

KOVI S.R.L.	ESPECIFICACIONES - BARBIJOS	Rev.1
	MARCA: ATOM PROTECT	07/2020

## **ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO:**

### **NOMBRE DEL PRODUCTO:**

Mascarilla o barbijo reutilizable AtomProtect ®

### **IMAGEN DEL PRODUCTO:**



### **MARCA COMERCIAL:**



### **TIPO DE PRODUCTO:**

No se trata de un producto médico, mascarilla o barbijo tipo comunitario, también llamado higiénico o social. La mascarilla es del tipo plisado (plegado), no es termo-formada, las dimensiones finales del producto son 10x17cm sin incluir los elásticos, desplegado para colocar en la cara es 17x17cm, cubriendo perfectamente nariz, boca y mentón. El producto puede ser lavado hasta 15 veces manteniendo sus propiedades biocidas, el lavado debe realizarse a mano con agua tibia y jabón.

### **CANTIDAD DE CAPAS:**

2 capas de tela tejida no filtrantes con propiedades biocidas.

La capa interna posee tratamiento basado en nanotecnología que le confiere características antibacteriales y antifúngicas (Comprobado por ensayos de eficacia en el INTI, según ISO20743:2013 Actividad antibacterial en textiles).

KIVI S.R.L.	ESPECIFICACIONES - BARBIJOS	Rev.1
	MARCA: ATOM PROTECT	07/2020

La capa externa posee tratamiento basado en nanotecnología que le confiere características antivirales (Comprobado en el Laboratorio de Virus Adventicios del INTA, según ISO 18184:2019 Actividad antiviral en textiles).

### **COMPOSICION DEL PRODUCTO:**

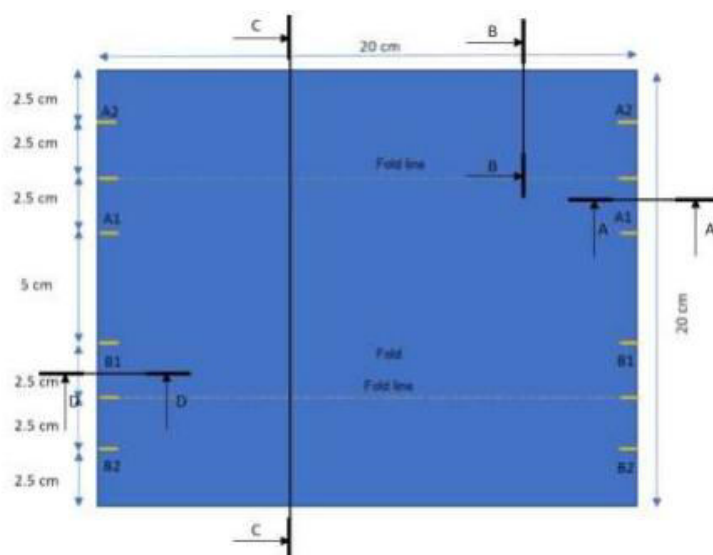
Capa interna, tela tejida, 70% a 100% de algodón y 30% a 0% de poliéster, 110g/m<sup>2</sup>, teñida con colorantes covalentes color verde turquesa, con impregnación de sanitizante con nanopartículas de iones de plata. Sustancia activa nanopartículas de plata, precursor: nitrato de plata CAS nº 7761-88-8 (ECHA).

Capa externa, tela tejida, 70% a 100% de algodón y 30% a 0% de poliéster, 110g/m<sup>2</sup>, teñida con colorantes covalentes color celeste violáceo, con impregnación de sanitizante con nanopartículas de iones de cobre. Sustancia activa nanopartículas de cobre, precursor: sulfato de cobre CAS nº 7758-98-7 (ECHA).

Elástico o arnés de ajuste: compuesto de elastano (Lycra®) 140 (80%) y poliamida (Nylon®) (20%).

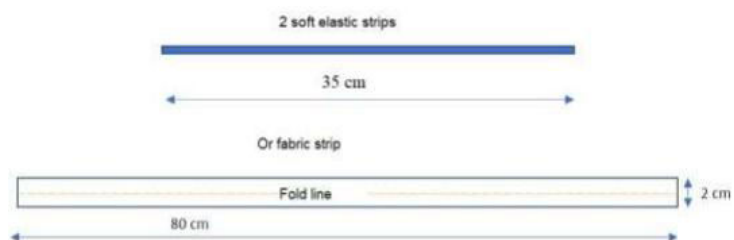
### **ESQUEMA O PLANO DEL PRODUCTO:**

Mascarilla plisada:



Arnés o elástico de ajuste:

KOVI S.R.L.	ESPECIFICACIONES - BARBIJOS	Rev.1
	MARCA: ATOM PROTECT	07/2020



**FOTOS DEL BARBIJO:**



**ENVASE PRIMARIO:**

Envase individual en bolsa de polietileno de mascarilla de 10x20cm; con cierre adhesivo no reutilizable (se rompe al abrir).

**ENVASE SECUNDARIO:**

Los envases primarios descritos arriba, en cantidad de 40 unidades, se disponene en cajas de cartón, con gráfica y descripción del producto.

KOVI S.R.L.	ESPECIFICACIONES - BARBIJOS	Rev.1
	MARCA: ATOM PROTECT	07/2020

## **FUNCIONAMIENTO DEL PRODUCTO:**

La tela interna tiene nanopartículas de plata (Bactericida y funguicida)

La tela externa tiene nanopartículas de cobre (Viricida)

Dichas partículas son de escala nanométrica de alrededor de 20 a 100 nm (un nm es 1000 millones de veces más chicos que un metro) y están estabilizados en una matriz de polímero (Plástico) con el cual están tratadas las telas.

### **ACCIÓN ANTIBACTERIAL DE LAS NANOPARTÍCULAS DE PLATA:**

La Plata, es un metal poco estable, es el mejor conductor eléctrico de todos los metales (El que le sigue es el cobre) por ende tiene también tendencia a desprender iones. El contacto de la plata con las membranas de las bacterias, que son bastante ácidas, provoca que la plata se deshaga de iones. Estos iones de plata entran en la bacteria, atravesando su membrana plasmática y allí reaccionan con las enzimas que hay dentro del citoplasma (interior de las células), los iones actúan concretamente con los grupos químicos llamados "tio" (muy frecuentes en las enzimas de las bacterias). Esta interferencia se puede entender como una forma de bloqueo: las enzimas que se conjugan con la plata pierden su funcionalidad, de manera que en cuestión de horas, gran parte de las funciones básicas de la bacteria se ven frenadas e incluso impedidas, provocándose la apoptosis (muerte celular).

### **ACCIÓN ANTIBACTERIAL DE LAS NANOPARTÍCULAS DE COBRE:**

En las superficies de cobre, las bacterias y los virus mueren. Cuando un microbio aterriza en una superficie de cobre, el cobre libera iones, que son partículas cargadas eléctricamente. Esos iones de cobre atraviesan las membranas externas de los microorganismos e impiden las funciones desactivando al patógeno, incluyendo el ADN o ARN en su interior, de modo que una bacteria o virus no puede mutar y hacerse resistente al cobre, o transmitir genes (como en el caso de la resistencia a los antibióticos) a otros microbios.

### **VERIFICACION DE EFICACIA DE DICHAS FUNCIONES:**

La verificación de la eficacia de la actividad antiviral se realizó mediante ensayo de Actividad antiviral en textiles según ISO 18184:2019 en el Laboratorio de Virus Adventicios del INTA.

La verificación de la actividad antibacterial y antifunguica se realizó mediante ensayo de Actividad antibacterial según ISO 20743:2013 en laboratorios del INTI.



## Convenio CONICET-KOVI SRL. RESOL-2020-945-APN-DIR#CONICET

*Telas para barbijos con propiedades antibacterianas, fungicidas y antivirales para ser utilizados por la población*

### INFORME DE ACTIVIDADES

#### **Actividad antimicrobiana de los productos obtenidos en la quinta fabricación en planta y de las telas luego de lavadas**

Se realizaron ensayos de actividad antimicrobiana de las telas obtenidas siguiendo estándares internacionales. Para telas sin impermeabilización, se empleó metodología basada en el ensayo JIS L 1902 (Absorption Method), mientras que para las telas con impermeabilización se siguió el ensayo JIS Z 2801. Se utilizó *E. coli* DH5α como bacteria modelo para el ensayo.

Se evaluó la actividad de las telas correspondientes a los Sistemas 1, 1 con 0,5% impermeabilizante, 6 y 7. Se realizaron también 15 lavados a las telas del Sistema 1 con 0,5% de impermeabilizante y a las correspondientes al Sistema 6. Para el lavado se utilizó jabón blanco y agua de red fría. El lavado se realizó a mano, estrujando la tela durante 2 a 3 minutos seguida de enjuague con agua fría.

La actividad antimicrobiana se evaluó aplicando la ecuación 1. Según las especificaciones del ensayo estándar, se considera un material con actividad antimicrobiana si el resultado del ensayo es mayor a 2.

$$R = \text{Log} \left( \frac{B}{A} \right) - \text{Log} \left( \frac{C}{A} \right) \quad \text{Ecuación 1}$$

Donde A es la cantidad de bacterias inoculadas en las telas, B es el número de bacterias en la tela control luego de 24 h y C es el número de bacterias en la tela tratada luego de 24 h. La cantidad de bacterias inoculadas en las telas (A) fue de 1200 UFC/mL.

Los resultados del ensayo de actividad antimicrobiana se encuentran en la Tabla 1. En la Tabla 1 también se presentan los resultados del análisis micro-elemental obtenidos por microscopía electrónica de barrido con sonda EDX.

Se puede observar que tanto el Sistema 6 como el Sistema 7 poseen actividad antimicrobiana significativa.

Por otro lado, se puede observar que tanto el Sistema 1 con impermeabilizante como el Sistema 6 mantienen su actividad antimicrobiana luego de 15 lavados. Este resultado se correlaciona con la concentración de activos, los cuales se mantienen luego de los lavados.

Se considera que la tela tratada con el Sistema 6 cumple con los requisitos propuestos para ser utilizada como material para la capa externa del diseño original del barbijo.

Se puede concluir que ambas telas (Sistema 1 c/imper y Sistema 6) resisten 15 lavados manteniendo su actividad antimicrobiana.



Muestra	% Plata (EDX)	% Cobre (EDX)	Bacterias(UFC/mL)	R
Control a t=0 h (A en ec. 1)	-	-	1200	-
Control a t=24 h (B en ec. 1)	-	-	30600	-
Sistema 6	-	2,6 ± 0,2	40	2,9
Sistema 6 con 15 lavados	-	2,3 ± 0,2	60	2,7
Sistema 7	-	1,4 ± 0,2	35	2,2
Sistema 1	0,37 ± 0,04	-	50	2,8
Sistema 1 con impermeabilizante	0,50 ± 0,02	-	10	3,4
Sistema 1 c/imper con 15 lavados	0,30 ± 0,02	-	175	2,25

Tabla 1: Resultados de EDX y ensayos de actividad antimicrobiana.

Roberto J. Candal