

Protocolo para descontaminación de COVID 19 mediante calor aplicado a EPIs

ITU-DEP-70/30 Rev.21-5-2020

Juan Manuel Jurado Lora
Director de Desarrollo de Vestuario para Defensa



ÍNDICE

1. SITUACION ACTUAL.....	2
2. OBJETIVO.....	2
3. SOLUCION PROPUESTA	2
4. VALIDACION DEL PROCEDIMIENTO.....	3
4.1. Ensayos en Laboratorio de Microbiología	3
4.2. Secadoras.	3
4.3. Termómetros inalámbricos	4
4.4. Bolsas herméticas impermeables	4
5. SECADORAS	4
5.1. SECADORAS DOMESTICAS	4
5.2. SECADORAS INDUSTRIALES	8
6. TERMOMETROS INALAMBRICOS	9
6.1. MEDIDOR-TEMPERATURA-DATALOGGER-357-704	9
6.2. SIGNATROL SL53T	10
7. BOLSA HERMETICA IMPERMEABLE	12
8. EQUIPOS ALTERNATIVOS PARA LA DESCONTAMINACION POR CALOR	14
9. PROCEDIMIENTO PARA QUITARSE LOS EPIS	16
10. PROCEDIMIENTO PARA DESCONTAMINAR LOS EPIs.....	17
10.1. Ajuste de la secadora	17
10.2. Colocación de los EPIs y termómetro en la bolsa hermética	17
11. CONSIDERACIONES SOBRE LA RESPONSABILIDAD DE LA APLICACIÓN DE ESTE PROTOCOLO	19
12. CONSIDERACIONES FINALES	19



1. SITUACION ACTUAL

El uso masivo de EPIs por múltiples usuarios, no solo personal sanitario y su desecho tras un solo uso, provoca un desabastecimiento muy difícil de cubrir y una generación de residuos importante.

Los EPIs están fabricados con materiales que no permiten su reutilización mediante lavado y esterilización con líquidos.

Por falta de EPIs, muchos usuarios están volviendo a reutilizarlos sin desinfectar eficientemente y están propagando el virus.

2. OBJETIVO

Desinfectar de COVID 19 las Mascarillas, Guantes y Vestuario Desechable para poder reutilizarlos de una forma segura.

Conseguir que a nivel masivo se puedan desinfectar los EPIs con un procedimiento sencillo y una maquinaria accesible para cualquier usuario.

Conseguir que ante la escasez de EPIs, cualquier usuario pueda desinfectar y reutilizar el que tiene, hasta que pueda llegarle otro nuevo.

Conseguir un ensayo fiable en un Laboratorio Oficial de Microbiología que valide la idea.

Poder aplicar la misma solución no solo a EPIs sino a cualquier vestuario profesional o particular que se desee siempre que aguante las condiciones de aplicación requeridas.

Contribuir a la reducción del impacto medioambiental que supone el enorme volumen de EPIs desechados tras un solo uso.

3. SOLUCION PROPUESTA

Tomando como base la información disponible por diversas vías como:

 **Stanford**
MEDICINE Stanford, California USA.
<https://stanfordmedicine.app.box.com/v/covid19-PPE-1-2>

+IMC+ 北京国际医疗中心
INTERNATIONAL MEDICAL CENTER-BEIJING
<http://www.imcclinics.com/english/index.php/news/view?id=83>

 **NCBI National Center for Biotechnology Information**
• <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14631830>



Proponemos desinfectar de COVID 19 los EPIs sometiéndolos a un tratamiento en seco y temperatura entre 70 y 90°C para no deteriorar los materiales, utilizando para ello maquinaria accesible, tipo electrodomésticos y/o maquinas industriales: SECADORAS, HORNOS ELECTRICOS, AUTOCLAVES, etc. Realizar una prueba de validación en Laboratorio de Microbiología, contaminando estos EPIs con virus, realizando el proceso de descontaminación en SECADORA entre 70 y 90°C y verificar que el virus ha desaparecido.

Este procedimiento de descontaminación es el menos agresivo para las Mascarillas y permite realizar hasta 20 ciclos de tratamiento manteniendo su eficacia como se evidencia en los informes realizados por Stanford University School of Medicine disponibles en los siguientes links:

- En este informe se evidencia que este tratamiento no afecta a las propiedades de las Mascarillas tras 20 ciclos:
<https://stanfordmedicine.app.box.com/v/covid19-PPE-1-2>
- Este otro link son los estudios que demuestran que el tratamiento con calor seco 75°C y 30 min no afecta al ajuste de las Mascarillas a la cara:
<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.14.20062810v1.full.pdf>

No se contempla la aplicación de esta solución a los EPIs utilizados para QUIROFANOS y personal sanitario de alto riesgo ya que para estos casos es recomendable el uso de EPIs nuevos.

NOTA: Todos los equipos y maquinaria descritos en este documento han sido detallados con el objetivo de facilitar el rápido acceso a los usuarios de modelos que hemos verificado que reúnen los requisitos necesarios. Estamos convencidos que existen en el mercado muchas otras marcas y modelos que pueden cumplir con estos requisitos y que podrán ser añadidos en la medida que se verifique su validez.

4. VALIDACION DEL PROCEDIMIENTO

4.1. Ensayos en Laboratorio de Microbiología

Para la validación de este protocolo se han realizado los ensayos en el IVAMI, Instituto Valenciano de Microbiología, para ello se ha seguido un procedimiento de contaminación con virus de la muestra, aplicación del protocolo de descontaminación aplicando un ciclo de temperatura entre 70°C y 90°C durante unos 30 minutos, mediante el uso de una Secadora doméstica y verificación posterior de la eliminación del virus.

El certificado emitido por el IVAMI es el **Informe Nº D/20/307** donde se confirma la actividad virucida de este procedimiento.

4.2. Secadoras.

Para la aplicación de temperatura superior a 70°C durante más de 30 minutos, capaz de eliminar el COVID-19 se ha elegido un equipo que pueda estar disponible a nivel de cualquier tipo de usuario como es una secadora doméstica.

Para grandes grupos de usuarios, está previsto el uso de secadoras industriales de mayor capacidad.



En el apartado 5 se detalla información de algunos modelos de secadora que han sido testados.

4.3. Termómetros inalámbricos

El mejor método para verificar que en el interior del bombo de la secadora, los EPIs superan los 70°C y se mantiene durante más de 30 minutos, es el uso de termómetros inalámbricos.

La toma de temperatura en el exterior del bombo no garantiza la conseguida en el interior.

El uso de termómetros parando la secadora y abriendo el bombo para medir la temperatura no es efectivo.

Existen en el mercado diversos tipos de termómetros inalámbricos fiables, calibrados y con desviaciones de temperatura inferior a $\pm 1^\circ\text{C}$.

En el apartado 6 se detalla información de algunos modelos de termómetros que cumplen con estos requisitos.

4.4. Bolsas herméticas impermeables

Para evitar riegos de contaminación de virus provocado por la salida de este en el aire caliente de la secadora que sale al exterior, se debe utilizar una bolsa que cumpla los siguientes requisitos:

- Tejido impermeable
- Debe resistir temperatura hasta 120°C
- Bolsa con cierre de boca hermético
- Dimensiones que permitan su colocación sobre una cesta o cubo con la boca abierta y doblada hacia el exterior, de forma que se puedan introducir los equipos contaminados sin riesgo.

En el apartado 7 se detalla información de las bolsas.

5. SECADORAS

Hemos analizado tanto secadoras domésticas para uso individual o pequeños colectivos, como industriales para colectivos mayores.

5.1. SECADORAS DOMESTICAS

Existen muchos tipos de secadoras domésticas, pero deben cumplir los siguientes requisitos:

- Debe permitir realizar todo el proceso "EN SECO", la mayoría de los EPIs desechables no se pueden lavar con agua ya que pierden sus propiedades de protección.
- Debe alcanzar temperatura superior a 70°C y mantenerla durante un periodo de tiempo superior a los 30 minutos
- Se debe verificar mediante el uso de termómetros inalámbricos, que en el interior de los EPIs introducidos en el bombo de la secadora, se consigue superar dicha temperatura durante el tiempo requerido.



NOTA IMPORTANTE:

Hay que tener en cuenta que la mayoría de las secadoras modernas disponen de sistemas de control automático de humedad, de forma que al detectar que las prendas de su interior están secas, paran automáticamente la secadora para ahorrar energía. Este control de humedad hay que cancelarlo para que nos permita trabajar con prendas secas a alta temperatura y el tiempo requerido.

Uno de los tipos de secadoras más modernas son las de "BOMBA DE CALOR". Esta tecnología está diseñada para reducir al máximo el consumo energético por lo que trabaja a temperaturas por debajo de 70°C. Es por ello por lo que no son aconsejables para este protocolo de descontaminación.

Las secadoras de "CONDENSACION" y los modelos anteriores se pueden usar para este protocolo siempre que cumplan con los requisitos descritos.

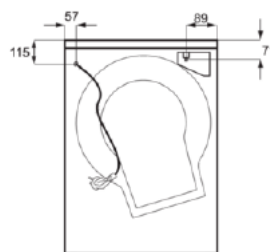
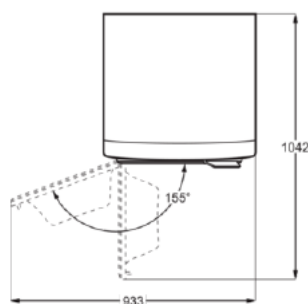
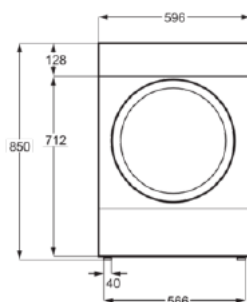
A continuación, se detallan dos modelos de secadoras en las que hemos verificado que cumplen estos requisitos.

Esta secadora ha sido comprobada su curva completa de temperatura en seco y se ha verificado que no necesita desconectar sensores de humedad:



ZANUSSI

ZDP7202PZ1 Secadora de tambor



Características :

- Capacidad de secado: 7 kg
- Secadora de condensación: la ropa se seca mediante una corriente de aire caliente y el vapor del agua se condensa en un depósito interior, lo que permite su instalación en cualquier lugar.
- Secado por sensores (automático)
- Secado por tiempo
- Función Autorreverse
- Inicio diferido
- Indicadores de: Limpieza condensador, Inicio diferido 3h, Inicio diferido 6h, Inicio diferido, Filtro con pelusa, Programa suave, Programa antiarrugas 90 min, Depósito lleno, Secado en 60 min
- Posición y capacidad del depósito condensación: Panel izquierda, 4.66
- Fácil acceso la limpieza del filtro desde el frontal de la secadora
- Patas: 4 patas ajustables

Datos técnicos :

- Tipo : Secadora de condensación
- Capacidad de secado (Kg) : 7
- Etiqueta Energética : Clase B
- Tambor : Estándar
- Filtro OKOFlow : No
- Funciones de los pulsadores : Inicio diferido (LED), Tipo de secado, On/Off, Opciones, Programas, Inicio/Pausa
- Programas de algodón : No
- Programas Sintéticos : --
- Duración estándar del programa de secado Seco para el Armario a 1000 rpm : 129
- Duración estándar del programa de secado Seco para el Armario a media carga y 1000 rpm : 72
- Consumo de energía Modo Apagado (W) : 0.5
- Consumo eléctrico ponderado en el modo «en espera» en W : 0.5
- Consumo energético estándar del ciclo de secado Seco para el Armario a 1000 rpm : 4.23
- Consumo energético estándar del programa de secado Seco para el Armario a media carga y 1000 rpm : 2.29
- Duración ponderada del programa (min) : 96
- Clase de la eficiencia de la condensación en una escala de G (menos eficiente) a A (más eficiente) : B
- Eficiencia de la condensación ponderada del programa normal de algodón con carga total y parcial : 81
- Eficacia ponderada de condensación : 81
- Nivel de Potencia Sonora dB(A) : 67
- Instalación : de libre instalación
- Alto (mm) : 850
- Ancho (mm) : 596
- Fondo (mm) : 577
- Fondo total (mm) : 606
- Frecuencia (Hz) : 50
- Voltaje (V) : 230
- Potencia (W) : 2800
- Color : Blanco
- Marca : Zanussi

Descripción del

Secadora de 7 kg, Inicio diferido 3-6-9 h, Programas automáticos, Blanca, Clase B / A (Energía, condensación)



SIEMENS

iQ500, Lavadora-secadora, 10/6 kg,
1400 rpm
WD4HU540ES



A



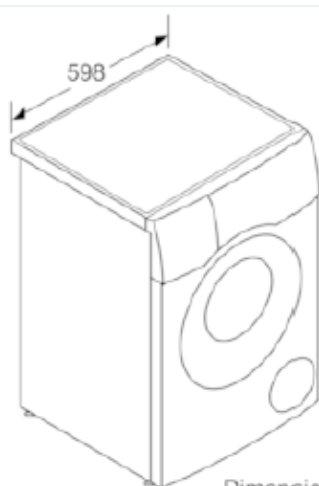
Lavar&secar todo en un solo ciclo en tan solo 60 min es posible con la lavadora función secado. Además, se conecta a tu móvil vía Home Connect

- ✓ Acceso y control de tu lavadora estés donde estés con la App Home Connect (disponible para iOS y Android).
- ✓ Lavar y secar en solo 60 min es ahora posible gracias al nuevo programa lavar&secar 60 min.
- ✓ El sensor de humedad evita que las prendas encojan durante el secado.
- ✓ Programa microfibras+impregnación: lavado respetuoso con las prendas outdoor impermeables.

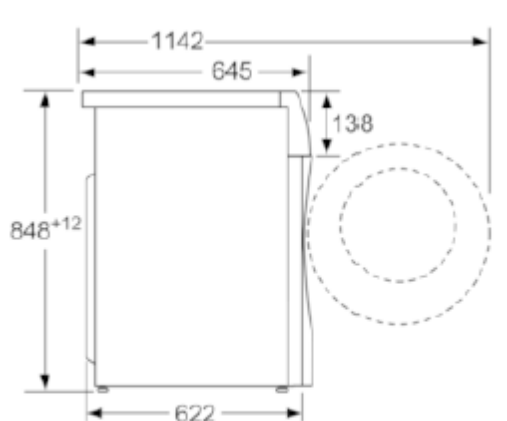
Equipamiento

Datos técnicos

Tipo de construcción : Independiente
Encimera extraíble : No
Bisagra de la puerta : Izquierda
Longitud del cable de alimentación eléctrica (cm) : 210
Altura de la encimera extraíble (MM) : 850
Dimensiones del aparato: alto x ancho x fondo (sin puerta) : 848 x 598 x 620
Peso neto (kg) : 84,307
Volumen del tambor : 70
Consumo eléctrico standby/red. Consultar el manual de instrucciones sobre cómo desactivar el módulo WIFI : 1,1
Temporizador en espera/red : 20,0
Código EAN : 4242003850398
Potencia de conexión (W) : 2050
Intensidad corriente eléctrica (A) : 10
Tensión (V) : 220-240
Frecuencia (Hz) : 50
Certificaciones de homologación : CE, VDE
Consumo energía (lavado y secado, carga completa) : 6,82
Consumo energía (sólo lavado) : 1,22
Consumo de agua (lavado y secado, carga completa) : 125



Dimensiones en mm



Dimensiones en mm

Este es un modelo de SIEMENS que combina LAVADORA Y SECADORA en una misma máquina, se ha elegido porque se ha verificado su curva de TEMPERATURA/TIEMPO y cumple los requisitos. Lógicamente para este proceso de descontaminación hay que evitar la entrada de agua y se debe usar solo el ciclo de SECADO a la temperatura/tiempo requerido y como comentado anteriormente, verificar que no le afecta el sistema de parada por ausencia de humedad.



5.2. SECADORAS INDUSTRIALES

Existen muchos tipos de secadoras industriales y con grandes capacidades. Deben cumplir los mismos requisitos definidos para la domésticas.

A continuación, se detalla el modelo de secadora **de menor capacidad** en la que hemos verificado que cumple estos requisitos, por su tamaño sería apropiada para pequeños centros.



Especificaciones generales		
Capacidad (factor carga 1:20)	kg (lb)	13 (28,7)
Capacidad (factor carga 1:25)	kg (lb)	10,4 (22,9)
Volumen tambor	dm ³ (cu ft)	260 (9,2)
Diámetro tambor	mm (in)	736 (29,0)
Nivel sonoro	dB(A)	< 61
Calefacción Eléctrica		
Potencia	kW	12,3
Dimensiones máquina		
Anchura	mm (in)	798 (32,5)
Profundidad	mm (in)	985 (43,0)
Altura	mm (in)	1522 (66,1)
Variantes eléctricas		
Gas/Vapor 200-240V 1Ph 50/60Hz	kW(A)	0,9 (5)
Eléctrica 200-208V 3Ph 50/60Hz	kW(A)	13,2 (39)
Eléctrica 380-400V 3Ph 50/60Hz	kW(A)	13,2 (22)
Eléctrica 415V 3Ph 50/60Hz	kW(A)	13,2 (21)
Eléctrica Reducida 200-208V 3Ph 50/60Hz	kW(A)	9,9 (29)
Eléctrica Reducida 380-400V 3Ph 50/60Hz	kW(A)	9,9 (17)
Eléctrica Reducida 415V 3Ph 50/60Hz	kW(A)	9,9 (16)



6. TERMOMETROS INALÁMBRICOS

Los termómetros inalámbricos se utilizarán para verificar que los EPIs realmente alcanzan la temperatura requerida, por ello se deben colocar entre los EPIs dentro de la bolsa impermeable que se introduce dentro del bombo.

Estos termómetros permanecen en el interior de la secadora durante todo el ciclo de tratamiento, registran la temperatura en cada momento y permiten asegurar que se han cumplido las condiciones de temperatura y tiempo requeridos.

La información es grabada en el propio termómetro y se puede verificar conectándolo a un puerto USB de cualquier ordenador.

Requisitos:

- Deben tener capacidad de medir temperatura hasta 120°C como mínimo. Aunque la temperatura de descontaminación se debe situar entre 70°C y 90°C, se debe controlar que no se aplique una temperatura superior a 90°C para no dañar los EPIs.
- Precisión en la medida de temperatura, con una desviación inferior a 1°C.
- Deben ser resistentes a los pequeños golpes que se producen por el movimiento de rotación del bombo.
- Deben tener una durabilidad de uso de al menos 1 año incluyendo baterías.

Para facilitar el acceso rápido a productos ya existentes en el mercado a aquellos que lo necesiten, adjuntamos dos posibles soluciones de las que hemos conseguido información y que cumplen con todos los requisitos.

6.1. MEDIDOR-TEMPERATURA-DATALOGGER-357-704



Datalogger USB - Rango de Temperatura Extendido



Este datalogger mide y almacena hasta 32000 valores de temperatura en un rango comprendido entre -40 y +125°C (+257°F). La carcasa de acero inoxidable 316 le proporciona alta protección contra la corrosión e impactos con un grado de protección IP67/NEMA 4X. Se alimenta mediante baterías de litio 2/3AA de 3.6V que permiten el registro hasta unos 3 años. La configuración y descarga de datos se realiza mediante puerto de comunicaciones USB y el software que funciona bajo Windows 7, 8 y 10. Los datos pueden mostrarse en gráficos, ser imprimidos o exportados a otras aplicaciones.

- Rango de Temperatura Extendido: -40 a +125°C (-40 a +257°F)
- Carcasa de acero inoxidable 316



- Grado de protección IP67
- Configuración y descarga de datos mediante puerto USB
- Registro inmediato o programado
- Se suministra con batería de litio interna y software de control
- Parámetros configurables: etiqueta del equipo, unidad de medida °C o °F, intervalo de registro (1s, 10s, 1m, 5m, 30m, 1 hr, 6 hrs, 12hrs), inicio de muestreo y finalización, sobrescritura de datos (permite registros ilimitados sobre escribiendo los registros más antiguos cuando la memoria está llena)

LINK: https://www.tcdirect.es/Default.aspx?level=2&department_id=130/9

6.2. SIGNATROL SL53T



SL50 INTERFACE-USB

USB communication interface for connecting all SL50 series data loggers to a computer.

TempIT-LITE (Free of Charge)

This enables all SL50 series miniature button data loggers to be issued with all relevant parameters set and data retrieved and displayed using a powerful graphics engine.

Para trabajar con estos termómetros es necesario comprar tanto el termómetro registrador SL53T como el cable USB SL50 INTERFACE para descargar los datos en un ordenador. Previamente hay que descargarse la aplicación TempIT-LITE, que es gratis:

<https://www.signatrol.com/products/data-logger-software/tempit-graphical-analysis-software>



SL50 SERIES - MINIATURE BUTTON DATA LOGGER TECHNICAL SPECIFICATIONS

PRODUCT	SL51	SL52, SL53, SL54 & SL55
POWER SUPPLY	Internal, non-replaceable 3.0V lithium battery	
BATTERY LIFE	10 years or 1 million samples	Approx 1 year at 80°C and approx 5 years at 30°C (10 min sampling) see battery life calculator on our website
SAMPLING	1 to 255 minutes	2 seconds to 24 hours (SL53 & SL55 1 second to 24 hours)
MEMORY SIZE	2048 readings	8192 measured values with 8 bits (4096 SL54) or 4096 measured values for 11 bit (2048 SL54)
RESOLUTION	0.5°C (8 bits)	0.5°C (8 bits) or 0.07°C (11 bits) / 0.64% RH (8 bits) or 0.04% RH (11 bits)
RESPONSE TIME	Approximately 90 seconds (in air)	
DIMENSIONS	Ø 17.35mm × 5.89 mm	
WEIGHT	4g (SL54 5g)	
HOUSING MATERIAL	305 stainless steel	
PROTECTION CLASS	IP55— splash proof; IP68— enclosures for higher protection classes are available (see pages 6 & 7)	
EX-CERTIFICATION	ATEX Certified & Meets EN50014 and EN50020 standards for Group I (Zone 0) gas atmospheres only	
PC CONNECTION	USB interface	
TIME, MAX. DEVIATION	± 2 minutes per month	
RECORDING MODES	Ring buffer or stop when full	
START TIME DELAY	Max. 45 days at 1 minute measuring frequency	Max. 12 months at 1 minute measurement frequency
START ON ALARM	No	Possible
CALIBRATION	Annual re-calibration reminder function setting	



CALIBRATION & RE-CALIBRATION SERVICE

We can provide you with an individual UKAS ISO 17025 traceable calibration certificate with each of your new data loggers as an option. In addition, we can also provide you with a 3-day turnaround UKAS ISO 17025 traceable re-calibration service for your existing data loggers. We provide our standard 3-point default re-calibration or, your own custom 3-point calibration range at no additional cost. Extra points can be added at an additional cost if required. Please contact for your calibration requirements.

STARTER KITS

Starter kits are available providing you with everything you need to get going.

THE KIT INCLUDES:

- 2 or 5 data loggers of your choice
- Each data logger comes with an individual 3-point UKAS traceable calibration certificate
- TempIT-PRO software
- A USB communications / programming cable

DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA:

Instycal S.L.
Parque Industrial Los Llanos
C/ Extremadura, 145
41909 Salteras
(Sevilla)
Tfno. +34 954 999 601

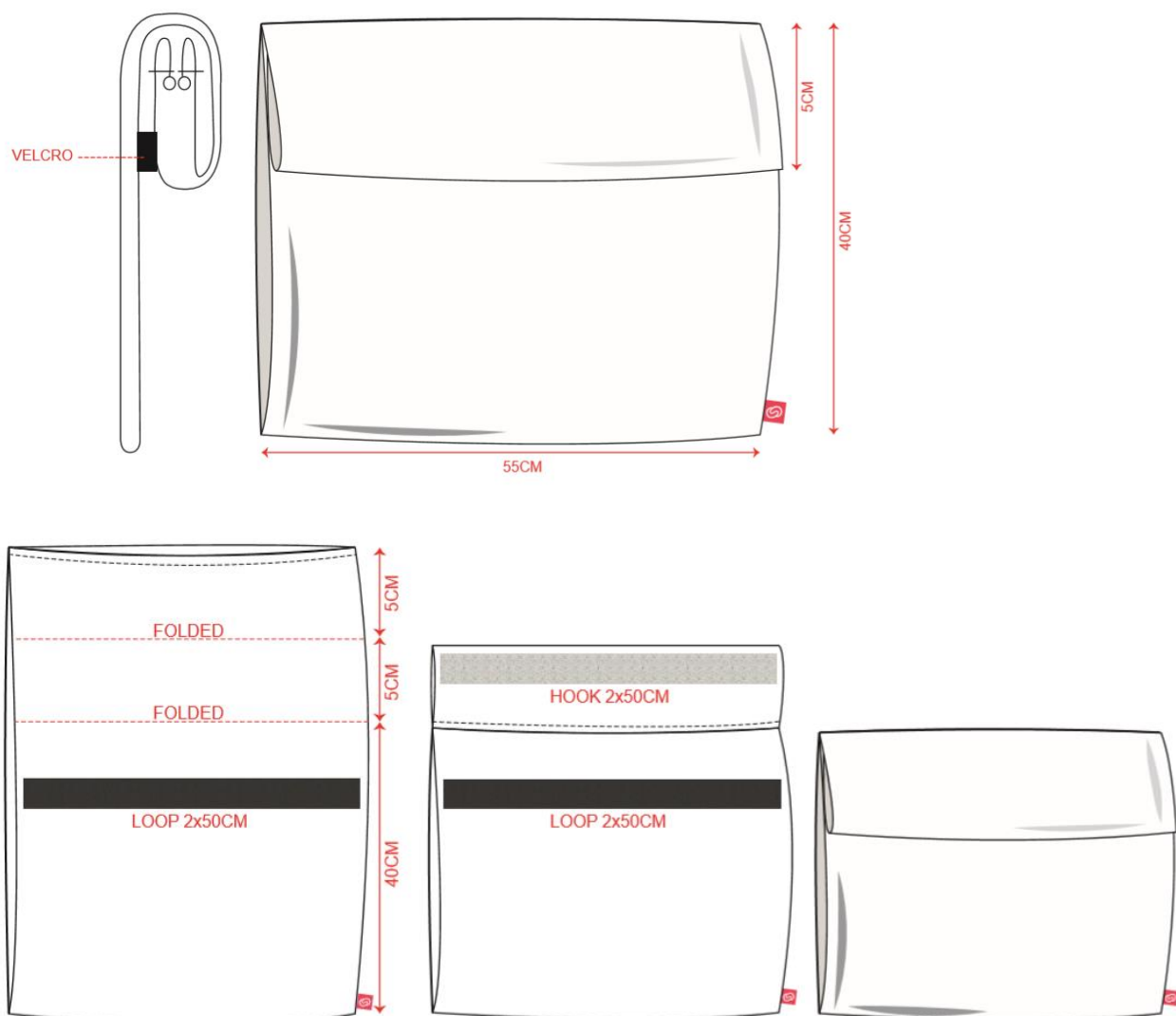
7. BOLSA HERMETICA IMPERMEABLE

Para evitar riesgos de contaminación de virus provocado por la salida de este en el aire caliente de la secadora que sale al exterior, se debe utilizar una bolsa que cumpla los siguientes requisitos:

- Tejido impermeable
- Debe resistir temperatura hasta 120°C
- Bolsa con cierre de boca hermético
- Dimensiones que permitan su colocación sobre una cesta o cubo con la boca abierta y doblada hacia el exterior, de forma que se puedan introducir los equipos contaminados sin riesgo.
- En el caso del uso de secadoras industriales para tratar los EPIs de muchos usuarios a la vez, se recomienda marcar de una forma indeleble la bolsa con la identificación del usuario para que pueda ser reutilizado por la misma persona preferiblemente.



Protocolo para descontaminación de COVID 19 mediante calor aplicado a EPIs



Colocación de la bolsa en un soporte para introducir de forma segura los EPIs contaminados en su interior y el termómetro inalámbrico para controlar que se llega a la temperatura durante el tiempo requerido:





Otras posibles bolsas herméticas e impermeables que son fáciles de conseguir en el mercado son las que se usan para actividades deportivas en las que se quiere aislar el contenido de la bolsa para que no se moje, como son las de la imagen adjunta:

EN TEJIDO PVC IMPERMEABLE:



EN TEJIDO POLIAMIDA IMPERMEABLE:



8. EQUIPOS ALTERNATIVOS PARA LA DESCONTAMINACION POR CALOR

Como alternativa a las secadoras se puede utilizar cualquier equipo capaz de cumplir los siguientes requisitos:

- Tratamiento en seco, sin la intervención de ningún producto químico que pueda alterar las propiedades del EPI.
- No aplicar ninguna acción mecánica que por su intensidad pueda afectar a las propiedades del EPI.
- Debe conseguir una temperatura superior a 70°C y que no supere los 90°C para no afectar a las propiedades del EPI y mantenerla durante más de 30 minutos
- No puede tener zonas de contacto con la bolsa contenedora de EPIs que supere los 100°C.
- Para el control efectivo de la temperatura sobre los EPIs se debe usar termómetros inalámbricos colocados entre los EPIs para registrar la temperatura del ciclo completo.

Cumpliendo estos requisitos, se pueden utilizar:

✓ **Hornos eléctricos domésticos y Autoclaves.**

- Controlando especialmente no sobrepasar temperatura y contacto con superficies más caliente de lo permitido.
- Se recomienda el uso de cartones, madera u otro material para no colocar las bolsas directamente sobre superficies metálicas.



✓ Hornos eléctricos industriales y hornos de gas:

- Controlando especialmente no sobrepasar temperatura y contacto con superficies más caliente de lo permitido.
- Permiten el uso de carros y bandejas para la colocación de múltiples bolsas conteniendo EPIs.
- Se recomienda el uso de cartones, madera u otro material para no colocar las bolsas directamente sobre superficies metálicas.
- Se debe controlar la temperatura en los distintos niveles de bandejas situadas a distinta altura. Para ello colocar termómetros inalámbricos como mínimo en bandeja superior e inferior donde se producirán las temperaturas extremas y verificar que están en el intervalo 70°C y 90°C.

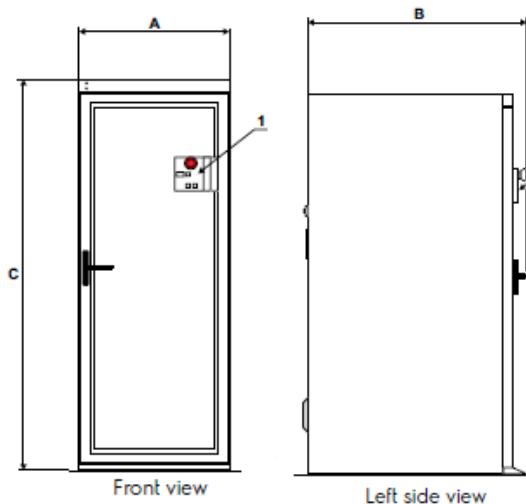
✓ Cabinas de secado

- Pueden mantener temperatura entre 70°C y 85°C más de 30 minutos.
- Posibilidad de colgar o situar en bandejas a distintos niveles



Garment finishing cabinet

FC4 8



Dimensions in mm

A Width	870
B Depth	1300
C Height	1975



9. PROCEDIMIENTO PARA QUITARSE LOS EPIs

Para realizar este protocolo de una forma segura que evite la propagación del COVID 19 es fundamental seguir un procedimiento que evite el contacto de superficies contaminadas de los EPIs con ningún objeto externo que no sea el interior de la BOLSA HERMETICA, donde iremos colocándolos a medida que nos lo quitamos.

Para facilitar esta operación se puede colocar en el suelo una pieza cuadrada de al menos 1m x 1m de tejido o de papel para evitar que algún EPI contaminado toque el suelo al quitárselo. El tejido se puede recuperar metiéndolo en la bolsa hermética para descontaminarlo también. El papel se debe desechar doblándolo por la zona no contaminada y metiéndolo en bolsas de basura para desecho controlado.

Se adjuntan diversos videos explicativos realizados por expertos sanitarios disponibles públicamente en redes y aplicaciones como YouTube:

SALUSPLAY – Colocación y retirada de EPIs

<https://www.youtube.com/watch?v=PjDZkIhS0a4>

HOSPITAL UNIVERSITARIO FUNDACION ALCORCON

<https://www.youtube.com/watch?v=0BN-hU4oAtI>

HOSPITAL UNIVERSITARIO MARQUES DE VALDECILLA

<https://www.youtube.com/watch?v=zh-0br7NrDY>

OSAKIDETZA - Vídeo sobre la puesta y retirada del EPI (buzo)

<https://www.youtube.com/watch?v=OurZpwRPEQ8>

CLINICA UNIVERSIDAD DE NAVARRA

<https://www.youtube.com/watch?v=W07nqrUF3IU>

GOBIERNO DE NAVARRA-DEPARTAMENTO DE SALUD

<https://www.youtube.com/watch?v=J7CV6abHNNw>

UNIVERSITY COLLEGE LONDON HOSPITALS- NSH

<https://www.youtube.com/watch?v=WXMpAraPZeg>

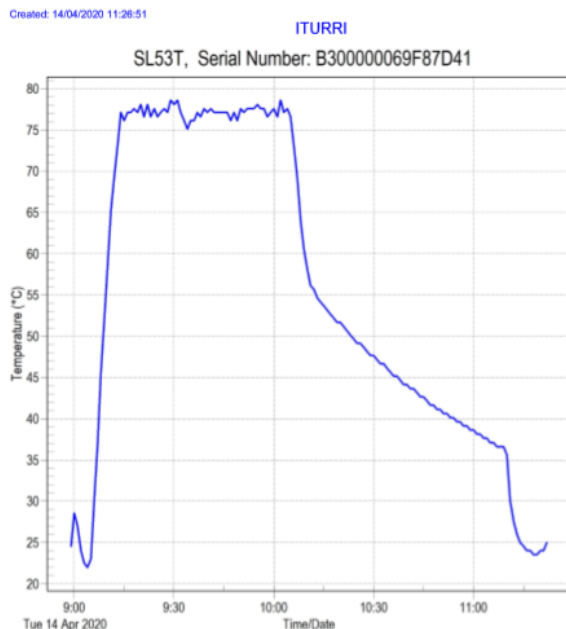


10. PROCEDIMIENTO PARA DESCONTAMINAR LOS EPIs

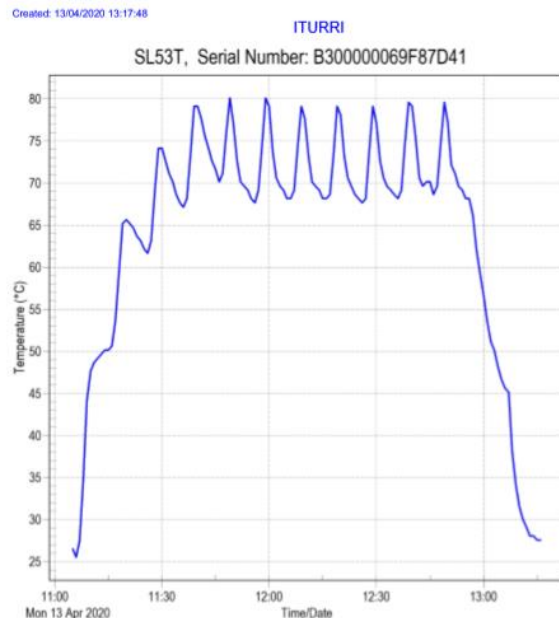
10.1. Ajuste de la secadora

Para trabajar con un ciclo de la Secadora que cumpla el tiempo de más de 30 minutos a una temperatura de más de 70°C requerido para la descontaminación, se debe hacer una prueba inicial con el termómetro inalámbrico, **simulando el protocolo con EPIs o ropa no contaminada**, metiéndolos en la bolsa hermética junto con el termómetro. Una vez terminado el ciclo programado, descargaremos en el ordenador el registro de datos del termómetro, que nos dará una curva TEMPERATURA/TIEMPO con la que verificaremos que el tiempo requerido a más de 70°C y menos de 90°C se cumple. Como ejemplo, las dos graficas mostradas a continuación, se han obtenido en la secadora modelo Zanussi ZDP7202PZ1, verificándose que ambos ciclos, corto y largo mantienen una temperatura superior a 70°C durante más de 30 minutos:

CICLO CORTO 50 minutos



CICLO LARGO 75 minutos



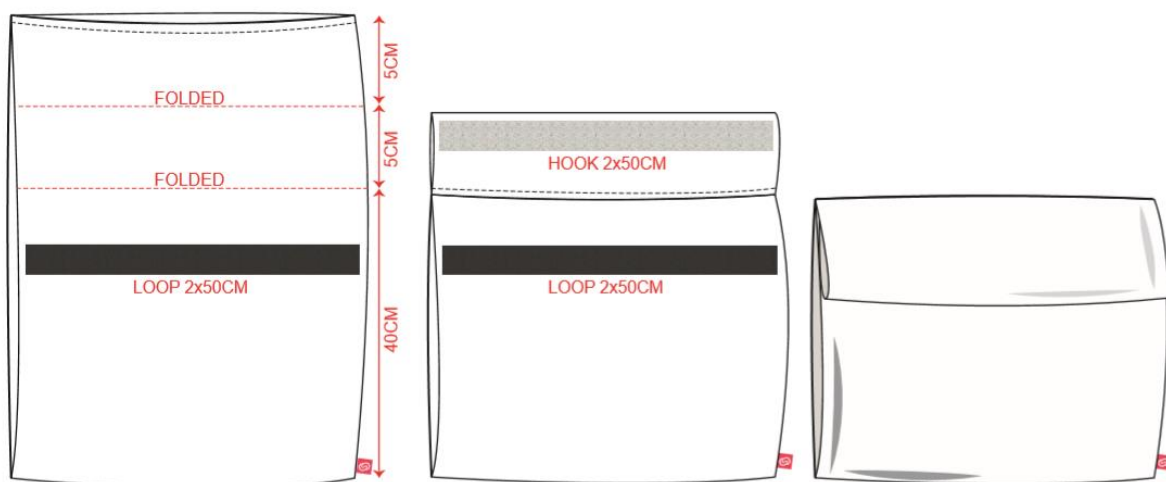
10.2. Colocación de los EPIs y termómetro en la bolsa hermética

Una vez colocados los EPIs y el termómetro en el interior de la BOLSA HERMETICA, se procede a introducir las manos por la zona no contaminada de la bolsa para realizar su cierre:





A continuación, se cierra la boca de la bolsa mediante dos dobleces que garantizan su hermeticidad y se asegura fijando los dos lados del velcro que esta convenientemente posicionado como se indica en los croquis:



La bolsa cerrada es introducida en la secadora, que debe ajustarse a temperatura superior a 70 °C durante un periodo de tiempo superior a 30 minutos.

Una vez terminado el ciclo de descontaminación se conecta el termómetro registrador al ordenador y se descarga la gráfica de temperatura/tiempo para verificar que es correcta.



11. CONSIDERACIONES SOBRE LA RESPONSABILIDAD DE LA APLICACIÓN DE ESTE PROTOCOLO

El objetivo de este protocolo es aportar una posible solución a aquellos usuarios que no disponen de EPIs nuevos debido a la falta de existencias provocada por la pandemia de COVID 19.

La validez de este protocolo se basa en la información disponible de diversas Organizaciones expertas como los indicados en el punto 3 y en los resultados obtenidos en el Laboratorio de Microbiología IVAMI, Informe Nº D/20/307.

Iturri S.A. no se responsabiliza de los resultados de la aplicación de este protocolo por cualquier usuario, empresa u organismo ya que los equipos, métodos y condiciones pueden variar.

El estado de los EPIs es fundamental para evitar el contagio con COVID 19, por lo que se recomienda no descontaminar ningún EPI deteriorado o roto.

Es responsabilidad del usuario verificar el estado de conservación del EPI y la correcta aplicación de este protocolo, por lo que Iturri S.A. no garantiza ningún tipo de daño causado por la aplicación de este protocolo.

12. CONSIDERACIONES FINALES

Hay que tener en cuenta que nuestro interés es compartir la información con la comunidad lo antes posible por lo que este documento será difundido considerando que podrá ser actualizado con toda la información de interés que ayude a sus objetivos obtenida en próximas fechas.

Este documento se publica de una forma abierta para que se pueda beneficiar de su aplicación cualquier usuario. Para aquellas organizaciones o grupos de usuarios que lo soliciten, Iturri dispone de la capacidad y experiencia para el suministro de los diversos tipos de equipos necesarios para la realización del protocolo, así como la posibilidad de la prestación del servicio para grandes colectivos.

Somos conscientes que la necesidad de utilización de EPIs para la protección frente a virus y bacterias no se limitará al tiempo que dure la solución a la presente crisis, sino que se prolongará en el tiempo convirtiéndose en un requisito generalizado de uso diario, por lo que la posibilidad de su reutilización segura mediante un proceso de descontaminación puede solucionar un grave problema de abastecimiento y reducir enormemente la generación de residuos y su impacto ecológico.