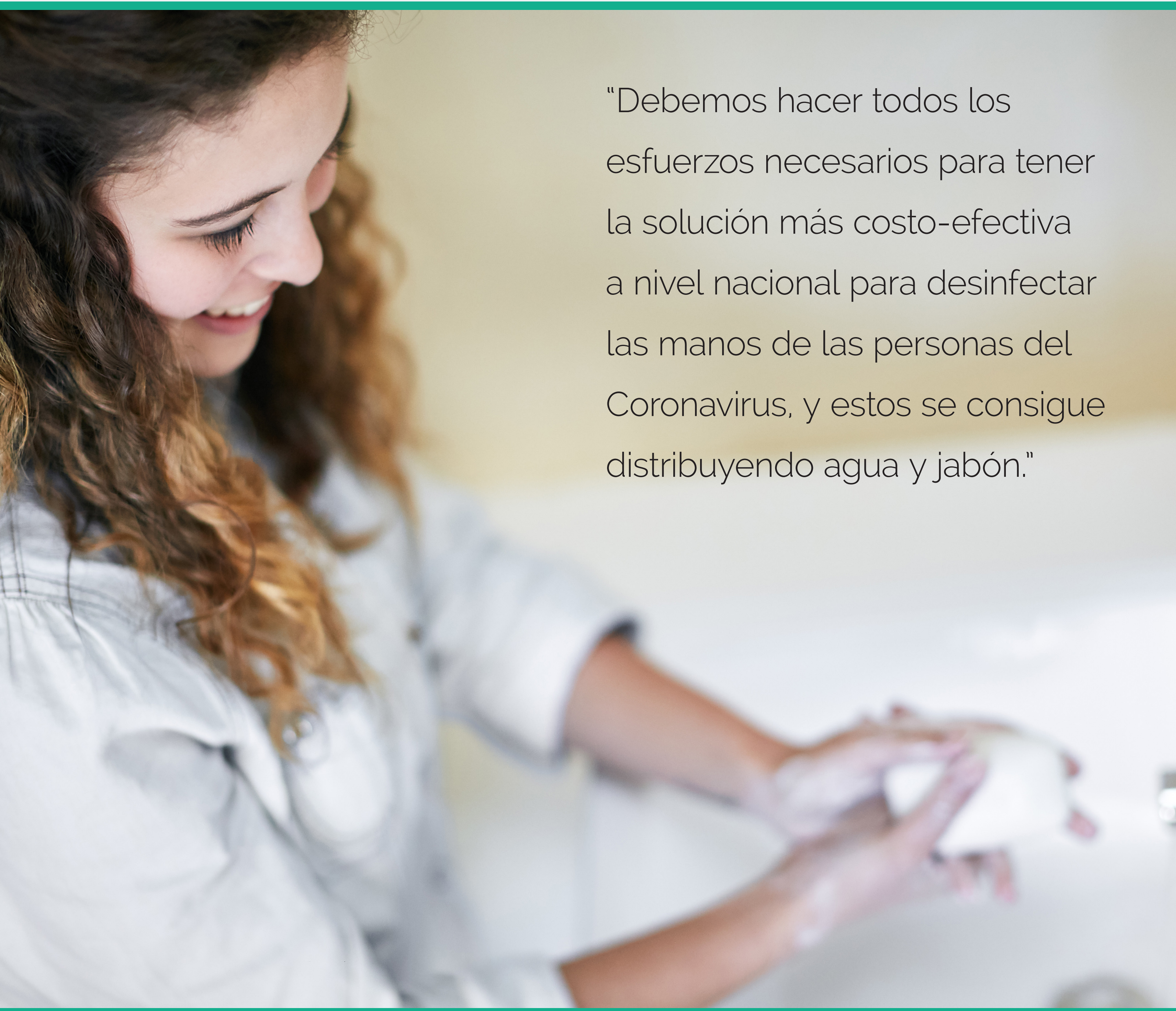
## Recomendación

La logística de proveer de alcohol gel y de jabón y agua son similares, pero los costos totales y la disponibilidad de los dos agentes son muy diferentes. Debemos hacer todos los esfuerzos necesarios para

tener la solución más costo-efectiva a nivel nacional para desinfectar las manos de las personas del Coronavirus, y estos se consiguen distribuyendo agua y jabón y capacitando a la población.

**Nota:** Revisa la publicación de la entrevista a Erwin Plett en el Diario Las Últimas Noticias

[ver link](#)



“Debemos hacer todos los esfuerzos necesarios para tener la solución más costo-efectiva a nivel nacional para desinfectar las manos de las personas del Coronavirus, y estos se consiguen distribuyendo agua y jabón.”